

## تحلیل شبکه سیاست‌گذاری و انسجام سازمانی دست‌اندرکاران بخش منابع طبیعی در استان سمنان

- ❖ مهدی قربانی<sup>۱</sup>؛ استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ایران
- ❖ وحید جعفریان؛ دانشجوی دکترای بیابان‌زدایی، دانشگاه سمنان، ایران
- ❖ محمدرضا یزدانی؛ استادیار، دانشکده کویرشناسی دانشگاه سمنان، ایران
- ❖ مهسا عبدالشاه‌نژاد؛ دانشجوی دکترای بیابان‌زدایی، دانشگاه تهران، ایران

### چکیده

دستیابی به مدیریت جامع منابع طبیعی بطور اصولی نیازمند ارتباط مؤثر و هماهنگ، همکاری و هم‌افزایی دست‌اندرکاران متعددی است که وظایف مشترک ولی متمایز دارند. بدین لحاظ شالوده مدیریت جامع، با تمرکزگرایی و اعمال روش مدیریت از بالا به پایین سازگار نیست. هدف این تحقیق تحلیل شبکه و انسجام سازمانی دست‌اندرکاران بخش منابع طبیعی در استان سمنان می‌باشد. در این تحقیق، روابط سازمانهای موجود در شبکه بر اساس بررسی فرایند انتقال اطلاعات و همکاری بین سازمانی و با استفاده از روش کمی تحلیل شبکه اجتماعی و استفاده از شاخص‌های سطح کلان و میانی شبکه نهادی شامل اندازه شبکه، تراکم، میزان دوسویگی پیوندها و تمرکز در سطح کلان و شاخص مرکز-پیرامون در سطح میانی مورد بررسی قرار گرفته است. پایش سیاستی که در عنوان این مقاله مورد تأکید قرار گرفته است، اشاره به این سؤال دارد که سیاست‌های مدیریت جامع منابع طبیعی که دست‌کم در طول برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه در دستور کار سیاست‌گذاران و متولیان بخش منابع طبیعی کشور بوده، تا چه میزان محقق شده است. بدین ترتیب در این مقاله سعی شده است تا به سؤال فوق به صورت کمی و با استناد به نتایج شاخص‌های تحلیل ساختاری شبکه دست‌اندرکاران بخش منابع طبیعی در منطقه مورد مطالعه پاسخ داده شود. بر اساس نتایج این تحقیق میزان انسجام نهادی ۴۰ درصد (ضعیف) و میزان پایداری شبکه نهادی بر اساس شاخص دوسویگی نیز در حد ۴۶/۶۷ درصد (متوسط) می‌باشد. بررسی شاخص مرکز-پیرامون نیز نشان داد که میزان تراکم شبکه نهادی استان سمنان در زیرگروه کنشگران مرکزی ۷۷ درصد و در زیرگروه کنشگران پیرامونی ۲۵ درصد است. نتایج به‌دست‌آمده ضمن تعیین ظرفیت‌های موجود برای اعمال مدیریت جامع منابع طبیعی، ضرورت کاهش تمرکز در شبکه و تقویت روابط بین دست‌اندرکاران متعدد این بخش را آشکار می‌سازد.

**واژه‌های کلیدی:** انسجام نهادی، تحلیل شبکه، تمرکززدایی، مدیریت جامع منابع طبیعی، استان سمنان

## ۱. مقدمه

آبخیز، بیش از آنکه به کمبود منابع مالی، عدم وجود قوانین و یا فقدان ظرفیت‌های علمی و تخصصی در مدیریت منابع طبیعی باشد، ناشی از عدم درک موقعیت و روابط پیچیده دست اندرکاران متعددی بوده است که در فرایند اجرای این گونه طرح‌های چند وجهی نقش دارند. بدین ترتیب فقدان و یا کمبود انسجام سازمانی بین دستگاه‌های مختلف و عدم هماهنگی لازم بین آنها از مهمترین دلایل عدم تحقق اهداف مدیریت جامع منابع طبیعی بوده است [۱۴]. علت این امر را در درجه اول می‌توان به ساختارهای ناکارآمد بخشی و دوم، فقدان یک نگاه کل‌نگر به شبکه دست اندرکاران و چگونگی روابط بین آنان نسبت داد [۴ و ۵]. از طرفی نظام پایش و ارزیابی بخش منابع طبیعی عمدتاً بر عملیات و فعالیت‌های اجرایی متمرکز بوده و سیاست‌های کلان این بخش کمتر مورد پایش و ارزیابی قرار گرفته است. از سوی دیگر، تحلیل‌های انجام شده در این مورد نیز بر پایه تحلیل‌های صرفاً توصیفی قرار داشته، به نحوی که نتوانسته است چالش‌ها و ضعف‌های مدیریتی این بخش را به صورت صریح، شفاف و کمی مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد.

مدیریت منابع طبیعی در ایران از یک ساختار سلسله مراتبی تبعیت می‌کند که دارای مقیاس‌های متفاوتی در سطوح محلی، استانی و ملی می‌باشد. در هر سطح دست اندرکاران متعدد و مختلفی نقش آفرین می‌باشند که از یک طرف با تشکل‌ها و نهادهای داخل مقیاس خود ارتباط داشته و از طرفی با سایر دست‌اندرکاران در سایر سطوح مرتبط می‌باشند [۱۳]. محققان اعتقاد دارند با توجه به وجود ساختار سلسله مراتبی و کنشگران متنوع در سیستم‌های طبیعی و انسانی، اساساً فرایند سیاست‌گذاری امری پیچیده و دشوار خواهد بود. برای رفع این معضل باید در یک فرایند سیستمی به کشف روابط بین دست‌اندرکاران پرداخت. بدین ترتیب موقعیت هندسی دست اندرکاران سازمانی در سطح خرد، میانی و کلان شبکه سازمانی مدیریت منابع طبیعی شناخته شده و سیاست‌های تقابلی و تعاملی سازمان‌های فوق قابل تجزیه و تحلیل خواهند بود [۳، ۴، ۵، ۸].

