



مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی فارس

# پژوهش‌های آبخیزداری

شاپا: ۲۰۳۸-۲۹۸۱



مؤسسه تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی

## آثار اجتماعی - اقتصادی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده از دیدگاه کارشناسان در آبخیز ریمله، استان لرستان

ابراهیم کریمی سنگچینی<sup>۱\*</sup>، احسان الوندی<sup>۲</sup>

- ۱ - استادیار بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم‌آباد، ایران
- ۲ - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

### چکیده‌ی مبسوط

#### مقدمه و هدف

ارزیابی اثربخشی اجتماعی - اقتصادی طرح‌های منابع طبیعی و آبخیزداری بر حفاظت و بهره‌برداری اصولی از جنگل‌ها و مرتع‌ها ابزار اجرایی مهمی برای مدیران و مجریان این گونه طرح‌ها محسوب می‌شود. از این رو با ارزیابی عمل کرد طرح‌های آبخیزداری از دیدگاه کارشناسان می‌توان ضمن تعیین میزان آثار طرح و عامل‌های مؤثر بر آن، رهنمودهای لازم برای اجرای بهینه‌ی این طرح‌ها در آینده به مسئولان و برنامه‌ریزان ارائه نمود. از این رو هدف پژوهش حاضر ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده در سطح آبخیز ریمله استان لرستان بر اساس دیدگاه کارشناسان است.

#### مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در دو مرحله تعریف شد. در مرحله‌ی اول پژوهش‌گر، برای شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی آثار اجتماعی - اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری، با متخصصان، کارشناسان و خبرگان مصاحبه کرد. در مرحله‌ی دوم به منظور اولویت‌بندی و رتبه‌بندی شاخص‌های ارزیابی آثار اجتماعی - اقتصادی طرح‌های آبخیزداری، داده‌های کمی را از طریق طراحی و توزیع پرسش‌نامه‌ی مقایسه‌های زوجی گردآوری کرد. برای این منظور، پس از تهیه‌ی سیاهه‌ی اولیه‌ی شاخص‌ها و معیارها، با استفاده از روش دلفی و نظرسنجی از خبرگان فهرست نهایی معیارها و

#### نوع مقاله: پژوهشی

\*مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: e.karimi64@gmail.com

استناد: کریمی سنگچینی، ا.، الوندی، ا. ۱۴۰۲. آثار اجتماعی - اقتصادی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده از دیدگاه کارشناسان در آبخیز ریمله، استان لرستان. پژوهش‌های آبخیزداری، ۳۶ (۱): ۳۴-۴۹.

شناسه‌ی دیجیتال: 10.22092/WMRJ.2022.358255.1464

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۳/۲۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۳۱، تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۱/۰۱

پژوهش‌های آبخیزداری، سال ۱۴۰۲، دوره‌ی ۳۶، شماره‌ی ۱، شماره‌ی پیاپی ۱۳۸، بهار ۱۴۰۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۹.



© نویسنده‌گان

ناشر: مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری

شاخص‌های ارزیابی مشخص شد. سپس طراحی و توزیع پرسش‌نامه‌ی مقایسه‌های زوجی با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) انجام شد. در نهایت به‌منظور اولویت‌بندی شاخص‌ها از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شد.

