

## بررسی شبکه روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب در راستای مدیریت بهینه (مطالعه موردی: نخلستان‌های بخش شرقی شهر فدامی، شهرستان داراب)

مهدی حسام\* - استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان  
سعید نگهبان - استادیار ژئومورفولوژی بخش جغرافیا، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز

تأیید نهایی: ۱۳۹۷/۰۹/۱۰

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۴/۱۳

### چکیده

چگونگی مدیریت منابع آب در حوزه کشاورزی در ایران مسئله‌ای است که باید با مشارکت کشاورزان و بهره‌برداران آب تصمیم‌گیری شود. در این راستا، تحلیل روابط بین ذی‌نفعان و شناسایی کنشگران یا افراد کلیدی در بین بهره‌برداران منابع آب، به‌عنوان بازوی مدیریت مشارکتی، به‌خصوص در جاهایی که منابع آب به‌صورت مشاع بهره‌برداری می‌شود، می‌تواند نقش مهمی در موفقیت طرح‌های مدیریت مشارکتی و بهینه‌آب داشته باشد. در این پژوهش سعی شده به تحلیل روابط در بین بهره‌برداران آب کشاورزی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه در محدوده نخلستان‌های بخش شرقی شهر فدامی واقع در شهرستان داراب (استان فارس) پرداخته شود. بدین صورت که ابتدا بهره‌برداران براساس ویژگی‌های اقتصادی، سن، و مالکیت تقسیم‌بندی شدند و سپس با مدل تحلیل شبکه روابط و شاخص‌های مختلف بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد تقریباً ۵۴/۵۱ درصد از بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه با دیگران روابط اجتماعی داشته‌اند. همچنین، به‌صورت تفضیلی، برخی بهره‌برداران بیشترین ارتباط با دیگران یا «خروجی» را در بین بهره‌برداران دارند که این وضعیت موقعیت آن‌ها را در شبکه در وضعیت اقتدار قرار داده است. یافته‌های این تحقیق در تشخیص کنشگران با موقعیت مرکزی، که نقشی کلیدی در برنامه عمل مدیریت بهینه منابع آب منطقه مورد مطالعه ایفا می‌کند، مؤثر خواهد بود.

کلیدواژه‌ها: بهره‌برداران آب، تحلیل شبکه، روابط اجتماعی، فدامی، مدیریت بهینه.

## مقدمه

آب به‌عنوان منبع حیات و مهم‌ترین عامل پیونددهنده سیستم‌های مختلف زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی، و سیاسی در مقیاس‌های مختلف محلی، منطقه‌ای، ملی، و بین‌المللی به‌شمار می‌رود (یزدانی و همکاران، ۲۰۱۳: ۷). اهمیت آب تا بدانجاست که شورای جهانی آب در سال ۱۹۹۶ به ما هشدار می‌دهد جنگ‌های قرن بعدی بر سر آب خواهد بود «مگر اینکه نحوه مدیریت منابع آب تغییر کند» (بیندر و همکاران، ۲۰۱۴: ۷۴۸). مدیریت آب یک مسئله چندبُعدی و سیستمی است که انجام‌دادن آن مشارکت فعالانه آحاد جامعه را می‌طلبد. توسعه پایدار در نواحی روستایی فرایندی پیچیده است که با اهداف اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، و سیاسی در کنش است (کای و همکاران، ۲۰۰۹: ۹۱۳). ایران در یکی از خشک‌ترین مناطق جهان قرار گرفته است و کمبود آب در آن از مهم‌ترین تنگناهای توسعه کشاورزی به‌شمار می‌رود. متوسط بارندگی در ایران ۲۵۰ میلی‌متر در سال (کمتر از یک‌سوم میانگین جهانی) است که این میزان بارش نیز از پراکندگی نامناسبی برخوردار است. به‌رغم اهمیت و نقشی که آبیاری می‌تواند در مصرف بهینه و پایدار منابع آب ایفا کند، توجه درخور اهمیت به آن نشده است و تلفات آب در مراحل انتقال، توزیع، و مصرف در مزارع ایران شرایط مطلوبی نداشته و در مجموع بازده مصرف آب حدود ۴۰ درصد برآورد می‌شود (فرشی و همکاران، ۱۳۸۲: ۱۸). بنابراین، با توجه به مشکلات مذکور، انتخاب روش مناسب آبیاری و بهبود مدیریت آب زراعی به‌خصوص در قالب رهیافت‌های مشارکتی می‌تواند بسیاری از مشکلات این بخش را مرتفع کند؛ به‌طوری‌که در طی دهه‌های اخیر (از دهه ۱۳۸۰ به بعد) به‌علت شدت افزایش معضل کمبود آب در سراسر جهان و عدم دستیابی اغلب پروژه‌های آبیاری به اهداف اقتصادی از پیش تعیین‌شده به مقوله تشکل‌های آبران برای تغییرات رفتاری و مشارکت کشاورزان در مدیریت آب کشاورزی توجه زیادی شده است (هوارس و لال، ۲۰۰۲: ۱۱۴). با توجه به مسائل و مشکلات مربوط به مدیریت آب، به‌عنوان یک منبع پیچیده، تغییر در مدیریت و کاربرد روش‌های نوین در سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آب به‌شدت مورد نیاز است (مور و همکاران، ۲۰۱۴: ۲۶۴). برنامه‌ریزی توسعه پایدار روستایی مؤلفه‌های مختلف محیطی، اجتماعی، مدیریتی، و مشارکتی را دربر می‌گیرد. در این راستا مهم‌ترین رکن برای رسیدن به توسعه پایدار مدیریت مشارکتی است که به‌عنوان به اشتراک‌گذاری مسئولیت‌ها، حقوق، و وظایف بین ذی‌نفعان تعریف می‌شود. در واقع، ذی‌نفعان مختلفی در اجرای مدیریت مشارکتی با یکدیگر در ارتباط‌اند و تشکیل شبکه‌ای از روابط را می‌دهند که به‌عنوان شبکه اجتماعی شناخته می‌شود (قربانی، ۱۳۹۱: ۸۶). برای آنالیز و تحلیل شبکه‌های اجتماعی روابط بین ذی‌نفعان از روش تحلیل شبکه اجتماعی استفاده می‌شود. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک روش براساس روابط میان واحدهای تعاملی و متقابل تعریف می‌شود (واسرمن و فاوست، ۱۹۹۴: ۳۵).

