



بررسی شبکه همکاری میان نهادهای دولتی و مردمی رسمی در اجرای پروژه‌های آبخیزداری و نقش آن در کاهش فرسایش خاک (مطالعه موردی دهستان برنطین- استان هرمزگان)

حنانه محمدی کنگرانی^{۱*}، ارشک حلی‌ساز^۲، علی معینی^۳

۱- نویسنده مسئول: استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، kangarani@ut.ac.ir

۲- استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، sani@ut.ac.ir

۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، alim556881@yahoo.com

چکیده

با وجود موفقیت پروژه‌های آبخیزداری، عملیات آبخیزداری به تنهایی قادر به جبران خسارات ناشی از فرسایش خاک نیست و نیازمند مشارکت ساکنان حوزه‌های آبخیز که زندگی آنها به‌طور کامل وابسته به وجود منابع پایدار و سالم است، می‌باشد. بر این اساس، این پژوهش با هدف تحلیل شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های آبخیزداری سازه‌ای و غیرسازه‌ای و مقایسه آنها با یکدیگر، تلاش در پاسخ به این پرسش دارد که آیا میزان همکاری نهادهای مردمی رسمی با نهادهای دولتی در پروژه‌های آبخیزداری سازه‌ای و غیرسازه‌ای با یکدیگر تفاوت دارد؟ برای تحلیل داده‌هایی که با پرسش از نهادهای مردمی رسمی روستاهای دهستان برنطین واقع در استان هرمزگان و شهرستان رودان و کارشناسان و مسئولان اداره منابع طبیعی و آبخیزداری این شهرستان جمع‌آوری شدند، از روش تحلیل شبکه‌ای استفاده شد. نتایج نشان دادند که علیرغم اختصاص غالب بودجه آبخیزداری به پروژه‌های سازه‌ای به منظور مقابله با فرسایش، میزان مشارکت و همکاری نهادهای مردمی رسمی در پروژه‌های غیرسازه‌ای بیشتر است. همچنین شبکه همکاری این‌گونه پروژه‌ها از یکپارچگی بالاتری برخوردار بوده و میزان درگیری نهادهای مردمی رسمی و دولتی در آنها بیشتر است. بنابراین، پروژه‌های آبخیزداری غیرسازه‌ای با توجه به برخورداری از پشتیبانی و حمایت اجتماعی نهادهای مردمی رسمی در این دهستان می‌توانند بهترین، موثرترین و با صرفه‌ترین گزینه در مهار یا کاهش فرسایش خاک در این دهستان و حتی در استان هرمزگان باشند.

واژه‌های کلیدی:

فرسایش خاک، پروژه‌های آبخیزداری سازه‌ای، پروژه‌های آبخیزداری غیرسازه‌ای، تحلیل شبکه‌ای، نهادهای مردمی رسمی و دولتی، مرکزیت



Quarterly Journal of
Environmental Erosion Researches
No. 9, Spring 2013, pp: 45-58
www.magazine.hormozgan.ac.ir

Investigation of Collaboration Network Between State and Formal Public Institutions in Implementation of Watershed Management Projects and Its Role in Soil Erosion Decrease (Study of Rural District of Berentin-Hormozgan Province)

Mohammadi Kangarani. H^{1*}, Hollisaz. A², Moeini .A³

- 1- *Corresponding Author: Assistant Professor, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan
- 2- Assistant Professor, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Hormozgan
- 3- M.Sc. Student in Watershed Management Engineering, University of Hormozgan

Abstract

In spite of successfulness of watershed management project, this science could not be able to combat soil erosion lonely and it needs the participation of habitants of watersheds that their livelihood completely depends on sustainable resources. So, this research through analysis of collaboration network between state and formal public institutions in implementation of mechanical and biological watershed management projects and comparing them together tries to answer this question: Whether the extent of collaboration of formal public institutions with state institutions in implementation of mechanical and biological watershed management projects differ? The data was gathered through questionnaires were filled by asking from formal public institutions of Rural District of Berentin located in Hormozgan province and the experts and managers of Organization of Natural Resources and Watershed Management. Data analysis was done by Network Analysis Method. The results showed that in spite of allocation of the most budget of watershed management to mechanical projects in order to combat soil erosion, the formal public institution had much more participation and collaboration in biological projects. Also, the network connectivity and involvement of public and state institutions of these projects is more than the other one. So, because of the high social support of public institutions from biological watershed management projects in this Rural District, these projects could be the best, the most effective and the cheapest solution for soil erosion decrease in this Rural District and even in Hormozgan Province.

Keywords:

Soil Erosion, Mechanical and Biological Watershed Management Projects, Network Analysis, State and Formal Public Institutions, Centrality

۱- مقدمه

حفظ آب و خاک برای هر کشور، به عنوان سرمایه‌هایی بسیار ارزشمند، اهمیت فراوان دارد (ضیائی، ۱۳۸۰). وضعیت بحرانی منابع آبی و خاکی حوزه‌های آبخیز که عواملی همچون مدیریت نامناسب در بهره‌برداری، شرایط اقلیمی، اکولوژیکی و وضعیت اقتصادی-اجتماعی از دلایل آن می‌باشد، دولتمردان و متخصصان را بر آن داشته است که راهکارهایی اساسی برای حل این مشکلات ارائه نمایند (احمدی و همکاران، ۱۳۸۲). به همین دلیل انجام پروژه‌های آبخیزداری به عنوان یکی از این راهکارها مورد توجه بسیار قرار گرفته است (فروتن، ۱۳۸۲).