### نتایج و بحث

نتایج نشان داد که براساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مقایسه‌های زوجی در بین شش معیار ارزیابی شده، معیار اقتصادی- ارزش افزوده بیش‌ترین وزن و معیار اجتماعی- افزایش سطح دانش و آگاهی کم‌ترین وزن را داشتند. نتایج وزن‌دهی معیارهای ارزیابی نشان داد که معیار اقتصادی- ارزش افزوده (۰/۲۴۶) بیش‌ترین وزن و معیار اجتماعی- افزایش سطح دانش و آگاهی (۰/۰۷۸) کم‌ترین وزن را داشتند. نتایج حاصل از اولویت‌بندی شاخص‌ها نشان داد که افزایش قیمت زمین‌های منطقه، افزایش عمل‌کرد محصولات باغی، افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی و تبدیل دیم‌زارهای کم‌بازده به باغ‌های شیب‌دار به ترتیب از مهم‌ترین شاخص‌ها در ارزیابی آثار اجرای طرح‌های آبخیزداری بودند. هم‌چنین شاخص‌های فعال‌نمودن بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در تولید، توسعه‌ی بازارهای محلی و دسترسی به بازار برای آبخیزنشینان و تقویت نقش زنان و گروه‌های کم‌برخوردار در جامعه در اولویت‌انتخابی قرار دارند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج ارزیابی اجتماعی از دیدگاه کارشناسان نشان داد که افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی بیش‌ترین نقش را در مشارکت نیروی انسانی و مالی دارند. پیشنهاد می‌شود که مشارکت ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌های آبی و استفاده از اقدام‌های مشارکتی در این آبخیز و دیگر آبخیزها در درجه اهمیت قرار گیرند. از این‌رو به‌منظور ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری پیشنهاد می‌شود توجه به اولویت‌های اشاره‌شده در دستور کار مدیران و برنامه‌ریزان قرار گیرد.

## واژگان کلیدی: آبخیز ریمله، اثربخشی اقدام‌های آبخیزداری، استان لرستان، ذی‌نفعان

### مقدمه

هدررفت منابع خاک موجود در عرصه‌ی آبخیز که در چند دهه‌ی اخیر با افزایش بهره‌برداری غیراصولی از منابع شدت فزاینده‌ای یافته، ضمن تشدید سیر قهقرائی آبخیزها و افزایش رشدسرعت مهاجرت، کاهش تولید و درآمد روستائیان را نیز در پی داشته است. بنابراین کاهش روند سریع از بین رفتن منابع و فراهم نمودن زمینه‌های مناسب به‌منظور دسترسی به توسعه‌ی پایدار، مستلزم ارائه الگوهای علمی و عملی مبتنی بر فرهنگ آبخیزنشینان است (لشنی و همکاران ۲۰۱۱ و گیلیونا و همکاران ۲۰۱۳).

در سال‌های اخیر، با اهمیت یافتن موضوع ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی طرح‌های آبخیزداری، پژوهش‌هایی در این زمینه به‌وسیله‌ی غفاری و همکاران (۲۰۱۷)، گارسیا و همکاران (۲۰۱۳)، واروا و همکاران (۲۰۱۷)، کریمی‌سنگچینی و همکاران (۲۰۱۷)، کریمی‌سنگچینی و همکاران (۲۰۲۱)، مصفاپی و همکاران (۲۰۱۸)، مکونن و همکاران (۲۰۲۱)، صالح‌پورجم (۲۰۲۰) و سررشته‌داری و همکاران (۲۰۲۲) صورت گرفته است. در داخل کشور، به‌طور ویژه روغنی و همکاران (۲۰۱۰)، پژوهشی با هدف ارزیابی اثر اقدام‌های مکانیکی بر رفتار آب‌شناسی (هیدرولوژی) آبخیز گاودره

آبخیزداری به مجموعه‌ی کارهای سازه‌ای، زیستی و مدیریتی اطلاق می‌شود که در یک آبخیز به‌منظور ارتقای وضعیت اقتصادی و اجتماعی ساکنین آبخیز با توجه به بهره‌برداری پایدار از منابع آن انجام می‌شود. آبخیزداری به مدیریت جامع منابع آب‌و خاک و پوشش گیاهی، بهره‌برداری بهینه از این منابع و حفظ سرمایه‌ی اصلی می‌پردازد (فعلی‌نهاد ۲۰۱۷). این یک اصل غیرقابل‌انکار است که هر فعالیتی به‌وسیله‌ی انسان در طبیعت صورت گیرد، دارای آثاری است. در واقع، این آثار، چشم‌اندازی از فعالیت‌های انسان بوده و شناخت آن‌ها می‌تواند نقاط ضعف و قوت برنامه‌ها را نشان دهد. از این‌رو مشخص کردن نوع تغییرها، عامل‌های دخیل در آن و پیامدهای برخاسته از آن می‌تواند در مدیریت بهتر برنامه‌ها و در نتیجه، کاهش پیامدهای منفی حاصل از آن و در نهایت اجرای موفق و پایدارسازی برنامه‌ها تأثیر بسزایی داشته باشند (رضایی و همکاران ۲۰۱۲ و کریمی‌سنگچینی و همکاران ۲۰۲۱). به‌طور کلی اقدام‌های مدیریتی حفاظت آب‌و خاک هم از نظر علمی و هم از نظر اقتصادی به‌ویژه در حل مشکلات اجتماعی و سیاسی نقش اساسی دارد. افزایش