از دیرباز مفاهیمی مانند روابط اجتماعی، مشارکت، و مدیریت مشارکتی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های مدیریت بهینه منابع طبیعی از جمله منابع آب است. در این میان، یکی از مهم‌ترین عناصر تحقق مشارکت واقعی در جوامع پیچیده امروزی سطح سرمایه اجتماعی در اجتماع است که زیربنای مشارکت مفید اعضای جامعه برای دستیابی به نتایج سودمند برای فرد و اجتماع بوده و توسط شاخص‌هایی مانند هنجارها، قواعد، تعهدات، و اعتماد متقابل سنجیده می‌شود. عموماً در دستیابی به توانمندسازی جوامع محلی در راستای تحقق توسعه پایدار محلی تأکید بر سرمایه‌های مختلفی است که می‌توان بیان کرد سرمایه یک منبع کلی است که اجتماع، افراد، و گروه‌های اجتماعی و نهایتاً کل جامعه از آن استفاده می‌کنند تا هدف‌های خود را تحقق بخشند؛ یعنی ابزارهایی که فرد، گروه، نهاد، یا جامعه‌ای برای رسیدن به هدف‌هایش از آن استفاده می‌کند سرمایه نامیده می‌شود (فراهانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۵). امروزه، در کنار سرمایه‌های اقتصادی، فرهنگی، و نمادین سرمایه دیگری به نام سرمایه اجتماعی مطرح است که از جمله مؤلفه‌های مهم اجتماعی و

از ابعاد مهم و اساسی توسعه پایدار محلی است که در کنار دو عامل سرمایه مالی و انسانی رکن سوم دستیابی به توسعه را تشکیل می‌دهد و خمیرمایه اصلی توسعه است (بولن و اونیوکس، ۱۹۹۱: ۱). سرمایه اجتماعی مفهومی کلان است که دربرگیرنده ابعادی مانند اعتماد و مشارکت است. سرمایه اجتماعی یکی از مهم‌ترین معیارهای انسانی مرتبط با میزان تاب‌آوری در یک سیستم اجتماعی است. در شبکه‌های اعتماد به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه سرمایه اجتماعی در فرایند تصدی‌گری انطباقی حساسیت به اختلالات و بی‌نظمی بالاست و افزایش تاب‌آوری و ظرفیت‌سازی در سیستم اجتماعی وابسته به میزان اعتماد در شبکه است (استین، ۲۰۱۱: ۱۰۸۷). سرمایه اجتماعی از ویژگی خودزایی یا خودمولدی برخوردار است؛ به این معنا که با استفاده مناسب از آن زمینه برای تولید و تقویت آن فراهم می‌شود. همچنین، سرمایه اجتماعی موجب فراگیری اعتماد متقابل مردم به یکدیگر می‌شود (سلمانی و همکاران، ۱۳۸۷: ۲۵). اعتماد<sup>۱</sup> و مشارکت<sup>۲</sup> از ابعاد مهم و اساسی در مبحث سرمایه اجتماعی‌اند (پرتی و وارد، ۲۰۰۱: ۲۱). بر این اساس، در این تحقیق قدرت‌های اجتماعی با استفاده از روش تحلیل شبکه و براساس دو پیوند اعتماد و مشارکت در راستای مدیریت مشارکتی منابع آب در روستا شناسایی شده‌اند. به‌طور کلی، مشارکت و توسعه روستایی به‌عنوان دو عنصر مرتبط و مکمل همدیگر مطرح شده و افزایش میزان مشارکت در میان روستاییان نشانه و وسیله‌ای برای توسعه روستایی در نظر گرفته شده است (طالب و همکاران، ۱۳۹۱: ۱). البته، مشارکتی که در جامعه روستایی ایران مراد است همان مفهوم مشارکت و دموکراسی به شکل غربی آن نیست، بلکه مشارکتی بر پایه سنت‌ها، تاریخ، و پذیرش مردمی است. به همین سبب، تعیین قدرت‌های اجتماعی مورد اعتماد در روستا و سنجش اعتماد و مشارکت سایر بهره‌برداران نسبت به آنان به ایجاد نوعی از مشارکت منجر خواهد شد که به موفقیت طرح‌های مشارکتی خواهد انجامید.

درواقع، می‌توان گفت از جمله عوامل مؤثر در امر مشارکت اعتماد اجتماعی است و اعتماد را می‌توان یکی از عناصر مهم و حیاتی در مشارکت تلقی کرد. اعتماد افراد به یکدیگر سبب توسعه و تعمیق مشارکت‌های اجتماعی می‌شود. با اعتماد روابط اجتماعی محکم و صلح‌آمیز حفظ می‌شود که پایه و اساس رفتارهای جمعی و همکاری‌های سازنده است (نیوتن، ۲۰۰۱: ۲۰۲). اعتماد با بسیاری از متغیرهای موجود در یک جامعه دموکراتیک از جمله مشارکت همبستگی دارد و در صورت وجود اعتماد بالا زمینه مناسب‌تری برای تحقق مشارکت اجتماعی بین افراد پدید می‌آید. همچنین، اعتماد پیش‌شرط مشارکت و همکاری است و بقا و پایداری همکاری و روابط بین افراد در گرو اعتماد اجتماعی است (قربانی، ۱۳۹۱: ۸۵). بر این اساس، می‌توان بیان کرد رابطه مستقیمی بین سه مؤلفه اعتماد، مشارکت، و انسجام اجتماعی وجود دارد؛ به گونه‌ای که هر چه میزان اعتماد در شبکه افزایش یابد، مشارکت و انسجام افزایش می‌یابد و مدیریت مشارکتی موفق‌تر خواهد بود. همان‌طور که پیش از این اشاره شد، امروزه بسیاری از برنامه‌های مدیریت مشارکتی منابع طبیعی، به دلیل توجه ناکافی به خصوصیات و موقعیت ذی‌نفعان در شبکه روابط اجتماعی آن‌ها، با شکست مواجه شده است (قربانی و ده‌بزرگی، ۱۳۹۱: ۱۴۵؛ قربانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۵۵۵). بر این اساس، برای دستیابی به مدیریت مناسب عرصه‌های طبیعی مانند حوضه‌های آبخیز، باید رویکرد تصدی‌گری و مدیریت مشارکتی را پیش گرفت. بدین منظور، می‌توان از رویکردهای جدید همانند روش تحلیل شبکه اجتماعی برای دستیابی به مدیریت مشارکتی بهره گرفت. تحلیل شبکه اجتماعی براساس مدل‌سازی روابط بین کنشگران در شبکه نقطه عطف استراتژی‌های مدیریت مشارکتی منابع طبیعی است (ون اتن و همکاران، ۲۰۰۲: ۹۸). با توجه به اینکه هدف در مدیریت مشارکتی همکاری ذی‌نفعان منابع طبیعی است، این روش قادر است قدرت‌های اجتماعی و کنشگران کلیدی را در امر مدیریت عرصه‌های طبیعی