مدیریت حوزه‌های آبخیز دارای دو ماهیت سازه‌ای و غیرسازه‌ای است. در پروژه‌های سازه‌ای فعالیت‌هایی همچون احداث سد‌های ملاتی و خاکی صورت می‌گیرد. در حالیکه پروژه‌های غیرسازه‌ای شامل سازه‌های بسیار کوچک آبخیزداری از قبیل خشکه‌چین، هلالی آبگیر و گابیون همراه با نهال کاری یا بذرپاشی می‌باشند. طرح‌های سازه‌ای دارای اثرات کوتاه مدت و طرح‌های غیر سازه‌ای دارای اثرات بلندمدت بوده و از نظر اقتصادی، مقرون به صرفه و ارزان‌تر می‌باشند؛ لذا اجرای پروژه‌های غیر سازه‌ای در اولویت بوده و در صورتی که فرسایش به گونه‌ای باشد که نتوان آن را به تنهایی با طرح‌های غیر سازه‌ای کنترل نمود، نیاز به استفاده از طرح‌های سازه‌ای است.

با وجود موفقیت پروژه‌های آبخیزداری، عملیات انجام شده به‌تنهایی قادر به جبران خسارات ناشی از فرسایش خاک نبوده و نیازمند مشارکت ساکنان حوزه‌های آبخیز که زندگی آنها به‌طور کامل وابسته به وجود منابع پایدار و سالم است، می‌باشد (بقائی و همکاران، ۱۳۸۷). در واقع مدیریت یکپارچه و هماهنگ حوزه آبخیز (مجموعه‌ای از فعالیت‌های سازه‌ای و غیر سازه‌ای)، مدیریت منابع آب و خاک با نگرش سیستمی است که بدون توجه به نقش جوامع محلی آبخیز، مناسبات و نظام‌هایشان و همکاری آنها در سطوح مختلف از تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی تا بهره‌برداری در یک منطقه عقیم مانده و اثربخشی آن در تقابل با سایر فعالیت‌های مناطق مجاور محو خواهد شد. در ایران نیز روند افزایش تخریب خاک و شدت سیل‌خیزی حکایت از ناکامی و عدم توفیق برنامه‌های صرفاً دولتی در سازماندهی این منابع دارد (منتظر، ۱۳۸۵).

در بیان اهمیت و ضرورت همکاری مردم محلی در پروژه‌های آبخیزداری، falconer et al, 1989 معتقدند که «حمایت مردم و همکاری جوامع محلی باید در مرکز توجه قرار گیرد». بنابراین، همکاری مؤثر و سازنده نهادهای دولتی با نهادهای مردمی در تحقق این هدف، مفید خواهد بود. نهادهای مردمی نهادهایی هستند که ریشه مردمی داشته و متولی آن مردم می‌باشند. از این میان، نهادهای مردمی رسمی دارای ساختارهای به رسمیت شناخته شده توسط نظام مدیریت دولتی هستند که آگاهانه ایجاد شده و دارای هدف مشخصی می‌باشند که از این نمونه می‌توان به شوراهای اسلامی شهر و روستا، شوراهای حل اختلاف و یا دهیاری‌ها اشاره نمود (محمدی کنگرانی و همکاران، ۱۳۹۰). نظر به اهمیت همکاری نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرا و اثربخشی پروژه‌هایی که توسط ادارات منابع طبیعی و آبخیزداری صورت می‌گیرد، بررسی میزان و علل همکاری مردم در پروژه‌های مختلف آبخیزداری و مقایسه آنها با یکدیگر می‌تواند در رفع این عدم همکاری‌ها یا افزایش میزان آنها مؤثر بوده و موفقیت پروژه‌های آبخیزداری اعم از سازه‌ای و غیرسازه‌ای را تضمین نماید.

Shi et al, 2012 میزان تأثیر پروژه‌های آبخیزداری سازه‌ای و غیرسازه‌ای بر فرسایش خاک را در یک بازه زمانی ده ساله در چین مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که در این مدت، از شدت و وسعت فرسایش تا حد قابل توجهی کاسته شده و سطح پوشش گیاهی افزایش یافته است. درنهایت آنها آبخیزداری خصوصاً اقدامات غیرسازه‌ای و بیولوژیک را روشی مناسب برای مقابله با فرسایش خاک عنوان کردند. Wolancho et al, 2012 در پژوهش خود مدیریت مشارکتی و جامع حوزه‌های آبخیز را یکی از عوامل اصلی کاهش جریان رسوب ذکر کردند.

Kumar Dash et al, 2011 نهادهای مشارکتی جامعه محور در مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز را برای پایداری منابع طبیعی لازم دانسته و در پژوهش خود به مطالعه تأثیر نهادهای محلی بر وضعیت حوزه آبخیز در هند پرداختند و درجه مشارکت زنان در رابطه با مدیریت مؤثر منابع طبیعی و توسعه پایدار را بررسی کردند.

Hibbard & Lurie, 2011 بر افزایش مدیریت جامعه محور منابع طبیعی اشاره دارند و افراد محلی، نهادهای دولتی و مرکزی، شرکت‌های خصوصی، مالکان اراضی و سازمان‌های غیردولتی را در آن دخیل می‌دانند و در پژوهش خود به ارزیابی فرایند مشارکت و پایش مدیریت جامعه محور منابع طبیعی می‌پردازند.

محمدی کنگرانی و همکاران (۱۳۹۰) به مقایسه و تحلیل نظرات نهادهای دولتی و نهادهای مردمی رسمی و غیررسمی در خصوص مدیریت و حفاظت جنگل‌های زاگرس در استان کهگیلویه و بویراحمد پرداختند. نتایج نشان داد که نهادهای مردمی معتقد به بهبود وضعیت جنگل‌ها در پی کاهش وابستگی آنها به جنگل‌ها بودند در حالیکه نهادهای دولتی اعتقاد به افزایش تخریب‌های مردمی داشتند و نیز هر دو گروه نهادی معتقد به تأثیر بالای اقدامات نهادهای دولتی و مردمی بر حفاظت و مدیریت جنگل‌ها بودند. در پایان آنها مشارکت را راهکاری عملی برای افزایش کارایی پروژه‌های جنگلداری و نزدیک شدن دیدگاه نهادهای دولتی و مردمی رسمی به یکدیگر دانستند.