انسجام سازمانی که اخیراً در رابطه با طیف وسیعی از سازمان‌ها و نهادهای دولتی بکار می‌رود و قابل تعمیم به رده‌های مختلف مدیریتی نظیر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل و حتی اجرا است، نوعی واکنش نسبت به گسترده شدن دامنه فعالیت‌ها برای مدیریت موضوعات پیچیده و چندوجهی می‌باشد. با وارد شدن رویکرد جامع‌نگری در مدیریت منابع طبیعی کشور، نیاز به تقویت انسجام سازمانی به عنوان مهمترین زیرساخت مدیریت جامع منابع طبیعی، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی متولیان این بخش بوده است [۱۳، ۱۴ و ۲۵]. به بیانی دیگر سیاست‌گذاران این بخش علاوه بر تلاش در جهت شناسایی ابعاد و زوایای مدیریت جامع منابع طبیعی و ارائه تعریفی سیستمی از آن، با توجه به ضعف‌ها و مشکلات ناشی از وجود دست اندرکاران متعدد تأثیرگذار در فرایند مدیریت منابع طبیعی، به دنبال راهی برای ایجاد هماهنگی و انسجام بیشتر در مدیریت این موضوع چند وجهی<sup>۱</sup> بوده‌اند [۱۴]. اما با وجود تلاش‌های زیادی که در رابطه با ارتقاء هماهنگی و انسجام سازمانی از طریق تعریف تفاهم نامه‌های متعدد همکاری بین سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور با بسیاری از سازمان‌ها و نهادهای دیگر دولتی انجام شده و نیز کارگروه‌های مختلف بین بخشی که برای هماهنگی بیشتر بین دستگاه‌های تأثیرگذار در فرایند مدیریت منابع طبیعی بعمل آمده است، به استناد بسیاری از اظهار نظرات کارشناسی که در طول انجام این تحقیق دریافت شده است، نتیجه کار چندان رضایت بخش نبوده و همچنان تعارض در سیاست‌ها و عدم هماهنگی در حوزه مدیریت و توسعه روستایی با سیاست‌های بخشی منابع طبیعی وجود دارد. وجود چالش‌های عدیده در فرایند اجرای طرح‌های محوری در گذشته و حال، نظیر طرح تعادل دام و مرتع، طرح ساماندهی خروج دام از جنگل، طرح اسکان عشایر و نیز الگوهای مدیریت جامع حوزه‌های

<sup>1</sup> Multi sectoral

## ۲. روش‌شناسی تحقیق

### ۱.۲. معرفی منطقه مورد مطالعه

استان سمنان با وسعتی برابر ۹۷۴۹۱ کیلومتر مربع، ۵/۸ درصد از مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. مساحت استان سمنان حدود چهار برابر استان تهران می‌باشد. این استان از ۳۴ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و از ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۳ دقیقه طول شرقی با مرکزیت شهرستان سمنان از طرف شمال به استان مازندران و گلستان، از جنوب به استان اصفهان، از مشرق به استان خراسان و از مغرب به استان تهران محدود است. بیش از ۹۸ درصد از مساحت کل استان را عرصه‌های منابع طبیعی تشکیل می‌دهند. متوسط بارندگی در این استان که بجز مناطقی از شمال و شمال شرقی در محدوده اقلیم خشک و فراخشک واقع شده، در حدود ۱۴۰ میلیمتر در سال می‌باشد. محدودیت دسترسی به منابع طبیعی از جمله منابع آب و نیز الگوی توسعه شهری و روستایی در زمینه‌های کشاورزی، صنعت و خدمات، شرایط پیچیده و دشواری را فراروی تبیین و اعمال مدیریت پایدار منابع طبیعی قرار داده است. ویژگی‌های منحصربفرد استان از نظر تنوع اقلیمی، پوشش گیاهی و حیات وحش و وجود گونه‌های نادر و درحال انقراض، تغییرات اقلیمی، بحران آب و تخریب سرزمین از عمده عوامل تأثیرگذار در فرایند مدیریت منابع طبیعی بوده و بدین لحاظ مدیریت منابع طبیعی در این استان نیازمند تعامل، همکاری و هماهنگی چندین نهاد و سازمان می‌باشد. بنا به گزارش مسئولان منابع طبیعی استان<sup>۲</sup>، در حال حاضر خشکسالی و افت آب‌های زیرزمینی، پیشروی بیابان، تخریب جنگل‌ها و مراتع از طریق آتش‌سوزی و تخریب و تصرف اراضی ملی توسط سودجویان به عنوان مهمترین چالش‌های منابع

یکی از رویکردهای جامعه‌شناختی برای بررسی هر نوع رابطه اجتماعی و سازمانی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی<sup>۱</sup> است. رویکرد تحلیل شبکه به مطالعه چگونگی الگوی رابطه متقابل بین کنشگران مختلف، که می‌توانند کیفیت مدیریت و سیاست‌گذاری منابع طبیعی را تحت تأثیر قرار دهند، می‌پردازد [۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۶]. اگرچه کاربرد واقعی تحلیل شبکه اجتماعی در مدیریت منابع طبیعی از طریق تحلیل روابط بین نهادها و سازمان‌های مختلف مرتبط در سطح جهانی به تازگی مورد توجه قرار گرفته است، ولی ویژگی‌ها و قابلیت‌های این رویکرد، افق جدیدی برای دستیابی به یک نظام جامع و هماهنگ بین دست‌اندرکاران مختلف ایجاد کرده است [۴ و ۵]. تحلیل شبکه‌های اجتماعی بر مطالعه روابط بین دست‌اندرکاران و الگوی این روابط تمرکز داشته و به عنوان یک روش و ابزار کاربردی، قادر است تئوری‌های مختلف اجتماعی - سیاستی مرتبط با مدیریت جامع منابع طبیعی را به چگونگی الگوی روابط بین کلیه کنشگران مرتبط کرده و مدل‌سازی شبکه مدیریت جامع منابع طبیعی را امکان‌پذیر سازد [۱۴]. بدین ترتیب، چالش‌ها و مشکلات در ساختار روابط دست‌اندرکاران درگیر در فرایند مدیریت جامع مشخص شده و برنامه‌ریزان و مدیران قادر خواهند بود، سیاست‌گذاری بهینه‌ای را در جهت دستیابی به هماهنگی، همکاری و هم‌افزایی فعالیت‌های مدیریت منابع طبیعی اعمال کنند. عملیاتی کردن مدیریت جامع منابع طبیعی، علاوه بر کاهش هزینه‌های اجرای پروژه‌های مرتبط در حوزه‌های آبخیز، انسجام سازمانی و ارتقاء هماهنگی و هم‌افزایی بین دستگاه‌های متعدد ذیربط، منجر به ایجاد بستر اعتماد سازی بین بهره‌برداران و نهادهای دولتی و دستیابی به تصدی‌گری مطلوب و موفق آب و دستیابی به ارتقاء انسجام سازمانی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی می‌شود [۱۳ و ۱۴].