1. Trust
2. Collaboration

شناسایی کند. روش تحلیل شبکه اجتماعی و ویژگی‌های ساختاری آن همچنین در کشف کلید موفقیت برای اداره و مدیریت منابع طبیعی به کار برده می‌شود (کارکامو و همکاران، ۲۰۱۴: ۷؛ هانمن، ۲۰۰۵: ۱۸؛ لینرت و همکاران، ۲۰۱۳: ۱۳۹). تحلیل شبکه‌ای رویکردی برای مطالعه ساختارهای اجتماعی است که خاستگاه اصلی آن حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم سیاسی، مردم‌شناسی، و نظریه نمودارها (گراف‌ها) است و قدمت آن به پنجاه سال پیش می‌رسد. اما عمده فعالیت‌های آن از دهه ۱۹۷۰ میلادی آغاز شده است. این روش به بررسی و تحلیل چگونگی تأثیرگذاری ساختارهای اجتماعی روابط احاطه‌کننده فردی، گروهی، یا سازمانی بر عقاید و باورها پرداخته و پایه تحلیل شبکه‌های اجتماعی را بر اهمیت روابط متقابل میان نهادها قرار می‌دهد. همچنین، این روش شامل نظریه‌ها، مدل‌ها، و کاربردهایی بر پایه مفاهیم و فرایندهای رابطه‌ای است (واسرمن و فاوست، ۱۹۹۴: ۳۴). قاعده کلی در رویکرد شبکه‌ای این است که در آغاز امر باید ویژگی‌های روابط میان و درون واحدها بررسی شود و نه ویژگی‌های خود واحدها. در واقع، این یک رویکرد رابطه‌ای است. در علوم اجتماعی و ارتباطات این واحدها می‌توانند افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها، یا جوامع و روابط نیز شامل احساس افراد نسبت به یکدیگر، تبادل اطلاعات، یا تبادل پول و کالا باشند (هیتورنویت، ۱۹۹۶: ۳۳۱؛ بورت، ۱۹۹۲: ۴۹). مفهوم نظریه شبکه‌ای دارای همپوشانی با تحلیل شبکه‌های اجتماعی است و ترکیبی از نظریه نمودارها، احتمالات، و جبر است (چندلر، ۲۰۰۸: ۱۲۱). از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه مرکزیت و قدرت است. قدرت مفهومی است که براساس وضعیت، جایگاه، و ارتباطات هر فرد درون شبکه و به دلیل محدودیت‌ها یا فرصت‌های به وجود آمده برای وی افزایش یا کاهش می‌یابد. هرچه میزان محدودیت فرد کمتر باشد فرصت‌های او بیشتر می‌شود و در نتیجه به جایگاه مطلوب‌تری دست می‌یابد. پس تبدلات بیشتری با دیگران برقرار می‌کند و تأثیر بیشتری بر آن‌ها می‌گذارد؛ یعنی قدرتمندتر می‌شود. افراد مرجع، در دسترس‌تر، یا مرکزی‌تر دارای موقعیت مطلوب‌تری هستند و قدرتمندترند (بورت، ۱۹۹۲: ۵۸). مرکزیت را نیز می‌توان یک منبع قدرت رسمی تعریف کرد یا به عنوان سطح بالایی از دسترسی به منابع مختلف در نظر گرفت (بورت، ۲۰۰۴: ۳۵۸). مرکزیت دارای مفهوم گسترده‌ای است که برای شناسایی و تعیین کلیدی‌ترین و مهم‌ترین کنشگران در یک شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد. از طرفی، رابطه مستقیمی بین مرکزیت و قدرت اجتماعی وجود دارد (براندرز و اربلچ، ۲۰۰۵: ۱۷۱). تشخیص کنشگران کلیدی و قدرت‌های اجتماعی در برنامه‌های مدیریت مشارکتی یکی از الزامات اجرایی کردن برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع طبیعی به شمار می‌رود (قربانی، ۱۳۹۳: ۵۵۴).

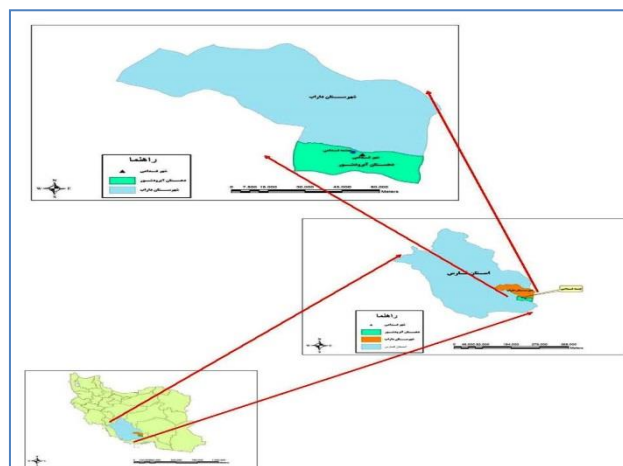
## مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است که به روش پیمایشی انجام گرفته است. تحقیق دارای دو بخش اسنادی و کمی است که در بخش اسنادی از طریق مطالعه کتابخانه‌ای به جمع‌آوری ادبیات تحقیق پرداخته شد. در بخش کمی، که شامل پیمایش میدانی است، ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه است. جامعه آماری بهره‌برداران از منابع آب نخلستان‌های بخش شرقی شهر فدामी، شهرستان داراب، به تعداد ۲۵ نفر است که پرسش‌نامه‌ای ماتریسی به منظور تعیین روابط بین آن‌ها اجرا شد (رویکرد شبکه کامل). همچنین، از نظریه و مدل تحلیل شبکه و با استفاده از نرم‌افزار یوسینت، که کاربردی‌ترین نرم‌افزار در تحلیل روابط شبکه‌ای است، و با استفاده از آزمون‌های تراکم، درجه، دوسویگی، انتقال‌پذیری، E-I، و غیره برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و از انواع گراف‌ها برای نمایش روابط بهره برده شده است.

## محدوده مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه (شهر فدामी) در دهستان آبرودشور، بخش فورگ، در شهرستان داراب استان فارس، در فاصله ۱۲۰ کیلومتری جنوب شرقی شهر داراب واقع شده است (شکل ۱). در بخش شرقی شهر فدामी محله‌ای به نام بصره (از قدیم

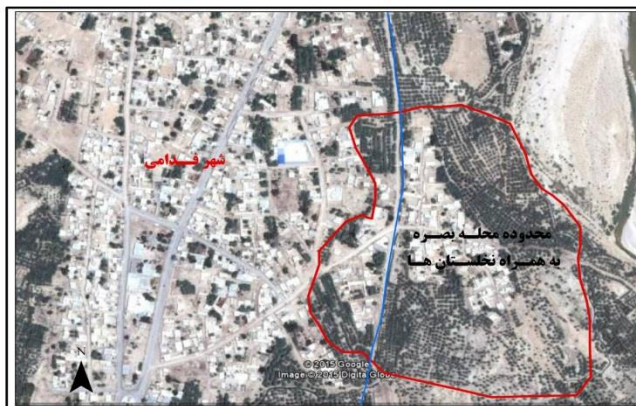
به این نام معروف است که به دلیل نزدیکی به رودخانه این نام به آن اطلاق شده است) قرار دارد که بیشتر ساکنان این محله باغدار بوده و به پرورش درختان خرما مشغول‌اند که این محله به عنوان منطقه مطالعاتی انتخاب شد. وسعت باغ‌های این محدوده حدود ۱۲۵ هزار متر مربع (۱۲/۵ هکتار) است که در شکل ۱ ارائه شده است. منبع تأمین آب نخلستان‌ها از آب رودخانه مجاور نخلستان است. این رودخانه، که به نام رودخانه شور معروف است، دارای آبی مناسب و دائمی است. سرچشمه آن آبشار فدामी در فاصله ۸ کیلومتری شهر فدामी است. هرچند شاخه‌ای از آب‌های شور از منطقه زربین دشت فارس به رودخانه وارد شده و قدری کیفیت آب را تغییر داده، اما برای آبیاری نخلستان‌ها مناسب است. این منطقه از لحاظ آب و هوایی خشک و نیمه‌خشک است و میزان بارش سالانه آن کمتر از ۲۰۰ میلی‌متر است و حداکثر دمای آن در تیرماه به ۴۵ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. محصول غالب و مهم و می‌توان گفت تنها محصول باغ‌های منطقه، خرما است که از نخلستان‌های وسیع شهر برداشت می‌شود. نخلستان‌های منطقه دارای تنوع بسیار زیادی است و انواع خرماهای شاهانی، گنتال، پیارم، فرکان، و سرخو در منطقه یافت می‌شود. به‌طور کلی آب مورد نیاز جهت آبیاری نخلستان‌های منطقه از آب رودخانه شور، که در بخش شمالی شهر جریان دارد، تأمین می‌شود. حجم بیشتر آب این رودخانه از چشمه فدামী (آبشار فدামী) تأمین می‌شود که بخشی از آب این چشمه به وسیله لوله جهت مصارف شرب به سکونتگاه‌های مجاور از قبیل فدামী، مرز و بستان منتقل شده و حجم زیادی از آب نیز با آب رودخانه شور مخلوط می‌شود و برای آبیاری نخلستان‌ها و مزارع شهر فدামী و روستای مرز استفاده می‌شود.