اجرای طرح هزینه‌ها افزایش داشته و از سال ششم به بعد ارزش فعلی خالص افزایش یافته و در سال هشتم به بعد مثبت شد و به‌طور مداوم افزایش داشته است. یابیو و همکاران (۲۰۱۵) آثار اجتماعی- اقتصادی اقدام‌های جامع آبخیزداری در آبخیز شکا واقع در کشور اتیوپی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که بازدهی تولید سورگم در آبخیز با اقدام‌های آبخیزداری با آبخیز بدون اقدام‌های آبخیزداری تفاوت معنی‌داری وجود دارد. همچنین بازدهی تولید شیر و عسل پس از اقدام‌های آبخیزداری به ترتیب ۱۲/۳ و ۲۴/۲۴٪ افزایش یافته است.

در سال‌های اخیر، وسعت و گستردگی اقدام‌های مدیریتی اصلاحی حفاظت خاک (زیست‌سازهای و زیستی) در عرصه‌های منابع طبیعی و کشاورزی قابل توجه و بسیار زیاد بوده است. به‌نظر می‌رسد این اقدام‌ها، با حفاظت خاک و آب و احیاء پوشش گیاهی، مهار کردن سیل و نگهداشت رسوب و غیره در رسوب‌دادن منابع کربنی اتمسفر و اصلاح گرمایش جهانی نیز مؤثر باشند. از این رو ارزیابی آثار طرح‌های منابع طبیعی، ابزار اجرایی مهمی برای مدیران و مجریان این گونه طرح‌ها محسوب می‌شود، زیرا نه تنها پیشرفت طرح‌ها را اندازه‌گیری و تبیین می‌کند، بلکه آثار اینگونه سیاست‌ها و طرح‌ها را بر معیشت پایدار گروه‌های مختلف به‌ویژه روستاییان و آبخیزنشینان مشخص می‌سازد. به‌منظور موفقیت در ساخت، نگهداری و توسعه‌ی طرح‌ها و مدیریت بهتر آن‌ها، انجام پژوهش‌ها در زمینه‌ی مشخص کردن آثار و پیامدهای ناشی از اجرای این طرح‌ها امری ضروری به‌نظر می‌رسد (مددی و همکاران ۲۰۱۸). از این رو با ارزیابی عمل‌کرد اقدام‌های حفاظتی منابع طبیعی از دیدگاه بهره‌برداران و کارشناسان می‌توان ضمن تعیین میزان آثار طرح و عامل‌های مؤثر بر آن، رهنمودهای لازم برای اجرای بهینه‌ی این طرح‌ها در آینده به مسئولان و برنامه‌ریزان ارائه نمود. از این رو بررسی آثار این طرح‌ها از دید مردم ساکن در روستاهای حاشیه‌ی طرح به‌عنوان سرمایه‌های اجتماعی کشور ضرورت دارد تا مشخص گردد که اجرای این طرح‌ها تا چه اندازه در راستای توسعه‌ی منطقه و نیز معیشت پایدار مردم محلی طراحی و اجرا شده‌است و تا چه حد رضایت خاطر آن‌ها را فراهم نموده است. بی‌تردید، شناخت کامل چنین پیامدهایی به دلیل درازمدت بودن و دشواری خاص برخی از آن‌ها کار آسانی نخواهد بود. به‌خصوص در شرایطی که داده‌های کمی کافی از طرح‌های اجرا شده در دست نیست، از این رو لازم است از طریق روش‌های کیفی از جمله طراحی پرسش‌نامه و جمع‌آوری اطلاعات از دیدگاه مردم بهره‌بردار، کارشناسان و ساکنین آبخیز اقدام به ارزیابی این طرح‌ها نمود.

