

ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی طرح‌های آبخیزداری

(مطالعه موردی: طرح سامان دهی زنجانرود)

محمود یزدانی^۱، حمید جلالیان^۲ و عبدالحسین پری زنگنه^۳

چکیده

حوضه‌های رودخانه‌ای، به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشکی مانند ایران و سرزمین‌های مجاور، همواره محور سکونت و تمدن جوامع بشری بوده‌اند. افزایش جمعیت و فشار بر منابع آب و خاک در دوران اخیر، همراه با تحول و پیشرفت در فناوری تامین آب و شیوه‌های کشت و کار کشاورزی، موجب شده تا اهمیت این منابع محدود در کشور ما بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. از این رو، مدیریت منابع آب و خاک و اقدامات حفاظتی به شیوه‌های نوین اهمیت و ضرورت بیشتری کسب نموده است. مقاله حاضر، با هدف معرفی بخشی از عملکرد مدیریت حوضه آبخیز سپیدرود و ارزیابی پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی آن تهیه شده است. در تحقیق انجام شده، اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی این طرح با روش کیفی مورد ارزیابی قرار گرفته است. متغیرهای اصلی عبارت بودند از متغیرهای اجتماعی شامل مهاجرت، اشتغال و مشارکت محلی در طرح؛ متغیرهای اقتصادی شامل کنترل سیلاب، احیاء اراضی، میزان تولید و افزایش قیمت زمین؛ و متغیرهای زیست محیطی از جمله سطح آب زیرزمینی و تحدید بستر رودخانه با تبدیل آن به اراضی کشاورزی. با تحلیل آماری داده‌ها، همبستگی میان متغیرها بر اساس ارزش و اهمیت آنها تعیین گردید و درصد اثرات مثبت و منفی طرح بر هر یک از عوامل به دست آمد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که طرح ساماندهی زنجانرود در کنترل سیلاب و افزایش سطح زیرکشت بسیار موفق بوده و در نتیجه آن میزان تولید و درآمد کشاورزان نیز افزایش یافته است. ۹۲ درصد پاسخ دهندگان معتقد بودند که این طرح اثرات قابل توجه اقتصادی برای کشاورزان در بر داشته است.

کلیدواژگان: ارزیابی کیفی، حوضه آبخیز، زنجانرود، طرح سامان دهی

۱ و ۲. گروه جغرافیا، دانشگاه زنجان

۳. گروه زمین شناسی، دانشگاه زنجان

مقدمه

در پی اجرای هر پروژه عمرانی در بستر طبیعت، ارزیابی اقدامات و بررسی پیامدهای آن به منظور رفع نقایص و بهتر نمودن کارهای آتی ضروری می‌باشد. در شرایط ایده آل انتظار می‌رود یک سیستم نظارت و ارزیابی در طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی به ویژه پروژه‌های آبخیزداری به منظور ارزیابی مرتب اجرای آن، منافع، هزینه‌ها و اثرات مثبت و منفی آنها ایجاد گردد. متأسفانه در کشور ما ایجاد چنین سیستم نظارت و ارزیابی که جزئی از طرح‌های آبخیزداری باشد تا کنون جدی گرفته نشده است. برخی مشکلات احتمالی در این زمینه شامل: فقدان روش کار، کمبود منابع مالی و ضعف سازوکار قانونی و شرح خدمات طرح‌ها می‌باشد. همچنین، به دلیل اثرات دراز مدت اقدامات آبخیزداری، ارزیابی‌های مورد نظر توسط گروه برنامه ریز و یا مجریان پروژه‌ها مشکل به نظر می‌رسد. در هر صورت، انجام ارزیابی‌های لازم توسط برنامه ریزان و یا حتی افراد و گروه‌های مستقل ضروری بوده و می‌تواند در شناخت نقاط ضعف و قوت اقدامات صورت گرفته و بهبودی کارهای آینده مفید واقع شود.

مقاله حاضر نیز نتایج یک تحقیق میدانی برای ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی طرح ساماندهی زنجانرود را که در تابستان ۱۳۸۵ و به روش کیفی طراحی و اجرا شده است ارائه می‌کند. با احداث سد سپیدرود در سال ۱۳۶۳ در محل پیوند دو رودخانه بزرگ قزل اوزن و شاهرود، انجام فعالیت‌های حفاظت از آب و خاک به سبک نوین در حوزه آبخیز این سد بزرگ در قالب فعالیت‌های آبخیزداری مورد توجه قرار گرفت. با توجه به این که حدود ۸۶٪ از مساحت استان زنجان در حوزه آبخیز این سد (از طریق رودخانه قزل اوزن) قرار داشته و تشکیلات زمین شناسی حساس به فرسایش و رسوب زا در سرتاسر استان گسترده است، مدیریت آبخیزداری سد سپیدرود به مرکزیت زنجان تشکیل و اقدامات حفاظتی خود را آغاز نمود. یکی از این اقدامات طرح ساماندهی زنجانرود (یکی از سرشاخه‌های اصلی قزل اوزن) می‌باشد. این طرح با هدف تثبیت کناره‌های رودخانه، کنترل فرسایش، حفاظت از جاده ترانزیت زنجان-میانه، حفاظت و احیاء اراضی کشاورزی موجود در محدوده ای نزدیک به ۳۵ کیلومتر از محل اتصال زنجانرود با قزل اوزن به سمت بالا دست در حال اجرا می‌باشد (Parizanganeh) A. et al, 2007, p.7). اولین اقدامات سازه ای در رودخانه با احداث دیواره‌های حفاظتی و آبشکن‌ها در سال ۱۳۵۲ آغاز گردید و طی فازهای جداگانه تاکنون ادامه یافته است (مدیریت آبخیزداری زنجان، ۱۳۸۳، ص ۴۱).