این تحقیق بر کاربرد سیاست‌گذاری شبکه‌ای برای پایش میزان انسجام سازمانی در درک بهتر روابط بین نهادی مرتبط با مدیریت منابع طبیعی در مرز جغرافیای کشوری استان سمنان تأکید می‌کند.

<sup>۱</sup> Social Network Analysis (SNA)

<sup>۲</sup> گزارش مدیر کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان در مراسم روز جهانی مقابله با بیابانزایی ۹۳/۳/۲۷

تمرکز شبکه<sup>۲</sup>: درصدی از شبکه که تحت کنترل تعدادی سازمان محدود با موقعیت مرکزی در شبکه می‌باشد. این شاخص در سطح کل شبکه نهادی اندازه گیری شده است. برای اندازه گیری این شاخص از مرکزیت درجه استفاده شده است. سپس این شاخص در سطح کل بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی محاسبه می‌گردد. بطور کلی این شاخص بیان می‌کند که چه میزان از پیوندها به کنشگران محدودی در شبکه‌های مورد مطالعه وابسته است [۴، ۵ و ۲۲].

میزان دوسویگی پیوندها در شبکه<sup>۳</sup>: میزان دوسویگی یکی از شاخص‌های مهم در تعیین میزان پایداری شبکه مورد نظر می‌باشد [۱۳، ۱۴، ۱۸]. این شاخص بر اساس پرسش‌نامه تحلیل شبکه‌ای سنجش می‌گردد که میزان پیوندهای دوسویه را ملاک سنجش قرار می‌دهد.

شاخص مرکز-پیرامون<sup>۴</sup>: این شاخص برای تحلیل شبکه در سطح میانی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. بطور کلی موضوع مورد بررسی در این سطح، تحلیل زیرگروه‌های موجود در شبکه است. این شاخص نشان می‌دهد که کدام گره‌ها در مرکز و کدام گره‌ها در پیرامون شبکه واقع شده‌اند. توسط این شاخص همه اعضا به دو دسته مرکز و پیرامون تقسیم می‌شوند. این شاخص همچنین می‌تواند برای شناسایی گره‌هایی بکار رود که اگر از شبکه حذف شوند، ساختار گروه بندی در شبکه تغییر خواهد یافت. این گره‌ها در شبکه نقاط قطع<sup>۵</sup> نامیده می‌شوند.

شبکه کامل<sup>۶</sup>: روش تولید داده در تحلیل ساختاری شبکه می‌باشد. راهبردهای بسیاری برای تصمیم‌گیری در مورد نحوه اندازه‌گیری روابط میان دست اندرکاران وجود دارد. این روش‌ها بر دو دسته اند: روش نمونه‌گیری گلوله برفی<sup>۷</sup> و روش نمونه‌گیری کامل. روش‌های شبکه کامل

طبیعی و آبخیزداری در این استان به‌شمار می‌رود. این چالش‌ها اگرچه کم و بیش در سایر مناطق کشور مشاهده می‌شود ولی روند شتابان توسعه، به‌ویژه توسعه صنعتی در این استان موجبات تشدید فرایند تخریب سرزمین ناشی از فعالیت‌های انسانی را ایجاد کرده است.

## ۲.۲. شاخص‌های اندازه‌گیری شده

در این مطالعه مرز جغرافیایی استان سمنان به عنوان لایه منطقه‌ای در تحلیل انسجام سازمانی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی انتخاب شد. در درون این مرز، سازمان‌ها و نهادهای دولتی و غیر دولتی مرتبط با فرایند مدیریت منابع طبیعی مورد پرسش قرار گرفتند. در این ارتباط تعداد ۲۴ سازمان و نهاد مرتبط شناسایی و به عنوان گره‌های شبکه در نظر گرفته شدند. لیست دست اندرکاران سازمانی از طریق مصاحبه با کارشناسان خبره اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان سمنان استخراج شده است.

روابط سازمان‌های موجود در شبکه بر اساس بررسی فرایند انتقال اطلاعات و همکاری بین سازمانی و با استفاده از شاخص‌های سطح کلان و میانی شبکه نهادی مورد بررسی قرار گرفته است. از مهمترین شاخص‌ها برای سنجش معیار انسجام نهادی، شاخص تراکم شبکه می‌باشد. علاوه بر این شاخص، میزان دوسویگی و تمرکز شبکه و نیز شاخص مرکز پیرامون در سطح میانی مورد بررسی قرار گرفته است. مفهوم این شاخص‌ها بطور مختصر در زیر توضیح داده شده است.

تراکم<sup>۱</sup>: تعداد پیوند در شبکه نسبت به کل پیوندهای ممکن در شبکه مورد نظر. به‌طور کلی افزایش تراکم شبکه سبب افزایش انسجام سازمانی و تقویت پیوندها در شبکه شده و همچنین امکان هماهنگی، همکاری و هم‌افزایی فعالیت‌های مختلف دستگاه‌های اجرایی را افزایش می‌دهد [۱، ۲، ۷، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۲۲].

<sup>1</sup> Density

<sup>2</sup> Centralilty

<sup>3</sup> Reciprocity

<sup>4</sup> Core -Pheriphery

<sup>5</sup> Cut point

<sup>6</sup> Full network data

<sup>7</sup> Snowballing sampling

فراهم می‌سازد. تحلیل داده‌ها بر اساس شاخص‌های کمی و ریاضی که در بالا توضیح داده شده، انجام شده است. دست اندرکاران سازمانی مرتبط با مدیریت منابع طبیعی که اسامی آنها در جدول ۱ آورده شده است از طریق مصاحبه با کارشناسان بخشهای مختلف اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان سمنان و بررسی اسناد همکاری و تبادل اطلاعات در بخش دبیرخانه و بایگانی این اداره کل احصاء شده است.