شکل ۱. موقعیت شهر فدামী در استان و شهرستان (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

شغل اصلی مردم شهر فدামী باغداری و کشاورزی است، که کلیه باغات شهر، که شامل نخلستان‌ها می‌شود، از آب رودخانه استفاده می‌کنند و در بخشی از کشاورزی منطقه، که شامل کشت گندم و پنبه می‌شود، نیز از آب رودخانه استفاده می‌شود. هرچند آب رودخانه تا حدودی شور است، برای باغات و کشت و زرع مناسب است. شغل بخشی دیگر از اهالی این شهر دامداری است و تعدادی دیگر نیز در کشورهای حاشیه خلیج فارس مشغول به کارند. تعدادی دیگر نیز در شهرهای مجاور، یعنی لارستان، بندرعباس، داراب، و شیراز، مشغول به کارند. در این پژوهش به‌طور خاص به بررسی روابط اجتماعی بهره‌برداران از آب در بخش شرقی شهر فدামী، که در شهر به نام محله بصره خوانده می‌شود، پرداخته شده است. این محله از قدیمی‌ترین محله‌های شهر فدামী است که هسته اصلی آن به‌وسیله یکی از شاخه‌ها و کانال‌های آبیاری ساخته دست انسان‌ها از شهر جدا شده و به‌وسیله پل با شهر ارتباط دارد. بیشتر اهالی این محله از طایفه مشایخ است که امروزه شامل فامیل‌هایی از قبیل نگهبان، خرد، رضایی‌زاده، خلاصه، سپهری، و خادمی است. همان‌گونه که در

شکل ۲ دیده می‌شود، این محله از سه بخش به‌وسیله نخلستان‌ها احاطه شده است و در نزدیکی رودخانه قرار دارد. از لحاظ اقلیم محلی، معمولاً دارای هوایی ملایم‌تر از دیگر بخش‌های فدामी است، به‌خصوص در زمان‌هایی که نخلستان‌های محله آبیاری می‌شوند.



شکل ۲. محدوده بخش شرقی شهر فدामी (محله بصره) (منبع: گوگل ارث، ۱۳۹۶)

## یافته‌ها و بحث

### تراکم<sup>۱</sup>

تراکم به‌صورت نسبت تعداد کل پیوندهای ارتباطی موجود در بین افراد به حداکثر پیوندهای ارتباطی ممکن در شبکه تعریف می‌شود. میزان این شاخص بین صفر تا یک و نیز صفر تا ۱۰۰ درصد متغیر است (جاتل، ۲۰۱۳: ۶۵). هرچه تراکم شبکه بالا باشد، گره‌ها در شبکه دارای پیوندهای زیادی است و ارتباطات نزدیکی با همدیگر دارند. تراکم بالا در شبکه میزان بالایی انسجام در شبکه را نشان می‌دهد، زیرا بالابودن تراکم افزایش اعتماد و تسهیل در به اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری بین ذی‌نفعان را در پی خواهد داشت. بنابراین، میزان سرمایه اجتماعی افزایش و فعالیت‌های مشارکتی تسهیل می‌یابد (نویگ و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۰). مقدار این شاخص در زمینه روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه، که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، ۰/۲۶۸۳ یا ۲۶/۸۳ درصد است (از ۶۰۰ پیوند ممکن ۱۶۱ پیوند تحقق یافته است)؛ یعنی ۲۶ درصد از بهره‌برداران مورد مطالعه در زمینه منابع آب با یکدیگر رابطه دارند که میزان نسبتاً نامناسبی به‌نظر می‌رسد.

جدول ۱. میزان روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه

میزان رابطه	تعداد رابطه	درصد
بدون رابطه	۴۳۹	۷۳/۱۶۷
رابطه خیلی کم	۳۷	۶/۱۶۷
رابطه کم	۴۱	۶/۸۳۳
رابطه متوسط	۲۹	۴/۸۳۳
رابطه زیاد	۳۱	۵/۱۶۷
رابطه خیلی زیاد	۲۳	۳/۸۳۳

## دوسویگی پیوندها<sup>۱</sup>

شاخص دوسویگی یکی از شاخص‌های مهم در تعیین میزان پایداری در شبکه مورد نظر است. می‌توان از این شاخص برای مشخص کردن میزان اعتماد و مشارکت متقابل افراد در شبکه استفاده کرد (هانمن و ریدل، ۲۰۰۵: ۱۲۰). وجود روابط و حمایت‌های عاطفی، منافع شخصی، و همچنین دریافت خدمات و منابع مختلف به ایجاد روابط دوسویه در بین کنشگران منجر خواهد شد (پلیکرت و همکاران، ۲۰۰۷: ۴۰۶) و میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن پایداری شبکه را افزایش خواهد داد (سوزوکی و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۳۶۸). این شاخص نشان‌دهنده تعداد پیوندهایی که متقابل است و وجود دارد نسبت به تعدادی است که باید وجود داشته باشد. این شاخص عددی بین صفر تا یک یا تا ۱۰۰ است. مقدار این شاخص در روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه ۰/۲۱ یا ۲۱ درصد است؛ یعنی ۲۱ درصد از بهره‌برداران رابطه متقابل و دوسویه با یکدیگر دارند.