هدف اصلی این تحقیق ارزیابی پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی اقدامات صورت گرفته در قالب طرح ساماندهی زنجانرود بر جامعه روستایی حوضه مورد نظر بوده است. در این

زمینه، آشنایی با وضعیت اجتماعی و اقتصادی ساکنان حوضه زنجانرود و تاثیر پذیری آنها از تغییرات حوضه، نیز مورد توجه قرار گرفته است.

پیشینه تحقیق

برای ارزیابی اثرات اقدامات آبخیزداری دو روش کمی و کیفی وجود دارد. روش کمی در صورت وجود آمار ثبت شده در قبل و بعد از اجرای پروژه بسیار مناسب و دقیق تر از روش‌های کیفی است. در غیر این صورت، تبیین روش‌های کارا و کاربردی به روش کیفی در مناطق فاقد آمار ثبت شده ضرورت می‌یابد (صادقی، فروتن و شریفی، ۱۳۸۴، ص ۳۹). البته، روش‌های کمی و کیفی در ارزیابی که طبق سنت به طور جدا گانه به کار گرفته شده اند، هر کدام نقاط ضعف و قوتی دارند. بنابراین، ترکیب این دو روش، خصوصاً زمانی که محدودیت‌هایی در طرح مطالعه وجود داشته باشد می‌تواند ارزیابی را موثرتر کند (Kerr & Chung, 2002, p. 537).

راجورا (Rajora, R, 1998) برای ارزیابی اقدامات آبخیزداری در ایالت راجستان هندوستان شاخص‌های کیفی متعددی شامل شاخص‌های فنی، اکولوژیک، منابع طبیعی، اقتصادی، اجتماعی، و خدمات اساسی را به کار می‌گیرد. آندریانا دراسانا (Drasana, R, 2002) در یک مطالعه موردی، اثرات کشاورزی، زیست محیطی و اجتماعی - اقتصادی پروژه‌های مدیریت حوزه آبخیز منطقه تسیازومپانیری^۱ در ماداگاسکار را مورد بررسی قرار می‌دهد. وی بر اساس نتایج مطالعه خود این پروژه را در سه زمینه کشاورزی، زیست محیطی و اجتماعی - اقتصادی موفق ارزیابی کرده و مهمترین دلایل آن را مشارکت عمومی، مجاز شدن روستاییان به نهال کاری در اراضی دولتی و ایجاد اطمینان متقابل میان مسئولان پروژه و مردم محلی می‌داند.

صادقی و همکاران (۱۳۸۴، صص ۴۷-۳۷) اثر اقدامات آبخیزداری در بخشی از حوزه آبخیز کن را به روش کیفی مورد ارزیابی قرار دادند؛ مطالعه آنها نشان داد اقدامات آبخیزداری در این حوزه در افزایش تولید ۶۳٪، کاهش مهاجرت ۵۵٪، افزایش وسعت اراضی ۳۷٪، کاهش سیل ۹۰٪ و کاهش گل آلودگی آبها ۹۶٪ موثر واقع شده است. صادقی (۱۳۷۳) پس از گذشت هفت سال از اجرای اقدامات اجرایی در بخشی از حوزه آبخیز سد زاینده رود اثرات آن را به شیوه کیفی ارزیابی و گزارش نموده است. وی توجیه نبودن مردم و توجه نداشتن آنان به پروژه‌های واگذاری را علت اصلی عدم موفقیت پروژه‌های تراس بندی اعلام نموده ولی عملیات بندهای سنگی سیمانی و دیواره‌های ساحلی را موفق ارزیابی کرده است.

1. Tsiazompaniry Area

حسینی ابری (۱۳۷۴، صص ۹۵-۱۰۸) تجارب آبخیزداری و نتایج حاصل از آن را در محرومیت زدایی منطقه بشاگرد استان هرمزگان مثبت ارزیابی کرده و گزارش می‌دهد که آبخیزداری در بشاگرد به عنوان بخشی از برنامه‌های محرومیت زدایی منطقه با اهداف بازسازی طبیعت منطقه، بازسازی مبانی حیات اقتصادی و بازسازی مبانی حیات اجتماعی- فرهنگی و فنی منطقه به اجرا در آمد.

جعفرزاده حقیقی و همکاران (۱۳۸۳، صص ۱۵۸-۱۴۳) اثرات طرح سامان دهی آبراهه کارون را با تاکید بر مسایل زیست محیطی و با استفاده از روش‌های شبکه ارتباطات، صورت ریز ساده و ماتریس تصویری مورد بررسی قرار دادند. مطالعه آنها نشان داد که آثار مثبت این طرح بیشتر از اثرات منفی آن بوده و بنابراین اجرای آن دارای توجیه منطقی می‌باشد.

خوبفکر (۱۳۸۱، ص ۱۰۷) اثرات اجتماعی- اقتصادی فعالیت‌های آبخیزداری در حوزه آبخیز تفتان را به شیوه تحقیق میدانی و نمونه گیری تصادفی در روستاهای حوضه بررسی می‌کند و گزارش می‌دهد که رضایت کامل مردم، تمایل ۱۰۰٪ به مشارکت در فعالیت‌ها، افزایش تمایل به ماندگاری از ۶۵٪ به بیش از ۹۵٪ و از بین رفتن اختلافات محلی از پیامدهای مثبت این فعالیت‌ها بوده است. همچنین، صالحی اثرات اقتصادی- اجتماعی تعدادی از طرح‌های آبخیزداری در استان اصفهان را در قالب طرح مطالعاتی زیرنظر گروه تحقیقات روستایی سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان بررسی نموده است. در همین چهارچوب، مودی نیز به دنبال شناسایی عوامل موثر بر مشارکت روستاییان در فعالیت‌های آبخیزداری استان سیستان و بلوچستان برآمده است.

