



## بررسی اثربخشی آموزش با هدف توسعه ارتباطات مشارکتی در حفاظت: مطالعه سیستم تأمین آب قنات در خضرآباد یزد

ایمان اسلامی<sup>۱\*</sup>، حسین سروی صدرآباد<sup>۲</sup>، حسن طباطبایی<sup>۳</sup> و محمد رحمانی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران  
<sup>۲</sup> گروه آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران  
<sup>۳</sup> گروه آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد، یزد، ایران  
<sup>۴</sup> گروه محیط زیست، دانشکده علوم دریایی و محیطی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۰۳

اسلامی، ا.، ح. سروی صدرآباد، ح. طباطبایی و م. رحمانی. ۱۴۰۰. بررسی اثربخشی آموزش با هدف توسعه ارتباطات مشارکتی در حفاظت: مطالعه سیستم تأمین آب قنات در خضرآباد یزد. فصلنامه علوم محیطی: ۷۱-۸۴ (۳): ۱۹

**سابقه و هدف:** مدیریت مشارکتی کارآمد در منابع طبیعی و محیط زیست در گرو ارتقای سطح دانش، مهارت، بینش کنشگران و توسعه رفتار مشارکتی آنها است. بر همین اساس، سازمان‌های مرتبط با این امر برای برگزاری دوره‌های آموزشی - ترویجی، اقدامات ظرفیت‌سازی و توانمندسازی را با صرف هزینه و انرژی زیاد انجام می‌دهند که نتیجه این اقدام‌ها در عمل باید توسعه شبکه ارتباطات میان فردی، تعاملات دوسویه و پویایی شبکه کنشگران روستایی برای حل مسئله‌های محیط زیستی بر مبنای تفکر جمعی و افزایش اعتماد باشد. با وجود این، میزان تأثیر این اقدام‌ها در ارتباطات مشارکتی جامعه هدف کمتر ارزیابی می‌شود که این ارزیابی نقش مهمی در شناخت میزان موفقیت این دوره‌ها و اصلاح و تکامل آن خواهد داشت. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش و پروژه‌های توانمندسازی صاحبان منافع قنات بر ارتباطات مشارکتی آنها در حفاظت از این منبع ارزشمند در محدوده خشک و کویری استان یزد در منطقه خضرآباد به روش تحلیل شبکه اجتماعی است.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه به منظور شناخت تأثیر آموزش به صورت کمی بر ارتباطات مشارکتی کنشگران در دو مرحله (مقایسه قبل و بعد از مجموعه اقدام‌های توانمندسازی) شامل شبکه کامل بهره‌برداران قنات را مورد سرشماری قرار داده است. شبکه اجتماعی تحقیق در قالب دو پیوند اعتماد و مشارکت با اندازه‌گیری سنج‌های سطح کلان و تحلیل اطلاعات در محیط نرم افزار Ucinet انجام گرفته است.

**نتایج و بحث:** نتایج نشان داد تمامی سنج‌های شبکه پس از اجرای طرح بیان شده بهبود یافته است. تغییر مقدار سنج‌ها نشان می‌دهد که افزایش تعداد ارتباط مشارکتی و تعاملی صاحبان منافع همراه با سرعت بیشتر و زمان کمتر رخ داده است. نتیجه این تحقیق بیانگر خروج انحصار و تمرکز شبکه از چند کنشگر و گردش سریع‌تر اطلاعات و ارتباطات و در نتیجه افزایش تعادل شبکه کنشگران است که مجموعه

این موارد موجب افزایش روابط متقابل اعتماد و در نتیجه افزایش سرمایه اجتماعی در حفاظت از منبع آب قنات گردیده و در نتیجه ساماندهی بهتر حفاظت مشارکتی را در بر خواهد داشت.

**نتیجه‌گیری:** وضعیت سنجه‌های مورد مطالعه (سطح کلان شبکه) پس از اجرای طرح توانمندسازی و ظرفیت‌سازی جوامع محلی بهبود یافته است و تأثیر این فعالیت‌ها و اقدام‌ها اگر مدون و هدفمند باشد می‌تواند تأثیر چشمگیری بر رشد سرمایه اجتماعی و توسعه ارتباطات حفاظت مشارکتی در بخش منابع طبیعی و محیط زیست بویژه منابع آب داشته باشد و ضریب موفقیت فعالیت همکاری به میزان قابل توجهی افزایش دهد.

**واژه‌های کلیدی:** حفاظت مشارکتی، سرمایه اجتماعی، تحلیل صاحبان منافع، قنات، خضرآباد

## مقدمه

می‌رود آموزش و پرورش، پیشرفت اجتماعی را از طریق چهار هدف متفاوت اما بهم پیوسته تقویت کند: ۱-هدف انسان‌گرایی، از طریق رشد فضیلت‌های انسانی و جمعی انسان به میزان کامل آن‌ها. ۲-هدف مدنی، با ارتقا زندگی عمومی و مشارکت فعال در یک جامعه دموکراتیک؛ ۳-هدف اقتصادی، با فراهم آوردن مهارت‌های فکری و عملی به افراد که آن‌ها را متمر ثمر سازد و شرایط زندگی آن‌ها و جامعه را ارتقا بخشد؛ ۴- از طریق پرورش عدالت اجتماعی و عدالت. گسترش آموزش رسمی، که بخشی از ظهور دولت‌های ملی و اقتصادهای مدرن بود، یکی از بارزترین سنجه‌های پیشرفت اجتماعی محسوب می‌شود (Spiel et al., 2018). آموزش در حفاظت مشارکتی از محیط زیست نه تنها به معنای توسعه مدرسه‌ها، آموزش کودکان و بزرگسالان است، بلکه شامل آموزش حرفه‌ای صاحبان منافع، بهره‌برداران و کنشگران فعال در عرصه محیط زیست از جوامع محلی تا سطوح بالاتر منطقه‌ای و ملی است. همچنین لازمه مدیریت کارآمد منابع طبیعی نیازمند ارتقای سطح دانش، مهارت، رفتار و بینش بهره‌برداران از منابع طبیعی است (Islami et al., 2019). در عین حال مطالعات اخیر نشان می‌دهد از آنجا که مشکل‌های آب دارای زمینه‌های زیادی است، تولید دانش باید از دیدگاه‌های اکولوژیکی، اجتماعی، تجاری، آموزشی، اجتماعی و سیاسی باشد و چارچوب‌های حکمرانی آب به دلیل وجود نداشتن دانش متنوع از دیدگاه‌های مختلف با توجه به دخالت اندک صاحبان منافع محدود شده است