Prell et al, 2011 از روش تحلیل شبکه‌ای برای تحلیل ذینفعان ملی و محلی در راستای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی استفاده نمودند. نتایج نشان دادند که نقش آفرینان دارای مرکزیت بالا برای برقراری روابط واسطه‌ای مهم می‌باشند و با استفاده از تحلیل شبکه‌ای می‌توان برای شناسایی افرادی که در مدیریت منابع طبیعی در آینده تأثیرگذارند، استفاده نمود. همچنین با جدا نمودن ارتباطات ضعیف از ارتباطات قوی، نقش آفرینان مهم در شبکه مشخص شده و می‌توان از آنها در برنامه‌ریزی‌های آتی استفاده کرد.

با توجه به میزان فرسایش خاک ۱۶/۴ تن در هکتار در سال در ایران و قرار داشتن در جایگاه سوم از این منظر در جهان و نیز خشکسالی‌های به وقوع پیوسته از سال ۱۳۷۷ تاکنون در کشور، لزوم توجه به این پروژه‌ها بیش از پیش آشکار می‌شود (بنی هاشمی، ۱۳۸۷). آمار ۳۱ ساله بارندگی ۵۲ ایستگاه در استان هرمزگان که میزان فرسایش خاک آن ۲۵ تن در هکتار در سال است، نشان می‌دهد که میزان بارندگی ۱۶ سال در این استان، کمتر از ۸۰ درصد متوسط سالانه بارندگی بوده و این سال‌ها، سال‌های خشک محسوب می‌شوند (شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان، ۱۳۹۰). در این استان نیز عمده پروژه‌های آبخیزداری از نوع سازه‌ای بوده است؛ تاجایی که ۸۱۰ هزار هکتار از حوزه‌های آبخیز آن تحت پوشش سدها قرار داشته و در ۱۹۵ هزار هکتار آن، سدهایی در دست احداث است (پروژه و همکاران، ۱۳۸۷). بنابراین، انجام پروژه‌های آبخیزداری غیرسازه‌ای که منجر به افزایش تراکم و درصد پوشش گیاهی می‌گردد و نیز پروژه‌های سازه‌ای که منجر به کنترل هرزآب، کاهش فرسایش و خطرات سیل می‌شود، در این استان ضروری به نظر می‌رسد.

از سوی دیگر، پایداری این پروژه‌ها و موفقیت اجرای آنها، تا حد زیادی به همکاری و مشارکت نهادهای مردمی با نهادهای دولتی بستگی دارد (محمدی کنگرانی و همکاران، ۱۳۹۰). بنابراین با توجه به اینکه پروژه‌های غیرسازه‌ای علیرغم صرف هزینه کمتر، دارای اثربخشی بیشتر و بلندمدت‌تری بوده و می‌توانند گزینه مطلوب‌تر و نزدیک‌تر به طبیعت در کاهش فرسایش محسوب شوند، لذا بررسی دیدگاه نهادهای مردمی و میزان همکاری آنها با نهادهای دولتی در این پروژه‌ها و مقایسه آن با پروژه‌های سازه‌ای ضروری به نظر می‌رسد؛ براین اساس، این پژوهش با هدف تحلیل شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های آبخیزداری سازه‌ای و غیرسازه‌ای و مقایسه آنها با یکدیگر، تلاش در پاسخ به این پرسش دارد که آیا میزان همکاری نهادهای مردمی رسمی با نهادهای دولتی در پروژه‌های آبخیزداری سازه‌ای و غیرسازه‌ای با یکدیگر تفاوت دارد؟ همچنین دهستان برنطین واقع در شهرستان رودان این استان انتخاب شده و از روش تحلیل شبکه‌ای برای ترسیم و تحلیل شبکه همکاری استفاده گردید.

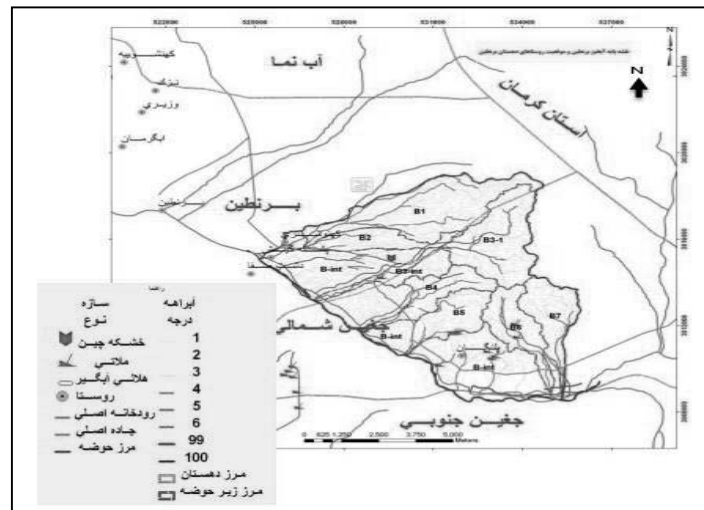
۲- مواد و روش‌ها

۱-۲- منطقه مورد مطالعه

دهستان برنطین به عنوان منطقه مورد مطالعه این پژوهش که در شهرستان رودان قرار دارد، دارای ۹ روستا به نام‌های برنطین، کهنیشوئیه، نژک، آبگرمان، وزیر، دشت صفا، کهنیشتری، پلنگان و پشته گیش می‌باشد (دهیاری دهستان برنطین، ۱۳۹۰).

جمعیت این دهستان ۷۶۱۱ نفر بوده (فرمانداری شهرستان رودان، ۱۳۹۰) و بخش قابل توجهی از آن در حوزه آبخیز برنطین با مساحت ۶۸۶۷ هکتار قرار دارد که در آن فرسایش‌های تشدید ناشی از دخالت انسان به وفور یافت می‌شود (سازمان جهاد کشاورزی استان هرمزگان، ۱۳۸۴). شغل غالب مردم این دهستان کشاورزی و دامداری، عمده‌ترین محصول باغی آنان لیموترش، و دام غالب آنان بز، گوسفند و گاو می‌باشد.

