



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

نشریه فنی

**ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات،
کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی – اجتماعی
از دیدگاه بهره برداران (مطالعه موردی: حوزه
آبخیز خانیک، شهرستان گناباد)**

نویسندگان:

علی دسترنج، حمزه نور، امین صالح پور جم

شماره ثبت: ۶۸۲۳۳

۱۴۰۴

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

نشریه فنی:

ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی-
اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران (مطالعه موردی: حوزه آبخیز خانیک، شهرستان گناباد)

نویسندگان:

علی دسترنج، حمزه نور، امین صالح‌پور جم

شماره ثبت: ۶۸۲۳۳

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی

عنوان: ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از

دیدگاه بهره‌برداران (مطالعه موردی: حوزه آبخیز خانیک، شهرستان گناباد)

نویسندگان: علی دسترنج، حمزه نور، امین صالح‌پور جم

ویراستار: سعید نبی‌پی لشکریان

طراحی جلد: عباس صدیق

ناشر: پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

شمارگان: ۱۰ نسخه

تاریخ انتشار: پاییز ۱۴۰۴

این اثر در مورخه ۱۴۰۴/۰۸/۰۷ با شماره ۶۸۲۳۳ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده

است. حق چاپ محفوظ است. نقل مطلب، تصاویر، جداول، منحنی‌ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات	۲
۱-۱- مقدمه و تعریف مسأله	۲
سؤالات تحقیق:	۳
۱-۲- ضرورت تحقیق	۳
۱-۳- اهداف	۵
فصل دوم: مرور منابع	۶
۲-۱- مطالعات داخلی	۶
ارزیابی اقتصادی-اجتماعی پروژه‌های آبخیزداری	۶
تأثیرات زیست‌محیطی	۶
نگرش جوامع محلی	۷
روش‌های ارزیابی	۷
تأثیرات بلندمدت	۸
چالش‌های اجرایی	۹
جمع‌بندی منابع داخلی	۹
۲-۲- مطالعات خارج از کشور	۱۰
نتیجه‌گیری تحقیقات خارج از کشور:	۱۲
فصل سوم: مواد و روش‌ها	۱۳
۳-۱- منطقه مورد مطالعه	۱۳
۳-۱-۱- روستای خانیک	۱۳
موقعیت جغرافیایی و جمعیتی:	۱۳
ویژگی‌های اقتصادی و کشاورزی:	۱۴
ویژگی‌های اقلیمی:	۱۴
جاذبه‌های طبیعی و اکوتوریسم:	۱۴
۳-۲-۱- طرح کلی تحقیق	۱۶
۳-۲-۱-۱- مراحل اجرای پژوهش	۱۶
مرحله اول: مطالعات اسنادی:	۱۶
مرحله سوم: تحلیل داده‌ها	۱۸
فصل چهارم: نتایج	۱۹
۴-۱- نتایج ارزیابی کیفی اقدامات اجرا شده در حوزه خانیک گناباد	۱۹
۴-۱-۱- تحلیل‌های آماری توصیفی پرسش‌شوندگان روستای خانیک	۱۹

۴-۱-۲- بررسی آمار توصیفی متغیرهای مختلف متأثر از اقدامات انجام گرفته براساس نظرات	
پرسش‌شوندگان در حوضه خانیک گناباد.....	۲۱
تحلیل جامع نتایج نظرسنجی بهره‌برداران حوضه خانیک گناباد.....	۲۲
۴-۲- تحلیل‌های استنباطی.....	۲۳
۴-۲-۱- اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در حوضه خانیک گناباد.....	۲۳
- اولویت‌های اصلی (رتبه‌های ۱ تا ۵):.....	۲۴
- حوضه‌های با اثرگذاری متوسط (رتبه‌های ۶ تا ۱۵):.....	۲۴
حوضه‌های با کمترین اثرگذاری (رتبه‌های ۱۶ تا ۲۷):.....	۲۴
- تحلیل کلان براساس شاخص‌های اصلی:.....	۲۴
۴-۲-۲- رتبه‌بندی اثرگذاری اقتصادی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم روستای خانیک.....	۲۶
۴-۲-۳- رتبه‌بندی اثرگذاری اجتماعی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم.....	۲۶
۴-۲-۴- رتبه‌بندی اثرگذاری هیدرولوژیک اقدامات آبخیزداری از نظر مردم روستای خانیک.....	۲۷
۴-۲-۵- رتبه‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری بر خسارت‌های سیل از نظر مردم در روستای خانیک.....	۲۷
۴-۲-۶- رتبه‌بندی سطح مشارکت مردم در پروژه‌های آبخیزداری در روستای خانیک.....	۲۷
فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری.....	۲۸
۵-۱- بحث.....	۲۸
۵-۲- تفسیر جامع ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و اقتصادی بهره‌برداران روستای خانیک.....	۲۹
۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی.....	۲۹
الف: تفسیر توزیع سنی افراد در روستای خانیک:.....	۲۹
ب: بررسی بعد خانوار در روستای خانیک:.....	۲۹
ج: بررسی سطح تحصیلات در روستای خانیک:.....	۲۹
۲- ویژگی‌های اقتصادی.....	۳۰
الف: بررسی ساختار شغلی افراد در روستای خانیک:.....	۳۰
ب: بررسی الگوی مالکیت اراضی در روستای خانیک:.....	۳۱
- مالکیت خرد اراضی:.....	۳۱
ج: بررسی وضعیت دآمداری در روستای خانیک:.....	۳۱
۳- تحلیل پیوند داده‌های جمعیتی و اقتصادی.....	۳۲
الف: چرخه معیشتی وابسته به آب:.....	۳۲
ب: عدم تنوع اقتصادی:.....	۳۲
نتیجه‌گیری کلی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و اقتصادی بهره‌برداران روستای خانیک:.....	۳۳
۵-۳- ارزیابی کیفی اقدامات اجرا شده در حوزه خانیک گناباد.....	۳۳
افزایش منابع آب.....	۳۳

کاهش خسارات سیل	۳۳
تولیدات باغی و زراعی	۳۳
تولیدات دامی	۳۴
اشتغال و مهاجرت	۳۴
مشارکت روستاییان	۳۴
رضایت و تأثیر بر زندگی روستاییان	۳۵
افزایش امکانات رفاهی و گردشگری	۳۵
طرح‌های آینده	۳۵
جمع‌بندی	۳۶
۴-۵- اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری از دیدگاه ذی‌نفعان محلی در حوضه خانیک گناباد.....	۳۶
ارزیابی کلان اولویت‌های اثرگذاری	۳۶
تحلیل تفصیلی براساس شاخص‌های چهارگانه	۳۶
الف) شاخص خسارت سیل (بالاترین اولویت)	۳۶
ب) شاخص هیدرولوژیک (دومین اولویت)	۳۷
ج) شاخص اقتصادی (سومین اولویت)	۳۷
د) شاخص اجتماعی (کمترین اولویت)	۳۷
۵-۵- پیشنهادات	۳۸
منابع	۳۹
Abstract	۴۴

فهرست شکل‌ها

شکل ۳-۱: موقعیت جغرافیایی حوزه آبخیز خانیک گناباد در استان خراسان رضوی	۱۵
شکل ۳-۲- تصاویری از بندخاکی خانیک	۱۷

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۳- مشخصات اقدامات اجرا شده در روستای خانیک ۱۶
- جدول ۱-۴: نتایج بررسی آمار توصیفی پرسش‌شوندگان در حوضه خانیک گناباد ۱۹
- جدول ۲-۴: نتایج بررسی آمار توصیفی پرسش‌شوندگان در حوضه خانیک گناباد ۲۲
- جدول ۳-۴- اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک ۲۵
- جدول ۴-۴- رتبه‌بندی اثرگذاری اقتصادی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم روستای خانیک ۲۶
- جدول ۵-۴- نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری اجتماعی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک ۲۶
- جدول ۶-۴- نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری هیدرولوژیک اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک ۲۷
- جدول ۷-۴- نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری کاهش خسارت سیل اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک ۲۷
- جدول ۸-۴- رتبه‌بندی سطح مشارکت مردم در پروژه‌های آبخیزداری در روستای خانیک ۲۸

چکیده

در مناطق خشک و نیمه خشک ایران، سیستم‌های قنات به عنوان شریان‌های حیاتی تأمین آب کشاورزی و شرب، با چالش‌های جدی از جمله کاهش آبدهی مواجه هستند. این پژوهش با هدف ارزیابی جامع اثربخشی پروژه‌های آبخیزداری (شامل احداث سه بند خاکی) بر احیای قنات، کنترل سیلاب و تأثیر آن بر ابعاد اقتصادی و اجتماعی معیشت بهره‌برداران در حوزه آبخیز خانیک استان خراسان رضوی انجام شد. این مطالعه به روش توصیفی-تحلیلی و با رویکرد پیمایشی انجام گرفت. جامعه آماری تحقیق، سرپرستان ۱۲۰ خانوار بهره‌بردار روستای خانیک بودند که با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه‌ای متشکل از ۷۲ نفر به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. داده‌ها با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته که روایی آن توسط متخصصان و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۳) تأیید شد، گردآوری شد. داده‌ها با بهره‌گیری از آمار توصیفی و آزمون ناپارامتریک فریدمن در نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها حاکی از موفقیت قابل توجه پروژه در دستیابی به اهداف اصلی و فرعی بود. از دیدگاه بهره‌برداران، افزایش آبدهی قنات با میانگین رتبه ۲۱/۱۹، به عنوان مؤثرترین نتیجه اقدامات شناخته شد و ۳۵ درصد از پاسخ‌دهندگان این تأثیر را در حد خیلی زیاد ارزیابی کردند. همچنین، اقدامات آبخیزداری به طور معناداری منجر به کاهش خسارات سیلاب (با اولویت کاهش سیل در روستا، کاهش خسارت به منازل و اراضی کشاورزی) و تأثیرات اقتصادی مثبت از جمله افزایش قیمت اراضی باغی و زراعی و بهبود تولیدات شده بود. مشارکت و رضایتمندی جامعه محلی در حد مطلوبی گزارش شد، به طوری که ۷۲ درصد از افراد از اجرای پروژه رضایت داشتند. با این حال، تأثیر پروژه بر شاخص‌هایی مانند توسعه دامداری و کاهش مهاجرت محدود بود. نتایج به وضوح نشان می‌دهد که اگرچه کنترل سیلاب یکی از اهداف طراحی بندهای خاکی بوده است، اما در این مطالعه موردی، احیای قنات به عنوان بارزترین دستاورد پروژه از منظر ذی‌نفعان شناخته شد. این پژوهش مؤید آن است که پروژه‌های آبخیزداری هنگامی که با مشارکت فعال جامعه محلی و با اهداف چندمنظوره (آبخیزداری، آبخوانداری و احیای قنات) اجرا شوند، می‌توانند نقش حیاتی در تضمین معیشت پایدار و ایمنی زیست محیطی در مناطق خشک ایفا کنند.

کلمات کلیدی: آبخیزداری، ابعاد اقتصادی-اجتماعی، ارزیابی اثرات، جامعه روستایی، خراسان رضوی، مشارکت مردمی.

فصل اول: کلیات

۱-۱- مقدمه و تعریف مسأله

ایران به‌عنوان یکی از کشورهای واقع در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان، در سال‌های اخیر با چالش‌های جدی در زمینه مدیریت منابع آب و خاک مواجه شده است. افزایش بهره‌برداری از منابع آب، همراه با عدم مدیریت صحیح، منجر به بحران آب شده است. آب و خاک به‌عنوان منابع اساسی، نقش حیاتی در تأمین نیازهای اولیه انسان دارند (Assefa و همکاران، ۲۰۲۱). مدیریت این منابع، فرآیندی پیچیده است که شامل ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و همچنین عوامل طبیعی و انسان‌ساز می‌شود (Weng و همکاران، ۲۰۱۰). پدیده‌هایی مانند سیل، کم‌آبی، فرسایش خاک و رسوب‌گذاری گسترده، نشانه‌های تخریب منابع طبیعی در حوزه‌های آبخیز هستند که تهدیدی جدی برای حیات موجودات زنده و جوامع محلی محسوب می‌شوند (Sun و همکاران، ۲۰۱۶). مدیریت منابع طبیعی و آبخیزداری به‌عنوان راهکاری فراگیر، کم‌هزینه و سازگار با محیط، برای بهره‌برداری، نگهداری و اصلاح منابع مطرح شده است. اجرای اقدامات حفاظتی در پنج دهه اخیر مورد توجه جوامع مختلف قرار گرفته است (متقیان و همکاران، ۱۴۰۲). تغییر رفتار هیدرولوژیکی حوزه‌های آبخیز با هدف کاهش رواناب، تبخیر و تعرق و افزایش نفوذ آب، از اهداف کلیدی مدیریت حوزه‌های آبخیز است که از طریق عملیات آبخیزداری (بیولوژیکی و مکانیکی) محقق می‌شود (Mekonnen و همکاران، ۲۰۲۱). مدیریت و توسعه حوزه‌های آبخیز با جوامع انسانی در ارتباط است و هرگونه راهکار حفاظتی بدون در نظر گرفتن نظرات بهره‌برداران، بی‌نتیجه و ناپایدار خواهد بود (Jakeman و همکاران، ۲۰۰۵). ارزیابی اثرات پروژه‌های منابع طبیعی و آبخیزداری بر حفاظت و بهره‌برداری اصولی از جنگل‌ها و مراتع، ابزاری اجرایی برای مدیران و مجریان این پروژه‌ها محسوب می‌شود. این ارزیابی‌ها نه تنها پیشرفت پروژه‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند، بلکه تأثیر سیاست‌ها و پروژه‌ها را بر معیشت پایدار جوامع محلی، به‌ویژه روستاییان، مشخص می‌سازند (Mekonnen و همکاران، ۲۰۲۱).