به طور کلی، از مطالعات پیشین که به برخی از آنها اشاره شد چنین نتیجه گرفته می‌شود که ارزیابی آثار و پیامدهای پروژه‌های اجرایی معمولاً از سوی افراد یا گروه‌های مستقل و با شیوه‌های مختلف صورت می‌گیرد. در اغلب موارد، محققان به دنبال شناسایی و معرفی اثرات کوتاه مدت و یا بلند مدت پروژه‌ها بر اساس اهداف از پیش تعیین شده آنها هستند و یا این که تاثیرات آن را بر جوامع میزبان جستجو می‌کنند. در هر صورت، چنین مطالعاتی در هر مکان ضروری است و از نتایج آنها باید برای اصلاح و بهبود طرح‌های آتی استفاده کرد.

فرضیه‌ها و متغیرهای تحقیق

اثرات مثبت اقتصادی- اجتماعی و زیست محیطی طرح ساماندهی زنجانرود، پیش فرض اساسی این تحقیق بوده است. بنابراین، فرضیه‌های تحقیقی به شرح ذیل تدوین و پی گیری شده است:

۱. بین کنترل سیلاب و حفاظت از اراضی و تأسیسات حاشیه رودخانه، با اجرای طرح ساماندهی زنجانرود رابطه معنی داری وجود دارد.
۲. بین کاهش هزینه‌های نگهداری و مرمت سالانه اراضی، با اجرای طرح ساماندهی زنجانرود رابطه معنی داری وجود دارد.
۳. بین افزایش سطح زیر کشت، با اجرای طرح ساماندهی زنجانرود رابطه معنی داری وجود دارد.
۴. بین افزایش درآمد حاصل از کشاورزی (ناشی از کاهش هزینه‌ها و افزایش سطح زیر کشت)، با اجرای طرح ساماندهی زنجانرود رابطه معنی داری وجود دارد.
۵. بین افزایش اشتغال و در نتیجه آن، کاهش مهاجرت، با اجرای طرح ساماندهی زنجانرود رابطه معنی داری وجود دارد.

در این تحقیق، اجرای طرح ساماندهی زنجانرود به عنوان متغیر مستقل، و کنترل سیلاب، کاهش هزینه‌های تولید، افزایش سطح زیر کشت، افزایش درآمد، ایجاد اشتغال و کاهش مهاجرت متغیرهای وابسته در نظر گرفته شدند.

روش تحقیق

تحقیق صورت گرفته، از نظر هدف و نحوه گردآوری داده‌ها، یک تحقیق کاربردی و توصیفی (غیر آزمایشی) است و از لحاظ شیوه اجرا، از نوع مطالعه میدانی است که به روش پیمایشی به اجرا درآمده است. همچنین، به لحاظ تحلیل ارتباط بین متغیرها، یک تحقیق همبستگی است. در این تحقیق، ارزیابی اثرات توسعه طرح ساماندهی زنجانرود به روش کیفی صورت پذیرفته است. در این روش، با توجه به اهداف مورد نظر، معیارها یا ملاک‌هایی در قالب پرسشنامه تعیین گردید (جدول شماره یک محتوا و سئوالات پرسشنامه را نشان می‌دهد). طرح یا نقشه پژوهشی ارزشیابی^۱ برای این تحقیق و گردآوری اطلاعات مورد نیاز، طرح " یک گروه یک زمان " بوده است. بر اساس این طرح، تأثیر یک پروژه پس از پایان فعالیت‌ها سنجیده می‌شود (جمعه

³ - Evaluation Research Design

پور، ۱۳۸۴، ص ۱۷۹). همچنین، از مشاهده مستقیم و مستند سازی نتایج پرسشنامه‌ها نیز استفاده شده است.

قلمرو تحقیق

قلمرو موضوعی تحقیق حاضر، در حوزه جغرافیای انسانی می‌باشد. قلمرو زمانی آن در تابستان و پاییز ۱۳۸۵ بوده است و قلمرو مکانی آن شامل بخشی از حوضه رودخانه زنجانرود به شرح ذیل است: حوضه آبخیز زنجانرود یکی از آبخیزهای بخش قزل اوزن علیا است که بین حد فاصل طول شرقی ۴۸ تا ۴۹ درجه و عرض شمالی ۳۶ تا ۳۷ درجه واقع است. این آبخیز به شکل مستطیلی می‌باشد که بین دو رشته کوه در شمال و جنوب محصور شده و جهت شیب عمومی آن از شرق به غرب می‌باشد. رودخانه زنجانرود که یکی از سرشاخه‌های اصلی قزل اوزن می‌باشد سرتاسر این حوضه را به صورت سطحی و زیرزمینی زهکشی می‌کند. این رودخانه از محل چمن سلطانیه واقع در ۴۵ کیلومتری شرق زنجان شروع و پس از طی حدود ۱۴۲ کیلومتر در محل روستای رجعین واقع در ۸۵ کیلومتری غرب زنجان به قزل اوزن می‌پیوندد. زنجانرود حدوداً با شیب طولی ۳ تا ۵ درهزار و به عرض بستر حداقل ۵ متر در ابتدا (منطقه سلطانیه) تا حداکثر ۷۰۰ متر در محل خروجی رودخانه، علاوه بر فرسایش بستری دارای مشکل فرسایش کناره ای نیز می‌باشد. از این رو، اراضی حاشیه رودخانه که از بهترین و حاصلخیزترین اراضی کشاورزی این حوزه می‌باشد همواره مورد تهدید قرار دارد (Parizanganeh) A., 2008, p.3).