علت‌ها و نیروهای محرک درگیری‌های صاحبان منافع که منجر به نبود مدیریت صحیح از منابع مختلف محیطی و حتی سرمایه‌های مختلف اجتماعی می‌شود متنوع، پیچیده و اغلب بهم پیوسته‌اند، از جمله آن کاهش منابع و انفجار مصرف و افزایش تقاضا، حکمرانی ضعیف، فقر، دسترسی نابرابر به منابع و قدرت است. طبیعت، فرهنگ و نقش انسان‌ها در اکوسیستم اغلب در مرکز این درگیری‌هاست. درگیری‌های منابع طبیعی از درگیری‌های مسلحانه تا تضاد منافع بین صاحبان منافع متغیر است. در اینجا مدیریت اجتماع محور، ظرفیت‌سازی، نهادسازی و در واقع به نوعی مدیریت سرمایه اجتماعی در جوامع محلی بعنوان راهی برای غلبه بر درگیری‌ها تأکید دارد. توانمندسازی از این رو اهمیت دارد که در ایجاد چرخه‌های پایدار تواناساز، مؤثر واقع می‌شود. بر این اساس فرآیند توانمندسازی محلی منجر به مشارکت آگاهانه و فعال مردم در اجتماع محلی می‌گردد (García et al., 2019). این فرآیند مانند بسیاری از فرآیندهای اجتماعی دیگر، تدریجی و با تجربه‌های کوچک آغاز می‌شود که تحقق آن مستلزم بسیج اجتماعی و سازمان‌دهی در سازمان‌های محلی است. این توانمندی، نیازمند آموزش، آگاهی دادن و توجه جامعه محلی می‌باشد. آموزش، فرآیند یادگیری و گسترش فرهنگ است. و از آنجا که از طریق دانش بهتر، بهداشت، شرایط زندگی، برابری اجتماعی و بهره‌وری به بهبود وضعیت انسان کمک می‌کند، ابزاری اساسی برای پیشرفت اجتماعی است. انتظار

آموزش مناسب یا ناشی از شیوه نامناسب و ناکارآمد آموزش است. بنابراین، اکنون این واقعیت موجود است که مباحث مربوط به مراحل همکاری، اولویت‌ها و ساختارهای فعالیت‌های مدیریت مشارکتی در میان صاحبان منافع مختلف به‌خوبی طراحی نشده است و نیاز به مطالعات تکمیلی وجود دارد که چنین مواردی را به‌صورت سازمان یافته و منظم از زمینه‌های مختلف تجزیه و تحلیل می‌کند (Woldesenbet, 2020). تجزیه و تحلیل صاحبان منافع و سرمایه اجتماعی یکی از محورهای مورد بررسی محققان برای شناخت بیشتر این مسئله از طریق تحلیل شبکه‌های اجتماعی در سال‌های اخیر بوده است به‌طور مثال نتایج بررسی سرمایه اجتماعی روستاییان در استان مرکزی نشان می‌دهد که میزان سرمایه اجتماعی و به تبع آن، سرعت گردش پیوندهای اعتماد و مشارکت پیش از اجرای پروژه ظرفیت‌سازی در حد متوسط بوده و طی مرحله‌های تشکیل صندوق اعتباری خرد افزایش یافته است. از این رو، بر تقویت سرمایه اجتماعی تأکید نموده و نشان دادند که آموزش توانسته میزان سرمایه اجتماعی را در شبکه روابط زنان روستای بزیجان افزایش دهد (Ghorbani, 2016). یا در تحقیقی دیگر Sarvi Sadrabad and Islami (2019) به تحلیل شبکه و سرمایه اجتماعی در مدیریت مشارکتی منابع آب در یکی از روستاهای استان یزد (صدرآباد ندوشن) پرداختند. این مطالعه نشان داد سنجه میانگین فاصله ژئودزیک براساس دو پیوند اعتماد و مشارکت نقش مهمی در نشان دادن سرعت گردش اطلاعات بین صاحبان منافع، شکل‌گیری روابط بهینه همکاری در مواقع اضطراری و ایجاد یک سرمایه اجتماعی مناسب در جهت مقابله با خطرات (Islami, 2020) است. براساس نتایج، انتظار محققان این است که در مناطقی که میزان سرمایه اجتماعی در حد مناسب باشد با آگاهی بخشی در منطقه مورد نظر می‌توان انتظار موفقیت در مدیریت مشارکتی را در فعالیت‌های توانمندسازی داشت. همچنین این محققان در مطالعه‌ای دیگر تحت عنوان

(Woldesenbet, 2020). آموزش برای توسعه روستایی حیاتی است و فرصتی برای ایجاد ظرفیت و دانش در جمعیت روستایی و ایجاد تصمیم‌گیری آگاهانه و نوآوری در امور زندگی و شغلی آنان می‌باشد. اما آیا دوره‌های آموزشی - ترویجی با صرف هزینه و انرژی منجر به حفاظت بهتر و مدیریت کارآمدتر روستاییان از منابع طبیعی می‌شود. و سؤال دیگر این است که چگونه می‌توان ارزیابی درستی از اقدام‌های آموزشی و توانمندسازی و تسهیل‌گری برگزار شده داشت به شکلی که نمایانگر کارایی این فعالیت‌ها باشد؟