شروع اجرای پروژه‌های آبخیزداری غیرسازه‌ای در دهستان برنطین به سال ۱۳۷۴ و پروژه‌های سازه‌ای به سال ۱۳۷۸ بازمی‌گردد که از عمده‌ترین پروژه‌های غیرسازه‌ای می‌توان به جنگلکاری و احیاء و اصلاح پوشش گیاهی مراتع تمب میر بهار و نوتی برنطین و احداث خشکه‌چین و هلالی آبگیر در مرتع تمب میر بهار برنطین و از جمله پروژه‌های سازه‌ای می‌توان به سد سنگی ملاتی و بند ملاتی روستاهای دشت صفا و آبگرم اشاره نمود. همچنین جمعاً مبلغ ۱۱۸۶۲ میلیون ریال در مجموع ۸ سال (۱۳۷۸-۱۳۸۶) برای پروژه‌های سازه‌ای در این دهستان هزینه شده است (اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان، ۱۳۹۱). شکل شماره ۱ نقشه پایه حوزه آبخیز برنطین و موقعیت روستاهای این دهستان و پروژه‌های آبخیزداری اجرا شده در آن را نشان می‌دهد. بررسی‌ها حاکی از آنست که از منظر تعداد و وضعیت پروژه‌های آبخیزداری اجرا شده و نیز استقبال مردم از اینگونه پروژه‌ها، دهستان برنطین از دهستان‌های سرآمد در این زمینه در استان می‌باشد.



شکل شماره ۱- نقشه پایه حوزه آبخیز برنطین، موقعیت روستاهای دهستان برنطین و پروژه‌های آبخیزداری اجرا شده

۲-۲- رویکرد تحلیل شبکه‌ای

"تحلیل شبکه‌ای یکی از روش‌های نوین است که اصل را بر روابط میان فاکتورها قرار داده و با ترسیم شبکه‌های ارتباطی، آنها را تحلیل می‌نماید" (محمدی کنگرانی و همکاران، ۱۳۸۸). این روش تحت تئوری کاربردی گراف‌ها طبقه‌بندی شده (Brandes & Erlebach, 2005) و بیشتر با ریاضیات سروکار دارد تا با آمار و تحلیل آماری؛ کاربرد ریاضیات در این روش شامل تئوری گراف‌ها و جبر ماتریس‌ها است؛ به این صورت که برای ثبت و ورود داده‌ها و اطلاعات از ماتریس‌ها و برای نمایش اطلاعات و داده‌های مربوط به الگوهای ارتباطی از گراف‌ها استفاده می‌شود (محمدی کنگرانی و همکاران، ۱۳۹۰). به منظور جمع‌آوری داده‌های مربوط به روابط و نقاط (افراد، سازمان‌ها یا گروه‌ها) نیز از روش‌های متداول علوم اجتماعی مانند پرسشنامه، مصاحبه ساختارمند و غیرساختارمند، مشاهده غیر مشارکتی و اسناد و مدارک استفاده می‌شود (Marsden, 1990).

در این راستا مفاهیم و اندازه‌هایی برای یاری دادن به تصمیم‌گیرنده ارائه شده که با اعمال آن‌ها و به کمک نرم‌افزارهای مرتبط (UCINET و NetDraw)، شبکه‌های مختلفی برای تحلیل "جایگاه نقاط" و یا "روابط میانشان" ترسیم می‌شود (محمدی کنگرانی و همکاران، ۱۳۹۰). از مهم‌ترین این اندازه‌ها می‌توان مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت مجاورت را

نام برد. مرکزیت بینابینی بر اساس موقعیت افراد در شبکه و قرار گرفتن در کوتاه‌ترین مسیر میان جفت افراد دیگر محاسبه می‌شود؛ این افراد قدرت ایزوله کردن یا افزایش ارتباطات را دارا هستند (Hanneman, 2005).

فردی دارای بیشترین مرکزیت مجاورت است که به طور متوسط به کلیه افراد در شبکه نزدیک باشد؛ هرچه نقطه‌ای به مراکز قدرت نزدیک‌تر باشد، قدرتمندتر است (محمدی کنگرانی و همکاران، ۱۳۸۸). مرکزیت درجه‌ و ورودی نیز شامل تعداد ارتباطات وارد شده به هر فرد بوده و بیشتر بودن آن نشان‌دهنده نفوذ بیشتر فرد، مورد اعتماد بودن و یا انتخاب شدن بیشتر وی از سوی سایرین می‌باشد (Brandes&Erlebach, 2005).