به دلیل سیلابی بودن زنجانرود در ماه‌های پر باران نظیر اسفند، فروردین و اردیبهشت و با توجه به فرسایش کناری آن که هر ساله خسارات و مشکلات بسیاری برای تاسیسات و اراضی کشاورزی حاشیه رودخانه بوجود می‌آورد، ستاد اجرایی طرح آبخیزداری زنجان اقدام به مطالعه، طراحی و اجرای طرح ساماندهی در نزدیک به ۳۵ کیلومتر از مسیر رودخانه نموده است. این طرح با هدف تثبیت کناره‌های رودخانه، کنترل فرسایش، حفاظت از جاده اصلی و تاسیسات جانبی آن، و حفاظت و احیا اراضی کشاورزی حاشیه رودخانه به اجرا در می‌آید. اولین اقدامات سازه ای در رودخانه با احداث دیواره خشکه چین، اپی (آبشکن)ها و روش‌های حفاظتی دیگر در سال ۱۳۵۲ آغاز گردیده (عکس شماره یک) و تاکنون پنج فاز اجرایی این طرح به نام‌های فاز سرچم (۱۳۵۵)، فاز ۱ و ۲ سلطان آباد (۱۳۷۲)، فاز ۱ فیله خاصه (۱۳۷۲)، و فاز ۱ تازه کند (۱۳۸۲) (عکس شماره دو) مجموعاً به طول ۲۰ کیلومتر به اجرا در آمده است (مدیریت آبخیزداری زنجان، ۱۳۸۳ ص ۴۰). حدود ۲۰ کیلومتر از این مسیر که شامل هفت روستای تازه

کند، سلطان آباد (قولی قصه)، سرچم سفلی، چوروک سفلی، گوالان، الوارلو و رجعین می‌شود، محدوده مکانی این تحقیق است. (شکل ۱ محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد).

جامعه آماری و تعداد نمونه

جامعه آماری این تحقیق شامل هفت روستا به نام‌های تازه کند، سلطان آباد (قولی قصه)، سرچم سفلی، چوروک سفلی، گوالان، الوارلو و رجعین است که در حاشیه مسیر رودخانه به طول تقریبی ۲۰ کیلومتر واقع شده اند. مجموع جمعیت این آبادی‌ها حدود ۳۵۴۵ نفر (۸۶۳ خانوار) است (مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی سال ۱۳۸۵).

عملیات اجرایی پروژه در محدوده سه روستای رجعین، گوالان و الوارلو (از محل پیوند زنجانرود به قزل اوزن تا حوالی سرچم) به طول تقریبی ۸ کیلومتر به قبل از سال ۱۳۶۰ می‌رسد و به دلیل گذشت زمان نسبتاً طولانی از اجرای آن در نمونه آماری قرار نگرفته است. بنابراین، نمونه آماری این تحقیق شامل کشاورزانی است که در حاشیه زنجانرود در مسیری به طول ۱۲ کیلومتر دارای زمین کشاورزی بودند. تعداد این کشاورزان ۱۰۱ نفر (بهره بردار) است که به صورت تمام شماری مورد مصاحبه و تکمیل پرسشنامه قرار گرفتند.

تعداد ۱۰۱ پرسشنامه در میان بهره برداران کشاورزی مسیر سامان دهی شده توزیع شد. پرسشنامه‌ها به طریق پیمایشی و مصاحبه^۱ با بهره برداران تکمیل گردید. تعداد ۳۶ پرسشنامه به دلیل همخوان نبودن پاسخ‌ها کنار گذاشته شده و در نهایت تعداد ۶۵ پرسشنامه جهت تحلیل به دست آمد. داده‌های پرسشنامه پس از تلخیص و کد گذاری، سازمان دهی شده و برای تحلیل به صورت ماتریس عرضه گردید. یادآوری می‌نماید که اعتبار داده‌های کیفی از طریق تطابق همگونی یافته‌ها^۲ مورد بازبینی قرار گرفت. تحلیل آماری داده‌های پرسشنامه با استفاده از نرم افزار Excel صورت گرفته است.