## انتقال یافتگی پیوندها<sup>۲</sup>

این شاخص از به اشتراک‌گذاری پیوندها بین سه فرد، که یکی از آن‌ها پل ارتباطی بین دو فرد دیگر است، حاصل می‌شود. هر چه تعداد افراد انتقال‌دهنده بیشتر باشد میزان این شاخص بیشتر است و پایداری و دوام و تعادل یا توازن شبکه را به دنبال خواهد داشت. در واقع، هرچه روابط سه‌گانه در بین بهره‌برداران بیشتر باشد شبکه متعادل‌تر و متوازن‌تر خواهد بود و شکنندگی آن کمتر خواهد شد و نشان از استحکام و پایداری بیشتر روابط در شبکه دارد (هانمن و ریدل، ۲۰۰۵: ۱۲۰). این همان قاعده قدرت پیوندهای ضعیف است که توسط مارک گرانووتر (۱۹۷۳) در مقاله «استحکام پیوندهای ضعیف» در مجله جامعه‌شناسی آمریکا مطرح شد که تأکید می‌کند پیوندهای ضعیف با اعضای خارج از گروه می‌تواند باعث تسهیل در گردش اطلاعات و موفقیت اعضای گروه شود. این بدان معناست که نه قوی بودن ارتباطات درون گروهی بلکه پیوندهای ضعیف برون‌گروهی موفقیت را تضمین می‌کند. گرانووتر بر آن است که در پیوندهای قوی، اعضای گروه دارای منابع مشابهی هستند، ولی در پیوندهای ضعیف، اطلاعات و منابع جدیدی جریان می‌یابد. پیوندهای ضعیف حلقه رابطه فرد با دنیای بیرونی‌اند. بنابراین، اهمیت آن‌ها از این جهت است که امکان دسترسی به انواع منابع را فراهم می‌آورند. برت (۱۹۹۲) بر آن است که برخی پیوندها از نوع حفره‌های ساختاری<sup>۳</sup> است؛ یعنی بسیار بالارزش. در این چارچوب، برت این ایده را بسط می‌دهد که وجود ارتباطات قوی نشان‌دهنده بیشتر بودن سرمایه اجتماعی نیست، بلکه وجود پیوندهای متعدد ضعیف، که بتواند ارتباطات میان تعداد بیشتری از افراد را پوشش دهد، به تقویت سرمایه اجتماعی منجر می‌شود. بدین معنا، پُر کردن حفره‌های ارتباطی یا به زبان او حفره‌های ساختاری نشان‌دهنده قوت سرمایه اجتماعی در میان شبکه‌ای از انسان‌هایی است که تا پیش از این با یکدیگر ارتباط نداشتند.

حال با توجه به این توضیحات، مقدار انتقال‌پذیری در روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه ۴۲/۱۴ درصد است. یعنی به این میزان امکان برقراری ارتباط هر واحد با طرف سوم وجود دارد که مقدار نسبتاً مناسبی به نظر می‌رسد. خاطر نشان می‌سازد که هرچه میزان شاخص انتقال‌پذیری بیشتر باشد، پایداری شبکه بیشتر است.

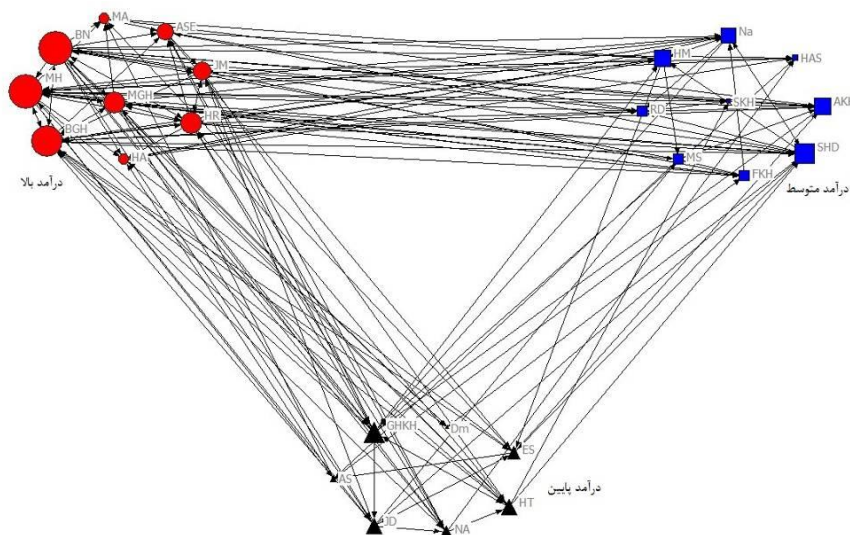
## گروه‌بندی یا E-I

شاخص E-I<sup>۴</sup> یکی از شاخص‌های مهمی است که روابط درون‌گروهی و برون‌گروهی را به صورت یک عدد مشخص

1. Reciprocity
2. Transitivity
3. Structural hole.
4. External- Internal

می‌کند که بین ۱- تا ۱ در نوسان است. گروه یا فردی که دارای مقدار مثبت باشد به انسجام برون‌گروهی تمایل دارند و چنانچه منفی باشد، خواستار روابط درون‌گروهی یا درون‌فردی است. و چنانچه صفر باشد، بی‌تفاوتی را نشان می‌دهد. روابط برون‌گروهی سرمایه اجتماعی بالاتری را همراه خواهد داشت و انسجام اجتماعی را بالاتر خواهد برد. همچنین، حمایت بیشتری را متوجه فرد و گروه خواهد کرد. این شاخص تنها شاخصی است که در سه سطح کلان، خرد، و میانی وضعیت شبکه را از لحاظ انسجام و پیوندهای درون و برون‌گروهی محاسبه می‌کند. البته، چهار آزمون تراکم، گروه‌بندی یا E-I، دوسویگی، و انتقال‌پذیری نشان‌دهنده انسجام شبکه است.

در این تحقیق، بهره‌برداران مورد مطالعه به سه روش یعنی گروه‌های درآمدی، مساحت مالکیت نخلستان، و سن گروه‌بندی شدند. نتایج گروه‌بندی در شکل ۳ آورده شده است. بر این مبنای شاخص E-I در روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه برای شبکه بر مبنای گروه‌های درآمدی برابر با ۰/۳۸۳ یا ۳۸/۳ درصد، بر مبنای مساحت مالکیت نخلستان ۰/۳۳۸ یا ۳۳/۸ درصد، و بر مبنای گروه‌های سنی ۰/۲۱۸ یا ۲۱/۸ درصد به دست آمد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در همه گروه‌ها، بهره‌برداران خواستار ارتباط بیشتر با سایرین‌اند.



شکل ۳. وضعیت روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه (گروه‌بندی و رنگ ندها براساس میزان درآمد و اندازه ندها براساس درجه) (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

### مرکز- پیرامون

این شاخص کسب‌وکارهایی را که از لحاظ روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه در مرکز یا پیرامون هستند مشخص می‌کند. مقدار ارتباط مرکز با پیرامون و بالعکس در جدول ۲ آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ارتباط بین افراد مرکزی ۳۵/۷ درصد و بین افراد مرکزی و پیرامونی ۲۱/۱ درصد است. به‌علاوه، از ۲۵ بهره‌بردار مورد مطالعه ۱۹ فرد مرکزی و ۶ فرد پیرامونی‌اند. البته، باید سعی شود مرکز و پیرامون را به یکدیگر نزدیکتر کرد، زیرا هر چه این مقادیر به سمت صفر میل کنند، شکنندگی و جدافتادگی شبکه بیشتر می‌شود.