۳-۲- انجام پژوهش

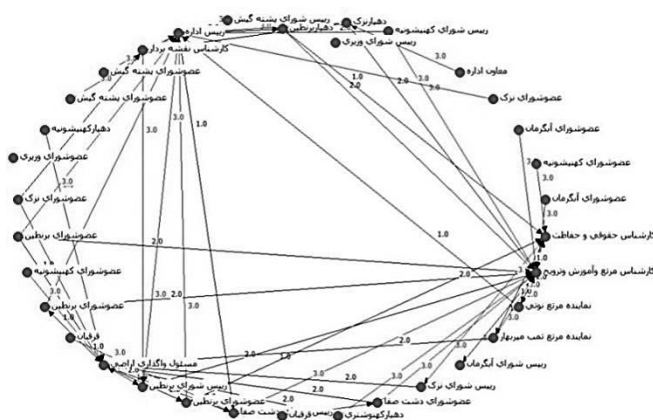
در این پژوهش به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز، پرسشنامه‌ای طراحی گردید و کارشناسان و مسئولان اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان (۸ نفر در بخش منابع طبیعی به عنوان مجریان پروژه‌های غیرسازه‌ای آبخیزداری و ۴ نفر در بخش آبخیزداری به عنوان مجری پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری) و نهادهای مردمی رسمی موجود در روستاهای حوزه آبخیز برنطین (دهیاران، مسئولان و اعضای شوراهای اسلامی روستا و نمایندگان مراتع) مورد پرسش قرار گرفتند. براین اساس، از کارشناسان و کارمندان فنی اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان خواسته شد تا نام سه نفر از نهادهای مردمی رسمی که در انجام پروژه‌های غیرسازه‌ای و سازه‌ای آبخیزداری با آنان همکاری داشته یا دارند را به ترتیب میزان همکاری نام ببرند. این سؤال متقابلاً از نهادهای مردمی رسمی موجود در منطقه مورد مطالعه نیز پرسیده شد تا سه نفر از کارشناسان و کارمندان اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان را به ترتیب میزان همکاری نام ببرند. در نهایت ۴۸ پرسشنامه توسط نهادهای مردمی روستا (۲۴ پرسشنامه درخصوص پروژه‌های غیرسازه‌ای و ۲۴ پرسشنامه درخصوص پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری) و ۱۲ پرسشنامه توسط کارشناسان اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان (۸ پرسشنامه درخصوص پروژه‌های غیرسازه‌ای و ۴ پرسشنامه درخصوص پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری) تکمیل شد. سپس داده‌ها در قالب یک ماتریس تک وجهی ارزشی وارد نرم افزار UCINET شدند؛ به این صورت که سطرها و ستون‌های آن اسامی کارشناسان اداره و اعضای نهادهای مردمی رسمی را تشکیل داده و انتخاب‌ها به ترتیب اولویت همکاری با ارزش‌های ۳، ۲ و ۱ وارد سلول‌های آن شدند. ارزش صفر نیز برای عدم وجود ارتباط در نظر گرفته شد. برای ترسیم و تحلیل شبکه‌ها نیز از شاخص‌های مرکزیت درجه‌ درونی، مرکزیت مجاورت، مرکزیت بینابینی و نقاط برشی و نرم افزارهای Visone و Netdraw استفاده شد.

۳- نتایج و بحث

اشکال شماره ۲ و ۳ به ترتیب نمایش دایره‌ای شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های سازه‌ای و غیرسازه‌ای آبخیزداری دهستان برنطین را نشان می‌دهند که با نرم افزار Netdraw ترسیم شده‌اند. در این دو شبکه، نقاط نشان دهنده نهادهای مردمی رسمی و دولتی و خطوط بیان‌کننده همکاری میان آنها هستند. ارزش خطوط نیز نشان دهنده شدت همکاری‌ها می‌باشد که از سه به یک کاهش می‌یابد. به منظور نمایش بهتر، شدیدترین همکاری‌ها که دارای ارزش سه هستند، با رنگ قرمز نشان داده شده‌اند و علاوه بر این ارزش هر یک از خطوط بر روی آنها مشخص است محاسبات اولیه نشان می‌دهد که به طور کلی در شبکه پروژه‌های سازه‌ای ۵۶ ارتباط وجود دارد که ۸ درصد آنها دارای ارزش یک، ۳۶ درصد دارای ارزش دو و ۵۶ درصد دارای ارزش سه هستند. در شبکه پروژه‌های غیرسازه‌ای نیز از مجموع ۶۳ ارتباط، ۱۹ درصد دارای ارزش یک، ۳۰ درصد دارای ارزش دو و ۵۱ درصد دارای ارزش سه هستند. بر این اساس مشاهده می‌شود که در شبکه پروژه‌های غیرسازه‌ای، علاوه بر بیشتر بودن تعداد ارتباطات، پراکنش آنها نیز منطقی‌تر است؛ درواقع در این طرح‌ها، ۱۹ درصد افراد سه نفر را به عنوان همکار انتخاب کرده‌اند؛ حال آنکه در شبکه پروژه‌های سازه‌ای تنها ۸ درصد از افراد چنین نظری داشته‌اند. درخصوص سایر ارزش‌ها نیز وضع به همین منوال است که این نشان دهنده همکاری بیشتر و درگیر شدن افراد بیشتر در شبکه پروژه‌های غیرسازه‌ای می‌باشد. اما به طور کلی هر دو شبکه از تراکم پایینی برخوردار بوده و بخش‌های بسیاری از آنها فاقد ارتباط است.



شکل ۲- نمایش دایره‌ای شبکه همکاری نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری دهستان برنطین

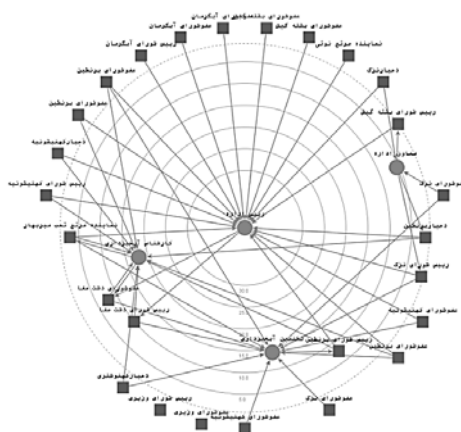


شکل ۳- نمایش دایره‌ای شبکه همکاری نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های غیر سازه‌ای آبخیزداری دهستان برنطین