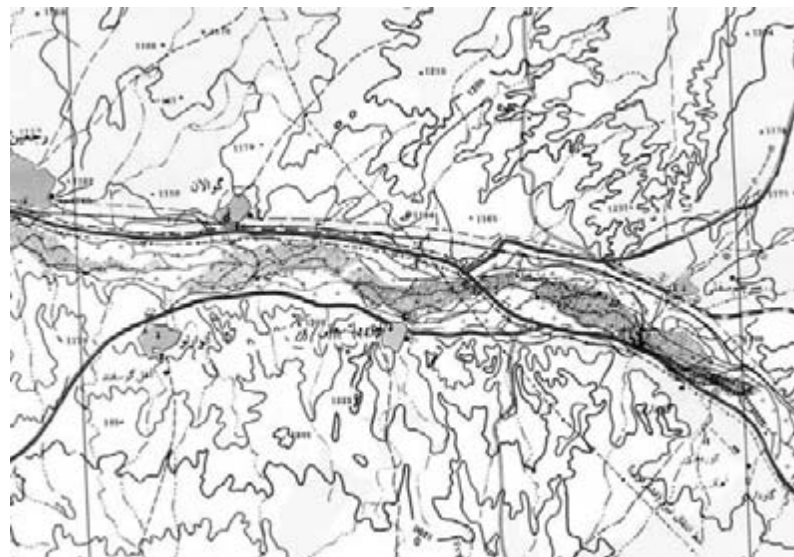
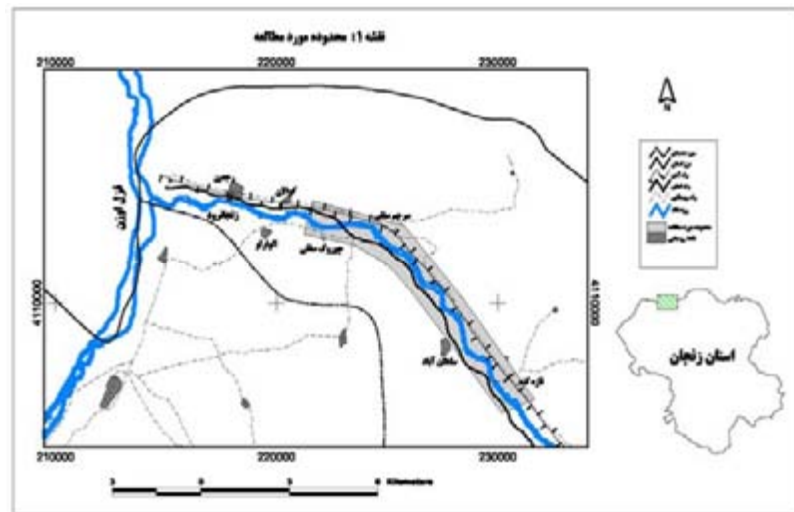
روش تحلیل داده‌ها:

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شده است. آزمون فرضیه‌ها و سنجش همبستگی بین متغیرها بر اساس آزمون همبستگی اسپیرمن و پیرسن صورت گرفت و ضریب همبستگی و ضریب تعیین عمل قرار گرفت.

۱. پرسشنامه‌ها از طریق مراجعه مستقیم و به شیوه مصاحبه بسته تکمیل گردید.

2. Triangulation

شکل (۱): نقشه محدوده مطالعه (بخشی از حوضه زجانرود)



منبع: محققین، بر اساس نقشه‌های ۱/۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.

جدول (۱): خلاصه محتوای پرسش‌ها و اطلاعات پرسشنامه ارزیابی اثرات اجتماعی - اقتصادی و زیست محیطی طرح ساماندهی زنجانرود - تابستان ۱۳۸۵

شماره پرسش	موضوع پرسش	محتوای پرسش	نوع پاسخگویی
۱ تا ۳	مشخصات پاسخگو	جنس، سن، سواد، نوع فعالیت	پاسخ‌های طبقه بندی شده
۴ تا ۵	وضعیت بهره برداری	مقدار زمین، تعداد قطعات، نوع کشت و میزان تولید در قبل و بعد از پروژه	ثبت پاسخ‌ها
۶ تا ۱۶	نظر بهره بردار	در مورد مشارکت در پروژه و نحوه مشارکت در مورد میزان تاثیر پروژه بر فعالیت تولیدی، مقدار زمین، منابع آب و سهولت آبیاری، کنترل سیلاب، اشتغال بومی، قیمت زمین، جلوگیری از مهاجرت، میزان رضایت از پروژه اظهار نظر در مورد اجرای پروژه‌های مشابه	طبقه بندی شده : بلی / خیر طبقه بندی شده : زیاد / متوسط کم / بی تاثیر طبقه بندی شده : کاملا مثبت / مثبت / نظری ندارم / منفی
۱۷ تا ۲۱	مشاهدات پرسشگر	وضعیت حریم رودخانه، فرسایش بستر و حاشیه، پوشش گیاهی و ...	طبقه بندی شده

یافته‌های تحقیق

معیارهای محقق شده: بیشترین مقدار رضایت از این پروژه در مورد کنترل سیلاب می‌باشد. ۹۲٪ از کشاورزان اثر پروژه را در کنترل سیلاب مثبت ارزیابی کردند. در نتیجه، هزینه‌های سالانه ای که برای مرمت زمین و نگهداری تأسیسات حاشیه رودخانه صرف می‌شد نیز به مقدار زیادی کاهش یافته است؛ ۸۹٪ از کشاورزان علت کاهش هزینه نگهداری و مرمت زمین را ناشی از اجرای پروژه و کنترل سیلاب می‌دانند. همچنین، اثر اجرای پروژه بر افزایش مساحت زمین کشاورزی و در نتیجه آن افزایش تولید و درآمد کشاورزان مثبت ارزیابی می‌شود. ۶۵٫۶۳٪ از کشاورزان با افزایش مساحت زمین روبرو بوده اند ($\bar{I} = 1$) و ۷۶٫۵۶٪ به افزایش تولید و درآمد اشاره کردند. در واقع، یکی از نقاط قوت این طرح از دید کشاورزان مجاز دانستن کشاورزان به