استان کردستان براساس شاخص سیلاب و سیل‌خیزی انجام دادند. نتایج نشان داد که آبخیز سازه‌های احداث شده با حجمی حدود ۴۷۱ مترمکعب، ضمن ذخیره‌ی رواناب و تأثیر بر نفوذ عمقی جریان رواناب، قادر به مهار کردن سیلابی با دوره‌ی بازگشت حدود ۲۵ سال است. فعلی‌نهاد و رسولی (۲۰۱۷) آثار اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی طرح‌های زیستی و مکانیکی در آبخیز سد مهاباد را مورد ارزیابی و مطالعه قرار دادند. نتایج توصیفی پژوهش نشان داد که آثار محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی طرح‌های آبخیزداری در آبخیز مهاباد به ترتیب در سطوح تقریباً زیاد، تقریباً متوسط و تقریباً کم است. هم‌چنین، آبی‌شدن زمین‌های زراعی، جلوگیری از وقوع سیل و افزایش مشارکت‌های مردمی مهم‌ترین آثار طرح‌ها از جنبه‌های اقتصادی، محیط‌زیستی و اجتماعی بودند. نتایج حاصل از آزمون فریدمن نشان داد که اجرای طرح‌های آبخیزداری در آبخیز سد مهاباد بیش‌ترین اثر محیط‌زیستی و کم‌ترین اثر اجتماعی را دارند. مددی و ملکی (۲۰۱۸)، از دیدگاه ذی‌نفعان، آثار اجتماعی- اقتصادی طرح‌های زیستی و مکانیکی اجرا شده را ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که مهار کردن سیلاب، افزایش حجم آب‌های زیرزمینی و کاهش مهاجرت از مهم‌ترین دستاوردهای این طرح‌ها است. هم‌چنین طرح‌های اجرایی بر روی زمین‌های کشاورزی، زمین‌های باغی، زمین‌های دیمی و پوشش گیاهی منطقه تأثیر مثبتی داشته است و باعث افزایش تولیدات دامی شده‌است.

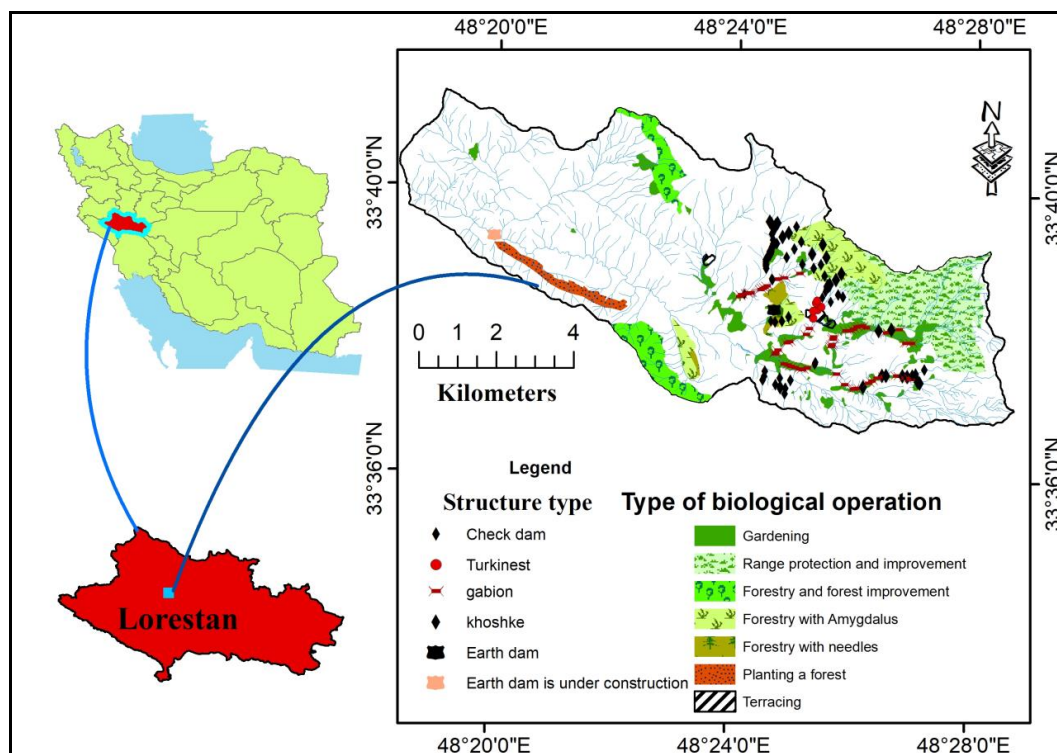
حسینی و ملکی (۲۰۱۹)، آثار اجتماعی- اقتصادی طرح‌های زیستی و مکانیکی در آبخیز حسن ابدال استان زنجان را ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که اجرای طرح‌های آبخیزداری مشارکت ذی‌نفعان را افزایش داده و موجب مهار کردن سیلاب و کاهش مهاجرت شده‌است. هم‌چنین مشخص شد که طرح‌های اجرا شده نتوانسته سبب افزایش قابل قبولی در درآمدزایی و اشتغال‌زایی شود. به‌طور کلی نگرش مردم به اجرای اقدام‌های آبخیزداری مثبت ارزیابی شد و اجرای طرح‌ها بر ارتقاء دانش ذی‌نفعان مؤثر بوده است. مصفایی و صالح‌پورجم (۲۰۱۸) در پژوهشی به ارزیابی اقتصادی سرمایه‌گذاری در طرح‌های حفاظت آب و خاک در مدیریت آبخیزداری پرداختند. نتایج نشان داد که سالانه بیش از ۱۱۵ هزار مترمکعب ذخیره‌ی رواناب در اثر اقدام‌های آبخیزداری در آبخیز انجام شده‌است. هم‌چنین، تولیدات مرتعی ۱۶۳/۹ تن در هکتار و باغ‌ها ۵۷/۶ هکتار سالانه افزایش یافته است. میزان فرسایش از ۱۳/۹۸ تن در هکتار به ۱۰/۲۳ تن در هکتار کاهش یافته است. نتایج تحلیل اقتصادی نشان داد که در ۵ سال اول