در پاسخ می‌توان گفت به نظر می‌رسد اگر در عمل این فعالیت‌ها نمود عینی پیدا کند می‌توان گفت که نتیجه آن ثمربخش بوده است. علمی مانند تحلیل شبکه‌های اجتماعی، رویکردی تحلیلی است که می‌توان به‌وسیله آن ارتباط مشارکتی افراد را سنجش نمود و در عمل مشارکتی و توسعه ارتباطات مشارکتی کنشگران این تأثیرات را به‌صورت کمی و شبکه‌ای ارزیابی کرد. ارتباطات مشارکتی تعامل دوسویه و پویایی است که بین یک جامعه ایجاد شده و در نتیجه آموزش و گفتگو حاصل می‌گردد و نتیجه آن خود اتکایی افرادی است که در یک فرایند توسعه، توانمند شده و شکاف ارتباطی موجود براساس یادگیری و گفتگو پر شده است. مطالعات نشان می‌دهد نقش ارتباط در توسعه بسیار پیچیده است از طرفی هیچگونه توسعه‌ای بدون فراگیری و آموزش اتفاق نخواهد افتاد و از آنجا که در بیشتر کشورهای در حال توسعه سطح آموزش و پرورش کشاورزان کم است، اقدام دولت در اجرای برنامه‌های فنی و آموزشی برای کشاورزی و افزایش ظرفیت آنان ضروری است (Basaki *et al.*, 2016). بیشتر کشورهای توسعه یافته موفقیت خود را مدیون یک آموزش هدفدار و سازمان یافته می‌دانند. از سوی دیگر بسیاری از ناکامی‌های کشورهای در حال توسعه به توانایی و ضعف نظام‌های آموزشی در این کشورها باز می‌گردد (Rab, 1995). که این ناشی از نبود

پروژه‌های توانمندسازی بر ارتباطات مشارکتی صاحبان منافع با هدف حفاظت از منبع آب قنات به‌عنوان یک منبع ارزشمند در حفظ سکونتگاه محلی استان یزد می‌باشد. تحلیل در این مطالعه به‌صورت کمی و مقایسه تغییرات سنجه‌های تحلیل شبکه است که سنجش به واسطه اجرای یک طرح مدون توانمندسازی و ظرفیت‌سازی، قبل و بعد از این اقدام‌ها انجام گرفته است. تأثیر آموزش و ظرفیت‌سازی بر شبکه اجتماعی بهره‌برداران و ارتباطات آن‌ها نقش مهمی در رشد فعالیت‌های توسعه‌ای بهره‌برداران و معیاری برای سنجش کارایی آن‌هاست.

## مواد و روش‌ها

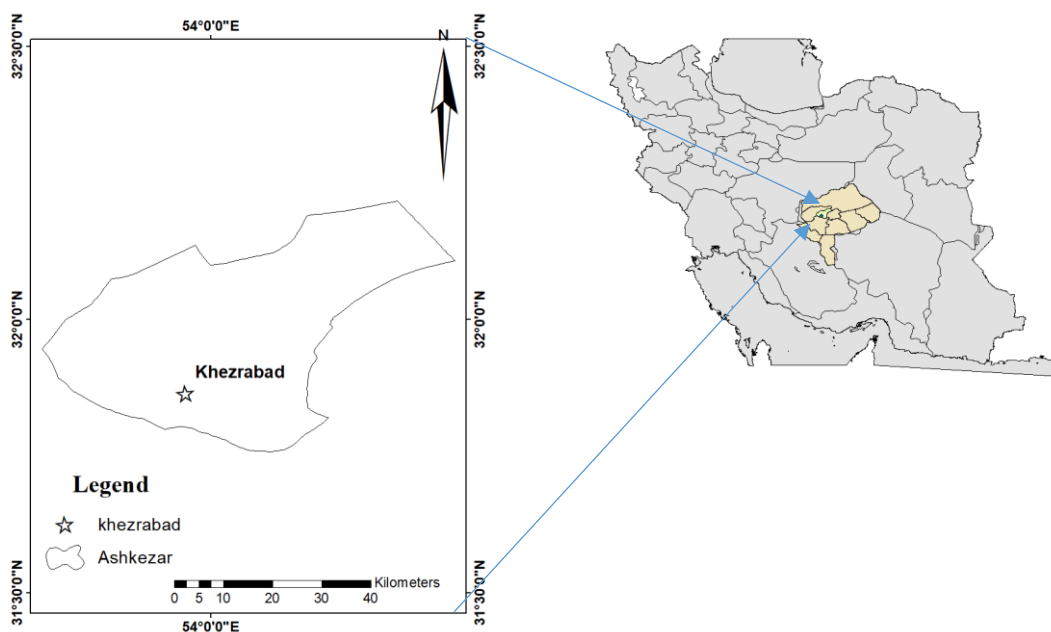
### منطقه مورد مطالعه

جهت انجام این پژوهش، روستای خضرآباد در حوزه آبخیز خضرآباد استان یزد انتخاب گردیده است. منابع آب مورد بررسی در خضرآباد شامل یک قنات بوده و بهره‌برداران این قنات به‌عنوان جامعه هدف مشخص گردیدند. قنات، سیستمی است که به‌وسیله آن امکان انطباق انسان با محیط‌زیست در بسیاری از مناطق خشک و سخت فراهم آمده است که نه‌تنها حیات بشر، بلکه شکوفایی فرهنگ‌ها و تحولات بسیاری در گرو وجود این سازه آبی است. از این رو قنات خود ریشه اصلی ایجاد شهرنشینی و مدنیت است. به همین دلیل کارهای حفاظتی در جهت حفظ این شاهکار بشری نیاز به مدیریت ساکنان و بهره‌برداران دارد که می‌توان با ترتیب آموزش‌ها و جلسات توجیهی، صاحبان منافع را در این امر مهم یاری داد. همانطور که مشخص است، در روستاهایی که دارای سکنه می‌باشند، قنات به‌صورت مشاع و توسط تعدادی بهره‌بردار مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌دلیل وجود یک قنات در منطقه مورد مطالعه نیاز به سلسله مراتب و ترتیب می‌باشد که از گذشته تا امروز هر شخص یا طایفه به میزان زمان مالکیتی که دارد براساس سلسله مراتب معین اقدام به آبیاری می‌کند. جمعیت شبکه اجتماعی مورد بررسی

تحلیل شبکه اجتماعی از مدیریت مشارکتی و سرمایه اجتماعی در میان بهره‌برداران دام در استان یزد بر این نتیجه تأکید نمودند که تمرکز بالای کنشگران مرکزی در پیوندهای درونی نسبت به پیوندهای بیرونی در مناطق محلی عاملی است که خود مانع از شکل‌گیری روابط واسطه‌ای در سطح کلان یک شبکه همکاری می‌گردد. در عین حال نبود واسطه‌های ارتباطی با پراکندگی مناسب بهمراه ایجاد حفره‌های ساختاری نیز موانعی است که ابتکار و انسجام اجتماعی لازم یک جامعه را در برخورد هوشمندانه و بموقع در برخورد با خطرات محیطی کاهش می‌دهد (Islami *et al.*, 2019; Islami, 2020).