### ۳. نتایج

اندازه شاخص‌ها در سطح کل شبکه در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان می‌دهد میزان تراکم پیوند انتقال اطلاعات در بین نهادهای استان سمنان ۴۰ درصد است. بر اساس شاخص تراکم می‌توان بیان کرد که میزان انسجام سازمانی در بین دستگاه دولتی و غیردولتی استان سمنان در حد ضعیف می‌باشد. با تقویت انسجام سازمانی می‌توان فرایند مدیریت جامع منابع طبیعی را تسهیل کرده و اقدامات مرتبط با این مدیریت را با هزینه و زمان کمتری امکان‌پذیر ساخت. شاخص اندازه شبکه نشان می‌دهد که تعداد پیوند موجود در شبکه نهادی برای سیاست‌گذاری منطقه‌ای منابع طبیعی ۴۰۷ پیوند می‌باشد. بطور کلی بین شاخص اندازه شبکه و انسجام در شبکه نهادی یک رابطه مستقیم وجود دارد، بر این اساس هرچه میزان شاخص اندازه شبکه افزایش یابد میزان انسجام در شبکه نهادی تقویت شده و اعمال مدیریت جامع منابع طبیعی را میسر می‌کند.

بر اساس شاخص دوسویگی، میزان ارتباطات متقابل در شبکه سازمانی ۴۶/۶۷ درصد و در حد متوسط بوده است و همچنین میزان انتقال یافتگی پیوندها، ۲۹/۲۲ درصد و در حد ضعیف می‌باشد. شاخص دوسویگی بیانگر این است که همکاری‌های برون سازمانی تا چه میزان در شبکه دست اندرکاران نهادینه شده است. شاخص انتقال یافتگی پیوندها با تعریفی که در ارتباط با این شاخص

حداکثر اطلاعات را فراهم می‌کنند، اما پرهزینه و دشوار هستند. لازمه این نوع روش، این است که در مورد روابط هر یک از دست اندرکاران یا همه آنها، اطلاعات جمع‌آوری شود. در واقع، این روش، به جای نمونه، روابط جمعیتی از دست اندرکاران را سرشماری می‌کند. با توجه به اینکه در شبکه اطلاعات کامل، اطلاعات در مورد روابط میان جفت دست اندرکاران جمع‌آوری می‌شود، از این رو، این روش تصویر جامع و کاملی را از روابط درون شبکه دست اندرکاران ارائه می‌دهد [۱۹]. در این تحقیق از رویکرد شبکه کامل برای مشخص کردن دست اندرکاران (سازمان‌ها و نهادهای مرتبط با مدیریت منابع طبیعی) در تحلیل شبکه استفاده شده است. از این رو، بر این اساس در این تحقیق نمونه‌گیری انجام نشده و بر اساس سرشماری و موارد ذکر شده در بخش‌های قبلی، تمامی سازمان‌های مرتبط با مدیریت منابع طبیعی در سطح استانی در نظر گرفته شده‌اند. بدین ترتیب می‌توان نتایج قابل استناد و مطمئن و یک تصویر کامل را از روابط بین سازمان‌ها و نهادها و در نتیجه میزان انسجام سازمانی ارائه داد. به‌طور کلی در تحلیل شبکه، تئوری جبر ماتریس برای محاسبات ریاضی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مطالعه داده‌ها، در قالب روش تحلیل شبکه و با استفاده از روش داده برداری کل در مورد شبکه روابط برون سازمانی جمع‌آوری شده‌اند. میزان روابط برون سازمانی بین کنشگران در قالب طیف لیکرت از ۰ تا ۵ تولید شده است. سپس داده‌های جمع‌آوری شده در محیط نرم افزار UCINET 6.0 [۶] تحلیل شد. در گذشته وقتی می‌خواستیم شاخص‌های ساده یک گروه سنجی را به صورت دستی استخراج کنیم، در می‌یافتیم که انجام این کار چقدر دشوار است. اما دشواری تحلیل داده‌های گروه سنجی باعث شد تا این تکنیک نه تنها در سطح عملی بلکه در بررسی‌های علمی نیز کمتر استفاده شود. البته نرم افزار یوسینت انجام محاسبات پیچیده و دستیابی به شاخص‌های بسیار پیچیده را راحت کرده است. یوسینت زمینه را برای بکارگیری این تکنیک در سطح عملی

می‌باشد. با تقویت روابط دوسویه در شبکه نهادی، پایداری شبکه و میزان انسجام نیز افزایش خواهد یافت و ساختار شبکه منسجم‌تری را می‌توان ایجاد کرد، که مطمئناً در انتقال اطلاعات و همکاری بین نهادی در توسعه پایدار استانی مؤثر می‌باشد.

ارائه شده، بر میزان تعادل و توازن در شبکه دلالت داشته و می‌تواند به‌عنوان شاخص معرف میزان شکنندگی و آسیب‌پذیری شبکه دست‌اندرکاران در نظر گرفته شود. در نتیجه میزان پایداری شبکه سازمانی در مدیریت جامع منابع طبیعی در استان در حد متوسط و رو به ضعیف