قنات‌ها به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین ابداعات بشر، نقش حیاتی در تأمین آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک دارند. احیای قنات در چارچوب برنامه‌های آبخیزداری و آبخوان‌داری، ازجمله اهداف مهم در مناطق خشک ایران است. پروژه‌های احیای قنات، مانند احداث بندهای آبخیزداری، می‌توانند با کاهش خسارات سیلاب، بهبود منابع آب زیرزمینی و سطحی، و افزایش آبدهی قنات، منافع مستقیمی برای بهره‌برداران داشته باشند. بندهای آبخیزداری، سازه‌هایی کوتاه هستند که در مسیر جریان آبراهه‌ها به‌منظور کاهش شیب، کاهش سرعت جریان، مهار کردن رسوب و سیلاب، ایجاد شرایط مناسب برای تثبیت بستر و شیب‌های جانبی مسیل‌ها و بهبود منابع آب زیرزمینی و منابع آب سطحی مورد استفاده قرار می‌گیرند و مخزن سازه با ذخیره‌کردن مقداری از حجم سیلاب باعث کاهش حجم و ارتفاع سیل در پایین‌دست نیز می‌شود (Dabiri و همکاران، ۲۰۱۴؛ Wu و همکاران، ۲۰۲۲). در این راستا، اداره کل منابع طبیعی خراسان رضوی اقداماتی مانند احداث بندهای آبخیزداری را در حوزه آبخیز خانیک گناباد انجام داده است. این پژوهش با ارزیابی اثرات اقدامات آبخیزداری از دیدگاه بهره‌برداران، به‌دنبال ارائه راهکارهایی برای بهبود مدیریت پروژه‌های آینده و دستیابی به معیشت پایدار جوامع محلی است. در پرتو مطالب فوق و با هدف تکمیل دانش علمی درباره نقش هم‌افزایی آبخیزداری در احیای قنات‌ها، پرسش‌های اصلی تحقیق به شرح زیر تنظیم شده‌اند:

سوالات تحقیق:

- آیا اجرای اقدامات آبخیزداری از دیدگاه بهره‌برداران موجب افزایش آبدهی قنات شده است؟
- آیا این اقدامات منجر به بهبود سطح درآمد اقتصادی و تولیدات کشاورزی آبخیزنشینان شده است؟
- آیا احداث بندهای خاکی منجر به کاهش حجم و شدت سیلاب‌های پایین‌دست و کاهش خسارات ناشی از سیل شده است؟

۱-۲- ضرورت تحقیق

حوزه آبخیز به واحد هیدرولوژیکی اطلاق می‌شود که تمام نزولات جوی در آن به یک خروجی مشخص هدایت می‌شود. آبخیزداری به مجموعه‌ای از اقدامات مکانیکی، بیولوژیکی و مدیریتی اطلاق می‌شود که در

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران / ۴

یک حوزه آبخیز با هدف ارتقای وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنان و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی اجرا می‌شود. این اقدامات به مدیریت جامع منابع آب، خاک و پوشش گیاهی، بهره‌برداری بهینه از این منابع و حفظ سرمایه‌های طبیعی می‌پردازند (فعلی نهاوند، ۱۳۹۶). هرگونه فعالیت انسانی در طبیعت، اثرات مستقیم و غیرمستقیمی بر محیط زیست و جوامع محلی دارد. شناخت این اثرات می‌تواند نقاط قوت و ضعف برنامه‌ها را مشخص کند و به بهبود مدیریت پروژه‌ها کمک نماید (رضایی، ۱۳۹۳).

ارزیابی اثرات طرح‌های آبخیزداری ابزاری کلیدی برای مدیران و مجریان این پروژه‌ها محسوب می‌شود، چرا که نه تنها پیشرفت طرح‌ها را اندازه‌گیری می‌کند، بلکه تأثیرات سیاست‌ها و اقدامات را بر جوامع محلی، به‌ویژه روستاییان و آبخیزنشینان، مشخص می‌سازد (مددی و همکاران، ۱۳۹۷). اجرای مطالعاتی در زمینه شناسایی آثار و پیامدهای این طرح‌ها برای موفقیت در طراحی، نگهداری و توسعه آن‌ها ضروری است. از این رو، ارزیابی عملکرد اقدامات آبخیزداری از دیدگاه بهره‌برداران می‌تواند با تعیین میزان اثرات و عوامل مؤثر، راهکارهای مناسبی برای اجرای بهینه این طرح‌ها در آینده ارائه دهد.

بررسی تأثیر پروژه‌های آبخیزداری از دیدگاه ساکنان روستاهای مجاور، به‌عنوان سرمایه‌های اجتماعی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این بررسی‌ها نشان می‌دهد که آیا اجرای این پروژه‌ها با نیازهای محلی و اهداف توسعه منطقه همسو بوده و تا چه حد رضایت جوامع محلی را جلب کرده است. با توجه به ماهیت بلندمدت و پیچیده برخی از این اثرات، شناخت کامل آن‌ها چالشی بزرگ محسوب می‌شود. در شرایطی که داده‌های کمی محدودی از پروژه‌های اجراشده وجود دارد، استفاده از روش‌های کیفی مانند پرسش‌نامه و مصاحبه با بهره‌برداران می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تری از دیدگاه ساکنان حوزه آبخیز منجر شود.

ارزیابی اقتصادی و اجتماعی اقدامات آبخیزداری اجراشده در حوضه خانیک گناباد استان خراسان رضوی، با هدف احیای قنوات و کنترل سیلاب، از اهمیت بالایی برخوردار است. این ارزیابی می‌تواند میزان تأثیرگذاری این اقدامات را بر معیشت پایدار آبخیزنشینان مشخص کند و الگویی کاربردی برای سایر حوزه‌های آبخیز استان ارائه دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند به برنامه‌ریزی و سامان‌دهی اقدامات آتی اداره کل منابع طبیعی

و آبخیزداری استان خراسان رضوی کمک کرده و گامی مؤثر در جهت تحقق اهداف مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز باشد.

۱-۳- اهداف

مهم‌ترین اهداف این پروژه عبارت‌اند:

- ارزیابی تأثیر احداث سه بند خاکی بر احیای قنوت، کنترل سیلاب و معیشت بهره‌برداران در حوزه آبخیز خانیک شهرستان گناباد.
- بررسی اثر اجرای بندهای آبخیزداری بر افزایش آبدهی قنوت.
- تحلیل تأثیر اقدامات آبخیزداری بر درآمد و تولیدات کشاورزی بهره‌برداران.
- بررسی نگرش و مشارکت بهره‌برداران نسبت به پروژه‌های آبخیزداری و احیای قنات

فصل دوم: مرور منابع

۲-۱- مطالعات داخلی

تحقیقات متعددی به بررسی آثار و پیامدهای اجرای پروژه‌های آبخیزداری در مناطق مختلف ایران پرداخته‌اند که در ادامه به مهم‌ترین یافته‌های آن‌ها اشاره می‌شود:

ارزیابی اقتصادی- اجتماعی پروژه‌های آبخیزداری

کریمی سنگ‌چین و الوندی (۱۴۰۲) با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) در استان لرستان نشان دادند که معیار اقتصادی با وزن نسبی بالاترین اهمیت را در ارزیابی پروژه‌ها داشته است. این یافته با نتایج اکبرزاده و همکاران (۱۴۰۰) در استان سمنان که واریانس ۴۳/۹ درصدی برای مولفه اقتصادی گزارش کردند، همسو است. همچنین مددی و همکاران (۱۳۹۷) در استان اردبیل به تأثیر مثبت این پروژه‌ها بر افزایش تولیدات دامی و کشاورزی اشاره داشته‌اند.

تأثیرات زیست‌محیطی

در راستای ارزیابی اثربخشی پروژه‌های آبخیزداری، روش‌ها و یافته‌های مطالعات پیشین مورد بررسی قرار گرفت. به‌عنوان مثال، دبیری و همکاران (۱۴۰۲) در حوزه آبخیز سقزچی چای استان اردبیل، با بکارگیری مدل تجربی MPSIAC به ارزیابی عملکرد پروژه‌ها پرداختند و نتایج آن‌ها نشان‌دهنده کاهش ۱/۴۸ تنی فرسایش سالانه در حوزه‌های تحت پوشش بود. به‌طور مشابه، مصفایی و صالح‌پورجم (۱۳۹۹) در حوزه آبخیز آکوجان استان قزوین، با روش بررسی تغییرات مولفه‌های هیدرولوژیکی، ذخیره سالانه ۱۱۴ هزار مترمکعب آب ناشی از اقدامات آبخیزداری را ثبت و گزارش کردند. همچنین عزیزپور و همکاران (۱۴۰۰) در بخش کردیان شهرستان جهرم استان فارس با استفاده از روش‌های میدانی و پیمایشی به کاهش محسوس فرسایش و رسوب در پی اجرای طرح‌های آبخیزداری اشاره داشتند.

نهادند و رسولی (۱۳۹۶) در پژوهش خود تحت عنوان ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پروژه‌های آبخیزداری حوزه آبخیز سد مهاباد، با به‌کارگیری روش ارزیابی چندمعیاره و مقایسه زوجی شاخص‌ها، به سنجش ابعاد مختلف پروژه پرداختند. یافته‌های کمی این ارزیابی نشان داد که با وجود دستاوردهای قابل توجه زیست‌محیطی (مانند کنترل فرسایش و رسوب)، میانگین امتیاز اثرات اجتماعی این پروژه‌ها (مانند مشارکت و انسجام اجتماعی) به‌طور معناداری در سطح پایین‌تری نسبت به اثرات زیست‌محیطی قرار داشته است.

نگرش جوامع محلی

حشمتی و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی پروژه‌های اجرا شده آبخیزداری از دیدگاه روستاییان در حوضه رزین استان کرمانشاه، با به‌کارگیری روش پیمایشی و تکنیک پرسشنامه، به سنجش میزان مشارکت و رضایت ذی‌نفعان پرداختند. نتایج حاصل از تحلیل توصیفی داده‌ها به‌روشنی نشان داد که ۸۵ درصد از پاسخ‌دهندگان از عدم حضور و مشارکت مؤثر در فرآیندهای تصمیم‌گیری مربوط به پروژه‌ها ابراز نارضایتی کرده‌اند. این پژوهش به صراحت مشارکت ناکافی جامعه محلی را به‌عنوان یک چالش بنیادی در مسیر موفقیت پروژه‌ها شناسایی کرد.

سلطانی‌نژاد و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهش خود تحت عنوان ارزیابی اقتصادی و اثربخشی اجرای کنش‌های آبخیزداری به روش کمی و کیفی در شهرستان منوجان، با تلفیق روش‌های کمی (پرسشنامه) و کیفی (مصاحبه) به ارزیابی دیدگاه مردم پرداختند. داده‌های کمی گردآوری شده در این تحقیق حاکی از آن بود که ۵۸.۸ درصد از جامعه آماری (بهره‌برداران)، اثرات مثبت و محسوس پروژه‌های اجرا شده را تأیید کرده‌اند.

روش‌های ارزیابی

اختصاصی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهش خود با عنوان ارزیابی پروژه‌های آبخیزداری و ارائه راهبرد و راهکار مناسب جهت توسعه آنها با استفاده از مدل SWOT و AHP در مناطق خشک و نیمه خشک، به ارزیابی جامع و سلسله‌مراتبی معیارهای مؤثر در موفقیت پروژه‌های آبخیزداری پرداختند. در این تحقیق، با تلفیق

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران /

روش‌های تحلیلی SWOT (برای شناسایی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها) و AHP (برای اولویت‌بندی معیارها)، مهم‌ترین شاخص‌های اثرگذار مورد سنجش قرار گرفت. یافته‌های کمی این پژوهش به وضوح نشان داد که معیار کاهش فرسایش خاک با وزن نهایی ۰/۴۸۲، به‌عنوان مهم‌ترین و تأثیرگذارترین معیار در ارزیابی عملکرد پروژه‌های آبخیزداری در مناطق خشک شناسایی شده است. این نتیجه، بر اهمیت محوری نقش آبخیزداری در کنترل فرسایش و حفاظت از سرمایه خاک در این مناطق حساس تأکید دارد.

خطیبی (۱۳۹۶) در مطالعه خود با عنوان ارزیابی اقدامات آبخیزداری و تاب‌آوری روستاییان در برابر خشک‌سالی، از روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM) بهره برد. این روش، امکان ارزیابی سیستماتیک و کمی اثرات محیطی پروژه‌ها را در ابعاد مختلف فیزیکی-شیمیایی، بیولوژیکی-بوم‌شناختی، اجتماعی-فرهنگی و اقتصادی-عملیاتی فراهم می‌کند. نتایج حاصل از این ارزیابی نشان داد که اقدامات آبخیزداری مورد مطالعه، در دوره پیش از وقوع خشک‌سالی، دارای تأثیرات مثبت متوسط بر شرایط محیطی و معیشتی منطقه بوده است. این یافته حاکی از آن است که این قبیل پروژه‌ها حتی در شرایط نرمال نیز می‌توانند نقش قابل‌توجهی در بهبود شاخص‌های مختلف ایفا کنند.

تأثیرات بلندمدت

عبدالله‌زاده و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان بررسی تأثیر پروژه‌های آبخیزداری بر کیفیت زندگی در نواحی روستایی شهرستان بابل، با به کارگیری روش پیمایشی و تکنیک پرسشنامه، به ارزیابی آثار متفاوت پروژه‌های آبخیزداری بیولوژیک و مکانیکی پرداختند. نتایج کمی حاصل از تحلیل‌های آماری در این پژوهش نشان داد که پروژه‌های کوچک‌مقیاس بیولوژیک در مقایسه با پروژه‌های مکانیکی، با وجود هزینه‌های کمتر، تأثیرات ملموس و مستقیم‌تری بر شاخص‌های معیشتی خانوارها داشته و در نهایت سهم بیشتری در ارتقای کیفیت زندگی روستاییان ایفا کرده‌اند.

دادرسی سبزواری و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیق خود تحت عنوان تحلیل عاملی اثرات اقتصادی-اجتماعی فعالیت‌های بیومکانیکی آبخیزداری از دید آبخیزنشینان حوزه آبخیز گوش، از روش تحلیل عاملی اکتشافی بر روی داده‌های پرسشنامه‌ای بهره بردند. خروجی این تحلیل منجر به استخراج عوامل کلیدی مؤثر از دید

ذی‌نفعان شد که در میان آن‌ها، بهبود و افزایش آبدهی قنوت و افزایش سطح زیرکشت اراضی کشاورزی به‌عنوان مهم‌ترین پیامدهای مثبت پروژه‌های بیومکانیکی شناسایی و گزارش شد.

چالش‌های اجرایی

رضایی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای با عنوان تحلیل پیامدهای اجرای پروژه‌های آبخیزداری در مناطق روستایی استان زنجان (مطالعه موردی: روستای خممارک)، از روش تحقیق پیمایشی و تحلیل کیفی داده‌های مصاحبه با ذی‌نفعان محلی بهره بردند. نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش به وضوح دو چالش ساختاری را شناسایی کرد: (۱) عدم مشارکت واقعی و کافی جوامع محلی در فرآیند برنامه‌ریزی و اجرا و (۲) نیاز مبرم به آموزش‌های تخصصی و ظرفیت‌سازی برای بهره‌برداران برای مدیریت پایدار پروژه‌ها.

نور و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی نگرش ساکنان مناطق روستایی به عملیات آبخیزداری در استان خراسان رضوی و با کاربرد روش توصیفی-تحلیلی و پرسشنامه پرداختند. تحلیل‌های آماری در این تحقیق نیز همسو با پژوهش پیشین، کمبود مشارکت مؤثر محلی و کمبود آموزش‌های کاربردی را به‌عنوان موانع اصلی در موفقیت بلندمدت پروژه‌های آبخیزداری در منطقه شناسایی کرد.