در پژوهش‌های بیرونی می‌توان به بررسی نقش شبکه‌های اجتماعی و ارزیابی تأثیر این شبکه‌ها بر مدیریت و تصدی‌گری موفق منابع آب در حوزه در تانزانیا اشاره کرد. نتیجه این تحقیق بر کاربرد تحلیل شبکه به‌عنوان یک روش نظام‌مند در توصیف روابط بین صاحبان منافع محلی جهت انجام تصدی‌گری آب تأکید داشته است (Stein *et al.*, 2011). همچنین در پژوهشی که به بررسی ارتباط بین شبکه‌های اطلاعاتی درگیر در زمینه مدیریت آب‌های زیرزمینی مشترک در یک منطقه کوهستانی در آریزونا پرداخته شده است، نتیجه گرفتند که کاربرد تحلیل شبکه و تحلیل روابط صاحبان منافع در بهبود ارتباط مشارکتی و در نهایت مدیریت موفق منابع آب مؤثر است (Muñoz-Erickson *et al.*, 2010). همان‌طور که از پژوهش‌های بیان شده مشهود است تحلیل شبکه صاحبان منافع می‌تواند به مدیریت و حفاظت همه‌جانبه منابع طبیعی کمک کرده و به ما یک برنامه هدفمند هدیه دهد و آموزش، شکل‌دهی ارتباط گروه‌های محلی، توانمندسازی و ظرفیت‌سازی می‌تواند وضعیت شبکه‌های اجتماعی را بهبود بخشد اما با بررسی میزان تأثیرات این آموزش‌ها مسیر مدیریت مشارکتی در حوزه منابع طبیعی می‌تواند هموارتر باشد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر آموزش اجتماعی و

می‌گیرد که از جمله می‌توان به ترمیم قنات، ساخت و ترمیم مسیر انتقال آب و خرید، احیای قنات، لایروبی، ترمیم لوله برای انتقال و ساخت استخرهای ذخیره اشاره کرد. در شکل (۱) موقعیت جغرافیایی سامان عرفی نشان داده شده است.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی خضرآباد در شهرستان اشکذر، یزد، ایران

Fig. 1- Location of Khezrabad in Yazd Province, Iran

و توجیهی بررسی گردیده است. ۱۵ جلسه (در مدت تقریبی ۱۲ ماه در سال ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸) با هدف ظرفیت‌سازی و توانمندسازی جامعه روستایی و محوریت مسئله-های آموزشی و ترویجی در قالب کارگاه آموزشی، بازدید، سلسله نشست‌های توجیهی و آماده‌سازی تشکیل گروه توسعه روستایی و تشکیل صندوق خرد روستایی که نقش بسزایی در توسعه فضای مدیریت مشارکتی محلی دارد انجام گرفت و مقایسه نظرهای بهره‌برداران، قبل و پس از مجموعه این اقدام‌ها اخذ گردید. هدف از این آموزش و ترویج، آگاهی بخشیدن و توسعه فعالیت‌های جمعی و همگرایی در حفاظت از میراث ارزشمند و گرانبهایی به نام قنات در این روستاست که نقش مهمی در آبادی این روستا و حفظ این سکونتگاه محلی در منطقه کویری یزد دارد. در این تحقیق پیوندهای اعتماد و مشارکت میان

(بهره‌برداران قنات) ۳۸ نفر بود که جمع‌آوری اطلاعات از روش سرشماری از همه افراد انجام شد. در ارتباط با مدیریت منابع آب نیز هیچ نهاد اجتماعی و یا دولتی در این منطقه فعالیت ندارد و مدیریت منابع توسط اهالی روستا و افرادی که از قنات استفاده می‌نمایند، صورت

## روش انجام تحقیق

پژوهش حاضر براساس مطالعات میدانی، روش تحقیق پیمایشی و ابزار جمع‌آوری اطلاعات، استفاده از تکنیک-های مشاهده مستقیم و مصاحبه با گروه‌های هدف و بویژه با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته انجام گرفته است. در نهایت بیان نتایج به شکل تحلیلی و براساس پنج سنجه سطح کلان شبکه اجتماعی می‌باشد که در بخش بعدی به آن پرداخته شده است. در این تحقیق از روش نمونه-گیری استفاده نشده است و از کلیه نفرات جامعه مورد مطالعه که در اینجا بهره‌برداران قنات روستای خضرآباد یزد هستند، پرسشگری صورت گرفته است. بنابراین جمع‌آوری اطلاعات ارتباطی افراد سرشماری شده است. تعداد کل اعضای جامعه تحقیق ۳۸ نفر است که رفتار ارتباطی آن‌ها در دو نوبت قبل و بعد از جلسات ترویجی - آموزشی

انسجام نهادی و اجتماعی در شبکه تصدی‌گری منابع آب در درون حوزه آبخیز بوده و قادر است با شناسایی نقاط قوت و ضعف، شرایط را برای درک جریان اطلاعات و نفوذ در میان شبکه‌های دولتی فراهم کند و نیز شبکه غیرقابل مشاهده ارتباطات میان صاحبان منافع را قابل مشاهده ساخته و با فراهم کردن ورودی‌های ارزشمند برای مدیران و سیاست‌گذاران فرآیند تصمیم‌گیری را بهبود بخشیده است. در مطالعه شبکه‌های اجتماعی، دو موضوع محوریت دارد: (۱) گره‌ها، که متشکل از کنشگران مختلف هستند. (۲) پیوندها، که همان جریان ارتباطی بین گره‌ها است.

### سنجه‌های شبکه اجتماعی

جهت استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی در مدیریت مشارکتی سنجه‌های مهم و تأثیرگذار جهت تحلیل شبکه تصدی‌گری محلی منابع آب در حوزه آبخیز تعریف شده‌اند که در جدول (۱) به صورت مختصر توضیح داده شده‌اند.