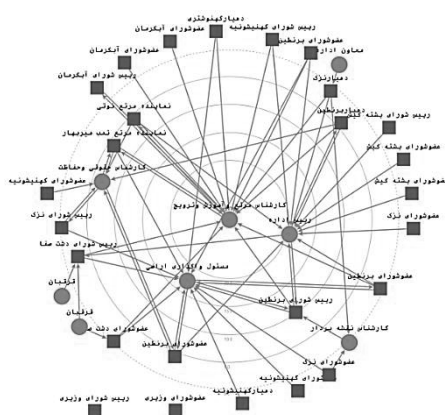
در اشکال شماره ۴ و ۵ به ترتیب نقاط برشی^۱ (آبی و سبز رنگ) و روابط رفت و برگشتی (قرمز رنگ) در شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های سازه‌ای و غیرسازه‌ای آبخیزداری نشان داده شده‌اند که با استفاده از نرم افزار Netdraw ترسیم شده‌اند. براین اساس مشاهده می‌شود که در شبکه همکاری پروژه‌های غیرسازه‌ای (شکل ۵) هم تعداد نقاط برشی (۶) و هم تعداد روابط دوطرفه (۱۱) بیشتر است. با توجه به اینکه نقاط برشی، پل‌های ارتباطی میان بخش‌های مختلف یک شبکه بوده و بیشتر بودن تعدادشان حاکی از بخش‌پذیر بودن بیشتر یک شبکه و کاهش یکپارچگی آن می‌باشد، می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که شبکه همکاری پروژه‌های غیرسازه‌ای، به واسطه نقاط برشی بیشتر می‌تواند از پیوستگی و چسبندگی کمتری برخوردار باشد. اما نکته مهم این است که در این شبکه علاوه بر چهار نفر از نهادهای دولتی، دو نفر از نهادهای مردمی رسمی نیز از این قدرت برخوردارند که این امر مزیت این شبکه نسبت به شبکه همکاری پروژه‌های سازه‌ای است که تنها دارای دو نقطه برشی بوده که هر دو از نهادهای دولتی هستند. درخصوص روابط دوطرفه نیز بیشتر بودن این روابط در شبکه همکاری پروژه‌های غیرسازه‌ای، نکته بسیار مثبتی است که حاکی از استحکام اتصالات موجود می‌باشد؛

^۱نقاط برشی، نقاطی هستند که با حذف آنها، ساختار شبکه به دو بخش غیرمتصل تبدیل می‌شود. اهمیت این نقاط برای تعیین بخش‌های آسیب‌پذیر شبکه و نقش آفرینان کلیدی است (محمدی کنگرانی و رفسنجانی نژاد، ۱۳۹۱).

شبکه از مرکزیت بینابینی بالایی برخوردار است که می‌تواند نشان دهنده عملکرد مناسب وی در ارتباط با نهادهای مردمی باشد. نکته دیگر اینکه از میان روستاهای مورد بررسی، نهادهای مردمی رسمی دو روستای دشت صفا و برنطین بیش از سایرین با نهادهای دولتی همکاری داشته‌اند که با توجه به اینکه برنطین بزرگترین روستای این دهستان محسوب می‌شود، به نظر منطقی می‌رسد. اما در خصوص دشت صفا می‌توان این امر را به ارتباطات مناسبی که شورای اسلامی این روستا با اداره منابع طبیعی برقرار کرده، نسبت داد که بررسی‌ها نیز این مدعا را تأیید می‌نماید.



شکل ۸- نمایش دایره‌ای مرکزیت بینابینی شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های سازهای آبخیزداری

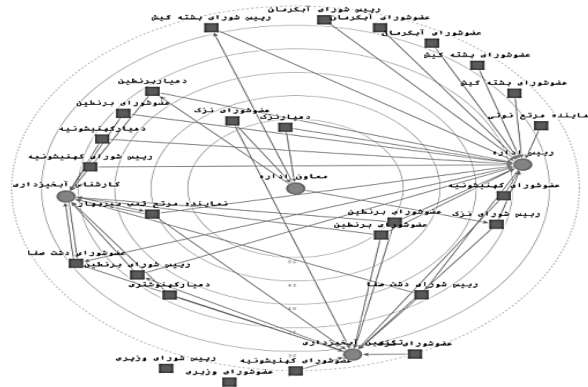


شکل ۹- نمایش دایره‌ای مرکزیت بینابینی شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های غیرسازهای آبخیزداری

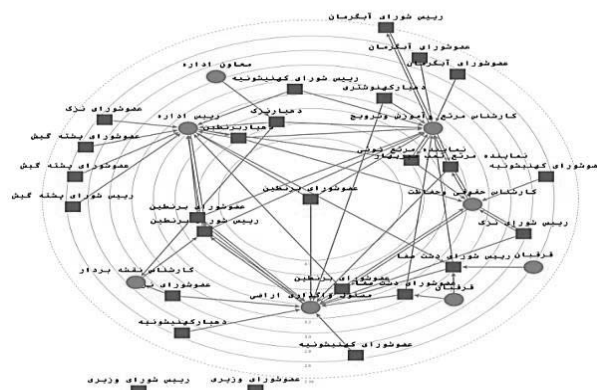
اشکال شماره ۱۰ و ۱۱ به ترتیب نمایش دایره‌ای مرکزیت مجاورت شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های سازهای و غیرسازهای آبخیزداری را نشان می‌دهند که با نرم افزار Visone ترسیم شده‌اند. در این دو شکل نیز دوایر نشان دهنده نهادهای دولتی و مربع‌ها نمایانگر نهادهای مردمی رسمی می‌باشند. با توجه به این نکته که دارا بودن قدرت مرکزیت مجاورت (نزدیک تر بودن به مرکز دوایر) نشان دهنده ارتباط با کانون‌های قدرت و برخورداری از حمایت آنها می‌باشد، چنین نتیجه‌گیری می‌شود که در شبکه پروژه‌های سازهای، معاون اداره؛ خود دارای قدرت زیادی نمی‌باشد (اشکال ۶ و ۸)، اما به واسطه ارتباط با نهادهای مردمی رسمی‌ای که به کانون‌های قدرت دولتی متصل‌اند، دارای بیشترین مرکزیت مجاورت شده‌است و می‌تواند دارای قدرت شود؛ در واقع مفهوم مرکزیت مجاورت بیان می‌کند که تنها افرادی که دارای بیشترین ارتباط هستند (مرکزیت درجه) و یا بینابین ارتباطات سایرین قرار گرفته‌اند (مرکزیت بینابینی) دارای قدرت

نمی‌باشند، بلکه افرادی نیز به واسطه ارتباط با این افراد قدرتمند، می‌توانند قدرتمند شوند؛ در واقع این افراد دارای قدرت غیرمستقیم هستند. دهیار نرک و یکی از اعضای شورای اسلامی آن و اعضای شورای اسلامی برنطین نیز همین وضعیت را در شبکه دارا می‌باشند. نکته دیگر درخصوص این شبکه این است که رئیس اداره که دارای بالاترین مرکزیت بینایی و درجه درونی بود، از منظر مرکزیت مجاورت جایگاه بالایی ندارد. این امر نشان می‌دهد که غالباً افرادی از نهادهای مردمی رسمی با وی در ارتباطند که با دیگر اعضای نهادهای دولتی در ارتباط نیستند و این نقش کلیدی و جایگاه ویژه رئیس اداره را در ارتباط با نهادهای مردمی رسمی فاقد ارتباطات مؤثر، پررنگ‌تر می‌سازد؛ زیرا تنها رابط دولت با برخی از نهادهای مردمی رسمی می‌باشد.