جمع‌بندی منابع داخلی

مرور نظام‌مند مطالعات نشان می‌دهد که اگرچه پروژه‌های آبخیزداری در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تأثیرات مثبتی داشته‌اند، اما چالش‌هایی در زمینه مشارکت جوامع محلی، ارزیابی اثرات بلندمدت و یکپارچه‌سازی ابعاد مختلف مدیریتی وجود دارد. این یافته‌ها لزوم توجه به رویکردهای مشارکتی و ارزیابی‌های جامع چندبعدی را در برنامه‌ریزی‌های آتی نشان می‌دهد.

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوت، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۱۰/

۲-۲- مطالعات خارج از کشور

مطالعه Hope (۲۰۰۷) در هند نشان داد که طرح‌های آبخیزداری نتوانسته‌اند تأثیر معناداری بر افزایش درآمد کشاورزان یا بهبود دسترسی به آب داشته باشند. با این حال، این پژوهش به اثرات مثبت کوتاه‌مدت، از جمله افزایش دستمزد کارگران موقت و کاهش زمان جمع‌آوری آب برای خانوارها اشاره کرده است.

Garcia و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای بر روی ۲۴۰ بهره‌بردار در اسپانیا نشان دادند که بین ویژگی‌های فردی و محیطی با نگرش به حفاظت از منابع آب، رابطه معناداری وجود ندارد. این یافته بر پیچیدگی عوامل مؤثر بر رفتارهای حفاظتی تأکید دارد.

Prabhakar (۲۰۱۰) به تأثیرات چندبعدی پروژه‌های آبخیزداری، از جمله افزایش سطح سواد، کاهش مهاجرت، توانمندسازی زنان، بهبود منابع آب سطحی، تنوع زراعی و کنترل فرسایش خاک اشاره کرد. این مطالعه نشان داد که آبخیزداری می‌تواند به عنوان یک راهبرد جامع در توسعه پایدار روستایی عمل کند.

Yaebiyو و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای در حوضه Sheka اتیوپی، تأثیر اقدامات جامع آبخیزداری را بر بازده محصولات و درآمد روستاییان بررسی کردند. یافته‌ها حاکی از افزایش معنادار تولید سورگم، شیر (۱۲٪/۳) و عسل (۲۴/۲۴٪) بود. همچنین، درآمد سالانه بهره‌برداران پس از اجرای پروژه ۳۱/۳ درصد افزایش یافت و تفاوت معناداری بین درآمد ذی‌نفعان بالادست و پایین‌دست مشاهده شد.

Mosaffaie و Salehpour Jam (۲۰۱۸) با بررسی اقتصادی پروژه‌های حفاظت آب و خاک در ایران، تغییرات کمی ناشی از اقدامات بیولوژیکی، بیومکانیکی و مکانیکی را تحلیل کردند. نتایج نشان داد که این طرح‌ها منجر به ذخیره‌سازی سالانه ۱۱۵ هزار مترمکعب رواناب، افزایش ۱۶۳/۹ تن در هکتار تولیدات مرتعی و کاهش فرسایش خاک از ۱۳/۹۸ به ۱۰/۲۳ تن در هکتار شده است. همچنین تحلیل اقتصادی با روش NPV حاکی از آن بود که هزینه‌ها در پنج سال اول افزایش یافته، اما از سال ششم به بعد روند مثبت داشته و در سال هشتم به سوددهی رسیده است.

Varua و همکاران (۲۰۱۷) با بررسی نظرات ۷۵۹ کشاورز در ایالت‌های راجستان و گوجرات هند دریافتند که ۴۵ درصد از کشاورزان از برنامه‌های مدیریت آب رضایت داشتند و ۷۰٪ معتقد بودند کاهش تعداد چاه‌ها

به حفظ منابع آب برای نسل‌های آینده کمک می‌کند. با این حال، تنها تعداد محدودی از آن‌ها اقدامات عملی حفاظتی را انجام می‌دادند.

Tesfahun و همکاران (۲۰۲۵) مطالعه با هدف بررسی نقش مدیریت آبخیزداری در مقابله با چالش‌های اقتصادی-اجتماعی کشاورزان خرده‌پا در حوزه آبخیز گِلانا با استفاده از پرسش‌نامه و مصاحبه با ۱۵۰ سرپرست خانوار و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS، انجام دادند. نتایج نشان داد که در بین پنج سرمایه معیشتی (انسانی، مالی، فیزیکی، طبیعی و اجتماعی)، سرمایه اجتماعی با کمترین امتیاز (۰/۴۷) و سرمایه مالی با بالاترین امتیاز (۰/۸۶) ارزیابی شدند. همچنین تحلیل رگرسیون لجستیک چندجمله‌ای نشان داد که سطح تحصیلات، دسترسی به وام و خدمات ترویجی بیشترین تأثیر را در پذیرش روش‌های مدیریت آبخیزداری دارند.

Challa و همکاران (۲۰۲۵) مطالعه در حوزه آبخیز گرامولاتا، با نمونه‌گیری از ۱۱۳ خانوار، وضعیت اقتصادی-اجتماعی ساکنان این حوزه را پیش از اجرای پروژه‌های مداخله‌ای ترسیم می‌کند. یافته‌های کلیدی نشان می‌دهد که کمبود زمین (با میانگین ۰/۵۸ هکتار برای ۹۹ درصد خانوارها) به همراه چالش‌های عمده‌ای مانند فرسایش خاک، کاهش حاصلخیزی زمین، جنگل‌زدایی، کمبود نهاده‌های کشاورزی و دسترسی ضعیف به راه‌ها، توسعه پایدار در این منطقه را با مانع مواجه کرده است. این مطالعه بر لزوم تمرکز بر اجرای برنامه‌های یکپارچه حفاظت خاک و آب، بهبود نظام بهره‌برداری از زمین و تقویت نهاده‌های کشاورزی برای ارتقای معیشت ساکنان تأکید می‌کند.

FURO و همکاران (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای با بررسی تطبیقی داده‌های دو مقطع زمانی ۲۰۰۷ و ۲۰۲۲ در دو روستا، به تحلیل تأثیرات اقتصادی-اجتماعی احیای حوزه‌های آبخیز پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد پس از اجرای پروژه‌های احیاء، سهم اقتصادی مناطق ترمیم‌یافته برای جامعه محلی به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. در سال ۲۰۲۲، فعالیت‌های اقتصادی اصلی در این مناطق شامل جمع‌آوری هیزم (۷۵ درصد خانوارها)، برداشت چوب برای ساخت‌وساز (۶۸ درصد)، جمع‌آوری علوفه (۵۹ درصد) و برداشت خوراک دام (۴۱ درصد) بوده است، درحالی‌که همین فعالیت‌ها در سال ۲۰۰۷ به ترتیب تنها توسط ۵ درصد، ۰ درصد، ۰

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران / ۱۲

درصد و ۲.۵ درصد از خانوارها انجام می‌شد. این مداخلات علاوه بر ایجاد فرصت‌های شغلی، منجر به تقویت شبکه‌های اجتماعی در بین خانوارهای محلی شده است.

نتیجه‌گیری تحقیقات خارج از کشور:

مرور منابع فوق نشان می‌دهد که پروژه‌های آبخیزداری می‌توانند اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی متنوعی داشته باشند. بهبودهای قابل‌توجهی در درآمد روستاییان، تولیدات کشاورزی و مدیریت منابع آب داشته باشند. همچنین، نگرش جوامع محلی و ویژگی‌های فردی می‌توانند در موفقیت این طرح‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای ایفا کنند.

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳-۱- منطقه مورد مطالعه

این پژوهش در حوزه آبخیز خانیک، واقع در شهرستان گناباد، استان خراسان رضوی انجام شده است. انتخاب این منطقه به عنوان مطالعه موردی با مشورت کارشناسان اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی صورت گرفته است، چرا که در سال‌های اخیر، پروژه‌های متعددی در زمینه آبخیزداری در این حوزه اجرا شده است.

براساس گزارش‌های کارشناسی، اهداف اصلی اجرای این پروژه‌ها شامل احیای قنوت، افزایش آبدی منابع آبی موجود، و کاهش خطر سیلاب در منطقه بوده است. در این راستا، سه بند خاکی در حوزه خانیک احداث شده که نقش مؤثری در کنترل رواناب‌ها و تقویت منابع آب زیرزمینی ایفا می‌کنند. لازم به ذکر است که قنات‌ها به عنوان اصلی‌ترین منبع تأمین آب شرب و کشاورزی در این منطقه محسوب می‌شوند. با این حال، تداوم خشکسالی‌های اخیر باعث کاهش آبدی قنوت شده و زندگی ساکنان روستاهای پایین دست را با چالش‌های جدی مواجه کرده است. این شرایط، لزوم ارزیابی اثربخشی اقدامات آبخیزداری در بهبود وضعیت منابع آب و معیشت روستاییان را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

۳-۱-۱- روستای خانیک

موقعیت جغرافیایی و جمعیتی:

روستای خانیک از توابع بخش کاخک شهرستان گناباد در استان خراسان رضوی محسوب می‌شود (شکل ۳-۱). این روستا در فاصله ۳۰ کیلومتری جنوب شهر گناباد قرار دارد. براساس آخرین سرشماری، جمعیت ساکن این روستا دارای نوسانات فصلی قابل توجهی است به طوری که در فصل زمستان حدود ۱۰۰ خانوار و در فصل تابستان به دلیل شرایط آب‌وهوایی مطلوب و جاذبه‌های گردشگری، جمعیت به بیش از ۵۰۰ خانوار افزایش می‌یابد (اداره کل آمار خراسان رضوی، ۱۴۰۱).

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۱۴/

ویژگی‌های اقتصادی و کشاورزی:

شغل اصلی ساکنان این منطقه کشاورزی و دامداری است. این روستا به‌عنوان قطب اصلی تولید سماق در کشور شناخته می‌شود و به «مهد سماق ایران» معروف است (سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی، ۱۴۰۰). سیستم کشت در منطقه شامل دو بخش اصلی است:

- باغداری: شامل درختان مثمری چون سماق، زردآلو، هلو، گلابی، انگور، گردو و بادام که در سال‌های پرآبی از تنوع بالایی برخوردار بوده است. متأسفانه در سال‌های اخیر برخی گونه‌ها مانند سیب درختی به‌طور کامل از چرخه تولید خارج شده‌اند.
- زراعت: شامل محصولات نظیر حبوبات (نخود، لوبیا، عدس)، غلات (گندم، جو، ارزن)، سبزیجات و صیفی‌جات (هویج، سیب‌زمینی، خیار) و همچنین زعفران که از دیرباز نقش مهمی در اقتصاد محلی داشته است.

ویژگی‌های اقلیمی:

براساس داده‌های ترکیبی ایستگاه‌های هواشناسی منطقه (گناباد، فردوس، قائن و کاخک)، میانگین پارامترهای اقلیمی منطقه به شرح زیر است:

- میانگین دمای حداقل: ۴ درجه سانتیگراد
- میانگین دمای سالانه: ۱۳ درجه سانتیگراد
- میانگین دمای حداکثر: ۲۹ درجه سانتیگراد
- میانگین بارش سالانه: ۲۲۴ میلی‌متر

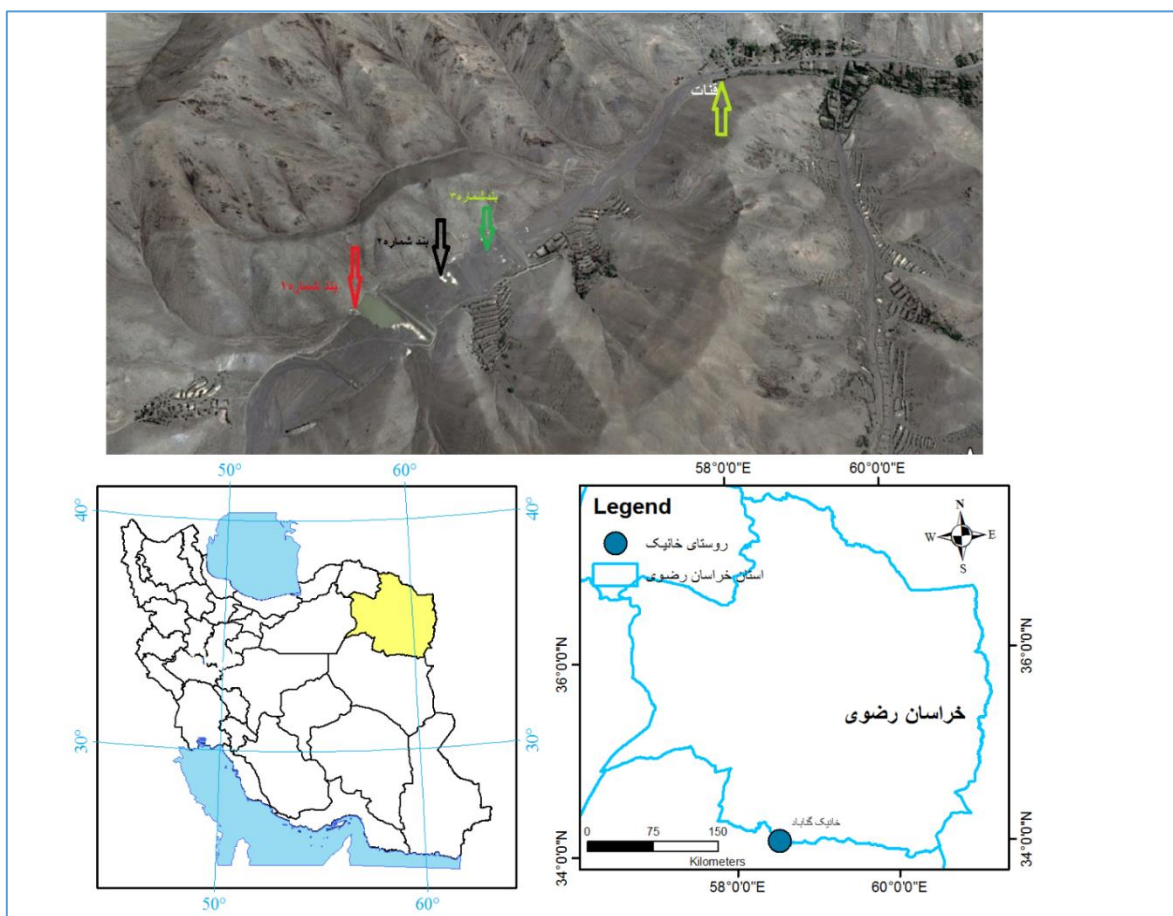
براساس شاخص دوماترن، این منطقه دارای اقلیم نیمه‌خشک طبقه‌بندی می‌شود (قیصری و همکاران، ۱۴۰۰). این شرایط اقلیمی باعث شکل‌گیری الگوی خاص کشاورزی و معیشتی در منطقه شده است.