بهره‌برداران منابع آب در قالب پرسشنامه تحلیل شبکه اجتماعی و با استفاده از روش داده‌برداری کل براساس متغیر بولین (۰ و ۱) جمع‌آوری و تولید شد. در روش تحلیل شبکه از تئوری جبر ماتریس برای محاسبات ریاضی بهره گرفته شد. کلیه محاسبات ریاضی با نرم‌افزار Ucinet 6.528 انجام گرفت و با استفاده از ماتریس داده‌های جمع‌آوری شده سنجه‌های مورد نظر ارزیابی شد.

### تحلیل شبکه اجتماعی

شبکه اجتماعی شامل صاحبان منافع و روابط میان آن‌ها است. شبکه به صورت مجموعه‌ای از گره‌ها و روابط بین آن‌ها تعریف می‌شود که این گره‌ها می‌توانند افراد گروه‌ها سازمان‌ها و غیره باشند. روش تحلیل شبکه اجتماعی همچنین رویکردی نوین در علوم اجتماعی به شمار می‌رود و کاربرد اصلی آن مطالعه روابط و جریان بین گره‌ها است. در واقع تحلیل شبکه ابزاری کارآمد در سنجش

جدول ۱- بررسی سنجه‌های سطح کلان شبکه اجتماعی

Table 1. Indicators of social network level

سنجه Indicator	تعریف Description
تراکم شبکه Network density	به صورت نسبت تعداد کل پیوندهای ارتباطی موجود در بین افراد به حداکثر پیوندهای ارتباطی ممکن در شبکه تعریف می‌گردد. میزان این سنجه بین صفر تا یک و نیز صفر تا ۱۰۰ درصد متغیر است (Jatel, 2013). تراکم بالا در شبکه میزان بالای انسجام در شبکه را نشان می‌دهد چرا که بالا بودن تراکم، افزایش اعتماد و تسهیل در به اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری بین صاحبان منافع را در پی خواهد داشت، بنابراین میزان سرمایه اجتماعی افزایش یافته و فعالیت‌های مشارکتی تسهیل می‌یابد (Newig, 2010).
تمرکز شبکه Centralization	درصدی از شبکه که تحت کنترل تعدادی افراد محدود با موقعیت مرکزی در شبکه قرار دارد. در واقع این سنجه بیان می‌کند که چه میزان از پیوندها در شبکه به کنشگران مرکزی وابسته هستند (Bastani et al., 2012).
میانگین فاصله ژئودزیک Average geodesic distance	سنجه‌ای است که به عنوان میانگین کوتاه‌ترین فاصله بین یک جفت کنشگر تعریف می‌شود و جهت سنجش سرعت گردش و تبادل (اعتماد و مشارکت) و پخش منابع و اطلاعات در شبکه از آن استفاده می‌گردد. هر چه میانگین فاصله ژئودزیک کمتر باشد نشان دهنده سرعت بالای گردش اعتماد و مشارکت در بین صاحبان منافع و اتحاد و یگانگی بین آن‌ها و کاهش زمان هماهنگ ساختن افراد برای مدیریت یک منبع مشخص می‌باشد که در مدیریت بحران در منابع طبیعی نیز بسیار کاربرد دارد (Hanneman et al., 2005).
دوسوییگی پیوندها Reciprocity	یکی از مهمترین سنجه‌ها در تعیین میزان پایداری شبکه، سنجه دوسوییگی پیوندها هست که با استفاده از این سنجه می‌توان میزان اعتماد و مشارکت متقابل در بین کنشگران را به دست آورد (Hanneman et al., 2005).
انتقال یافتگی پیوندها Transitivity	سنجه‌ای است که اگر کنشگر A با کنشگر B و کنشگر B با کنشگر C پیوند داشته باشد سنجه انتقال یافتگی فرصت و شانس است که سبب می‌شود کنشگر A با C پیوند برقرار کند. این سنجه میزان تعادل و توازن آن شبکه را نشان می‌دهد هرچه روابط سه گانه در میان بهره‌برداران بیشتر باشد، شبکه متعادل‌تر و متوازن‌تر است و شکنندگی آن کمتر خواهد بود.

## نتایج و بحث

## سنجه تراکم شبکه

مشارکت در میان صاحبان منافع منابع آب خضرآباد و به تبع آن، افزایش انسجام و سرمایه اجتماعی ضروری است.

## میزان تمرکز شبکه

در بین صاحبان منافع، منابع آب منطقه مورد مطالعه میزان تمرکز کلی شبکه در مرحله قبل از آموزش برای پیوندهای اعتماد و مشارکت به ترتیب ۲۸ و ۲۳ درصد بوده که پس از آموزش و ترویج به ۲۴ و ۲۹ درصد تغییر کرده است. به طوریکه این سنجه برای اعتماد کاهش داشته و برای مشارکت افزایش یافته است. کاهش بستگی به معنی کاهش محصور شدن روابط در اختیار چند نفر و افزایش، اثر عکس دارد. بدین معنی است که آموزش سبب شده در اعتماد بستگی به تعداد محدود کاهش و تعادل شبکه افزایش یابد و در مورد مشارکت، عکس این مسئله رخ داد. اما به طور کلی تمرکز در این شبکه قبل و بعد از آموزش کم بوده و این مسئله نشانه خوبی برای هماهنگی و انسجام در شبکه می باشد. مقدار کم این سنجه می تواند به تعادل این شبکه کمک شایانی کند چرا که پایین بودن مطلق این سنجه می تواند شبکه را به سمت و سویی برد که توان افزایش مشارکت و انسجام وجود نداشته باشد، این بدین معنی است که تمرکز شبکه سنجه ای که میزان مشخصی از آن می تواند به افزایش گردش روابط و انسجام و سرمایه اجتماعی کمک کند و افزایش یا کاهش بیش از حد این سنجه تاثیرات قابل ملاحظه ای را در پایداری و پویایی شبکه بخصوص پخش و دریافت اعتماد که لازمه ارتباطات متقابل اجتماعی است خواهد داشت (Islami, 2020). با این تفاسیر میزان کم در این سنجه می تواند بهترین شکل ممکن در شبکه های صاحبان منافع محلی باشد.