جدول ۲. مقدار تراکم در ماتریس مرکز- پیرامون روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه

موقعیت	مرکزی	پیرامون
مرکزی	۳۵/۷٪	۲۱/۱٪
پیرامون	۱۱/۴٪	۶/۷٪



## مرکزیت

مرکزیت بیانگر چگونگی تصمیم‌گیری و جریان اطلاعات در یک شبکه است. یک گره با مرکزیت بالا تأثیر بیشتری بر جریانات پیرامون شبکه دارد. مرکزیت می‌تواند به‌عنوان زمینه‌ای فرض شود که یک ذی‌نفع به‌صورت بالقوه نسبت به سایر ذی‌نفعان دسترسی بیشتری به سایر بخش‌های شبکه دارد (نوابخش و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۵). بنابراین، هر چه یک ند مرکزیت بیشتری داشته باشد به‌صورت بالقوه توانایی بیشتری برای توسعه محصولات جدید گردشگری دارد، زیرا مزایایی برای شناسایی و جذب دانش جدید موجود در سیستم دارد؛ به عبارت دیگر، به‌صورت بالقوه قابلیت جذب بیشتری دارد (زهرا و جورج، ۲۰۰۲). به‌صورت کلی، مرکزیت نشان‌دهنده قدرت است و قدرت نیز بر حسب رابطه بیشتر محاسبه می‌شود.

در اینجا میزان قدرت هر نقطه با توجه به مرکزیت‌های نقاط متصل شده به آن‌ها محاسبه می‌شود (بورگاتی و اورن، ۲۰۰۲). انواع مرکزیت عبارت است از:

۱. مرکزیت مجاورت: گرهی است که به‌طور متوسط به کلیه گره‌ها نزدیک است. هرچه گرهی به مرکز نزدیک‌تر باشد قدرتمندتر است. هرچه فاصله بین نود A از سایر نودها کوتاه‌تر باشد آن نود مرکزیت بیشتری دارد. یعنی نزدیکی هر نود به نودهای دیگر را نشان می‌دهد که دسترسی به حمایت‌های سایر اعضا در مرکزیت مجاورت بالاتری بیشتر است. این شاخص از آنجا مهم است که دسترسی فرد به اطلاعات یا سایر منابع را بیشتر می‌کند، مثلاً کسانی که به اطلاعات جدیدتر و باواسطه کمتر دسترسی دارند استفاده بیشتری از اطلاعات می‌کنند و نوآورترند.

۲. مرکزیت بینابینی: گرهی است که بینابین بسیاری از جفت گره‌های دیگر باشد. در واقع، گره‌ها واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر از آن‌ها بگذرد. این گره‌ها دارای قدرت ایزوله کردن یا افزایش ارتباطات اند. به‌صورت کلی، هر نودی که مرکزیت بیشتری داشته باشد کنترل آن بر سایر اعضا بیشتر است. درحقیقت، مرکزیت مجاورت و بینابینی به درک پیوندهای ضعیف کمک می‌کند.

۳. مرکزیت بردار ویژه: گرهی است که دارای همسایگان مرکزی بسیاری باشد. در واقع، گرهی است که با گره مرکزی و قدرتمند مرتبط است.

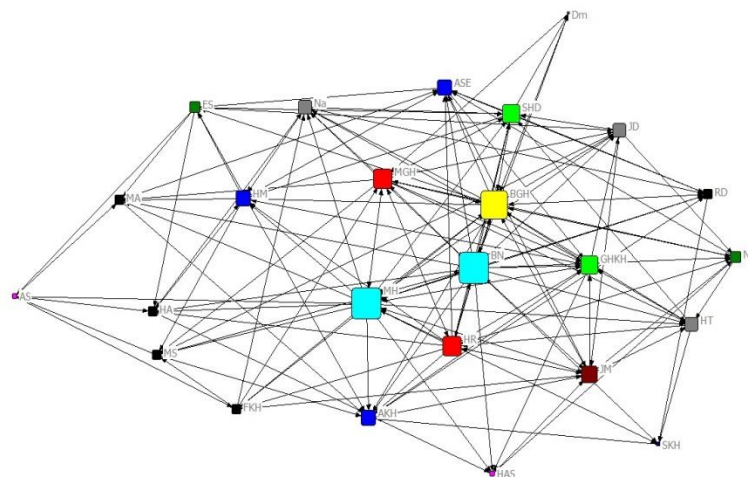
۴. قدرت (بناچیچ): نوعی از قدرت است که برای بررسی وضعیت نقاط حاشیه‌ای مناسب است. در این فرمول میزان قدرت هر نقطه با توجه به مرکزیت‌های نقاط متصل شده به آن‌ها محاسبه می‌شود.

۵. درجه: ساده‌ترین تعریف از مرکزیت کنشگر این است که کنشگران مرکزی باید فعال‌ترین کنشگران باشند و بیشترین پیوندها را با کنشگران دیگر داشته باشند. در گراف‌های جهت‌دار دو درجه ورودی و خروجی برای یک گره محاسبه می‌شود که اولی نشان‌دهنده پیوندهای خروجی است و دومی پیوندهای ورودی گره را نشان می‌دهد. تعبیر جامعه‌شناختی این دو شاخص به این صورت است که پیوندهای خروجی به معنای ارائه منابع است (که بیشتر برای اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرد) و پیوندهای ورودی به معنای دریافت منابع است. میزان بالای درجه خروجی نشان‌دهنده اقتدار است. به این معنا که این نوع گره‌ها خیلی سریع می‌توانند اطلاعاتی را انتشار دهند. میزان بالای درجه ورودی نیز نشان‌دهنده شهرت است. این به معنای آن است که افراد زیادی به این گره‌ها توجه و مراجعه می‌کنند (باستانی و رئیسی، ۱۳۹۰: ۴۳). ساده‌ترین نوع مرکزیت است که ارزش مرکزیت هر نقطه فقط با شمارش تعداد همسایگانش به‌دست می‌آید. هر چه میزان درجه یک نقطه بیشتر باشد دسترسی آن به منابع بیشتر است و مرکزی‌تر محسوب می‌شود (هانمن، ۲۰۰۵). در ادامه، نتایج کلی مربوط به وضعیت روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه در جدول ۳ ملاحظه می‌شود. نتایج نشان می‌دهد به‌صورت کلی تقریباً ۵۴/۵۱ درصد از بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه با دیگران روابط داشته و ۱۹/۲۹ درصد آن‌ها از جانب سایر بهره‌برداران به همکاری و رابطه دعوت شده‌اند.

جدول ۳. نتایج کلی وضعیت روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه بر حسب درجه

نتیجه	خروجی	ورودی	خروجی نرمال شده	ورودی نرمال شده
میانگین	۶,۴۴	۶,۴۴	۲۶,۸۳	۲۶,۸۳
انحراف معیار	۵,۰۵	۱,۷۶	۲۱,۰۵	۷,۳۶
جمع	۱۶۱	۱۶۱	۶۷۰,۸۳	۶۷۰,۸۳
واریانس	۲۵,۵۲	۳,۱۲	۴۴۳,۱۶	۵۴,۳۷
حداقل	۱	۳	۴,۱۶	۱۲,۵
حداکثر	۱۹	۱۱	۷۹,۱۶	۴۵,۸۳
			مرکزیت شبکه (خروجی): ۵۴,۵۱٪	
			مرکزیت شبکه (ورودی): ۱۹,۷۹٪	

همچنین، به صورت تفضیلی برخی بهره‌برداران مانند BN, MH, MGH, و JM بیشترین ارتباط با دیگران یا «خروجی» را در بین بهره‌برداران دارا می‌باشند که این وضعیت موقعیت آن‌ها را در شبکه در وضعیت اقتدار و نفوذ بر دیگران قرار داده است. نتایج حاصل در شکل ۴ نشان داده شده است.