### مواد و روش‌ها

#### موقعیت جغرافیایی منطقه‌ی پژوهش

آبخیز ریمله، واقع در ۳۰ کیلومتری شمال شهرستان خرم‌آباد و استان لرستان و از نظر موقعیت جغرافیایی بین مختصات "۳۳°۳۶'۳۷" تا "۳۳°۴۱'۲۰" عرض شمالی و "۴۸°۱۸'۱۸" تا "۴۸°۲۸'۳۸" طول شرقی قرار گرفته است (شکل ۱). این آبخیز یکی از زیرآبخیزهای رودخانه کشکان می‌باشد. روستای ریمله، قلعه نو، پشت‌مله، سیل‌میش، خلیل‌آباد، برالیکه و چشمه‌بید در این آبخیز قرار دارند. مساحت آبخیز مورد مطالعه حدود ۷۳۱۹ هکتار است. کمینه و بیشینه‌ی بلندی به ترتیب ۱۵۰۰ و ۲۷۸۳ متر از سطح دریا می‌باشند. شیب متوسط آبخیز حدود ۲۸/۶٪ است. آبخیز ریمله دارای متوسط بارندگی ۷۰۳ میلی‌متر در سال است. میانگین دمای سالانه  $11/2^{\circ}\text{C}$  و معدل کمینه و بیشینه‌ی دما به ترتیب  $2/5^{\circ}\text{C}$  و  $19/5^{\circ}\text{C}$  در سال است. از نظر زمین‌شناسی در زاگرس چین‌خورده قرار گرفته است و سن سازندهای موجود در منطقه از دوره‌ی کرتاسه فوقانی تا میوسن می‌باشد. بخش وسیعی از آبخیز پوشیده از جنگل بوده و قسمت‌هایی از شمال شرق و جنوب شرق مرتعی است. همچنین زمین‌های زراعی بیشتر در زیر اشکوب جنگل‌ها و در دشت‌ها واقع شده‌اند (کریمی‌سنگچینی ۲۰۲۲).