در شبکه پروژه‌های غیرسازهای نیز یکی از اعضای شورای اسلامی برنطین به واسطه ارتباط با رئیس اداره، کارشناس مرتع و آموزش و ترویج و نیز مسئول واگذاری اراضی که بالاترین مرکزیت‌های درجه درونی و بینایی را به خود اختصاص داده‌اند، در مرکز دایره قرار گرفته و دارای بیشترین مرکزیت مجاورت می‌باشد. دهیار، رئیس و سایر اعضای شورای اسلامی برنطین نیز در جایگاه‌های بعدی قرار گرفته‌اند که این امر می‌تواند به دلیل مرکزیت این روستا در دهستان برنطین باشد که نهادهای مردمی رسمی این روستا را به کانون‌های قدرت دولتی مرتبط می‌سازد؛ بنابراین نهادهای مردمی رسمی این روستا می‌توانند به عنوان رابط، بر ارتباطات میان دولت و سایر روستاهای این دهستان تأثیرگذار باشند. از میان نهادهای دولتی، قرقبانان همچنان از جایگاه پایینی در شبکه برخوردارند؛ یعنی نه دارای قدرت هستند و نه به کانون‌های قدرت متصلند. همچنین نمایندگان دو مرتع نوتی و تمب میربهار، اگرچه خود قدرتی ندارند اما به کانون‌های قدرت متصل بوده و دارای مرکزیت مجاورت قابل توجهی هستند.



شکل ۱۰- نمایش دایره‌ای مرکزیت مجاورت شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های سازهای آبخیزداری



شکل ۱۱- نمایش دایره‌ای مرکزیت مجاورت شبکه همکاری میان نهادهای مردمی رسمی و دولتی در اجرای پروژه‌های غیرسازهای آبخیزداری

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

جمع‌بندی یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که اگرچه پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری، بخش اعظم بودجه و اعتبارات آبخیزداری را در استان هرمزگان به خود اختصاص داده‌است، اما میزان مشارکت و همکاری نهادهای مردمی رسمی در پروژه‌های غیرسازه‌ای بیشتر است. همچنین شبکه همکاری اینگونه پروژه‌ها از یکپارچگی بالاتری برخوردار بوده و میزان درگیری نهادهای مردمی رسمی و دولتی در آنها بیشتر است. در واقع، هم مسئولان و کارشناسان اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان و هم نهادهای مردمی رسمی دهستان برنطین در اینگونه پروژه‌ها، از منظر مشارکت و همکاری متقابل، موفق‌تر عمل کرده‌اند؛ حال آنکه مصاحبه با کارشناسان و مسئولان این اداره حاکی از نارضایتی آنها از همکاری نهادهای مردمی رسمی در اجرای اینگونه پروژه‌هاست. از سوی دیگر، نهادهای مردمی رسمی دهستان برنطین معتقد به همکاری بالای خود در اینگونه پروژه‌ها و عدم همکاری نهادهای دولتی در اجرای پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری بودند؛ نتایج تحقیقات Wolancho, 2012، محمدی کنگرانی و همکاران (۱۳۹۰) این مدعا را تایید می‌نماید.

لذا باید توجه داشت که اگر هدف نهایی کنترل فرسایش خاک، حفظ پایداری آن در طولانی مدت باشد، تکیه بر مشارکت و همکاری نهادهای مردمی به عنوان نیروی مؤثر و کارا، اجتناب ناپذیر بوده و توجه صرف به پروژه‌های سازه‌ای آبخیزداری و صرف بودجه‌های کلان در این بخش، تأمین کننده سلامت و پایداری منابع آب و خاک نخواهد بود. بنابراین، پروژه‌های آبخیزداری غیرسازه‌ای با توجه به برخورداری از پشتیبانی و حمایت اجتماعی نهادهای مردمی رسمی در این دهستان، می‌توانند بهترین، مؤثرترین و باصرفه‌ترین گزینه در مهار یا کاهش فرسایش خاک در این دهستان، شهرستان رودان و حتی در استان هرمزگان باشند. تضمین موفقیت اجرای اینگونه پروژه‌ها نیز در جلب همکاری نهادهای مردمی رسمی و حتی غیررسمی می‌باشد. در این راستا می‌توان از قابلیت‌های بالای روش تحلیل شبکه‌ای در بررسی و تحلیل جایگاه و وضعیت انواع ارتباطات میان دولت و مردم در اجرای پروژه‌های آبخیزداری و نیز شناسایی افراد یا گروه‌های مؤثر و مرکزی بهره برد.