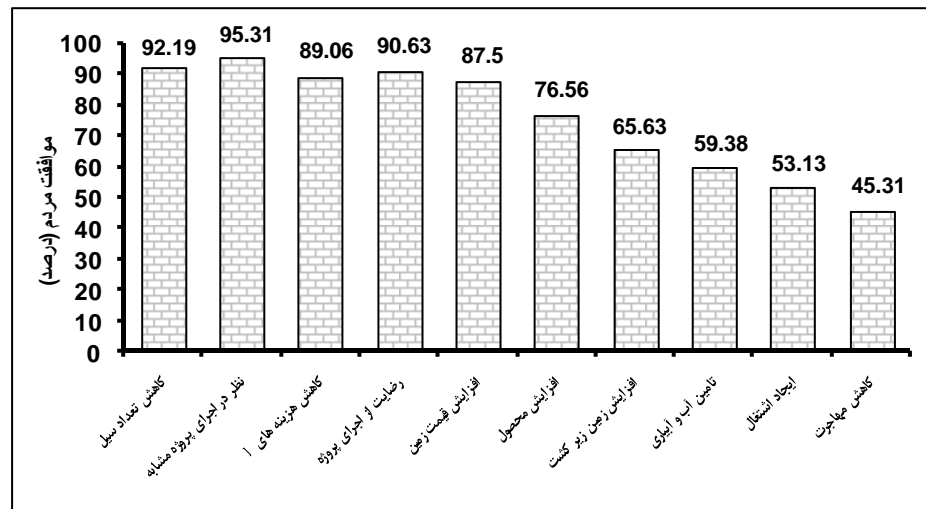
کشت در اراضی احیا شده مجاور بستر رودخانه است که در اثر اجرای سازه‌های حفاظتی در بستر و دیواره‌های رودخانه ایجاد شده است. افزایش مساحت اراضی کشاورزان نیز ناشی از احیا اراضی حریم رودخانه بوده است (عکس شماره سه). در مجموع ۲۶ هکتار به مساحت اراضی کشاورزی افزوده شد (۱۹,۶۵٪) که این مقدار زمین در قالب ۴۴ قطعه زمین در طول مسیر احیا شده می‌باشد. علاوه بر این، با احداث سازه‌های حفاظتی در رودخانه و کنترل سیلاب‌های فصلی، قیمت زمین‌های حاشیه رودخانه به نسبت قبل افزایش قابل توجهی یافته است. ۸۷,۵٪ از کشاورزان اجرای پروژه را در افزایش قیمت زمین خود مثبت ارزیابی کردند (I).

بنابراین، فرضیه‌های اول تا چهارم این تحقیق مبنی بر تأثیر مثبت اجرای طرح ساماندهی زنجانرود بر کنترل سیلاب و کاهش هزینه‌های نگهداری و مرمت سالانه اراضی و تأسیسات حاشیه رودخانه، و همچنین افزایش سطح زیرکشت و افزایش درآمد کشاورزان مورد تایید قرار می‌گیرد.

معیارهای محقق نشده؛ از میان ده معیار تعیین شده برای ارزیابی اثرات طرح سامان دهی زنجانرود، چهار معیار مشارکت محلی، کاهش مهاجرت، ایجاد اشتغال، و تامین آب و سهولت در آبیاری تحقق نیافته است. به عبارت دیگر، اجرای این پروژه بر جلب مشارکت محلی، کاهش مهاجرت از روستاها، ایجاد اشتغال (به کارگیری افراد بومی)، و تامین آب و سهولت در آبیاری مزارع تأثیر چندانی نداشته است. ضریب همبستگی به دست آمده برای این چهار معیار قابل قبول نبوده است. بنابراین، فرضیه پنجم تحقیق مبنی بر افزایش اشتغال و کاهش مهاجرت ناشی از اجرای طرح ساماندهی زنجانرود تایید نشده است.

رضایت از پروژه؛ ۹۰,۶۳٪ از پاسخ دهندگان از اجرای طرح ساماندهی زنجانرود راضی بودند و ۹۵٪ آنها نسبت به اجرای پروژه‌های مشابه در دیگر نقاط نظر مثبت داشتند. شکل ۲ نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها را به صورت نمودار نشان می‌دهد.

شکل (۲): نمودار میزان رضایت کشاورزان از اثرات طرح سامان دهی زنجانرود، ۱۳۸۵



نتیجه گیری

طرح ساماندهی زنجانرود به عنوان یک طرح بلند مدت با اهداف حفاظتی و مدیریتی منابع آب و خاک توسط مدیریت آبخیزداری استان زنجان در حال اجرا است و عملیات اجرایی بخشی از مسیر این طرح به طول ۱۲ کیلومتر و شامل چهار روستا از سال ۱۳۷۲ تا ۸۲ به بهره برداری رسیده است. اثرات اقتصادی این طرح چشمگیر بوده و رضایت کشاورزان را به دنبال داشته است به طوری که بیش از ۹۲٪ آنان از کنترل سیلاب و کاهش هزینه‌های سالانه مرمت و نگهداری اراضی در محدوده مورد مطالعه اظهار رضایت نمودند. همچنین، در مقایسه با زمان قبل از اجرای طرح، سطح زیرکشت در روستاهای محدوده طرح در حدود ۲۰٪ افزایش یافته است. افزایش تولید و درآمد کشاورزان و بالا رفتن قیمت زمین از دیگر پیامدهای مثبت این طرح بوده است. جریان سریع آب در بستر میانی رودخانه، از توقف آب در کناره‌ها و تبخیر آن جلوگیری نموده و سبب افزایش حجم آب انتقالی به پایین دست شده است. از طرف دیگر، اثرات اجتماعی این طرح چندان قابل توجه نبوده و این طرح در دستیابی به اهداف اجتماعی تعریف شده (مشارکت محلی در اجرای پروژه، افزایش اشتغال و کاهش مهاجرتها) موفقیت چندانی نداشته است. از جنبه زیست محیطی نیز می‌توان به افت سطح آب زیرزمینی، خشک شدن و تحدید بستر رودخانه، تجاوز به حریم رودخانه توسط کشاورزان و تبدیل آن به اراضی کشاورزی اشاره نمود (عکس شماره چهار).