جاذبه‌های طبیعی و اکوتوریسم:

منطقه مورد مطالعه دارای پتانسیل‌های قابل توجهی در زمینه گردشگری طبیعی است که مهم‌ترین آن‌ها شامل:

- مراتع و مناطق کوهستانی
- باغات گسترده سماق
- سیستم‌های سنتی آبیاری (قنات)
- چشمه‌های طبیعی

این ویژگی‌ها باعث جذب گردشگران در فصول مناسب سال شده و بر اقتصاد محلی تأثیرگذار بوده‌اند.



شکل ۳-۱: موقعیت جغرافیایی حوزه آبخیز خانیک گناباد در استان خراسان رضوی

۳-۲- روش کار

این پژوهش از نوع کاربردی و با روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است که از دو شیوه اسنادی و پیمایشی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده می‌کند. در بخش اسنادی، با مراجعه به منابع معتبر و مستندات اداره کل منابع طبیعی استان خراسان رضوی، مبانی نظری و اطلاعات پایه گردآوری شد. در بخش میدانی، با طراحی پرسشنامه‌ای استاندارد و انجام مصاحبه با بهره‌برداران محلی، داده‌های موردنیاز جمع‌آوری شد. جامعه آماری

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۱۶/

تحقیق شامل کشاورزان و دامداران حوزه آبخیز خانیک بوده که به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آمار توصیفی و نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند. هدف اصلی این تحقیق، ارزیابی میزان اثربخشی اقدامات آبخیزداری اجرا شده از دیدگاه ذی‌نفعان محلی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است.

۳-۲-۱- طرح کلی تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی و با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام شده است. روش تحقیق مبتنی بر دو مرحله اسنادی و میدانی است که به‌صورت نظام‌مند و مرحله‌ای اجرا شد.

۳-۲-۱-۱- مراحل اجرای پژوهش

مرحله اول: مطالعات اسنادی:

۱- شناسایی و مستندسازی پروژه‌های آبخیزداری اجرا شده در منطقه:

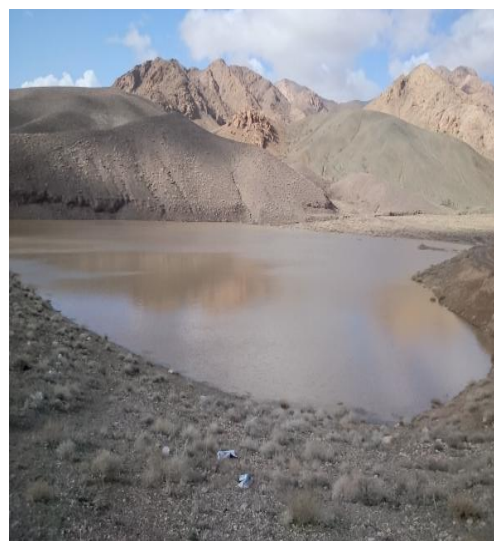
- مراجعه به اداره کل منابع طبیعی خراسان رضوی و جمع‌آوری اطلاعات فنی شامل:

- نوع پروژه‌ها (مدیریتی، سازه‌ای، زیستی)
- مشخصات فنی (حجم خاک‌برداری، مصالح مصرفی)
- اهداف اجرایی (حفاظت خاک، تولید آب)
- هزینه‌های اجرایی
- سال اجرا

در این روستا سه بند خاکی باهدف کنترل سیل و رسوب و تغذیه قنوات پایین‌دست و با نظارت فنی اداره منابع طبیعی و آبخیزداری و با مشارکت مستقیم مردم در سنوات گذشته احداث شده است.

جدول ۳-۱- مشخصات اقدامات اجرا شده در روستای خانیک

عنوان	حجم خاک برداری	حجم مخزن آبیگری (مترمکعب)	تعداد آبیگری در سال	اعتبار هزینه شده (ریال)	سال احداث
عملیات بند خاکی (سه تا)	۱۵۵۰۰	۳۱۰۰۰	۲ تا ۳	۱۶۵۶۹۵۰۰۰۰	۱۳۹۷



شکل ۳-۲- تصاویری از بند خاکی خانیک

مرحله دوم: مطالعات میدانی

۱- تعیین جامعه و نمونه آماری:

- جامعه آماری: سرپرستان خانوارهای بهره‌بردار حوزه آبخیز خانیک

- روش نمونه‌گیری: تصادفی ساده با استفاده از فرمول کوکران (نور و همکاران، ۱۳۹۷):

$$n = \frac{Nt^2pq}{Nd + t^2pq} \quad \text{رابطه ۱:}$$

d: خطای مجاز (در این مطالعه ۵ درصد در نظر گرفته شد)، p: احتمال وجود صفت موردنظر، q: عدم وجود

صفت موردنظر و N: تعداد جامعه

۲- طراحی و اجرای ابزار پژوهش:

- طراحی پرسشنامه با طیف ۵ طبقه‌ای لیکرت (خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و

خیلی زیاد (۵))

- روایی: تأییدشده توسط متخصصان آبخیزداری و اقتصاد کشاورزی

- پایایی: محاسبه‌شده با آلفای کرونباخ

۳- گردآوری داده‌ها:

- مصاحبه حضوری با بهره‌برداران
- تکمیل پرسشنامه در دو بخش:
- ویژگی‌های فردی و اقتصادی: در این مرحله اطلاعاتی از قبیل سن بهره‌برداران، میزان تحصیلات، تعداد افراد خانواده، شغل اصلی و فرعی پاسخگویان، میزان مشارکت بهره‌برداران در اجرای پروژه‌های آبخیزداری، مساحت اراضی باغی و زراعی، مساحت اراضی دیم و آبی، تعداد دام و... جمع‌آوری شد.
- ارزیابی اثربخشی پروژه‌ها: پرسش‌نامه به‌گونه‌ای تنظیم شد که در مجموع بتوان در خصوص اثرگذاری طرح بر متغیرهای چون مهار سیل، میزان تولیدات زراعی و باغی، میزان تولیدات دامی، اشتغال، درآمد، مهاجرت، میزان رضایت‌مندی و توسعه طرح در آینده، میزان مشارکت در طرح‌های آبخیزداری، توسعه راه‌های ارتباطی، تقویت مراتع و جنگل‌ها، افزایش میزان آبدهی قنات، میزان آبدهی چشمه‌ها، افزایش قیمت اراضی زراعی، اختلاف و درگیری بین روستاییان، اختلاف و درگیری بین روستاییان و ارگان‌های دولتی و مجری طرح، افزایش یا کاهش تعداد چاه‌های آب کشاورزی و... اظهارنظر کرد. شاخص‌های موردبررسی در چهار بعد طراحی شدند:
- اقتصادی (اشتغال، درآمد، قیمت اراضی)
- اجتماعی (مشارکت، رضایتمندی)
- هیدرولوژیک (آبدهی قنات و چشمه‌ها و کاهش حجم سیلاب)
- زیست‌محیطی (حفظ خاک، وضعیت مراتع)

مرحله سوم: تحلیل داده‌ها

۱- آمار توصیفی:

در واقع در این بخش مورد زیر تعیین خواهد شد:

- توزیع فراوانی بهره‌برداران براساس سن
- توزیع فراوانی بهره‌برداران براساس تحصیلات
- تعداد و درصد فراوانی افراد خانواده بهره‌برداران
- توزیع فراوانی بهره‌برداران براساس شغل اصلی
- شاخص‌های آماری مربوط به مساحت اراضی زراعی و باغی

۲- آمار استنباطی:

- آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن داده‌ها

- آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی متغیرها

این روش‌شناسی با ترکیب رویکردهای کیفی و کمی، امکان ارزیابی جامع اثربخشی پروژه‌های آبخیزداری را از دیدگاه ذی‌نفعان محلی فراهم می‌سازد.

فصل چهارم: نتایج

۴-۱- نتایج ارزیابی کیفی اقدامات اجرا شده در حوزه خانیک گناباد

این پژوهش به ارزیابی اثربخشی پروژه‌های آبخیزداری اجرا شده در حوزه خانیک گناباد از دیدگاه بهره‌برداران محلی پرداخته است. ابزار پژوهش شامل پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بود که روایی آن از طریق بررسی و تأیید متخصصان هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی و کارشناسان ارشد اداره کل منابع طبیعی استان تأمین شد. پایایی ابزار پژوهش با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ($\alpha = 0.83$) مورد سنجش قرار گرفت که نشان‌دهنده قابلیت اعتماد مناسب پرسشنامه برای سنجش متغیرهای مورد مطالعه بود. داده‌های جمع‌آوری شده از طریق این ابزار معتبر، تحلیل و نتایج آن به تفکیک ارائه شده است.

۴-۱-۱- تحلیل‌های آماری توصیفی پرسش‌شوندگان روستای خانیک

با توجه به جامعه آماری کل (سرپرستان خانوار بهره‌برداران روستای خانیک) که ۱۲۰ خانوار است، نمونه‌گیری با استفاده از فرمول کوکران با خطای ۵٪ انجام گرفت و تعداد نمونه ۷۲ عدد انتخاب شد. در مرحله بعد، به تجزیه و تحلیل نتایج آن‌ها اقدام شد. در ادامه نتایج آمار توصیفی آورده شده است.

توزیع سنی ساختار خانوار و بعد خانواده، تحلیل سطح تحصیلات بهره‌برداران، وضعیت اشتغال و فعالیت‌های اقتصادی، الگوی مالکیت اراضی آبی، مالکیت اراضی دیم، وضعیت باغداری در منطقه و وضعیت دامداری در جدول ۴-۱ ارائه شده است.

جدول ۴-۱: نتایج بررسی آمار توصیفی پرسش‌شوندگان در حوزه خانیک گناباد

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۲۰/

پارامتر	گروه سنی (سال)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
سن	۳۰-۴۴	۱۶	۲۲	۲۲
	۴۵-۵۹	۸	۱۲	۳۴
	۶۰-۷۴	۳۲	۴۴	۸۷
	۷۵-۹۰	۱۶	۲۲	۱۰۰
تعداد اعضاء خانواده	تعداد اعضاء خانواده (نفر)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۲-۳	۴۴	۶۱	۶۱
	۴-۵	۱۶	۲۲	۸۳
	۶-۷	۰	۰	۸۳
	۸-۹	۸	۱۱	۹۴
	۹ ≤	۴	۶	۱۰۰
سطح تحصیلات	سطح تحصیلات	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	بی سواد	۶	۸	۸
	ابتدایی	۳۲	۴۴	۵۲
	راهنمایی	۱۳	۱۸	۷۰
	دیپلم	۱۲	۱۷	۸۷
	کارشناسی	۵	۷	۹۴
	کارشناسی ارشد	۳	۵	۹۹
	دکتری	۱	۱	۱۰۰
شغل	شغل	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	کشاورز و دامدار	۲۷	۳۸	۳۸
	کارمند	۹	۱۳	۵۱
	خانه‌دار	۱۱	۱۵	۶۶
	بازنشسته	۲۰	۲۷	۹۳
اراضی آبی	آزاد	۵	۷	۱۰۰
	سطح اراضی (هکتار)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۰-۱	۴۴	۶۱	۶۱
	۲-۴	۸	۱۱	۷۲
	۴-۶	۳	۴	۷۶
	۶-۸	۵	۷	۸۳
اراضی دیم	۸ <	۱۲	۱۷	۱۰۰
	سطح اراضی (هکتار)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۰-۱	۳۶	۵۰	۵۰
	۲-۴	۱۲	۱۷	۶۷
	۴-۶	۴	۶	۷۳
	۶-۸	۰	۰	۷۳
	۸ <	۲۰	۲۷	۱۰۰

پارامتر	گروه سنی (سال)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
اراضی باغی - آبی	سطح اراضی (هکتار)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۰-۱	۴۸	۶۷	۶۷
	۲-۴	۱۶	۲۲	۸۹
	۴-۶	۸	۱۱	۱۰۰
	۶-۸	۰	۰	۱۰۰
	۸ <	۰	۰	۱۰۰
اراضی باغی - دیم	سطح اراضی (هکتار)	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۰-۱	۴۴	۶۰	۶۰
	۲-۴	۴	۶	۶۶
	۴-۶	۱۲	۱۷	۸۳
	۶-۸	۰	۰	۸۳
	۸ <	۱۲	۱۷	۱۰۰
تعداد دام	تعداد دام	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
	۰-۵	۶۸	۹۴	۹۴
	۶-۱۰	۴	۶	۱۰۰
	۱۱-۱۵	۰	۰	۱۰۰
	۱۶-۲۰	۰	۰	۱۰۰

۴-۱-۲- بررسی آمار توصیفی متغیرهای مختلف متأثر از اقدامات انجام گرفته براساس نظرات

پرسش‌شوندگان در حوضه خانیک گناباد

جدول ۲-۴ درصد فراوانی پاسخ پرسش‌شوندگان به پرسش‌های مختلف را نشان می‌دهد. در این جدول متغیرهای مختلف متأثر از اقدامات انجام گرفته براساس نظرات پرسش‌شوندگان در قالب پرسش مختلف مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای مختلفی از جمله افزایش آب، کاهش خسارت سیل، تولیدات باغی، تولیدات زراعی، افزایش تعداد و تولیدات دامی، توسعه راه‌های ارتباطی، اشتغال، مهاجرت، درآمد روستاییان، اختلاف و درگیری، میزان مشارکت، میزان تأثیر بر زندگی روستاییان، میزان رضایت از اقدامات انجام گرفته و افزایش امکانات رفاهی و گردشگری در قالب پرسش‌های مختلف از طریق پرسش‌نامه طیف لیکرت از مردم بهره بردار پرسیده شده است. درصد فراوانی نحوه پاسخ پرسش‌شوندگان به‌خوبی در جدول مشخص است.

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۲۲/

تحلیل جامع نتایج نظرسنجی بهره‌برداران حوضه خانیک گناباد

تحلیل جامع نتایج نظرسنجی بهره‌برداران حوضه خانیک گناباد شامل: تأثیرات آبی، کنترل سیلاب، تولیدات

کشاورزی، ابعاد اجتماعی-اقتصادی، مشارکت محلی و رضایتمندی در جدول

۴-۲ ارائه شده است.