منابع

۱. احمدی، ح.، ع. ا. نظری سامانی، ج. قدوسی، و م. اختصاصی. ۱۳۸۲. ارائه مدلی برای ارزیابی پروژه‌های آبخیزداری. مجله منابع طبیعی ایران، جلد ۵۶، شماره ۴، ص ۳۵۱-۳۳۷
۲. اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان رودان، ۱۳۹۱. گزارش پروژه‌های آبخیزداری شهرستان رودان.
۳. بقائی، م.، م. چیدری، غ. پزشکی‌راد، و س. فعلی. ۱۳۸۷. عوامل فردی و اجتماعی مؤثر بر مشارکت روستائیان حوزه آبخیز زرچشمه هونجان در طرح‌های آبخیزداری. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. جلد ۴، شماره ۱.
۴. پرورش، الف.، م. خسروی، و ن. حیدری پور، ۱۳۸۷. سند توسعه منابع طبیعی و آبخیزداری استان هرمزگان در افق ۱۴۰۴، نشر پونه، ص ۶۵
۵. حسادی، ه.، ۱۳۷۴. بررسی و تبیین هیدرولوژیکی سازه‌های متداول آبخیزداری در کاهش بده حداکثر حوزه‌های آبخیز. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۶. سازمان آب منطقه‌ای هرمزگان. مهندسین مشاور کاو آب.، ۱۳۹۰. گزارش آمار برداری منابع آب زیر زمینی و سطحی استان هرمزگان. ص ۳۳ و ۳۴.
۷. سازمان جهاد کشاورزی هرمزگان. مدیریت آبخیزداری. شرکت مهندسین مشاور مانا آب پارسیان. مطالعات تفصیلی اجرائی حوزه آبخیز برنطین، جلد ۲: زمین شناسی و ژئو مورفولوژی- خاکشناسی - فرسایش و رسوب (۱۳۸۴)، بخش زمین شناسی و ژئومورفولوژی ص ۱۲.
۸. شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان، ۱۳۹۰. گزارش پایش خشکسالی در استان هرمزگان، ص ۱۷.
۹. ضیائی، ح.، ۱۳۸۰. اصول مهندسی آبخیزداری، انتشارات دانشگاه امام رضا. ص ۱۱.
۱۰. فروتن، ا.، ۱۳۸۲. ارزیابی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده در بخشی از حوزه آبخیز کن در استان تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی آبخیزداری.
۱۱. فرمانداری شهرستان رودان، واحد طرح و برنامه، ۱۳۹۰
۱۲. محمدی کنگرانی، ح.، ت. شامخی، ک. اشتریان، د. عرب، و د. نوک، ۱۳۸۸. بررسی ساختار قدرت در شبکه تکالیف قانونی نهادهای منابع طبیعی به روش تحلیل شبکه‌ای روابط نهادی (مطالعه استان کهگیلویه و بویراحمد). مجله منابع طبیعی ایران، ۶۳ (۳).
۱۳. محمدی کنگرانی، ح.، ت. شامخی، و م. حسین زاده، ۱۳۹۰. بررسی و تحلیل شبکه روابط رسمی و غیررسمی میان سازمانی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌ای (مطالعه موردی: استان کهگیلویه و بویراحمد). مجله مدیریت دولتی، ۳ (۶)، ۱۴۹-۱۶۴.
۱۴. محمدی کنگرانی، ح.، د. غنچه پور، ی. احمدی، و ا. امیری. ۱۳۹۰. مقایسه و تحلیل نظرات نهادهای دولتی و مردمی در خصوص مدیریت و حفاظت جنگل‌های زاگرس در چارچوب رویکرد نهادی (مطالعه موردی، روستاهای حوزه آبخیز وزگ استان کهگیلویه و بویر احمد). دومین همایش ملی توسعه پایدار روستایی. همدان. دانشگاه بوعلی سینا.
۱۵. محمدی کنگرانی، ح.، و س. رفسنجانی نژاد، ۱۳۹۱. بررسی ساختار قدرت در شبکه سیاستگذاری و مدیریت آب در برنامه چهارم توسعه ج. ا. ا. و ارائه شبکه بهینه سیاستگذاری، فصلنامه سیاستگذاری عمومی، سال اول، شماره ۱.
۱۶. منتظر، ع.، ۱۳۸۵. رهیافت مشارکت در مدیریت یکپارچه و هماهنگ حوزه آبخیز، کارگاه فنی روشهای غیر سازه‌ای مدیریت سیلاب. کمیته ملی زهکشی و آبیاری ایران.
۱۷. همت‌زاده، ی.، و ن. خلیقی، ۱۳۸۵. بررسی عوامل مؤثر بر عدم مشارکت بهره‌برداران در طرح‌های مرتع و آبخیزداری (مطالعه موردی: بهره‌برداران حوزه معرف کچیک واقع در استان گلستان). مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۱۳ (۴).
18. Brandes, U., and Th. Erlebach., 2005. Network analysis- Methodological foundations. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
19. Falconer, j., 1989. Forestry extension: A review of the Key Issues. Network paper, Social Forestry Network UK: overseas Development Institute, No: 40.
20. Hanneman, R.A., 2005. Introduction to social network methods. An online text book, University of California. Available at: <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>
21. Marsden, P.V., 1990. Network Data and Measurement. *Annual Review of Sociology*, (16), 435- 46
22. Michaelsen, T., 1991. Participatory Approaches in Watershed Management Planning. Unaslva, No. 164, Vol. 42, ISSN 0041-6436. <http://www.fao.org/docrep/u1510e/u1510e00.htm>.



23. Prell, C., K. Hubacek., and M. Reed., 2009. Stakeholder Analysis and Social Network Analysis in Natural Resource Management. *Society & Natural Resources*, 501-518.
24. Shi, Z.H., L. Aib., N.F. Fangb., and H.D. Zhub., 2012. Modeling the impacts of integrated small watershed management on soil erosion and sediment delivery: A case study in the Three Gorges Area, China. *Journal of Hydrology*, Volumes 438–439, Pages 156–167.
25. Wolancho, K.W., 2012. Watershed Management: an Option to Sustain Dam and Reservoir Function in Ethiopia. *Journal of Environmental Science and Technology*, 5 (5): 262-273. ISSN 1994-7887.
26. Kumar Dash, P., T. Dash., and P. Kumar Kara., 2011. The Role of Local Institutions in Sustainable Watershed Management: Lessons From India. *Development in Practice*, Volume21, Issue2.
27. Hibbard, M., and S. Lurie., 2011. Creating socio-economic measures for community-based natural resource management: a case from watershed stewardship organisations. *Journal of Environmental Planning and Management*, Volume 55, Issue 4.