جدول ۱. اسامی دست‌اندرکاران مدیریت منابع طبیعی در شبکه سازمانی استان سمنان

ردیف	نام نهاد یا سازمان	نام نهاد یا سازمان به انگلیسی	نام اختصاری انگلیسی
۱	مدیریت امور عشایر استان سمنان	Management of Tribal Affairs of Semnan Province	TA – M
۲	اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان سمنان	Department of Natural Resources and Watershed Management of Semnan Province	NR – D
۳	سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان	Semnan Jihad Agriculture Organization	JA – O
۴	کمیته امداد امام خمینی (ره) استان سمنان	Semnan Province Relief Committee Of Imam Khomeini	RE – C
۵	اداره کل دامپزشکی استان سمنان	Semnan Provincial Main Department Of Veterinary Servic	VS – MD
۶	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان	Main Department of Cooperatives, Labour and Social Welfare of Semnan Province	CL – MD
۷	اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان سمنان	Main Department of Environment Preservation of Semnan Province	EP – MD
۸	دادگستری کل استان سمنان	Semnan Province Justice Main Office	JU – MO
۹	استانداری سمنان	Governors Of Semnan	GO – S
۱۰	اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان سمنان	Cultural Heritage Handicrafts And Tourism Organization of Semnan Province	CH – O
۱۱	مدیریت بانک کشاورزی استان سمنان	Management Of Agricultural Bank of Semnan Province	AB – O
۱۲	گروه خدمات بیمه‌ای بانک کشاورزی استان سمنان	Agricultural Bank Group Insurance Services of Semnan Province	IS – G
۱۳	اداره کل آموزش و پرورش استان سمنان	Main Department of Education of Semnan Province	ED – MD
۱۴	شرکت توزیع نیروی برق استان سمنان	Electric Power Distribution Company of Semnan Province	EP – C
۱۵	شرکت گاز استان سمنان	Semnan Province Gas Company	GA – C
۱۶	شرکت مخابرات استان سمنان	Semnan Province Telecommunication Company	TE – C
۱۷	شرکت سهامی آب منطقه‌ای سمنان	Semnan Regional Water Authority Company	RWA – C
۱۸	شرکت آب و فاضلاب روستایی استان سمنان	Semnan Province Rural Water and Wastwater Company	RWW - C
۱۹	اتحادیه شرکت‌های تعاونی زنبورداران استان سمنان	Cooperatives Companies Union Of Beekeepers of Semnan Province	CB – U
۲۰	اتحادیه شرکت‌های تعاونی دامداران استان سمنان	Cooperatives Companies Union Of Rancher of Semnan Province	CR – U
۲۱	شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی استان سمنان	National Oil Production Distribution Company Of Semnan Province	OP – C
۲۲	اداره کل مسکن و شهرسازی استان سمنان	Main department of Housing and Urban Development of Semnan Province	HU – MD
۲۳	اداره کل راه و ترابری استان سمنان	Main Department of Roads and Transportation of Semnan Province	RT – MD
۲۴	سازمان صنعت، معدن و تجارت استان سمنان	Semnan Province Organization Of Industry, Mine And Trade	IM – O

جدول ۲. اندازه شاخص‌ها در سطح کلان شبکه در شبکه نهادی منابع طبیعی استان سمنان

مرز اکولوژیک	تعداد دست‌اندرکاران مرتبط	تراکم (%)	دوسویگی پیوند (%)	اندازه شبکه	انتقال یافتگی پیوندها (%)
استان سمنان	۲۴	۳۹/۹	۴۶/۶۷	۴۰۷	۲۹/۲۲

نتایج شاخص دوسویگی پیوندها نشان می‌دهد که میزان پایداری شبکه نیز در حد متوسط می‌باشد و برای تقویت انسجام نهادی ضرورت دارد تا روابط متقابل و دوسویه در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری موفق در استان سمنان تقویت گردد. ایجاد یک شبکه منسجم و هماهنگی بیشتر فعالیت‌ها در دستگاه دولتی راهکاری مناسب برای دستیابی به توسعه پایدار می‌باشد.

بر اساس نتایج می‌توان بیان کرد که میزان شاخص تمرکز در سطح کل شبکه بر اساس پیوندهای دریافتی هر نهاد در حدود ۵۰ درصد محاسبه شده است. از این‌رو تقریباً نیمی از پیوندهای شبکه در اختیار دست‌اندرکاران مرکزی و سازمان‌های کلیدی قرار گرفته‌اند. سیاست‌گذاری بر مبنای جامع‌نگری در مدیریت منابع طبیعی استان از طریق یکپارچه‌سازی سیاست‌ها و برنامه‌های سایر دست‌اندرکاران، نیازمند کاهش میزان شاخص تمرکز سازمان‌های کلیدی است. میزان شاخص تمرکز در شبکه بر اساس پیوندهای خروجی و پخش انتقال اطلاعات در حدود ۲۶ درصد تمرکز در شبکه می‌باشد. این بدان معنی است که پخش اطلاعات در بین نهادهای مرتبط نیز تقریباً دارای تمرکز نسبی می‌باشد. به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که دریافت اطلاعات در شبکه از توزیع برابری برخوردار نیست، ولی این مورد در ارتباط با پخش اطلاعات تقریباً وضعیت مناسب تری دارد. نتایج شاخص تمرکز نشان‌دهنده میزان این شاخص در پخش و انتقال اطلاعات در شبکه سازمانی در اختیار کنشگران مرکزی شبکه قرار گرفته است و این تا حدی مغایر با عملیاتی کردن نظام مدیریت جامع منابع طبیعی است. دستیابی به مدیریت جامع و جامع‌نگر با کاهش تمرکز در تصمیم‌گیری توسط یک یا چند نهاد کلیدی امکان‌پذیر است. ساختارهای ناکارآمد بخشی‌نگر مانع

اصلی ایجاد هماهنگی و انسجام بین دست‌اندرکاران می‌باشد. نتیجه چنین وضعیتی، اغلب بهره‌برداری بیش از ظرفیت منابع و ناتوانی در شناخت فرایندهای پویای اکوسیستم، موازی‌کاری و دوباره‌کاری و ناهماهنگی دستگاه‌ها در انجام فعالیت‌های بین‌بخشی می‌باشد. از این‌رو در راستای تصدی‌گری شبکه موفق ضرورت دارد تا میزان تصمیم‌گیری متمرکز در شبکه کاهش یابد. کاهش تمرکز در شبکه همچنین تضمین‌کننده پایداری سیاست‌هایی است که در حال حاضر در حوزه توسعه روستایی و در غالب تصمیم‌پرورده ترسیب کربن در استان در حال اجرا می‌باشد. از طرفی اندازه‌گیری این شاخص پس از اجرای پروژه فوق‌نشان خواهد داد که اعمال سیاست‌های مرتبط با انسجام و همگرایی دستگاه‌های مختلف دیربط، تا چه میزان موفقیت‌آمیز می‌باشد.