ارزیابی کیفی اثرات اجتماعی - اقتصادی و زیستمحیطی طرح سامان دهی زنجانرود دستیابی به اهداف اولیه این طرح را تایید می‌کند. تثبیت کناره‌های رودخانه، کنترل فرسایش کناری، و حفاظت و احیا اراضی حاشیه رودخانه از جمله اهدافی بودند که در طراحی و اجرای این طرح مد نظر قرار داشتند. بیشترین اثرات این طرح از جنبه اقتصادی قابل ذکر است؛ به گونه ای که کنترل سیلاب، کاهش هزینه‌های مرمت و نگهداری اراضی، احیا اراضی و افزایش سطح زیر کشت و افزایش تولید ناشی از آن، افزایش قیمت زمین ناشی از مرغوبیت زمین پیامدهای مثبت این طرح هستند که ضمن جلب رضایت کشاورزان، اثرات مثبتی بر زندگی و اقتصاد آنها داشته است.

اثرات اجتماعی این طرح اگر چه قابل ذکر است اما به اندازه ای که اثر قابل توجهی بر اوضاع اجتماعی روستاییان منطقه داشته باشد نیست. میزان مشارکت محلی تنها ۳۲٫۸٪ بوده است. نحوه مشارکت نیز به دو شیوه مالی (پرداخت نقدی و اقساط سهم مشارکت) و غیر مالی (کار بدنی و کمک در عملیات اجرایی پروژه) بوده و مجموع سهم مشارکت کشاورزان در مقایسه با کل هزینه‌های پروژه رقم بسیار ناچیزی را شامل شده است.

مشارکت که از آن به معنی درگیر کردن مردم در تعیین سرنوشت خود و احساس مسئولیت نسبت به آن تعریف می‌شود، امروزه هم به صورت هدف و هم به عنوان وسیله و ابزار توسعه تلقی می‌شود. متأسفانه، در جامعه روستایی ما میزان مشارکت در اموری که لازم است، بسیار کم و حتی گاه با مقاومت‌هایی از سوی روستاییان روبرو می‌شود. در بررسی علل این مسئله، عوامل متعددی از سوی کارشناسان مطرح شده است اما دلایل هرچه که باشد، نبود فرهنگ مشارکت در روستاها مورد تایید همگان است. در منطقه مطالعاتی این تحقیق، عدم اطمینان و اعتقاد به اقدامات حفاظتی پیش بینی شده در طرح و ناتوانی اقتصادی روستاییان جهت مشارکت در پروژه از عوامل مهم عدم مشارکت آنان در اجرای طرح ساماندهی زنجانرود بوده است. با وجود افزایش ۱۹٫۵٪ سطح زیر کشت، اما میزان تاثیر بر اشتغال بومی و در نتیجه آن کاهش مهاجرت جوانان به شهر، ناچیز بوده است. به نظر می‌رسد دلیل اصلی این وضع، کوچک و پراکنده بودن قطعات اراضی احیا شده در طول مسیر رودخانه می‌باشد که کشاورزان با بهره گیری از نیروی کار روزمزد به صورت محدود در هنگام اوج کار به جبران آن پرداخته اند.

از جنبه زیست محیطی، کنترل سیلاب و عوارض جانبی آن مهمترین دستاورد این طرح است. از پیامدهای منفی این طرح می‌توان به هدایت سریع جریان سیلابی رودخانه و عدم تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی اشاره کرد. در واقع این وضعیت را می‌توان از عوارض جانبی یا منفی اقدامات حفاظتی رودخانه و کنترل سیلاب دانست. یادآوری می‌نماید منبع اصلی تامین آب برای

آبیاری اراضی حاشیه رودخانه به ویژه در فصل تابستان، چاه‌های دستی حفر شده در حاشیه و حتی بستر رودخانه است که تا قبل از اجرای پروژه، این سفره‌ها در اثر جریان کند و ماندگاری آب در پیچان‌رودها (مئاندر)، به خوبی تغذیه می‌شدند اما پس از اجرای پروژه، جریان آب فقط در بستر میانی رودخانه و در مسیری تقریباً مستقیم جریان می‌یابد. مسئله دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، تحدید بستر و حریم رودخانه است که در اثر احداث سازه‌های حفاظتی و دیواره‌های حایل^۱ به منظور حفظ اراضی حاشیه رودخانه صورت گرفته است. البته نتیجه این اقدامات همان اهداف اصلی این طرح است و پیامد آن برای کشاورزان افزایش زمین و درآمدهای حاصل از آن، کاهش هزینه‌ها و افزایش قیمت زمین می‌باشد.

شکل (۳) : دیوارچینی و گابیون مربوط به قبل از سال ۱۳۶۰
(در محل روستای سرچم سفلی)



شکل (۴): عملیات تحدید بستر با استفاده از موج شکن (۸۲-۱۳۸۰)