آبخیز ریمله به دلیل کوهستانی بودن از زمین‌های زراعی محدودی برخوردار است، و اکثر زمین‌های کشاورزی این منطقه نیز در زمین‌های شیب‌دار واقع هستند. این آبخیز با توجه به شیب نسبتاً زیاد یکی از منابع مهم تولید رسوب و هرزآب‌هایی بوده که غالباً به صورت سیل در پایین‌دست جاری می‌شود و زیان‌های جانی و مالی دربرداشت. طرح مدیریت پایدار آبخیز ریمله در سال ۱۳۷۱ آغاز شد و در قالب برنامه‌های متنوع آبخیزداری همراه با مسائل فرهنگی و اجتماعی با مشارکت جهاد سازندگی شهرستان خرم‌آباد و سایر دستگاه‌ها در طول یک دوره‌ی ۵ ساله اجرا شد و مدیریت صحیح بر آبخیز و حفظ آب و خاک، کاهش فرسایش خاک، بهره‌برداری مناسب از سیلاب‌ها، ارائه‌ی الگوی مناسب توسعه، احیاء پوشش گیاهی و تعادل دام و مرتع، ایجاد اشتغال برای ساکنین آبخیز و کاهش روند مهاجرت از اهداف اجرایی طرح‌ها در این آبخیز بوده است. سوالی که مطرح می‌شود، این است که آیا این طرح‌های اجرا شده توانسته‌اند اثربخشی مناسبی را بر حفاظت و بهره‌برداری اصولی از جنگل‌ها و مرتع‌ها در آبخیز ریمله داشته باشند؟ به این منظور در این پژوهش به ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده در سطح آبخیز ریمله استان لرستان براساس دیدگاه کارشناسان منطقه پرداخته شده است.



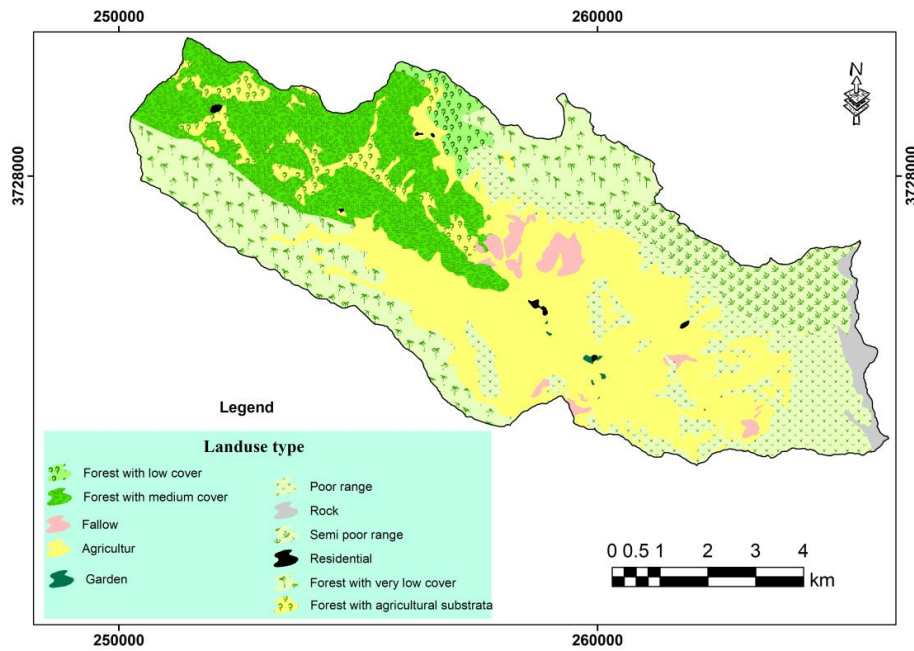
شکل ۱- موقعیت جغرافیایی آبخیز ریمله استان لرستان.

Figure 1- Geographical Location of Rimleh Watershed in Lorestan Province.