نتایج شاخص مرکز - پیرامون، در جدول ۳ ارائه شده است. بر اساس این شاخص می‌توان زیرگروه‌های مرکزی و پیرامونی در شبکه‌های نهادی را مشخص کرد. این شاخص باید قبل از هر گونه فعالیت فرابخشی مورد سنجش قرار گیرد تا نهادهای مرکزی و پیرامونی مشخص شوند. بر اساس محاسبه این شاخص، میزان تراکم شبکه نهادی استان سمنان در زیرگروه کنشگران مرکزی ۷۷ درصد و در زیرگروه کنشگران پیرامونی ۲۵ درصد است. این نتایج نشان می‌دهد که در بین نهادهای پیرامونی میزان انسجام ضعیفی وجود دارد که ضرورت دارد برای تقویت ارتباط این کنشگران با نهادهای مرکزی، سیاست‌های لازم اتخاذ گردد. در بین نهادهایی از قبیل اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان، سازمان جهاد کشاورزی استان، اداره کل حفاظت محیط زیست و استانداری، در مرکز تصمیم‌گیری برای منابع طبیعی قرار گرفته‌اند. ولی برخی از نهادها از قبیل اداره کل امور

جاری سازمان جنگل‌ها بر بسیج منابع مالی و بهبود معیشت جوامع بهره بردار تأکید می‌کنند. بنگاه‌های مالی مرتبط باید نقش مؤثرتری در مدیریت منابع طبیعی داشته و برنامه‌های خود را بر اساس نیازهای این بخش تعریف کنند. همچنین تشکلهای غیر دولتی نظیر اتحادیه تعاونی که جایگاه تعریف شده‌ای در ترتیبات مشارکتی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی دارند باید در جایگاه کنش‌گران مرکزی قرار داشته باشند. به هر حال، سیاست‌های اجرایی این سازمان در استان سمنان باید روشن کنند که چرا این نهادها در پیرامون قرار گرفته‌اند.

عشایر، اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی، مدیریت و گروه بیمه‌ای بانک و اتحادیه شرکت‌های تعاونی دامداران در پیرامون قرار گرفته‌اند. قرار گرفتن این گروه تأثیرگذار از کنش‌گران کلیدی منابع طبیعی در پیرامون، یک چالش جدی را در ارتباط با مدیریت جامع منابع طبیعی مطرح می‌کند. به این ترتیب نهادهایی که در ارتباط مستقیم با عرصه‌های منابع طبیعی هستند مانند امور عشایر سیاست‌های کم و بیش مستقل خود را دنبال کرده و تعامل انسجام یافته‌ای با بخش منابع طبیعی ندارند. همچنین نهادهای مرتبط با منابع مالی در گروه کنش‌گران پیرامونی قرار دارند. در شرایطی که سیاست‌های

جدول ۳. زیرگروه‌ها؛ کنشگران مرکزی و پیرامونی در شبکه نهادی منابع طبیعی استان سمنان

مرکز اکولوژیک استان سمنان	
کنشگران مرکزی	کنشگران پیرامونی
اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان سمنان	اداره کل امور عشایر استان سمنان
سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان	کمیته امداد امام خمینی (ره) استان سمنان
اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان سمنان	اداره کل دامپزشکی استان سمنان
استانداری سمنان	اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی استان سمنان
شرکت توزیع نیروی برق استان سمنان	دادگستری کل استان سمنان
شرکت گاز استان سمنان	اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان سمنان
شرکت سهامی آب منطقه‌ای سمنان	مدیریت بانک کشاورزی استان سمنان
شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی استان سمنان	گروه خدمات بیمه‌ای بانک کشاورزی استان سمنان
اداره کل مسکن و شهرسازی استان سمنان	اداره کل آموزش و پرورش استان سمنان
سازمان صنعت، معدن و تجارت استان سمنان	شرکت مخابرات استان سمنان
	شرکت آب و فاضلاب روستایی استان سمنان
	اتحادیه شرکت‌های تعاونی زنبورداران استان سمنان
	اتحادیه شرکت‌های تعاونی دامداران استان سمنان
	اداره کل راه و ترابری استان سمنان

این سازمان در تدوین برنامه ششم توسعه مد نظر قرار گیرد. بازنگری در ماهیت و نیز چگونگی تعامل این سازمان با نهادهای مختلف دولتی و غیر دولتی برای تحقق اهداف رویکردهای فوق، از جمله پیش نیازهای اجرایی و عملیاتی مورد نیاز می‌باشد. روش تحلیلی شبکه اجتماعی، رویکردی نوین در

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

در حال حاضر دو رویکرد مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز و نیز مشارکت جوامع محلی در فرایند مدیریت منابع طبیعی در دستور کار برنامه‌های اجرایی سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری قرار گرفته و مقرر شده تا این دو موضوع به‌عنوان محور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری



آوری می‌باشد. تحلیل این مؤلفه‌ها با بکارگیری روش تحلیل شبکه در سیستم‌های عنوان شده میسر و امکان‌پذیر می‌باشد.

بر اساس نتایج شاخص تراکم می‌توان بیان کرد که میزان انسجام سازمانی در بین دستگاه دولتی و غیردولتی استان سمنان در حد ضعیف می‌باشد. تحقیقات مختلفی نشان داده‌اند که در دستیابی به توسعه پایدار انجام فعالیت‌های متمرکز و منسجم در بین نهادهای دولتی در سطوح مختلف امری ضروریست. تأکید بر رویکرد سیاست‌گذاری و مدیریت از بالا به پایین محیط زیست برای حل بحران‌های سیاستی در سطوح منطقه‌ای و بالاتر مناسب نیست [۹ و ۱۱]. همچنین برای دستیابی به تصدی‌گری موفق منابع طبیعی ایجاد تشکیلات نهادی مناسب برای حل مشکلات سیاست‌گذاری محیط زیست در سطوح چندگانه می‌تواند راه حل کلیدی در حل بحران‌های تخریب سرزمین باشد [۲۳ و ۲۴]. نتایج تحقیقی در ارتباط با مدیریت پایدار جنگل‌ها به‌عنوان یکی از مهمترین اکوسیستم‌های منابع طبیعی در مناطق روستایی در سوئیس نشان می‌دهد که تقویت انسجام در شبکه همکاری نهادی یکی از ضروریات برنامه تصدی‌گری شبکه‌ای و توسعه پایدار می‌باشد [۲۰]. همچنین نتایج برخی تحقیقات در داخل کشور نیز در ارتباط با کاربرد تحلیل شبکه‌ای در مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست مؤید این مطلب است [۱۳ و ۱۴].