در سطح کلان، کل بهره برداران قنات خضرآباد به عنوان یک شبکه در نظر گرفته شدند. نتایج پایش اجتماعی در مرحله های مختلف، در جدول (۲ و ۳) قابل مشاهده است. براساس نتایج، اندازه سنجه تراکم در پیوند اعتماد و مشارکت اجتماعی در میان کل بهره برداران در مرحله پیش از آزمایش، به ترتیب ۵۶/۴ و ۵۲/۹ درصد است که میزان متوسط تراکم برای اعتماد و مشارکت را نشان می دهد. در ادامه، به منظور انجام دادن مرحله بعدی پایش اجتماعی (ظرفیت سازی و توانمندسازی)، پس از آگاهی بخشی و اجرای کارگاه های مرتبط اقدام به جمع آوری مجدد کرده که میزان سنجه تراکم در این مرحله، برای پیوندهای اعتماد و مشارکت ۶۵/۲ و ۵۷/۷ درصد شد. با توجه به مقایسه دو مرحله، کاملاً مشخص است که میزان سنجه تراکم در این روستا روند افزایشی داشته و میزان اعتماد از متوسط به زیاد تغییر کرده است. در واقع با افزایش اعتماد افراد به یکدیگر، مشارکت آنان نیز افزایش یافته است که نشان می دهد برگزاری کلاس ها و کارگاه های آموزشی و ترویجی و آگاهی بخشی افراد به افزایش اعتماد آنان منجر می شود و با توجه به اینکه اعتماد زمینه ساز مشارکت است، میزان مشارکت آنان در کارهای گروهی نیز افزایش خواهد یافت. افزایش اعتماد و مشارکت در شبکه سبب می شود سرمایه اجتماعی شبکه و اتحاد و یگانگی میان روستاییان افزایش یابد، فعالیت های جمعی تقویت شود و ساماندهی مدیریت مشارکتی برای رسیدن به توسعه پایدار و توانمندسازی به وسیله درگیر کردن این افراد، با صرف هزینه و زمان کمتری موفقیت آمیز باشد. به همین جهت، افزایش و تقویت اعتماد و

جدول ۲- سنجه های تراکم، تمرکز و اندازه شبکه در مرحله های مختلف پژوهش

Table 2. Indicators of density centralization and network size in different social monitorings

تمرکز شبکه (%)	تراکم (%)	اندازه شبکه	اعضای شبکه	نوع پیوند	مرحله پایش اجتماعی	شبکه	مرز اکولوژیک
Centralization	Density	Network size	Network members	Type of ties	Social monitoring	Type of network	Ecological border
28.11	56.4	793	38	اعتماد	پیش از طرح آموزش	صاحبان منافع قنات	خضرآباد
23.4	52.9	744	38	مشارکت			
24.6	65.2	917	38	اعتماد			
29.6	57.7	811	38	مشارکت	پس از طرح آموزش		

## میزان دوسویگی پیوندها

نتایج به دست آمده نشان داد میزان اعتماد و مشارکت متقابل در میان صاحبان منافع در پیوندهای اعتماد و مشارکت، در مرحله پیش از اجرا ۵۵/۸ و ۴۳/۹ درصد (متوسط) و در مرحله پس از طرح ۶۰ و ۴۶/۴ درصد (زیاد و متوسط) است. بنابراین با توجه به نتایج این سنجه می توان گفت که آموزش و اجرای کارگاه های توجیهی سبب شد تا روابط متقابل به میزان قابل توجهی افزایش یابد. بدیهی است با بهبود سطح سرمایه اجتماعی در یک جامعه، بر میزان کارایی و توان اجتماعی آن جامعه افزوده می شود و به این ترتیب، مسیر دستیابی به توسعه پایدار روستایی هموارتر می شود. به طور کلی نتایج نشان می دهد تقویت پیوندهای اعتماد و مشارکت متقابل در میان بهره برداران قنات خضرآباد و نهادینه شدن این پیوندها در میان افراد الزامی است؛ زیرا وجود اعتماد و مشارکت متقابل موجب ایجاد شبکه پایدار می شود که در آن، روح اعتماد، همکاری و تعاون و همچنین پایبندی به سنتها و عرف های محلی در افراد نهادینه شده است. این امر سبب می شود سرمایه اجتماعی افزایش یابد، برنامه ریزی مشارکتی در راستای توانمندسازی و توسعه پایدار، هزینه و زمان کمتری ببرد و فرآیندهای مشارکتی در برنامه ریزی ها تقویت شود. همچنین تا حد زیادی، مجادله ها و شکایتهای اجتماعی در میان افراد را کاهش می دهد (Ghorbani, 2016).

## انتقال پذیری پیوندها

با توجه به نتایج مربوط به انتقال پذیری شبکه صاحبان منافع منابع آب خضرآباد، مشخص شد آموزش و ترویج توانسته تأثیر محسوسی را بر این سنجه داشته باشد و میزان درجه کیفی این سنجه زیاد باشد، به طوریکه انتقال پذیری قبل از آموزش در پیوندهای اعتماد و مشارکت به ترتیب ۷۲ و ۷۵ درصد و پس از اجرای طرح آموزشی به ۷۸ و ۷۷ درصد رسید. بر این اساس میزان پایداری و میزان توازن و تعادل روابط زیاد بوده اما آموزش توانسته وضعیت این سنجه را

بهبود بخشد. به طور کلی میزان بالای روابط متقابل و نهادینه شدن پیوندهای اعتماد متقابل و مشارکت متقابل و به دنبال آن پایبندی افراد به سنتها و هنجارهای اجتماعی و همچنین وجود روابط سه گانه و افراد انتقال دهنده این پیوندها منجر به تحقق سرمایه اجتماعی غنی در بین افراد خواهد شد (Islami, 2020) و این امر پایداری و تعادل شبکه و به دنبال آن تاب آوری شبکه در برابر بحران های محیطی و اجتماعی را در پی دارد و تا حد زیادی کشمکش ها و شکایتهای اجتماعی در بین افراد را کاهش خواهد داد (Avazpour et al., 2017).