شکل (۵): حفاظت و احیا اراضی حاشیه رودخانه



شکل (۶): چاه حفر شده در اراضی احیا شده از بستر قبلی رودخانه



منابع

۱. اداره کل حفاظت محیط زیست استان زنجان (۱۳۷۳)، گزارش طرح پژوهشی بررسی آلودگی و منابع آلاینده آب رودخانه زنجانرود، گروه جغرافیای دانشگاه زنجان.
۲. پری زنگنه، عبدالحسین و دیگران (۱۳۷۷): گزارش طرح پژوهشی: بررسی آلودگی و منابع آلوده کننده آب انگوران چای، جلد اول و دوم، اداره کل حفاظت از محیط زیست استان زنجان.
۳. پری زنگنه، عبدالحسین و دیگران (۱۳۷۸): گزارش طرح پژوهشی: طرح بررسی لیمنولوژیک و مطالعات اکولوژیکی رودخانه انگوران چای، اداره کل حفاظت از محیط زیست استان زنجان.
۴. پری زنگنه، عبدالحسین و دیگران (۱۳۷۹): آلودگی و منابع آلاینده آب رودخانه انگوران چای در استان زنجان، اولین سمپوزیوم بین المللی محیط زیست، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی.
۵. پری زنگنه، عبدالحسین (۱۳۸۰): آلودگی و منابع آلاینده آب رودخانه‌های مهم استان زنجان، سمینار سراسری بهداشت و توسعه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، اسفند ۱۳۸۰.
۶. پری زنگنه، عبدالحسین و همکاران (۱۳۸۲): عوامل طبیعی مؤثر در کاهش آلودگی و افزایش قدرت خودپالایی آب ابهرود در استان زنجان، ششمین همایش کشوری بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، محمود آباد.
۷. جعفرزاده حقیقی، نعمت اله؛ یلدا بسیم و مارال افشاری (۱۳۸۳): مطالعه موردی طرح سامان دهی آبراهه کارون - روشی جدید در ارزیابی زیست محیطی، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۷، صص ۱۵۸ - ۱۴۳.
۸. جمعه پور، محمود (۱۳۸۴): مقدمه ای بر برنامه ریزی توسعه روستایی (دیدگاه‌ها و روش‌ها)، انتشارات سمت، تهران.
۹. حسینی ابری، سید حسن (۱۳۷۴): تجارب آبخیزداری در محرومیت زدایی بشاگرد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۷، صص ۱۰۸ - ۵.
۱۰. خوبفکر برآبادی، حبیب ا... (۱۳۸۱): مشارکت‌های مردمی، منشا تحول، ماهنامه کشاورزی، شماره ۲۵۴، تهران. ص ۱۰۷.
۱۱. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، نقشه توپوگرافی ۱:۵۰.۰۰۰ زنجان.
۱۲. سازمان جهاد سازندگی استان زنجان (۱۳۷۹) گزارش طرح پژوهشی مطالعات تفضیلی اجرایی پخش سیلاب از ناب - عبدالحسین پری زنگنه و همکاران - ۱۳۷۹. صص ۶۵-۶۳.
۱۳. سازمان جهاد سازندگی استان زنجان (۱۳۸۰) گزارش طرح پژوهشی مطالعات تفضیلی اجرایی حوضه آبخیز سهرورد - پری زنگنه و همکاران - ۱۳۸۰. صص ۳۴-۳۱.
۱۴. صادقی، ح.ر، الهام فروتن و فرود شریفی (۱۳۸۴): ارزیابی عملکرد اقدامات آبخیزداری به روش کیفی در بخشی از آبخیز کن، فصلنامه "تحقیقات جغرافیایی" شماره ۷۹، مشهد، صص ۴۷-۳۷.

۱۵. صادقی، ح.ر، الهام فروتن و فرود شریفی (۱۳۸۴): ارزیابی عملکرد اقدامات آبخیزداری به روش کیفی در بخشی از آبخیز کن، فصلنامه "تحقیقات جغرافیا یی" شماره ۷۹، مشهد، صص ۳۷-۴۷.
۱۶. صادقی، ح.ر (۱۳۷۳): گزارش بازدید از عملیات اجرایی آبخیزداری بخش زاینده رود، دفتر مطالعاتی و ارزیابی آبخیزها، وزارت جهاد کشاورزی، ص ۷.
۱۷. عموزاده، درویشعلی (۱۳۸۲): زنجانرود دیگر منبع حیات نیست، روزنامه همبستگی، ۸ بهمن ۱۳۸۳.
۱۸. مدیریت آبخیزداری استان زنجان (۱۳۸۳): ارزیابی فنی و اقتصادی آبشکن‌های احداث شده در رودخانه زنجانرود، ۸۱ ص.
۱۹. هوارد، اس. و همکاران (۱۳۷۴): مهندسی محیط زیست، جلد اول: آب و فاضلاب، ترجمه دکتر ایوب ترکیان، انتشارات کنکاش، چاپ اول، ص ۱۶.
20. Corbitt, Robert A. (1989): *Standard Handbook of Environmental Engineering*, Mc Graw – Hill Inc., New York, p 121.
21. Drasana, A. (2002); *Impacts of Watershed Management Projects in Madagascar; case of Tsiacompaniry Area*; <http://www.rinya.maff.go.jp/>
22. Kerr, j. & Kimberly C. (2002); *Evaluating Watershed Management Projects*, journal of water policy, vol.3, iss.6, pp537-554.
23. Parizanganeh, A., Jalalian, H., Yazdani, M., and Vazyari, M. "Evaluation of Socio-economic and Environmental Impacts of Watershed Management: A Case Study of Zanzan Rud Restoration Project" *Taal 2007, 12th World Lake Conference, 28 Oct.–2 Nov. 2007, Jaipur, Rajestan, India. pp976-981.*
24. Parizanganeh, A. and Jalalian, H. (2008); *River Basin Management Practices In Iran: A case Study of Zanzan River Restoration Project, The 11th International Specialized Conference on watershed and River Basin Management-(International Water Association-IWA2008), Budapest, Hungary. pp 1-4.*
25. Rajora, r (1998); *Integrated Watershed Management, A Field Manual for Equitable, Productive and Sustainable Development*, Rawat publication, New Delhi, India, 616 p.
26. U.S.E.P.A. (1976): *Quality Criteria for Water*, U.S. Environmental Protection Agency, Washington D.C., pp112-114.