جدول ۴-۲: نتایج بررسی آمار توصیفی پرسش‌شوندگان در حوضه خانیک گناباد

درصد فراوانی					متغیر	متغیر
خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم		
۰	۴۲/۹	۲۸/۶	۷/۱	۲۱/۴	حل مشکلات کمبود آب	افزایش آب
۰	۰	۶۶/۷	۰	۳۳/۳	باعث افزایش تعداد چاه‌های آب کشاورزی مجاز	
۳۰/۸	۰	۵۳/۸	۷/۷	۷/۷	افزایش میزان آبدهی چاه‌های کشاورزی	
۳۵/۳	۰	۳۵/۳	۲۳/۵	۵/۹	افزایش آبدهی قنوات	
۱۰	۱۰	۳۰	۵۰	۰	افزایش آبدهی چشمه‌ها	
۱۷/۶	۲۳/۵	۳۵/۳	۱۷/۶	۵/۹	کاهش سیل در روستا	کاهش خسارات سیل
۶/۳	۴۳/۸	۲۵	۱۲/۵	۱۲/۵	کاهش خسارات ناشی از سیل به منازل مسکونی	
۶/۳	۱۸/۸	۴۳	۲۵	۶/۳	کاهش خسارات ناشی از سیل به اراضی باغی و زراعی	
۶/۷	۱۳/۳	۵۳/۳	۲۶/۷	۰	کاهش خسارت سیل به راه‌های ارتباطی	
۱۰	۰	۶۰	۰	۳۰	افزایش تولیدات باغی	تولیدات باغی
۸/۳	۰	۲۵	۴۱/۷	۲۵	افزایش سطح اراضی باغی	
۲۰	۱۳/۳	۳۳/۳	۱۳/۳	۲۰	باعث افزایش قیمت اراضی باغی	
۱۸	۰	۶۴	۹	۹	افزایش سطح اراضی زراعی	تولیدات زراعی
۹	۹	۱۸	۶۴	۰	افزایش تولیدات زراعی	
۰	۱۳/۵	۳۳	۱۳/۵	۴۰	افزایش قیمت اراضی زراعی	
۰	۰	۶۰	۰	۴۰	افزایش تولیدات دامی در روستا	افزایش تعداد و تولیدات دامی
۰	۰	۵۰	۰	۵۰	افزایش تعداد دام	
۰	۲۰	۶۰	۲۰	۰	توسعه راه‌های ارتباطی	توسعه راه‌های ارتباطی
۰	۰	۶۶/۷	۲۲/۲	۱۱/۱	باعث ایجاد اشتغال و افزایش شغل جدید	اشتغال
۰	۰	۴۴/۴	۱۱/۲	۴۴/۴	باعث کاهش بیکاری در روستا	
۰	۱۱/۱	۲۲/۲	۲۲/۲	۴۴/۴	کاهش مهاجرت روستاییان به سایر مناطق	مهاجرت

درصد فراوانی					متغیر	متغیر
خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد		
۰	۳۳/۳	۴۴/۴	۰	۰	بازگشت مهاجران روستایی از شهر به روستا	
۱۱/۲	۴۴/۴	۴۴/۴	۰	۰	افزایش درآمد روستاییان	درآمد
۳۷/۵	۳۷/۵	۲۵	۰	۰	اختلاف و درگیری بین ساکنان روستا	اختلاف و درگیری
۴۴/۴	۳۳/۳	۲۲/۲	۰	۰	اختلاف و درگیری بین ساکنان روستای شما با ساکنان روستاهای دیگر	
۱۱/۱	۲۲/۲	۴۴/۴	۱۱/۱	۱۱/۱	اختلاف و درگیری بین روستاییان و ارگان‌های دولتی مجری طرح	
۰	۵۰	۲۵	۲۵	۰	اختلاف و درگیری بین روستاییان و دیگر ارگان‌های دولتی	
۶/۷	۱۳/۳	۶۶/۷	۱۳/۳	۰	اجرای فعالیت‌های آبخیزداری اجرا شده را با مشورت روستاییان و براساس نیازهای آنها	میزان مشارکت
۷/۷	۵۳/۸	۲۳/۱	۷/۷	۷/۷	مشارکت در تصمیم‌گیری برای پروژه	
۹/۱	۳۶/۴	۴۵/۵	۰	۹/۱	مشارکت اجرای پروژه	
۳۰	۴۰	۲۰	۰	۱۰	مشارکت نظارت و ارزیابی	
۸/۳	۸/۳	۵۸/۳	۲۵	۰	مشارکت در حفظ و نگهداری پروژه	
۰	۷/۱	۶۴/۳	۲۸/۶	۰	افزایش مسئولیت‌پذیری روستاییان در مشارکت، اجرا و نگهداری پروژه‌ها	
۲۳/۱	۲۳/۳	۴۶/۲	۷/۷	۰	تأثیر در زندگی روستاییان	میزان تأثیر بر زندگی روستاییان
۵/۶	۰	۲۲/۲	۵۰	۲۲/۲	رضایت از اقدامات انجام گرفته	میزان رضایت از اقدامات انجام گرفته
۰	۹	۳۶/۴	۲۷/۳	۲۷/۳	افزایش امکانات رفاهی و گردشگری در روستا	افزایش امکانات رفاهی و گردشگری
۰	۵/۹	۳۵/۳	۵۲/۹	۵/۹	اجرای فعالیت‌های آبخیزداری مشابه در آینده	طرح‌های آینده

۴-۲- تحلیل‌های استنباطی

۴-۲-۱- اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در حوضه خانیک گناباد

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۲۴/

در این پژوهش به‌منظور رتبه‌بندی نگرش مردم نسبت به گویه‌های مختلف از آزمون فریدمن استفاده شد. نتایج اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری در روستای خانیک از دیدگاه بهره‌برداران پرسش‌شونده با استفاده از آزمون فریدمن در جدول ۳-۴ ارائه شده است. در ادامه نتایج اولویت بندی ارائه شده است:

- اولویت‌های اصلی (رتبه‌های ۱ تا ۵):

نتایج نشان می‌دهد افزایش آبدهی قنوات (رتبه ۱) به‌عنوان مهم‌ترین تأثیر پروژه‌ها شناخته شده است که نشانگر موفقیت در احیای منابع آبی سنتی منطقه است. کنترل سیلاب با سه گویه کاهش سیل در روستا (رتبه ۲)، کاهش خسارات به منازل (رتبه ۳) و کاهش خسارات به اراضی کشاورزی (رتبه ۴) در جایگاه بعدی قرار دارند که بیانگر تأثیر قابل توجه پروژه‌ها در مدیریت مخاطرات طبیعی است. کاهش خسارات به راه‌های ارتباطی (رتبه ۵) نیز نشان‌دهنده بهبود زیرساخت‌های روستایی است.

- حوضه‌های با اثرگذاری متوسط (رتبه‌های ۶ تا ۱۵):

افزایش آبدهی چاه‌ها (رتبه ۶) و قیمت اراضی باغی (رتبه ۷) تأثیرات مثبت اما محدودتری داشته‌اند. افزایش سطح اراضی زراعی (رتبه ۸) و حل مشکلات کمبود آب (رتبه ۹) در سطح متوسط ارزیابی شده‌اند. نکته قابل توجه پایین بودن رتبه افزایش درآمد (رتبه ۱۶) است که نشان می‌دهد موفقیت‌های فنی پروژه هنوز به بهبود اقتصادی محسوس منجر نشده است.

- حوضه‌های با کمترین اثرگذاری (رتبه‌های ۱۶ تا ۲۷):

توسعه دامداری با رتبه‌های پایین افزایش تولیدات دامی (۲۵) و تعداد دام (۲۷) کمترین تأثیر را داشته است. اشتغال‌زایی (رتبه ۱۷ و ۱۹) و کاهش مهاجرت (رتبه ۲۰ و ۲۱) تأثیر محدودی نشان داده‌اند. توسعه گردشگری (رتبه ۲۲) کمترین اولویت را دارد که نشانگر نیاز به برنامه‌ریزی خاص در این حوضه است.

- تحلیل کلان براساس شاخص‌های اصلی:

شاخص خسارت سیل با ۴ گویه در ۵ رتبه اول، مؤثرترین بعد پروژه‌هاست. شاخص هیدرولوژیک با رتبه اول افزایش آبدهی قنوت، اما رتبه‌های متوسط دیگر گویه‌های آبی، عملکردی دوگانه دارد. شاخص‌های اقتصادی عمدتاً در رتبه‌های میانی و شاخص اجتماعی در پایین‌ترین رتبه‌ها قرار گرفته‌اند.

جدول ۴-۳- اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک

شماره	گویه	کد	میانگین رتبه	رتبه
۱	افزایش سطح اراضی زراعی	X1	۱۶/۹۷	۸
۲	افزایش تولیدات زراعی	X2	۱۵/۵۳	۱۰
۳	افزایش قیمت اراضی زراعی	X3	۱۳/۸۶	۱۱
۴	حل مشکلات کمبود آب	X4	۱۶/۳۳	۹
۵	افزایش تعداد چاه‌های آب کشاورزی مجاز	X5	۸/۷۲	۲۶
۶	افزایش میزان آبدهی چاه‌های کشاورزی	X6	۱۷/۵۷	۶
۷	افزایش آبدهی قنوت	X7	۲۱/۱۹	۱
۸	افزایش آبدهی چشمه‌های	X8	۱۳/۵۸	۱۲
۹	افزایش تولیدات دامی	X9	۹/۰۶	۲۵
۱۰	افزایش تعداد دام	X10	۸/۷۲	۲۷
۱۱	افزایش تولیدات باغی	X11	۱۳/۴۷	۱۳
۱۲	افزایش سطح اراضی باغی	X12	۱۲/۶۴	۱۵
۱۳	افزایش قیمت اراضی باغی	X13	۱۷/۲۵	۷
۱۴	کاهش سیل در روستا	X14	۲۰/۷۲	۲
۱۵	کاهش خسارات ناشی از سیل به منازل در روستا	X15	۱۹/۸۳	۳
۱۶	کاهش خسارات ناشی از سیل به اراضی باغی و زراعی	X16	۱۹/۱۷	۴
۱۷	کاهش خسارات ناشی از سیل به راه‌های ارتباطی	X17	۱۸/۶۹	۵
۱۸	ایجاد اشتغال و افزایش شغل جدید	X18	۱۲/۵۶	۱۷
۱۹	کاهش بیکاری در روستا	X19	۱۱/۶۱	۱۹
۲۰	کاهش مهاجرت روستاییان به سایر مناطق	X20	۱۰/۹۷	۲۱
۲۱	بازگشت مهاجران روستایی از شهر به روستا	X21	۱۱/۱۱	۲۰
۲۲	افزایش درآمد	X22	۱۲/۵۸	۱۶
۲۳	باعث اختلاف و درگیری بین ساکنان روستا	X23	۹/۹۷	۲۳
۲۴	باعث اختلاف و درگیری بین ساکنان روستای شما با ساکنان روستاهای دیگر	X24	۹/۷۲	۲۴
۲۵	اختلاف و درگیری بین روستاییان و ارگان‌های دولتی مجری طرح	X25	۱۳	۱۴
۲۶	اختلاف و درگیری بین روستاییان و دیگر ارگان‌های دولتی	X26	۱۲/۵۳	۱۸
۲۷	افزایش امکانات رفاهی و گردشگری	X27	۱۰/۵۳	۲۲

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۲۶/

۴-۲-۲- رتبه‌بندی اثرگذاری اقتصادی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم روستای خانیک

نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری اقتصادی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک در جدول ۴-۴ ارائه شده است.

جدول ۴-۴- رتبه‌بندی اثرگذاری اقتصادی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم روستای خانیک

شماره	گویه	کد	میانگین رتبه	رتبه
۱	افزایش سطح اراضی زراعی	X1	۸/۲۸	۲
۲	افزایش تولیدات زراعی	X2	۷/۸۱	۳
۳	افزایش قیمت اراضی زراعی	X3	۶/۹۲	۴
۴	افزایش تولیدات دامی	X9	۴/۶۷	۱۱
۵	افزایش تعداد دام	X10	۴/۵۶	۱۲
۶	افزایش تولیدات باغی	X11	۶/۷۵	۵
۷	افزایش سطح اراضی باغی	X12	۶/۵۳	۶
۸	افزایش قیمت اراضی باغی	X13	۸/۳۹	۱
۹	ایجاد اشتغال و افزایش شغل جدید	X19	۶/۴۲	۷
۱۰	کاهش بیکاری در روستا	X20	۵/۹۲	۹
۱۱	افزایش درآمد	X22	۶/۳۹	۸
۱۲	افزایش امکانات رفاهی و گردشگری	X27	۵/۳۹	۱۰

۴-۲-۳- رتبه‌بندی اثرگذاری اجتماعی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم

جدول ۴-۵ نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری اجتماعی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۵- نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری اجتماعی اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک

شماره	گویه	کد	میانگین رتبه	رتبه
۱	کاهش مهاجرت روستاییان به سایر مناطق	X20	۳/۴۲	۴
۲	بازگشت مهاجران روستایی از شهر به روستا	X21	۳/۵۳	۳
۳	باعث اختلاف و درگیری بین ساکنان روستا	X23	۳/۲۲	۵
۴	باعث اختلاف و درگیری بین ساکنان روستای شما با ساکنان روستاهای دیگر	X24	۳/۱۷	۶

۵	اختلاف و درگیری بین روستاییان و ارگان‌های دولتی مجری طرح	X25	۳/۸۳	۱
۶	اختلاف و درگیری بین روستاییان و دیگر ارگان‌های دولتی	X26	۳/۸۳	۲

۴-۲-۴- رتبه‌بندی اثرگذاری هیدرولوژیک اقدامات آبخیزداری از نظر مردم روستای خانیک

جدول ۴-۶ نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری هیدرولوژیک اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک را

نشان می‌دهد.

جدول ۴-۶- نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری هیدرولوژیک اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک

شماره	گویه	کد	میانگین رتبه	رتبه
۱	حل مشکلات کمبود آب	X4	۳	۳
۲	افزایش تعداد چاه‌های آب کشاورزی مجاز	X5	۱/۸۶	۵
۳	افزایش میزان آبدهی چاه‌های کشاورزی	X6	۳/۴۲	۲
۴	افزایش آبدهی قنوات	X7	۴/۰۸	۱
۵	افزایش آبدهی چشمه‌های	X8	۲/۶۴	۴

۴-۲-۵- رتبه‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری بر خسارت‌های سیل از نظر مردم در روستای خانیک

نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری کاهش خسارت سیل ناشی از اقدامات آبخیزداری اجراشده در روستای خانیک

در جدول ۴-۷ ارائه شده است.

جدول ۴-۷- نتایج رتبه‌بندی اثرگذاری کاهش خسارت سیل اقدامات آبخیزداری از نظر مردم در روستای خانیک

شماره	گویه	کد	میانگین رتبه	رتبه
۱	کاهش سیل در روستا	X14	۳/۰۴	۱
۲	کاهش خسارات ناشی از سیل به منازل در روستا	X15	۲/۵۶	۲
۳	کاهش خسارات ناشی از سیل به اراضی باغی و زراعی	X16	۲/۲۵	۳
۴	کاهش خسارات ناشی از سیل به راه‌های ارتباطی	X17	۲/۱۵	۴

۴-۲-۶- رتبه‌بندی سطح مشارکت مردم در پروژه‌های آبخیزداری در روستای خانیک

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۲۸/

یکی از مشخصه‌های پروژه‌های مورد بررسی اثر آنها بر زندگی در روستا است. بعبارتی این پروژه‌ها مستقیماً با هدف بهبود زندگی مردم اجرا شده است و انتظار می‌رود مردم مشارکت خوبی در طرح داشته باشند. برای این منظور ۵ گویه با هدف ارزیابی میزان مشارکت مردم در پروژه‌ها طرح ریزی شد. نتایج رتبه‌بندی سطح مشارکت مردم در پروژه‌های آبخیزداری در روستای خانیک در جدول ۴-۸ ارائه شده است.