## میانگین فاصله ژئودزیک

نتایج بررسی سنجه میانگین فاصله ژئودزیک نشان می دهد در مرحله پیش از اجرای طرح میانگین، کوتاه ترین فاصله بین دو کنشگر در پیوند اعتماد ۱/۴۶ و در پیوند مشارکت ۱/۵ است. در پیوند اعتماد و مشارکت، افراد حداکثر از طریق دو پیوند به یکدیگر متصل می شوند که میزان متوسطی است. البته در پیوند اعتماد ۵۶ درصد افراد از طریق یک پیوند و به طور مستقیم با سایر بهره برداران متصل می شوند و ۴۴ درصد افراد نیز از طریق دو پیوند با دیگر کنشگران ارتباط دارند. در پیوند مشارکت ۵۳ درصد به طور مستقیم و ۴۷ درصد از طریق دو پیوند با سایر کنشگران ارتباط برقرار می کنند. اما در مرحله پس از اجرای طرح، میانگین فاصله ژئودزیک برای پیوندهای اعتماد و مشارکت به ترتیب ۱/۳۴ و ۱/۴ تعیین شد. همچنین ۶۵ درصد به طور مستقیم و ۳۴ درصد با دو پیوند در اعتماد و ۵۸ درصد به طور مستقیم و ۴۲ درصد با دو پیوند در مشارکت ارتباط برقرار می کنند. بنابراین یگانگی و اتحاد میان افراد به متوسط رو به زیاد بهبود یافته و هماهنگی و دسترسی افراد به یکدیگر با صرف زمان امکان پذیر است. بر این اساس، با کاهش میزان این سنجه، افراد در کمترین زمان ممکن و با بیشترین سرعت با یکدیگر پیوند برقرار می کنند و به دلیل اتحاد و یگانگی زیاد آنان، بسیج منابع اجتماعی با سرعت بیشتری قابل



تاب‌آوری شبکه در برابر تنش‌های محیطی تقویت خواهد شد (Sarvi Sadrabad and Islami, 2019).

دست‌یابی خواهد بود. همچنین تحقق سرمایه اجتماعی و توانمندی اجتماعی افزایش خواهد یافت و میزان

جدول ۳- سنجه‌های دوسوییگی، انتقال‌پذیری و فاصله ژئودزیک در مرحله‌های مختلف پژوهش  
Table 3. Indicators of reciprocity, transitivity and geodesic distance in different social monitorings

میانگین فاصله ژئودزیک Geodesic distance	انتقال‌پذیری (%) Transitivity	دوسوییگی پیوندها (%) Reciprocity	نوع پیوند Type of ties	مرحله پایش اجتماعی Social monitoring	شبکه Type of network	مرز اکولوژیک Ecological border
1.46	72.3	55.8	اعتماد	پیش از طرح آموزش	صاحبان منافع قنات	خضراآباد
1.5	75.1	43.9	مشارکت			
1.34	78.3	60	اعتماد	پس از طرح آموزش		
1.4	77.5	46.4	مشارکت			

کارگاه‌های آموزشی اگر مدون و با هدف باشد، می‌تواند تأثیر چشمگیری بر افزایش سرمایه اجتماعی داشته باشد و موجب شود تا در کارهای حفاظت مشارکتی در بخش منابع طبیعی و محیط زیست موفق‌تر عمل گردد. البته لازم به بیان است، به‌دلیل کم بودن وقت و بودجه این کارگاه با ساعت‌هایی اندک نمی‌تواند تأثیر مطلوبی را بر وضعیت انسجام شبکه‌های مشابه داشته باشد اما با توجه به نتیجه پژوهش حاضر می‌توان امیدوار بود که برگزاری هدفمند چنین کارگاه‌هایی در جهت آگاهی‌بخشی صاحبان منافع محلی می‌تواند بسیار مفید و اثرگذار باشد. همچنین آگاهی صاحبان منافع نسبت به مسئله‌ها و مشکل‌های منطقه و همچنین وابستگی ایشان به منابع طبیعی منطقه زندگی‌شان می‌تواند بهانه‌ای باشد که ایشان با تمام وجود نسبت به حفاظت مشارکتی راغب باشند و ارگان‌های مرتبط را در امر حفاظت منابع طبیعی، بویژه در حفظ قنات که موهبتی بسیار ارزشمند در مناطق خشک و نیمه‌خشک می‌باشد، یاری دهند.

در نهایت باید گفت که بالا بودن اعتماد و مشارکت در میان بهره‌برداران قنات خضراآباد به افزایش ارتباطات و تعاملات میان آن‌ها منجر می‌شود، داده‌ها و اطلاعات در میان افراد سریع‌تر به جریان در می‌آید و گردش دانش و تجربه‌های اعضا در نتیجه ارتباطات مستمر و پایداری مبتنی بر اعتماد سبب افزایش انسجام و سرمایه اجتماعی می‌شود. پس آموزش و ترویج در این زمینه می‌تواند مسیر را هموارتر و زمان رسیدن به هدف را کوتاه‌تر کند.

به‌طوری کلی، میزان این سنجه در مراحل مختلف پایش اجتماعی نشان می‌دهد اطلاعات و منابع در شبکه صاحبان منافع منابع آب خضراآباد در دو پیوند اعتماد و مشارکت با سرعت متوسط رو به بالا انتشار می‌یابد. در واقع، میزان این سنجه در مرحله‌های پس از اجرای طرح آموزش و ترویج در مقایسه با پیش از اجرای طرح کاهش یافته است و وضعیت ارتباط مستقیم کنشگران با یکدیگر افزایش یافته است. در این زمینه باید توجه داشت، هرچه میانگین کوتاه‌ترین مسیرها کاهش یابد، سرعت گردش اعتماد و مشارکت در میان صاحبان منافع و اتحاد و یگانگی افراد افزایش می‌یابد، زمان کمتری برای هماهنگ ساختن افراد برای مدیریت یک منبع مشخص صرف می‌شود و افراد با سرعت بیشتری به یکدیگر دسترسی دارند. در نهایت، این امر در اعتمادسازی و فعالیت‌های جمعی افراد اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین این سنجه در مدیریت بحران در منابع طبیعی نیز بسیار کاربرد دارد.