شکل ۴. وضعیت روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه (رنگ ندها و اندازه ندها براساس درجه عادی شده) (منبع: نگارندگان، ۱۳۹۶)

### نتیجه گیری

در کلیه جوامع سنتی و حتی پیشرفته سیستم تقسیم منابع آب همواره مورد توجه بوده است. حال اگر جامعه سنتی باشد، این تقسیم منابع آب ریشه‌ای تاریخی و قدیمی دارد و در نتیجه باعث ایجاد ارتباط بین بهره‌برداران و به وجود آمدن روابط اجتماعی در بین آن‌ها می‌شود. در نخلستان‌های جنوب ایران سیستم تقسیم آب همواره در بین باغداران وجود داشته و به صورت‌های مختلفی این تقسیم‌بندی انجام می‌شده است. در این پژوهش به تحلیل روابط اجتماعی در بین بهره‌برداران از منابع آب در جنوب استان فارس (شهرستان داراب- شهر فدایمی) پرداخته شد؛ نخست بهره‌برداران براساس ویژگی‌های اقتصادی، سن، و مالکیت تقسیم‌بندی شدند. سپس، با مدل تحلیل شبکه، روابط مختلف بررسی شد. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد، براساس شاخص تراکم، ۲۶ درصد از بهره‌برداران در زمینه منابع آب با یکدیگر رابطه دارند که میزان نسبتاً نامناسبی به نظر می‌رسد. شاخص دوسویگی پیوندها نشان داد ۲۱ درصد از بهره‌برداران رابطه متقابل و دوسویه با یکدیگر دارند. مقدار انتقال‌پذیری در روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه ۴۲,۱۴ درصد است.

یعنی به این میزان امکان برقراری ارتباط هر واحد با طرف سوم وجود دارد که مقدار نسبتاً مناسبی به نظر می‌رسد. خاطرنشان می‌سازد هرچه میزان شاخص انتقال‌پذیری بیشتر باشد پایداری شبکه بیشتر است. شاخص E-I در روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه برای شبکه بر مبنای گروه‌های درآمدی برابر با ۰/۳۸۳ یا ۳۸/۳ درصد بر مبنای مساحت مالکیت نخلستان ۰/۳۳۸ یا ۳۳/۸ درصد و بر مبنای گروه‌های سنی ۰/۲۱۸ یا ۲۱/۸ درصد به دست آمد. ارتباط بین افراد مرکزی ۳۵/۷ درصد و بین افراد مرکزی و پیرامونی ۲۱/۱ درصد است. به علاوه، از ۲۵ بهره‌بردار مورد مطالعه، ۱۹ فرد مرکزی و ۶ فرد پیرامونی‌اند. البته، باید سعی شود مرکز و پیرامون را به یکدیگر نزدیک‌تر کرد، زیرا هر چه این مقادیر به سمت صفر میل کند شکنندگی و جدافتادگی شبکه بیشتر می‌شود. نتایج کلی مربوط به وضعیت روابط اجتماعی بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد به صورت کلی تقریباً ۵۴/۵۱ درصد از بهره‌برداران از منابع آب منطقه مورد مطالعه با دیگران روابط داشته و ۱۹/۷۹ درصد آن‌ها از جانب سایر بهره‌برداران به همکاری و رابطه دعوت شده‌اند. همچنین، به صورت تفصیلی، برخی بهره‌برداران مانند BN، MH، MGH، و JM بیشترین ارتباط با دیگران یا «خروجی» را در بین بهره‌برداران دارا می‌باشند که این وضعیت موقعیت آن‌ها را در شبکه در وضعیت اقتدار و نفوذ بر دیگران قرار داده است.

## منابع

۱. باستانی، سوسن و رئیس، مهین، ۱۳۹۰، روش تحلیل شبکه: استفاده از رویکرد شبکه‌های کل در مطالعه اجتماعات متن باز، مجله مطالعات اجتماعی ایران، ش ۲، صص ۳۲-۵۹.
۲. سلمانی، محمد؛ تقی‌پور، فریده؛ رمضان‌زاده لسبویی، مهدی و جلیلی پروانه، زهرا، ۱۳۸۷، بررسی ابعاد سرمایه اجتماعی (مشارکت مدنی، تعامل اجتماعی، و اعتماد) در توسعه روستایی (مطالعه موردی: روستاهای باغستان و برون- شهرستان فردوس)، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، ش ۱۲، صص ۲۳-۴۵.
۳. طالب، مهدی؛ میرزایی، حسین و نادری، عفوات، ۱۳۹۱، ارزیابی نقش مشارکت در طرح‌های توسعه مناطق روستایی (بررسی موردی: طرح‌های تجمیع مناطق روستایی، مجله توسعه روستایی، دوره ۴، ش ۱، صص ۱-۱۸).
۴. فراهانی، حسین؛ جمشید عینالی و عبدلی، سمیه، ۱۳۹۲، ارزیابی نقش سرمایه اجتماعی در توسعه نواحی روستایی (مطالعه موردی: دهستان مشهد میقان شهرستان اراک)، فصل‌نامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، س ۱۳، ش ۲۹، صص ۲۷-۵۰.
۵. فرشی، علی‌اصغر؛ خیرابی، جمشید؛ سیادت، حمید؛ میرلطیفی، مجید؛ دربندی، صمد؛ سلامت، علیرضا؛ انتصاری، محمدرضا و سادات، محمدحسین، ۱۳۸۲، مدیریت آب آبیاری در مزرعه، تهران: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
۶. قربانی، مهدی و ده‌بزرگی، مهرو، ۱۳۹۳، تحلیل ذی‌نفعان، قدرت اجتماعی، و تحلیل شبکه در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی، نشریه مرتع و آبخیزداری، س ۶۷، ش ۱، صص ۱۴۱-۱۵۷.
۷. قربانی، مهدی، ۱۳۹۱، نقش شبکه‌های اجتماعی در سازوکارهای بهره‌برداری از مرتع (مطالعه موردی: منطقه طالقان)، پایان‌نامه دوره دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی.
۸. قربانی، مهدی؛ آذرنیوند، حسین؛ مهربانی، علی‌اکبر؛ باستانی، سوسن؛ جعفری، محمد و نایی، هوشنگ، ۱۳۹۱، تحلیل شبکه اجتماعی؛ رویکردی نوین در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مدیریت مشارکتی منابع طبیعی، مجله مرتع و آبخیزداری، س ۶۵، ش ۴، صص ۵۵۳-۵۶۸.
۹. نوابخش، مهرداد؛ عطار، سعید و ابوالحسنی، سیدرحیم، ۱۳۹۱، رویکرد سیاست شبکه‌ای: تعمیم اندیشه سرمایه اجتماعی به عرصه تحلیل دولت، مجله مطالعات توسعه اجتماعی، س ۴، ش ۲، صص ۷-۲۱.
۱۰. یزدانی، محمدرضا؛ جعفریان، وحید؛ دماوندی، علی‌اکبر و نایب‌عباسی، مسعود، ۱۳۹۲، امنیت و مدیریت جهانی آب، چالش‌ها و راهکارها، فصل‌نامه جنگل و مرتع، ش ۹۵ و ۹۶، صص ۷-۱۸.
11. Bastani, S. and Raisi, M., 2011, Network analysis: the network approach in the open source community, *Journals of Iranian Social Studies*, No 2, PP. 32-59 (In Persian).
12. Bindra, S. P.; Hamid, A.; Salem, H.; Hamuda, Kh. and Abulifa, S., 2014, Sustainable integrated water resources management for energy production and food security in Libya, *Procedia Technology*, vol. 12, PP. 747-752.
13. Borgatti, S. P.; Everett, M. G. and Freeman, L.C., 2002, UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies. Available at: [www.casos.cs.cmu.edu/publications/papers/DisasterResponse](http://www.casos.cs.cmu.edu/publications/papers/DisasterResponse).
14. Brandes, U. and Erlebach, Th., 2005, Network analysis- Methodological foundations, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 289p.
15. Bullen, P. and Onyx, J., 1999, Social Capital: Family Support Services and Neighbourhood and Community Center in New South Wales, Family Support Services Association and Sydney, Avialable at: <http://www.mapl.com.au/A12.htm>.
16. Burt, R. S., 1992, *Structural holes: the social structure of competition*, Cambridge, MA: Harvard University Press.320p.