جدول ۴-۸- رتبه‌بندی سطح مشارکت مردم در پروژه‌های آبخیزداری در روستای خانیک

شماره	گویه	کد	میانگین رتبه	رتبه
۱	فعالیت‌های آبخیزداری اجرا شده با مشورت روستاییان و براساس نیازهای آنها انجام شده	X28	۲/۷۲	۴
۲	مشارکت در تصمیم‌گیری فعالیت‌های آبخیزداری اجرا شده	X29	۳/۷۸	۱
۳	مشارکت در اجرای فعالیت‌های آبخیزداری اجرا شده	X30	۳/۰۶	۲
۴	مشارکت در نظارت و ارزیابی فعالیت‌های آبخیزداری اجرا شده	X31	۲/۴۲	۵
۵	مشارکت در حفظ و نگهداری فعالیت‌های آبخیزداری اجرا شده	X32	۳/۰۳	۳

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۵-۱- بحث

پروژه‌های بیولوژیکی و مکانیکی آبخیزداری به‌عنوان مداخلات راهبردی در مدیریت پایدار منابع طبیعی و توسعه روستایی شناخته می‌شوند (Mekonnen و همکاران، ۲۰۲۱). با توجه به پیچیدگی و چندبعدی بودن تأثیرات این پروژه‌ها، ارزیابی نظام‌مند آثار آنها بر معیشت جوامع محلی به ضرورتی اساسی تبدیل شده است. این ارزیابی‌ها به‌ویژه از منظر ذی‌نفعان محلی می‌تواند اطلاعات ارزشمندی برای برنامه‌ریزی بلندمدت و تخصیص بهینه منابع فراهم آورد. اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان خراسان رضوی در حوزه آبخیز خانیک گناباد به‌منظور رسیدن به هدف مدیریت جامع آبخیز و همچنین بهبود مشارکت مردمی اقدام به اجرای مجموعه عملیات مدیریتی و حفاظتی منابع طبیعی کرده است.

۵-۲- تفسیر جامع ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و اقتصادی بهره‌برداران روستای خانیک

۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

الف: تفسیر توزیع سنی افراد در روستای خانیک:

بررسی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بهره‌برداران روستای خانیک گاناباد نشان داد که میانگین سنی ۶۱ سال و تمرکز ۴۴ درصد پاسخ‌دهندگان در گروه سنی ۶۰-۷۴ سال نشان‌دهنده جامعه‌ای سالخورده روستا است. این موضوع می‌تواند پیامدهایی منفی مثل کاهش نیروی کار فعال، محدودیت در مشارکت فیزیکی در پروژه‌های آبخیزداری یا فعالیت‌های کشاورزی سنگین، مهاجرت جوانان (با توجه به کمبود افراد در گروه سنی ۴۵-۵۹ سال (تنها ۱۲ درصد) که نشان‌دهنده مهاجرت جوانان به شهرها برای اشتغال باشد) و پیامدهای مثبتی مانند وابستگی به دانش بومی و تجربه بالای افراد مسن در مدیریت سنتی منابع آب (مانند قنات)، را داشته باشد.

ب: بررسی بعد خانوار در روستای خانیک:

بررسی نتایج، نشان دهنده میانگین چهار نفر در هر خانوار و فراوانی بالای خانوارهای ۳-۲ نفره (۶۱ درصد) است که این نتایج نشان‌دهنده کوچک‌شدن ساختار خانواده در مناطق روستایی است. این می‌تواند ناشی از: تغییر الگوهای فرزندآوری تحت‌تأثیر شرایط اقتصادی، مهاجرت اعضای جوان خانواده به شهرها به منظور اشتغال و تحصیلات به‌ویژه در فصول غیرکشاورزی (زمستان) و تغییرات فصلی جمعیت باشد به گونه ای که افزایش خانوارها در تابستان (تا ۲۰۰ خانوار) به دلیل بازگشت موقت مهاجران، نشان‌دهنده وابستگی معیشتی به کشاورزی و تأثیرپذیری از شرایط آب‌وهوایی است.

ج: بررسی سطح تحصیلات در روستای خانیک:

بررسی نتایج سطح تحصیلات افراد نشان داد که ۴۴ درصد افراد دارای تحصیلات ابتدایی و تنها یک درصد دارای مدرک دکتری هستند، که نشان‌دهنده ضعف دسترسی به آموزش عالی در منطقه است یا مهاجرت افراد

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۳۰/

تحصل کرده می باشد البته این موضوع رو هم می توان براساس توزیع سنی افراد اینگونه تفسیر کرد که از آنجایی اکثر جمعیت حال حاضر روستا مسن هستند و با توجه به نبود دسترسی و نبود امکانات آموزشی در گذشته باعث شده است که اکثر افراد مسن روستا بی سواد یا دارای تحصیلات ابتدایی باشند. این موضوع بر موارد زیر تأثیر می‌گذارد:

- تأثیرگذاری در مشارکت در پروژه‌های فنی و محدودیت در درک مفاهیم پیچیده آبخیزداری توسط بهره‌برداران: همچنان که در روستای خانیک با وجود درخواست خود اهالی و مشارکت بالا در احداث بندهای آبخیزداری به گونه ای که خود اهالی حتی بخشی از هزینه مطالعات بندهای اجرایی را متقبل شدند اما باز با کارشناسان اداره کل آبخیزداری از نظر مسائل فنی به خصوص در زمینه تعداد بیشتر بندها و ارتفاع آنها به مشکل برخوردند.
- عدم به‌روزرسانی روش‌های کشاورزی: وابستگی به روش‌های سنتی به دلیل کمبود دانش فنی و عدم اطلاع از روش های جدید آبیاری و روش های افزایش بهره وری کشاورزی در منطقه باعث کاهش بازدهی و بهره‌وری مناسب در منطقه شده است.
- کاهش فرصت‌های شغلی غیرکشاورزی: این امر باعث می شود که اهالی فقط به کشاورزی وابسته باشند و باعث محدودیت اشتغال در بخش‌های نیازمند تخصص مانند سرمایه گذاری در بخش‌های نظیر گیاهان دارویی، محصولات فرعی مرتع، تولید زرشک و محصولات فرعی وابسته به آن و موارد دیگر نظیر توان گردشگری و بوم گردی در منطقه، بشود.

۲- ویژگی‌های اقتصادی

الف: بررسی ساختار شغلی افراد در روستای خانیک:

- وابستگی غالب به کشاورزی: نتایج نشان داد که ۳۸ درصد افراد به کشاورزی وابسته هستند و درآمد اصلی خانوارهای روستا به گونه‌ای به کشاورزی و دامداری وابسته است. این امر باعث شده است که

شرایط اقتصادی خانوارهای روستا به تغییرات منابع آب حساسیت بالایی داشته باشند به گونه‌ای که کاهش آینده‌ی قنات‌ها می‌تواند معیشت اکثر خانوارها را تهدید کند.

— کم‌رونقی دامداری در روستای خانیک: با وجود مراتع وسیع و خوب در بالادست و اطراف روستا و حتی پسچر مزارع کشاورزی تنها شش درصد دامداران دارای بیش از پنج رأس دام هستند که نشان‌دهنده تمرکز بر کشاورزی آبی به عنوان منبع درآمد اصلی است. همچنین با توجه به ساختار سنی جمعیت که نشان دهنده مسن و پیر بودن جمعیت روستا است و همچنین به دلیل مهاجرت نیروی کار جوان به شهر برای اشتغال و تحصیلات، باعث کاهش شدید نیروی کار به منظور نگهداری دام در روستا شده است.

— تعداد قابل توجه بازنشستگان در روستا: نتایج نشان داد که ۲۷ درصد روستائینان بازنشسته هستند که نشان‌دهنده پیری جمعیت شاغل و کاهش بهره‌وری اقتصادی در روستا است.

ب: بررسی الگوی مالکیت اراضی در روستای خانیک:

— مالکیت خرد اراضی:

بررسی نتایج نشان داد که ۶۷ درصد اراضی باغی-آبی و ۶۱ درصد اراضی آبی کمتر از یک هکتار مساحت دارند که این الگو نشان‌دهنده تقسیم اراضی میان ورثه و عدم تجمع زمین‌ها برای کشاورزی مکانیزه شده است که همین الگوی خرده مالکی باعث کاهش بهره‌وری کشاورزی در روستا شده است. تنها ۱۷ درصد مالکان بزرگ بیش از ۸ هکتار زمین دارند که احتمالاً نقش کلیدی در تصمیم‌گیری‌های محلی دارند و می‌توانند بر توزیع آب تأثیر بگذارند. همچنین نتایج نشان داد که درصد افراد دارای کمتر از یک هکتار اراضی دیم هستند که با توجه به وابستگی به بارش‌ها و با توجه به کمبود و نامنظم بودن بارش‌ها باعث ریسک بالای تولیدات کشاورزی از اراضی دیم شده است.

ج: بررسی وضعیت دامداری در روستای خانیک:

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۳۲/

نتایج نشان داد که ۹۴ درصد افراد ساکن در روستای خانیک دارای کمتر از پنج رأس دام هستند که این نتایج نشان‌دهنده عدم توسعه این بخش با وجود مراتع خوب در بالادست روستا و یا تمرکز بر کشاورزی آبی است. البته هرم سنی جمعیت روستا که نشان‌دهنده جمعیت مسن روستا و عدم وجود نیروی کار جوان برای نگهداری است، قابل توجه است. عدم توسعه دامداری در روستا باعث تأثیر محدود پروژه‌های آبخیزداری میشود چون با توجه به کمبود دام، اقداماتی مانند احیای مراتع اثر کمی بر درآمد خانوارها دارد.

۳- تحلیل پیوند داده‌های جمعیتی و اقتصادی

الف: چرخه معیشتی وابسته به آب:

سالخوردگی جمعیت روستا به همراه مالکیت خرد اراضی و وابستگی به قنات باعث آسیب‌پذیری بالا در برابر خشکسالی‌ها می‌شود. بنابراین در سال‌های که بارش به اندازه کافی نباشد تولیدات کشاورزی به شدت کاهش می‌یابد و جمعیت روستا از نظر معیشتی دچار چالش‌های فراوانی می‌شوند. از سوی دیگر تغییرات فصلی جمعیت باعث کاهش نیروی کار دائمی برای نگهداری از پروژه‌های آبخیزداری می‌شود که به نوبه خود با گذشت زمان باعث کارایی سازه‌های آبخیزداری احداث شده می‌شود در نتیجه به مرور زمان بندهای ایجادشده کارایی خود را از دست داده و به تبع آن باعث کاهش آبدی قنوات و کاهش تولیدات کشاورزی و دامداری شده که با توجه به اتکای بالای مردم روستا به کشاورزی، اهالی روستا به مرور زمان دچار مشکلات فراوان معیشتی و یا حتی تأمین آب شرب خواهند شد.

ب: عدم تنوع اقتصادی:

ضعف تحصیلات در منطقه و عدم آگاهی افراد از دیگر زمینه‌های شغلی و پیربودن جمعیت روستا و مهاجرت نسل جوان به شهرها باعث محدودیت در اشتغال غیرکشاورزی مانند گردشگری روستایی و عدم تمرکز کافی بر کشاورزی سماق و عدم توسعه صنایع تبدیلی در این محصول به عنوان یک محصول دیم و اصلی در روستا شده است.

نتیجه‌گیری کلی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و اقتصادی بهره‌برداران روستای خانیک:

ویژگی‌های جمعیتی و اقتصادی روستای خانیک نشان‌دهنده جامعه‌ای سالخورده، وابسته به کشاورزی آبی، و دارای ساختارهای معیشتی آسیب‌پذیر است. این یافته‌ها ضرورت تطبیق پروژه‌های آبخیزداری با نیازهای محلی و توسعه برنامه‌های چندبعدی (آموزشی، اقتصادی، اجتماعی) را برای تضمین پایداری منابع طبیعی و معیشت بهره‌برداران تأکید می‌کنند.

۵-۳- ارزیابی کیفی اقدامات اجرا شده در حوزه خانیک گناباد

افزایش منابع آب

نتایج نشان می‌دهد که ۴۲ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقدند اقدامات انجام‌شده در حل مشکلات کمبود آب تأثیر زیاد داشته است، که احتمالاً ناشی از اجرای پروژه‌های مؤثری مانند احداث بندهای خاکی و سدهای کوچک است. با این حال، در مورد افزایش آبدهی قنات و چشمه‌ها، ۵۰ درصد از افراد تأثیر را کم ارزیابی کرده‌اند. این تناقض ممکن است به دلیل تفاوت در شرایط هیدروژئولوژیکی محلی، کاهش بارندگی، یا مدیریت نادرست منابع آب زیرزمینی باشد. به‌طور کلی، موفقیت پروژه‌ها در تأمین آب آشکار است، اما چالش‌هایی در احیای منابع آب سنتی مانند قنات وجود دارد.

کاهش خسارات سیل

۳۵ درصد از پاسخ‌دهندگان کاهش سیل در روستا را متوسط و ۲۳ درصد زیاد ارزیابی کرده‌اند، که نشان‌دهنده تأثیر مثبت اقداماتی مانند احداث بندهای سیل‌گیر و اصلاح آبراهه‌هاست. با این حال، ۲۵ درصد از افراد کاهش خسارات به اراضی زراعی را کم دانسته‌اند، که ممکن است به دلیل عدم پوشش کامل مناطق آسیب‌پذیر یا طراحی ناکافی سازه‌های کنترل سیل باشد. این نتایج حاکی از آن است که اگرچه پروژه‌ها تا حدی موفق بوده‌اند، اما نیاز به تقویت زیرساخت‌ها در مناطق پرخطر احساس می‌شود.

تولیدات باغی و زراعی

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۳۴/

۶۰ درصد از پاسخ‌دهندگان افزایش تولیدات باغی و ۶۴ درصد افزایش سطح اراضی زراعی را متوسط ارزیابی کرده‌اند، که احتمالاً ناشی از بهبود دسترسی به آب و کاهش خسارات سیل است. با این حال، نوسانات در قیمت اراضی (۲۰ درصد خیلی زیاد و ۳۳ درصد متوسط) ممکن است تحت‌تأثیر عوامل دیگری مانند تقاضای بازار یا سیاست‌های دولتی باشد. این نتایج نشان می‌دهد که پروژه‌های آبخیزداری بر تولیدات کشاورزی تأثیر مثبت داشته‌اند، اما عوامل خارجی نیز در ارزش زمین‌ها نقش داشته‌اند.