### نتیجه‌گیری

به‌طور کلی نتایج نشان داد وضعیت سنجه‌های مورد مطالعه (سطح کلان شبکه) پس از اجرای طرح توانمندسازی و ظرفیت‌سازی جوامع محلی بهبود یافته است و این امر توانسته وضعیت به نسبت مطلوب‌تری را به سرمایه و انسجام اجتماعی منطقه خضراآباد تزریق کند. تأثیر این قسم

## منابع

- Avazpour, L., Ghorbani, M. and Erfanzadeh, R. 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- 447.
- Muñoz-Erickson, T.A., Cutts, B.B., Larson, E.K., Darby, K.J., Neff, M., Wutich, A. and Bolin, B., 2010. Spanning boundaries in an arizona watershed partnership: information networks as tools for entrenchment or ties for collaboration. *Journal of Ecology and Society*. 15(3), 22.
- Basaki, T., Moghadasi, J., Nejat, M.A., Borghani Farahani, M. and Najmi, M., 2016. Evaluation the role of mass education in rural development and agricultural activities in markazi province. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*. 4(3), 69-80.
- Bastani, S. and Raeisi, M., 2012. Social network analysis as a method: using whole network approach for studying foss communities. *Journal of Iranian Social Studies*. 14 (2). (In Farsi).
- García, M.M. and Bodin, O., 2019. Participatory water basin councils in peru and brazil: 571 Expert discourses as means and barriers to inclusion, *Global Environ. Change*. 55, 139–148.
- Ghorbani M., 2016. The action plan of social – policy networks monitoring and Assessment in local communities Empowerment and Integrated landscape management. Ist, Iran. (In Farsi).
- Hanneman, R.A. and Riddle, M., 2005. Introduction to social network methods, University of California Riverside, California.
- 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.
- Islami, I., Ebrahimzadeh Asmin, H. and Ashtari Mehrjadi, A. (2019). Social network analysis of participatory management and social capital among livestock beneficiaries in yazd province. *Community Development*, 11(2), 483-500.
- Jatel, N., 2013. Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visible – the case of the Okanagan vally, a thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts in the college of graduate studies (Interdisciplinary Studies). University of British Columbia.
- Newig, J., Günther, D. and Pahl-Wostl, C., 2010. Synapses in the network: learning in governance networks in the context of environmental management. *Ecology and Society*. 15(4), 24.
- Sam Aram; E. and Jafari, E., 2010. Traditional and modern media, founders of participatory communication within iran's rural society. *Welfare Planning and Social Development*, 1(2), 31-50.
- Sarvi sadrabad, H., and Islami, I., 2019. 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 Managment*, 72(3), 739-753.
- Stein, C., Ernstson, H. and Barron, J., 2011. A social network approach to analyzing water governance: The case of the Mkindo catchment, Tanzania. *Physics and Chemistry of the Earth*, 36, 1085-1092.
- Spiel, C., Schwartzman, S., Busemeyer, M., Cloete, N., Drori, G., Lassnigg, L., Schober, B.,

Schweisfurth, M. and Verma, S., 2018. The contribution of education to social progress. In: International Panel on Social Progress, (ed.) Rethinking Society for the 21st Century: Report of the International Panel for Social Progress. Cambridge University Press: Cambridge, 753-778.

Woldesenbet, W.G., 2020. Analyzing multi-stakeholder collaborative governance practices in urban water projects in Addis Ababa City: procedures, priorities, and structures. Applied Water Science, 10(1), 44





## **Investigating the effectiveness of education with the aim of developing participatory communication in conservation: A study of Qanat water supply system in Khezrabad, Yazd**

**Iman Islami<sup>1\*</sup>, Hossein Sarvi Sadrabad<sup>2</sup>, Hasan Tabatabaei<sup>3</sup> and Mohammad Rahmani<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Department of Rangeland Management, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

<sup>2</sup> Department of Watershed Management, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran

<sup>3</sup> Department of Watershed Management, Faculty of Natural Resources, Yazd University, Yazd, Iran

<sup>4</sup> Department of Environment, Faculty of Marine and Oceanic Sciences, Mazandaran University, Babolassar, Iran

Received: 2020.10.14 Accepted: 2020.12.23

**Islami, I., Sarvi Sadrabad, H., Tabatabaei, H. and Rahmani, M., 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

**Introduction:** Effective participatory management in natural resources and the environment depends on improving the level of knowledge, skills, insights of actors, and developing their participatory behavior. Accordingly, related organizations need to conduct training courses, capacity building, and empowerment measures that require high cost and energy. This may result in the development of interpersonal communication networks, two-way interactions, and network dynamics of rural actors to solve environmental problems based on collective thinking and increase trust. However, the impact of these measures on the participatory communication of the target community is less evaluated, which will play an important role in recognizing the success rate of these courses and their improvement and development. The purpose of this study was to investigate the effect of education and empowerment projects for Qanat stakeholders on their participatory relationships in the conservation of this valuable resource in the arid and desert area in Khezrabad region of Yazd Province by social network analysis.

**Material and methods:** In order to quantify the effect of training on participants' participatory communication, this study evaluated the stakeholder communication network including 38 people in two stages (comparison

---

\* Corresponding Author: *Email Address.* i.eslami@modares.ac.ir  
<http://dx.doi.org/10.52547/envs.2021.35822>

before and after the empowerment measures). The social network of the research has been done in the form of two links of trust and participation by measuring macro-level indicators and analyzing information in the Ucinet software.

**Results and discussion:** The results showed that all relevant indicators were improved after the implementation of the project. Changing the value of indicators showed that the number of participatory and interactive stakeholder interactions has increased with more speed and less time. The cohesion of the network was removed from being confined to a few people and the circulation of communications and consequently the balance of the network has increased, and subsequently, the development of a participatory relationship was also increased.

**Conclusion:** The status of the studied indicators (macro level of the network) has improved after the implementation of the empowerment and capacity-building plan of local communities. The effect of these activities and actions, if codified and targeted, can have a significant effect on increasing social capital and partnerships, as well as an increase in the success rate of the management and conservation activities of the natural resources and environment sector, especially water resources, which is of great importance in arid areas.

**Keywords:** Participatory conservation, social capital, Stakeholder's analysis, Qanat, Khezrabad.