17. Burt, R. S., 2004, Structural holes and good ideas<sup>1</sup>, *American journal of sociology*, Vol. 110, No. 2, PP. 349-399.
18. Cai, P. Y.; Huang, H. G.; Yang, F. Z.; Sun, W. and Chen, B., 2009, Investigation of public's perception towards rural sustainable development based on two-level expert system, *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, No. 5, PP. 8910-8924.
19. Cárcamo, F.; Flühmann, R. and Gaymer, F., 2014, Collaboration and knowledge networks in coastal resources management: How critical stakeholders interact for multiple-use marine protected area implementation, *Journal of Ocean & Coastal Management*, Vol. 91, PP. 5-16.
20. Chandler, J., 2008, *Introduction to Network Theory*. American Marketing Association, Available at: [www.marketingpower.com](http://www.marketingpower.com). 220p.
21. Farahani, H.; Ainali, J. and Abdoli, S., 2013, Evaluate the role of social capital in the development of rural areas (Case Study: Mashhad district Mighan city of Arak), *Journal of Applied Geographical Sciences*, Vol. 13, No. 29, PP. 27-50 (In Persian).
22. Farshi, A. A.; Kheyrahi, J.; Siadat, H.; Mirlotfi, M.; Darbandi, S.; Salamat, A.; Entesari, M. and Sadat, M., 2003, *Irrigation water management on the farm*, Tehran: Iranian National Committee on Irrigation and Drainage press (In Persian).
23. Freeman, L. C., 1980, The gatekeeper, pair-dependency and structural centrality, *Journal of Quality and Quantity*, Vol. 14, No. 4, PP. 585-592.
24. Ghorbani, M. and Dehbozorgi, M., 2014, Stakeholders' Analysis, Social Power and Network Analysis in Natural Resources Co-Management, *Journal of Range and Watershed Management*, Vol. 67, No. 1, PP. 141-157 (In Persian).
25. Ghorbani, M., 2012, *The Role of Social Network in Utilization Mechanism of Rangeland (Case Study: Taleghan Region)*, Ph.D Thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, 430p.
26. Ghorbani, M.; Azarnivand, H.; Mehrabi, A. A.; Bastani, S.; Jafari, M. and Nayebi, H., 2013, A new approach in policy-making and planning collaboration management of natural resources, *Journal of Range and Watershed*, No. 4, PP. 553-568 (In Persian).
27. Hanneman, R. A. and Riddle, M., 2005, *Introduction to social network methods*, California: University of California Riverside, 310p.
28. Hanneman, R., 2001, *Introduction to Social Network Methods*, California: University of California, Riverside.
29. Haythornthwaite, C., 1996, Social network analysis: An approach and technique for the study of information exchange, *Library and Information Science Research*, Vol. 18, PP. 323-342.
30. Howarth, S. E. and Lal, N.K., 2002, Irrigation and participation: Rehabilitation of the Rajapur project in Nepal, *Irrigation and Drainage Systems*, Vol. 16, PP. 111-138.
31. Jatel, N., 2013, Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visible – the case of the Okanagan valley, A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of arts in the college of graduate studies (Interdisciplinary Studies) the University of British Columbia.
32. Lienert, J.; Schnetzer, F. and Ingold, K., 2013, Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes, *Journal of Environmental Management*, Vol. 125, PP. 134-۱۴۸.
33. Moore, M. L.; Porten, S.; Plummer, R.; Brandes, O. and Baird, J., 2014, Water policy reform and innovation: A systematic review, *Environmental science & policy*, Vol. 38, PP. 263-271.
34. Nava Bakhsh, M.; Attar, S. and Abolhasani, S. R., 2012, Network policy approach: to deepen the idea of social capital into state analysis, *Journal of Socioal Development Studies*, No. 2, PP. 7-21 (In Persian).

35. 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*, Vol. 15, No. 4, P. 24.
36. Newton, K., 2001, Trust, SocialCapital, Civil Society and Democracy, *International Political Science Review*, Vol. 22, No. 2, PP. 201-214.
37. Plickert, G.; Côté, R. R. and Wellman, B., 2007, It's not who you know, it's how you know them: Who exchanges what with whom?, *Social Networks*, Vol. 29, PP. 405-429.
38. Pretty, J. and Ward, H., 2001, Social Capital and the Environment, *Journal of World Development*, Vol. 29, No. 2, PP. 209-227.
39. Salmani, M.; Taghipor, F.; Ramezanzadeh Lesboei, M. and Jalili Parvaneh, Z., 2008, Check the dimensions of social capital (civic participation, social interaction and trust) in Rural Development (Case Study: Villages orchards and Brvn- city Ferdows), *Journal of Geography and Regional Development*, No. 12, PP. 23-45 (In Persian).
40. 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*, Vol. 36, PP. 1085-1092.
41. Suzuki, E.; Takao, S.; Subramanian, S. V.; Komatsu, H.; Doi, H. and Kawachi, I., 2010, Does low work place social capital have detrimental effect on worker's health?, *Social science and Medicine*, No. 70, PP. 1367-1372.
42. Taleb, M.; Mirzaie, H. and Naderi, A., 2012, Evaluation of the role of public participation in rural development projects (Case study: combining plans in rural areas), *Community Development (Rural and Urban Communities)*, Vol. 4, No. 1, PP. 1-18 (In Persian).
43. Van Eeten, M. J. G.; Loucks, D. P. and Roe, E., 2002, Bringing actors together around large-scale water systems: participatory modeling and other innovations, *Journal of Knowledge, Technology, and Policy*, Vol. 14, No. 4, PP. 94-108.
44. Wasserman, S. and Faust, K., 1994, *Social Network Analysis*, Cambridge, UK: Cambridge University Press, PP. 28-59 (Chapter 2: Network data and collection).
45. Yazdani, M.; Jafarian, V.; Damavandi, A. and Nayebabasi, M., 2013, Security and Global Water Management, Challenges and Solutions, *Journals of Forest and Range*, No. 95 and 96, PP. 7-18 (In Persian).
46. Zahra, S. A. and George, G., 2002, Absorptive capacity: A reveiw, reconceptualization, and extension, *Academy of Management Review*, Vol. 27, PP. 185-203.