تولیدات دامی

۶۰ درصد از پاسخ‌دهندگان افزایش تولیدات دامی را متوسط گزارش کرده‌اند، که احتمالاً به دلیل بهبود شرایط علوفه‌دهی و دسترسی دام‌ها به منابع آب است. این نتیجه نشان‌دهنده تأثیر غیرمستقیم پروژه‌های آبخیزداری بر بخش دامپروری است، چرا که افزایش پوشش گیاهی و منابع آب، محیط بهتری برای پرورش دام فراهم کرده است. با این حال، نبود برنامه‌های تکمیلی مانند آموزش دامداران ممکن است مانع از دستیابی به نتایج بهتر شده باشد.

اشتغال و مهاجرت

۶۶ درصد از پاسخ‌دهندگان ایجاد اشتغال را متوسط ارزیابی کرده‌اند، که احتمالاً ناشی از فرصت‌های شغلی موقت در حین اجرای پروژه است. از سوی دیگر، ۴۴ درصد کاهش مهاجرت را خیلی کم یا کم دانسته‌اند، که نشان می‌دهد پروژه نتوانسته به‌طور کامل از مهاجرت جلوگیری کند. دلیل این امر ممکن است نبود درآمد پایدار یا امکانات رفاهی کافی در روستاها باشد. این نتایج حاکی از آن است که پروژه‌ها در ایجاد اشتغال کوتاه‌مدت موفق بوده‌اند، اما برای کاهش مهاجرت، نیاز به برنامه‌های بلندمدت‌تر احساس می‌شود.

مشارکت روستاییان

مشارکت در تصمیم‌گیری و اجرای پروژه با رأی ۴۵-۶۶ درصد متوسط ارزیابی شده است، که نشان‌دهنده سطح قابل‌قبولی از همکاری مردم محلی است. با این حال، ۴۰ درصد از پاسخ‌دهندگان مشارکت در نظارت و ارزیابی را کم دانسته‌اند، که احتمالاً به دلیل کمبود آموزش یا عدم تمایل به مشارکت طولانی‌مدت است. این

نتایج نشان می‌دهد که اگرچه روستاییان در مراحل اولیه پروژه مشارکت داشته‌اند، اما نظام نظارتی ضعیف است و نیاز به تقویت دارد.

رضایت و تأثیر بر زندگی روستاییان

۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان از اقدامات انجام‌شده رضایت زیاد داشته‌اند، که نشان‌دهنده پذیرش عمومی پروژه است. همچنین، ۴۶ درصد تأثیر پروژه بر زندگی خود را متوسط ارزیابی کرده‌اند، که حاکی از بهبود نسبی شرایط زندگی است. این نتایج احتمالاً ناشی از دسترسی بهتر به آب، کاهش خسارات سیل، و افزایش تولیدات کشاورزی است. با این حال، برخی از روستاییان ممکن است انتظارات بیشتری داشته باشند، که نیاز به برنامه‌ریزی دقیق‌تر را نشان می‌دهد.

افزایش امکانات رفاهی و گردشگری

۳۶ درصد از پاسخ‌دهندگان افزایش امکانات رفاهی را متوسط و ۲۷ درصد زیاد ارزیابی کرده‌اند، که احتمالاً ناشی از بهبود زیرساخت‌ها و جذب گردشگران به دلیل زیبایی‌های طبیعی احیا شده است. این نتایج نشان می‌دهد که پروژه‌های آب‌خیزداری می‌توانند اثرات مثبت غیرمستقیمی بر توسعه روستایی داشته باشند، اما نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش گردشگری احساس می‌شود.

طرح‌های آینده

۵۲ درصد از پاسخ‌دهندگان تمایل زیاد به اجرای طرح‌های مشابه در آینده دارند، که نشان‌دهنده اعتماد آن‌ها به اثربخشی پروژه‌های آب‌خیزداری است. این نتیجه احتمالاً ناشی از موفقیت نسبی پروژه‌های فعلی و بهبود شرایط زندگی است. با این حال، برای جلب مشارکت بیشتر، لازم است نقاط ضعف شناسایی و برطرف شوند.

جمع‌بندی

پروژه‌های آبخیزداری در حوضه خانیک گناباد در زمینه‌هایی مانند تأمین آب، کنترل سیل و افزایش تولیدات کشاورزی موفق بوده‌اند. با این حال، چالش‌هایی در احیای قنوت، کاهش مهاجرت و تقویت مشارکت روستاییان وجود دارد. برای بهبود نتایج، پیشنهاد می‌شود برنامه‌هایی مانند آموزش روستاییان، مدیریت پایدار منابع آب، و ایجاد صنایع کوچک محلی اجرا شوند. همچنین، تقویت نظام نظارتی با مشارکت نهادهای محلی می‌تواند به پایداری پروژه‌ها کمک کند.

۵-۴- اولویت‌بندی اثرگذاری اقدامات آبخیزداری از دیدگاه ذی‌نفعان محلی در حوضه خانیک

گناباد

ارزیابی کلان اولویت‌های اثرگذاری

نتایج آزمون فریدمن در این پژوهش نشان‌دهنده سلسله مراتب مشخصی در درک ذی‌نفعان از اثرات پروژه‌های آبخیزداری است. به‌طور شاخص، سه گویه افزایش آبدهی قنات‌ها (X7)، کاهش سیل در روستا (X14) و کاهش خسارات سیل به منازل (X15) به‌ترتیب به‌عنوان مؤثرترین اقدامات شناسایی شده‌اند. این یافته‌ها حاکی از آن است که ذی‌نفعان محلی، پیامدهای مستقیم و ملموس پروژه‌ها را نسبت به اثرات غیرمستقیم یا بلندمدت ترجیح می‌دهند. از منظر نظری تأمین امنیت (کنترل سیل) و نیازهای فیزیولوژیک (دسترسی به آب) در اولویت قرار می‌گیرند.

تحلیل تفصیلی براساس شاخص‌های چهارگانه

الف) شاخص خسارت سیل (بالاترین اولویت)

گویه‌های مرتبط با کاهش سیل (X14-X17) همگی در رتبه‌های ۲ تا ۵ قرار گرفته‌اند. این امر نشان‌دهنده حساسیت بالای جامعه محلی به ریسک‌های محیطی است. از دیدگاه اکولوژیکی-اجتماعی، این نتایج تأیید

می‌کنند که پروژه‌های آبخیزداری در کاهش آسیب‌پذیری سیستم‌های انسانی-طبیعی (Socio-Ecological Systems) موفق بوده‌اند.

ب) شاخص هیدرولوژیک (دومین اولویت)

گویه X7 (افزایش آبدهی قنات‌ها) با اختلاف قابل توجه (۴۶/۳) واحد نسبت به رتبه دوم) در صدر قرار دارد. این نتیجه از این نظر که احیای قنات‌ها مستقیماً بر معیشت کشاورزی تأثیر می‌گذارد، به‌عنوان یک روش سنتی و تاریخی حائز اهمیت است. در مقابل، گویه‌های مربوط به چاه‌های مجاز (X5) و دام (X9-X10) با رتبه‌های ۲۵ تا ۲۷، نشان‌دهنده محدودیت‌های نهادی در بهره‌برداری از این منابع است.

ج) شاخص اقتصادی (سومین اولویت)

افزایش قیمت اراضی باغی (X13) و آبدهی چاه‌های کشاورزی (X6) به‌ترتیب با رتبه‌های ۷ و ۶، بالاترین جایگاه را در این گروه دارند. این الگو نشان می‌دهد که ذی‌نفعان، ارزش اقتصادی زمین را متأثر از بهبود دسترسی به منابع آب می‌دانند. در مقابل، گویه‌های اشتغال‌زایی (X18-X19) با رتبه‌های پایین‌تر (۱۶-۱۹)، حاکی از عدم ارتباط مستقیم بین پروژه‌های آبخیزداری و ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار است. این یافته با نظریه «اشتغال سبز» در تناقض نسبی است و نیاز به بازنگری در ادغام اهداف اشتغال‌زایی در طراحی پروژه‌ها را نشان می‌دهد.

د) شاخص اجتماعی (کمترین اولویت)

تمامی گویه‌های این شاخص (X20-X27) در نیمه پایینی جدول قرار دارند. دو نکته کلیدی در این بخش قابل توجه است:

- مهاجرت: (X20-X21) میانگین رتبه‌های حدود ۱۱ نشان می‌دهد که پروژه‌ها نتوانسته‌اند به‌عنوان عاملی بازدارنده در مهاجرت عمل کنند. این امر ممکن است ناشی از عدم تحول ساختاری در اقتصاد روستایی باشد.

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران ۳۸/

- درگیری‌های نهادی: (X23-X26) رتبه‌های پایین این گویه‌ها (۱۴-۲۴) احتمالاً نشان‌دهنده فقدان مشارکت واقعی ذی‌نفعان در فرآیند تصمیم‌گیری یا ضعف در مدیریت تعارضات منافع است.

۵-۵- پیشنهادات

اگرچه این مطالعه تصویر روشنی از ترجیحات ذی‌نفعان ارائه می‌دهد، اما دو محدودیت اصلی دارد: عدم بررسی روابط علی بین متغیرها و تمرکز بر یک منطقه خاص که تعمیم‌پذیری نتایج را محدود می‌کند. پژوهش‌های آینده می‌توانند با روش‌های ترکیبی (کیفی-کمی) و مطالعات تطبیقی بین چند حوضه آبخیز، این یافته‌ها را غنی‌تر کنند. از منظر سیاستی، ادغام این نتایج با «سند راهبردی مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز» می‌تواند به تحقق اهداف توسعه پایدار روستایی کمک کند.

با توجه به گزارش فنی ارائه‌شده و مباحث مطرح‌شده، پیشنهادهای علمی و کاربردی زیر برای تکمیل و توسعه پژوهش‌های آتی در حوزه آبخیز خانیک و مناطق مشابه ارائه می‌شود:

۱. ارزیابی یکپارچه هیدرولوژیکی و اقتصادی-اجتماعی

طراحی یک مدل یکپارچه DPSIR (محرک-فشار-وضعیت-تأثیر-پاسخ) برای سنجش تعامل پویای بین اقدامات آبخیزداری، احیای قنات و معیشت پایدار.

۲. سنجش تاب‌آوری اکولوژیکی-اجتماعی در برابر تغییرات اقلیمی

بررسی ظرفیت سازگاری سیستم‌های قنات-آبخیزداری تحت سناریوهای مختلف تغییر اقلیم (کاهش بارش، افزایش دما).

این پیشنهادها با تمرکز بر رویکرد یکپارچه‌نگر، تلفیق دانش بومی و فناوری روز و تأکید بر پایداری نهادی می‌تواند پژوهش‌های آینده را به سمت حل چالش‌های واقعی منطقه (مانند سالخوردگی جمعیت، محدودیت منابع آب و خرده‌مالکی) هدایت کند. اجرای این پژوهش‌ها می‌تواند به تدوین سند راهبردی مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز-قنات در استان خراسان رضوی بینجامد.

در این قسمت نظرات و پیشنهادهای بهره‌برداران ارائه شده است:

- ایجاد سد و خاکریز (بند) خوب است به شرطی که چندین خاکریز در پایین دست سدها ایجاد شود تا جلوی آب سرریزی از سدها گرفته شود (مرد، ۴۴ ساله، دیپلم، روستای خانیک)
- به دلیل خشکسالی این اقدامات مؤثر نبوده، بهتر است یک چاه عمیق ایجاد شود (مرد، ۷۷ ساله، بازنشسته، روستای خانیک)
- در حال حاضر دو سال خشکسالی رخ داده و قنات‌ها کم آب شده‌اند؛ اما در مجموع تأثیر این اقدامات خوب بوده است (خانم، ۷۰ ساله، خانه‌دار، روستا خانیک)
- اجرای سازه‌های مکانیکی و بیولوژیکی برای تثبیت خاک و افزایش زمان تمرکز سیلاب ضروری است (مرد، ۴۰ ساله، کارشناسی ارشد، روستای خانیک)

منابع

- اختصاصی، م.ر؛ چزگی، ج. و خواجویی، م. ۱۴۰۰ ارزیابی پروژه‌های آبخیزداری و ارائه راهبرد و راهکار مناسب جهت توسعه آنها با استفاده از مدل SWOT و AHP در مناطق خشک و نیمه خشک، مجله مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۳(۱): ۶۴-۵۵.
- اکبرزاد، پ. و نیکو، ش. ۱۴۰۰. بررسی اثرات اقتصادی - اجتماعی پروژه‌های مشارکتی منابع طبیعی و آبخیزداری (مطالعه موردی روستای آرتد - شهرستان مهدیشهر استان سمنان)، مجله ترویج و توسعه آبخیزداری، ۹(۳۴): ۶۸-۷۸.
- حسنی، ح. و ملکی، م. ۱۳۹۹. تحلیل اقتصادی و اجتماعی آثار عملیات آبخیزداری بر آبخیزنشینان (مطالعه موردی: حوزه آبخیز حسن ابدال - استان زنجان)، پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز، ۱۱(۲۱): ۱۴۳-۱۵۳.
- حشمتی، م؛ پرویزی، ی؛ قیطوری، م؛ صانعی، م؛ شادفر، ص. و گودرزی، م. ۱۳۹۸. ارزیابی پروژه‌های اجرا شده آبخیزداری از دیدگاه روستاییان در حوضه رزین استان کرمانشاه، مجله مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۱(۱): ۱۰۱-۱۱۱.
- دادرسی سبزوار، ا؛ گزنچیان، ع. و نمکی، م. ۱۳۹۵. تحلیل عاملی اثرات اقتصادی - اجتماعی فعالیت های بیومکانیکی آبخیزداری از دید آبخیزنشینان حوزه آبخیز گوش شهرستان مشهد، مجله مهندسی و مدیریت آبخیز، ۸(۳): ۲۹۰-۳۰۲.