نتایج شاخص دوسویگی پیوندها نشان می‌دهد که میزان پایداری شبکه نیز در حد متوسط می‌باشد و برای تقویت انسجام نهادی ضرورت دارد تا روابط متقابل و دوسویه در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری موفق منابع طبیعی در استان سمنان تقویت گردد. ایجاد یک شبکه منسجم و هماهنگی بیشتر فعالیت‌ها در دستگاه دولتی راهکاری مناسب برای دستیابی به توسعه پایدار می‌باشد. نتیجه این امر شکل‌گیری دست‌اندرکاران متعدد و مختلف با منافع متفاوت می‌باشد. این دست‌اندرکاران وظایف و اولویت‌های متفاوتی در فرایند توسعه داشته و

فرایند مدیریت بین‌بخشی و تعاملی بین دست‌اندرکاران سیستم‌های پیچیده و چندوجهی اکولوژی-اجتماعی فراهم آورده است [۳، ۴، ۸، ۱۳، ۱۵، ۲۱ و ۲۵]. در این تحقیق شبکه سازمانی و نهادی دست‌اندرکاران بخش منابع طبیعی در محدوده استان سمنان و با استناد به شاخص‌های شبکه در سطح کلان به منظور بررسی انسجام سازمانی و پایداری شبکه دست‌اندرکاران مورد ارزیابی و سنجش قرار گرفت. نتایج شاخص‌های کلان و میانی شبکه دست‌اندرکاران که در این تحقیق مورد پایش قرار گرفته است در درجه اول تبیین‌کننده میزان ظرفیت استان سمنان در مدیریت جامع منابع طبیعی است. اعمال این مدیریت به‌طور اصولی نیازمند ارتباط مؤثر، هماهنگی، همکاری و هم‌افزایی کنش‌گرانی است که ماهیت و مأموریت مستقل دارند. بدین لحاظ، شالوده مدیریت جامع با تمرکز‌گرایی و اعمال روش مدیریت از بالا به پایین محقق نخواهد شد. بر این اساس نتایج کمی بدست آمده در این تحقیق ترسیم‌کننده خطوط پایه و مبنای هر رویکردی است که برای ارتقاء انسجام سازمانی در بخش منابع طبیعی تعریف می‌شود. مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز و نهادینه‌سازی مشارکت در مدیریت منابع طبیعی از جمله مهمترین رویکردهای فوق می‌باشند.

نتایج بدست آمده در این تحقیق همچنین می‌تواند در فرایند پایش و ارزیابی طرح‌های محوری که در راستای مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز با مشارکت سایر نهادها و دستگاه‌های ذیربط و تشکل‌های جوامع محلی در نظر گرفته شده و به‌صورت کمی اثر بخشی اقدامات انجام شده در راستای ارتقاء انسجام سازمانی و پایداری شبکه دست‌اندرکاران نقش‌آفرین در مدیریت منابع طبیعی را مشخص کند. مدیریت جامع منابع طبیعی به لحاظ ماهیت خود نیازمند برنامه‌ریزی‌های بلندمدت بوده و تحت تأثیر مؤلفه‌های پایداری نظیر آسیب‌پذیری و تاب

<sup>1</sup> Base line

در تصمیم‌گیری توسط یک یا چند کنشگر کلیدی امکان‌پذیر است [۸].

نتایج بدست آمده از شاخص مرکز پیرامون و تحلیلی که در بخش نتایج ارائه شد می‌تواند الگوی روشنی را برای شناسایی نقاط قوت و ضعف در تعاملات بین بخشی ارائه دهد. بدین ترتیب با تنظیم و اصلاح تفاهم‌نامه‌های فی‌مابین و نیز استفاده مؤثر از ظرفیت‌های استانی می‌توان نسبت به تقویت نهادهای کلیدی که در حوزه مدیریت منابع طبیعی در پیرامون قرار گرفته‌اند، اقدام کرد.

در شرایط حاضر و در مقطعی که در آستانه تدوین برنامه ششم توسعه قرار داریم، فرصت مغتنمی دست داده است تا از طریق یک تحلیل جامع به شناسایی نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیداتی بپردازیم که در راستای مدیریت پایدار منابع طبیعی قرار دارد. پایش سیاستی؛ تحلیل شبکه و انسجام سازمانی دست‌اندرکاران بخش منابع طبیعی که در این مقاله ارائه شده است، چارچوب مناسبی را در اختیار قرار داده تا با استفاده از یک الگوی کمی و قابل محاسبه به کشف ارتباط دست‌اندرکاران متعددی بپردازیم که در فرایند پیچیده مدیریت منابع طبیعی نقش‌آفرین می‌باشند. ارزیابی و تحلیل این روابط پیش‌نیاز تدوین یک برنامه عملی جامع همکاری، هماهنگی و هم‌افزایی کنش‌گران مختلف برای مدیریت پایدار منابع طبیعی بشمار می‌رود.

## سپاسگزاری

این مقاله مرتبط با طرح ملی "تحلیل شبکه اجتماعی؛ مدل سازی، سیاست‌گذاری و اجرای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی" است که توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری تأمین اعتبار شده و با همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است. از این‌رو از مسئولان مراکز نامبرده سپاسگزاری می‌گردد.