- ارزیابی کیفی اثر بندهای خاکی بر تغذیه قنوات، کنترل سیلاب و شاخص های اقتصادی- اجتماعی از دیدگاه بهره‌برداران / ۴۰

- دبیری، ر.؛ عبقری، ه. و قربانی، ا. ۱۴۰۲. اثربخشی عملیات آبخیزداری در کاهش فرسایش و رسوب با استفاده از مدل تجربی MPSIAC (مطالعه موردی: حوزه آبخیز سقزچی چای استان اردبیل)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۲(۴۷): ۲۰۱-۱۸۴.
- دسترنج، ع.؛ نور، ح.؛ رستمی، م. و چزگی، ج. ۱۴۰۰. ارزیابی اثربخشی طرح پخش سیلاب از دیدگاه ذی‌نفعان حاشیه طرح (مطالعه موردی: پخش سیلاب جاجرم)، مجله سامانه های سطوح آبیگر باران، ۹(۱): ۳۰-۲۱.
- رضائی، ر.؛ ودادی، ا.؛ مهردوست، خ. و صفا، ل. ۱۳۹۳. تحلیل پیامدهای اجرای پروژه‌های آبخیزداری در مناطق روستایی استان زنجان (مطالعه موردی: روستای خمارک)، فصلنامه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۵(۱): ۱۱۵-۱۲۳.
- سلطانی‌نژاد، م.؛ مهرابی، ع.ا. و احمدی، ح. ۱۴۰۱. ارزیابی اقتصادی و اثربخشی اجرای کنش‌های آبخیزداری به روش کمی و کیفی در شهرستان منوجان، نشریه پژوهش‌های آبخیزداری، ۳۵(۱۳۵): ۷۰-۶۰.
- سلیمانی ساردو، ف. و نوری، ح. ۱۴۰۳. ارزیابی اثربخشی پروژه‌های آبخیزداری روی پوشش گیاهی با استفاده از تصاویر ماهواره ای ETM+ و سنجنده سنتینل ۲ (مطالعه موردی حوزه آبخیز حسین‌آباد جیرفت)، مجله ترویج و توسعه آبخیزداری، ۱۱(۴۳): ۷-۱.
- صالح‌پور جم، ا.، رسولی، ف.؛ سررشته‌داری، ا.؛ مصفايي، ج. و کیانیان، م. ک. ۱۳۹۹. بررسی شاخص‌های اجتماعی مؤثر در عدم مشارکت مردمی در طرح‌های منابع طبیعی با کاربرد روش AHP و آزمون‌های ناپارامتریک. مهندسی و مدیریت آبخیز. ۲(۱): ۳۳۰-۳۳۹.
- عبدالله‌زاده، غ.ح.؛ رنجبری شاره، س. و رحیمی، ر.ع. ۱۳۹۶. بررسی تأثیر پروژه‌های آبخیزداری بر کیفیت زندگی در نواحی روستایی شهرستان بابل، فصلنامه فضای جغرافیایی، ۱۷(۵۹): ۱۲۱-۱۴۲.
- عزیزپور، ف.؛ حقی، ی.؛ بیات، م. و کرمی‌نسب، ص. ۱۴۰۰. ارزشیابی اثرات اجرای طرح آبخیز داری بر نظام اجتماعی - اقتصادی و محیطی نواحی روستایی (مورد مطالعه: بخش کردیان - شهرستان جهرم). کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی. ۹(۱): ۴۴-۱۹.
- خطیبی، ع. ۱۳۹۶. ارزیابی اقدامات آبخیزداری و تاب‌آوری روستاییان در برابر خشک‌سالی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد. ۱- ۱۴۲.
- فعلی‌نهاد، س. و رسولی آذر، س. ۱۳۹۶. ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پروژه‌های آبخیزداری حوزه آبخیز سد مهاباد، مجله ترویج و توسعه آبخیزداری، ۵(۱۸): ۲۵.
- قیصری، ی.، حشمتی، غ.ع. و نیک‌نهاد قرماخر، ح. ۱۴۰۱. بررسی برخی عوامل اکولوژیکی مؤثر بر پراکنش توده های سماق (*Rhus Coriaria L.*) و مقایسه آن با دو گونه همراه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri Boiss.*) و گون کتیرایی (*Astragalus gossypinus Fischer*) (مطالعه موردی: مراتع کلات گناباد) (نشریه حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۱۰(۱): ۲۵۲-۲۲۵).

- کریمی سنگچینی، ا. و الوندی، ا. ۱۴۰۲. آثار اجتماعی - اقتصادی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده از دیدگاه کارشناسان در آبخیز ریمله، استان لرستان. پژوهش‌های آبخیزداری. ۳۶(۱): ۳۴-۴۹.
- کریمی، ز.؛ سعدالدین، ا. و واحدبردی، ش. ۱۴۰۱. اثرات اقدامات آبخیزداری بر خدمات چهارگانه آبخیز چهل جای استان گلستان، نشریه مدل سازی و مدیریت آب و خاک، ۲(۴): ۱۸-۳۶.
- متقیان، م.؛ علوی‌نیا، س.ح. و قضاوی، ر. ۱۴۰۲. ارزیابی عملکرد اقدامات مکانیکی و بیومکانیکی آبخیزداری بر تغییرات سیلاب، فرسایش و رسوب و پوشش گیاهی در مناطق خشک و نیمه خشک (مطالعه موردی: حوزه آبخیز بادکش شهرستان میناب). مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱۴(۵۳): ۸۴-۶۷.
- مددی، ا. و ملکی، م. ۱۳۹۷. ارزیابی اثرات اجتماعی - اقتصادی پروژه‌های منابع طبیعی اجرا شده از دید ذی‌نفعان (مطالعه موردی: حوزه آبخیز اندبیل - شهرستان خلخال)، مجله مرتع، ۱۲(۳): ۲۶۷-۲۷۹.
- مصفايي، ج. و صالح‌پور جم، ا. ۱۳۹۹. ارزیابی کمی اثرات اقدامات آبخیزداری بر وضعیت هیدرولوژیکی حوضه، مطالعه موردی: حوزه آبخیز آکوجان، مجله مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۲(۲): ۵۳۴-۵۲۶.
- مصفايي، ج.؛ سرفراز، ف.، صالح‌پور جم، ا.؛ طباطبایی، م.ر. ۱۴۰۱. تحلیل موانع مشارکت مردمی در طرح‌های آبخیزداری حوضه نینه‌رود استان قزوین پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز ۱۳(۲۶): ۹۲-۸۲.
- نور، ح.؛ باقریان، ر. و صدیق، ر. ۱۳۹۷. ارزیابی نگرش ساکنان مناطق روستایی به عملیات آبخیزداری در استان خراسان رضوی، فصلنامه پژوهش‌های آبخیزداری (پژوهش و سازندگی)، ۱۱۹: ۱۷-۲۶.
- نور، ح.؛ دسترنج، ع. و صادقی، س. ۱۴۰۱. ارزیابی اثربخشی پروژه پخش سیلاب جاجریم با استفاده از معیارهای اقتصادی و نظرات ساکنین حاشیه طرح، مجله مهندسی و مدیریت آبخیز، ۱۴(۸): ۴۳۸-۴۴۹.
- نور، ح.؛ صالح‌پور جم، ا. و رجائی، س.ح. ۱۴۰۱. مقایسه عوامل مؤثر بر عدم مشارکت در طرح‌های آبخیزداری از دیدگاه کارشناسان و جوامع محلی. مهندسی و مدیریت آبخیز. ۱۴(۳): ۴۰۰-۴۱۱.
- Assefa, S., Kessler, A. and Fleskens, L. 2021. Exploring decision-making in campaign-based watershed management by using a role-playing game in Boset District, Ethiopia, Agricultural Systems, 190:103-124. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2021.103124>.
- Bagherian, R., Goodarzi, M., Sanaei Torqabah, M., Bagherian Kalat., A. 2017. Investigation on Dimensions of People's Participation in Watershed Management Programs; Using Factor Analysis. Iran-Watershed Management Science & Engineering, 11(36): 69-75.
- Challa, A., Jelde, A., Fentale, B., Negayo, D., Kitila, K., Workineh, M., & Negassa, A. 2025. Socio-economic and biophysical characterization, identification and prioritization of major constraints and potentials of Garamulata Community Watershed, Shashamane, Ethiopia. Vol. 16(1), pp. 1-15.

- Dabiri, S. S., Sofi, M., & Talbedokhti, N. 2014. Effect of watershed check dams in control sediment (case study: Eghlid & Marvdasht & Mamsani watershed). *Journal of water Resources Engineering*, 6: 1-21.
- Furo, G., Seyoum, G., Birhanu, D., & Ababu, T. 2024. Exploring the socio-economic impacts of community based rehabilitated watersheds: an experience from Wera district, Ethiopia. *Forests, Trees and Livelihoods*, 33(2): 118-134.
- Garcia X., Muro M., Ribas A., Llausàs A., Jeffrey P, Sauri D. 2013. Attitudes and behaviours towards water conservation on the Mediterranean coast: the role of socio-demographic and place-attachment factors. *Water International*. 38: 283–296.
- Gilbuena, J. R., Kawamura, A., Medina, R., Amaguchi, H., Nakagawa, N., and Du Bui, D. 2013. Environmental impact assessment of structural flood mitigation measures by a rapid impact assessment matrix (RIAM) technique: A case study in Metro Manila, Philippines. *Science of the Total Environment*. 456–457. 137–147.
- Hope, R. A. 2007. Evaluating social impacts of watershed development in India. *World Development*, 35(8): 1436-1449.
- Jakeman, A., Letcher, R. A., Rojanasoonthon, S., Cuddy, S., & Scott, A. 2005. Integrating knowledge for river basin management. *Australian Centre for International Agricultural Research*. 1-84.
- Mekonnen, M., Abeje, T. and Addisu, S. 2021. Integrated watershed management on soil quality, crop productivity and climate change adaptation, dry highland of Northeast Ethiopia, *Agricultural Systems*, 186: 102964. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102964>.
- Mosaffaie, J., & Jam, A. S. 2018. Economic assessment of the investment in soil and water conservation projects of watershed management. *Arabian Journal of Geosciences*, 11(14): 368.
- Pastakia, CM.JA.. 1998. The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA. *Jornal of Environmental Impact Assessment Review*. 18(5): 461-82.
- Prabhakar, K., Lavanya Latha, K. & Papa Rao, A. 2010. Watershed Programme: Impact on Socioagricultural and Socio-economic Spheres of the Farmers. *Journal of Agricultural Science*, 1(1):31-37.
- Saby, L., Nelson, J. D., Band, L. E. and Goodall, J. L. 2021. Nonpoint Source Water Quality Trading outcomes: Landscape-scale patterns and integration with watershed management priorities. *Journal of Environmental Management*, 294:112914. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112914>.
- Sun, Y., Tong, S. and Yang, Y. J. 2016. Modeling the cost-effectiveness of stormwater best management practices in an urban watershed in Las Vegas Valley, *Applied Geography*, 76: 49-61. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.09.005>.
- Tesfahun, T., Abegaz, A., & Alemu, E. A. 2025. The role of watershed management in addressing socioeconomic challenges of rural households in the upper Gelana watershed of Ethiopia. *Discover Sustainability*, 6(1): 670.
- Varua ME, Maheshwari B, Ward J, Dave S. 2017. Groundwater conservation attitudes, behavior and water management: The case of farmers in rural india. *Transactions on Ecology and the Environment*. 220: 141–150.

- Weng, S.Q., Huang, G.H., Li, Y.P., 2010. An integrated scenario-based multi-criteria decision support system for water resources management and planning – A case study in the Haihe River Basin. *Expert Systems with Applications* 37: 8242–8254.
- Wu, S., Sun, L., Zhang, B., Yin, Z., Guo, H., Siddique, K.H., & Yang, J. 2022. Assessing the performance of conservation measures for controlling slope runoff and erosion using field scouring experiments. *Agricultural Water Management*, 259: 107212.
- Yaebiyo, G., Tesfay, Y., & Assefa, D. 2015. Socio-economic impact assessment of integrated watershed management in Sheka watershed, Ethiopia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(9): 202-212.

Abstract

In the arid and semi-arid regions of Iran, qanat systems, as vital arteries for supplying agricultural and drinking water, face serious challenges, including declining water discharge. This research was conducted with the aim of comprehensively evaluating the effectiveness of watershed management projects (including the construction of three earthen dams) on the restoration of qanats and their impact on the economic and social dimensions of the livelihoods of beneficiaries in the Khanik watershed of Razavi Khorasan Province. This study was conducted using a descriptive-analytical method and a survey approach. The statistical population of the research consisted of the heads of 120 beneficiary households in Khanik village. Using Cochran's formula, a sample size of 72 people was selected through simple random sampling. Data were collected using a researcher-made questionnaire, the validity of which was confirmed by experts and its reliability was confirmed by Cronbach's alpha coefficient (0.83). The data were analyzed using descriptive statistics and the non-parametric Friedman test in SPSS software. The findings indicated the significant success of the project in achieving its main and secondary objectives. From the beneficiaries' perspective, the increase in qanat discharge, with a mean rank of 21.19, was identified as the most effective outcome of the measures, and 35% of respondents evaluated this impact as very high. Furthermore, the watershed management measures significantly led to a reduction in flood damage (with priorities being reducing floods in the village, and damage to houses and agricultural lands) and positive economic impacts, including increased prices of orchard and agricultural lands and improved production. Local community participation and satisfaction were reported at a desirable level, with 72% of individuals expressing satisfaction with the project's implementation. However, the project's impact on indicators such as livestock development and migration reduction was limited. The results clearly show that although flood control was one of the design objectives of the earthen dams, in this case study, the restoration of qanats was identified as the most prominent achievement of the project from the stakeholders' perspective. This research confirms that watershed management projects, when implemented with the active participation of the local community and with multi-purpose objectives (watershed management, aquifer management, and qanat restoration), can play a vital role in ensuring sustainable livelihoods and environmental security in arid regions.

Keywords: Impact Assessment, Public Participation, Razavi Khorasan, Rural Community, Socio-Economic Dimensions, Watershed Management.

Ministry of Agriculture-Jahad
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Soil Conservation and Watershed Management Research Institute
Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research and
Education Center

Title: Qualitative Evaluation of the Effects of Earthen Dams on Qanat Recharge, Flood Control, and Sustainable Livelihoods of Farmers from the Beneficiaries' Perspective (Case Study: Khanik Watershed, Gonabad County)

Authors: Ali Dastranj, Hamzeh Noor, Amin Salehpour-Jam

Editor: Saeed Nabipay Lashkarian

Page Layout: Abbas Seddigh

Publisher: Soil Conservation and Watershed Management Research Institute

Circulation: 10 copies

Date of publication: Autumn 2025

This scientific work has been registered with the series number of **68233** at the date of **2025-10-29** the Agriculture Information and Scientific Documents Center. All rights reserved. No part of this publication may reproduced or translated without the original reference.

**Ministry of Agriculture-Jahad
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Soil Conservation and Watershed Management Research Institute
Khorasan Razavi Agriculture and Natural Resources Research and Education
Center**

Title:

Qualitative Evaluation of the Effect of Earthen Dams on Qanat Recharge, Flood Control, and Socio-Economic Indicators from the Beneficiaries' Perspective (Case Study: Khanik Watershed, Gonabad County)

Authors:

Ali Dastranj, Hamzeh Noor, Amin Salehpour-Jam

Series number: 68233

2025



Ministry of Agriculture - Jihad Agriculture
Research, Education and Extension Organization



Soil Conservation and Watershed Management Research Institute
Agricultural and natural resources research and training center of Khorasan Razavi province

Technical Report

**Qualitative Evaluation of the Effect of
Earthen Dams on Qanat Recharge, Flood
Control, and Socio-Economic Indicators from
the Beneficiaries' Perspective (Case Study:
Khanik Watershed, Gonabad County)**

Authors:

Ali Dastranj, Hamzeh Noor, Amin Salehpour-Jam

Series Number: 68233

2025