به همین دلیل تلقی آنها از بهره‌برداری از منابع طبیعی متفاوت است. این تفاوت را حتی در بین دست‌اندرکارانی که در ارتباط مستقیم ساختاری و سازمانی با یکدیگر هستند می‌توان مشاهده کرد، برای مثال می‌توان به نقش و جایگاه سازمان جهاد کشاورزی و اداره کل منابع طبیعی در استان اشاره کرد. سیاست‌های بهره‌برداری برای این دو نهاد که در ارتباط مستقیم ساختاری با یکدیگر هستند، متفاوت است. زیرا یک نهاد اولویت تولید را مد نظر قرار داده و نهاد دیگر اولویت حفاظت از منابع طبیعی. نتایج برخی تحقیقات تأکید دارند که ساختارهای ناکارآمد بخشی نگر موجب می‌شود تا هماهنگی و انسجام بین دست‌اندرکاران وجود نداشته باشد. نتیجه چنین وضعیتی اغلب بهره‌برداری بیش از ظرفیت منابع، ناتوانی در شناخت فرایندهای پویای اکوسیستم و در نتیجه تخریب منابع طبیعی خواهد بود [۱۰]. از طریق ایجاد حاکمیت و مدیریت شبکه‌ای، مدیریت جامع از طریق ایجاد سازوکارهای انعطاف‌پذیر و سازگار و همکاری میان دست‌اندرکاران تسهیل شده و به ابهامات میان آنها رسیدگی می‌شود [۴]. در مطالعه‌ای که به منظور تحلیل شبکه‌های دست‌اندرکاران در مدیریت جنگل‌های زاگرس انجام شده بر ضرورت تقویت ارتباطات متقابل دستگاه‌های متعددی که در مدیریت اکوسیستم جنگل نقش دارند، تأکید شده است.

تحلیل شاخص تمرکز در سطح کل شبکه بر اساس پیوندهای دریافتی نشان داد در حدود ۵۰ درصد پیوندهای شبکه در اختیار دست‌اندرکاران مرکزی و سازمان‌های کلیدی قرار گرفته است. این شرایط برای اعمال سیاست برون‌سپاری وظایف، تنوع بخشی به معیشت و استفاده از منابع مالی سایر دست‌اندرکاران مرتبط چندان مؤثر نبوده و با سیاست راهبردی تمرکززدایی و نهادینه سازی چارچوب مدیریت دوسویه (مدیریت از بالا به پایین و از پایین به بالا) مغایرت دارد. دستیابی به مدیریت تعاملی و جامع نگر با کاهش تمرکز

## References

- [1] Bastani, S. (2007). Family Comes First: An Analysis of Men's and Women's Networks in Tehran, *journal Social Networks*, 29 357- 374(in Persian).
- [2] Bastani, S. and Raissi, M. (2011). Social network analysis as a method: Using whole network approach for studying FOSS communities, *Journal of Iranian Social studies*, (in Persian).
- [3] Bodin, Ö. and Crona, B. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference?, *Global Environmental Change*, 19 366–374.
- [4] Bodin, O. and Prell, C. (2011). *Social network in natural resources management*, Cambridge University press.
- [5] Bodin, Ö., Crona, B. and Ernstson, H. (2006). Social networks in natural resource management – What's there to learn from a structural perspective? , *Ecology & Society*, 11 (2).
- [6] Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. (2002). *UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis*, Harvard, MA: Analytic Technologies.
- [7] Coleman, J.S. (1990). *Foundations of Social theory*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- [8] Crona, B.I. and Bodin, O. (2006). WHAT you know is WHO you know? Communication patterns among resource extractors as a prerequisite for co-management., *Ecology & Society*, 11 (2), 290-312.
- [9] Dietz, T., Ostrom, E. and Stern, P. C. (2003). The struggle to govern the commons, *Science*, 302 1907-1912.
- [10] Duit, A. and Galaz, V. (2008). Governance and Complexity – Emerging Issues for Governance, *Governance*, 21 (3), 311–335.
- [11] Durant, R. F., Fiorino, D.J. and O'Leary, R. (2004). *Environmental governance reconsidered: challenges, choices, and opportunities*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- [12] Ebrahimi, F., Ghorbani, M., Salajeghe, A. and Saravi, M. (2014). Analysis of local Stackholders' network in water resources co-management (case study: Jajrood river- Darband sar village), *Iranian Journal of Watershed Management Science and Engineering*, (acceptance) (in Persian).
- [13] Ghorbani, M. (2012). *The Role of Social Network in Rangeland Mechanisim (Case study: Taleghan Rigion)*, PhD Thesis, Natural Resouroces Department, Tehran University, Tehran, Iran (in Persian).
- [14] Ghorbani, M. (2014). The report of national project entitled '*Social network analysis: modelling, policy making and implementation of natural resources co- management*'. Faculty of natural resources, University of Tehran (in Persian).
- [15] Ghorbani, M., Azarnivand, H., Mehrabi, A.A., Bastani, S., Jafari, M. and Nayebi, H. (2012). Social network analysis: A new approach in policy-making and planning of natural resources co-management, *Journal of Natural Environment, Iranian Journal of Natural Resources*, 65 (4), 553-568 (in Persian).
- [16] Ghorbani, M., Roghani, R. and Dehbozorgi, M. (2014). Institutional Network Analysis for Regional Policy Making of Zargros Dry Forests (Case study: Boyer-Ahmad County), *Journal of Forest and Wood Products*, (acceptance) (in Persian).
- [17] Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties, *American Journal of Sociology*, 78 1360-1380.
- [18] Hanneman, R.A. (2001). *Introduction to Social Network Methods*, University of California, Riverside, California.
- [19] Hanneman, R.A. and Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*, University of California Riverside, California.
- [20] Hirschi, C. (2010). Strengthening Regional Cohesion: Collaborative Networks and Sustainable Development in Swiss Rural Areas, *Ecology and Society*, 15 (4), 16.
- [21] Prell, C., Hubacek, K. and Reed, M. (2009). Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management, *Society and Natural Resources*, 22 (6), 501-518.
- [22] Pretty, J. and Ward, H. (2001). Social Capital and the Environment, *World Development*, 29 (2), 209–227.

- [23] Sorensen, E. and Torfing, J. (2006). *Theories in democratic network governance*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, UK.
- [24] Torfing, J. (2005). Governance network theory: towards a second generation, *European Political Science*, 2005 305-315.
- [25] Weiss, K., Hamann, M., Kinney, M. and Marsh, H. (2011). Knowledge exchange and policy influence in a marine resource governance network, *Journal of Global Environmental Change*.