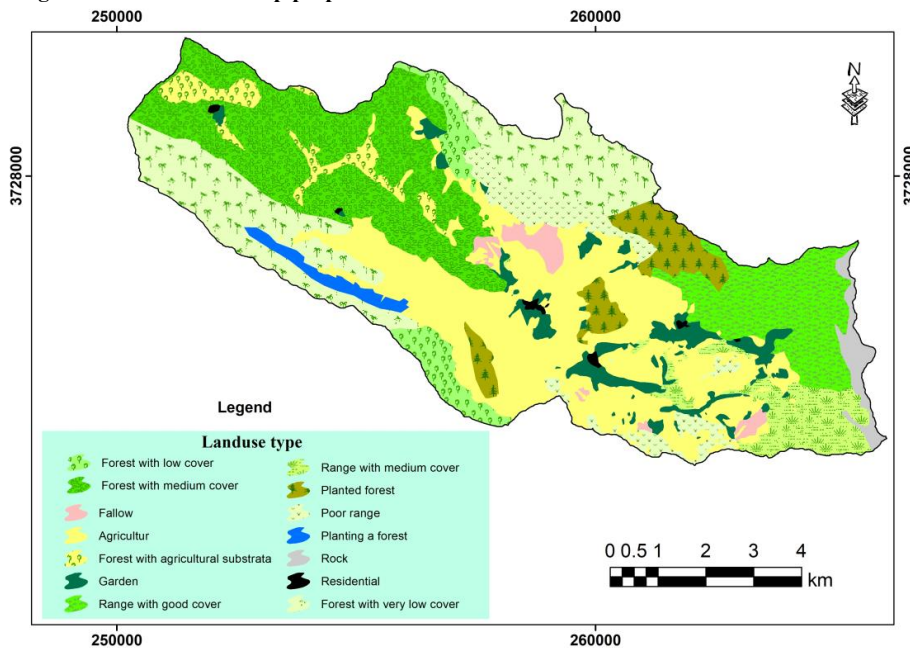
دوره‌ی ۵ ساله اجرا شد (شکل ۲ و ۳). بررسی تغییرات پوشش گیاهی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، تصاویر گوگل ارث و عکس‌های هوایی صورت گرفت. برای این منظور، عکس‌های هوایی تهیه شده در سال ۱۳۷۰، تصاویر ماهواره‌ای لندست  $ETM^+$  و تصاویر گوگل ارث سال ۱۴۰۰ بررسی شد. در جدول ۱ فهرست طرح‌های اجرا شده در سطح آبخیز ریمله استان لرستان آورده شده است.

طرح مدیریت پایدار آبخیزداری ریمله به وسیله‌ی اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان لرستان در سال ۱۳۷۱ آغاز شد و در قالب برنامه‌های متنوع شامل حفاظت و نگهداری جنگل‌ها، جنگل‌کاری با گونه‌های سوزنی‌برگ و بادام و انجیر کوهی، حفاظت و اصلاح مرتع‌ها و کاشت گونه‌های چندساله و خوش‌خوراک، کارهای سازه‌ای و زیست‌سازه‌ای آبخیزداری (خشکه‌چین، چکدم، تورکینست، گابیون و سد خاکی)، سکوبندی، ساخت استخر و توسعه‌ی باغ‌کاری در طول یک



شکل ۲- نقشه‌ی کاربری زمین‌های تهیه شده در شرایط فعلی آبخیز ریمله.

Figure 2- The land use map prepared in the current conditions of the Rimleh Watershed.



شکل ۳- نقشه‌ی کاربری زمین‌های تهیه شده در دهه‌ی ۱۳۷۰ آبخیز ریمله.

Figure 3- Land Use Map Prepared in 1992 for Rimleh Watershed.

جدول ۱- طرح های مدیریتی و ترویجی، سازه ای، بیوسازه ای و زیستی اجرا شده به وسیله اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان لرستان در آبخیز ریمله در دوره ۵ ساله (۷۵-۱۳۷۱).

**Table 1- Management and Promotional, Structural, Bio Structural and Biological Projects Implemented by the General Department of Natural Resources and Watershed Management of Lorestan Province in the Rimeleh Watershed in a 5-year Period (1992-97).**

Operation volume	Unit	Project Title	Number	Operation volume	Unit	Project Title	Number
76	Cubic meter	Construction of a water pool	12	7	Instrument	Construction of livestock water instrument	1
54000	Cubic meter	Check dam in sloping lands	13	1400	Hectare	Direct cultivation with dry-spruce alfalfa species	2
18700	Cubic meter	Check dam	14	200	Hectare	Fertilizer	3
7000	Cubic meter	Construction of gabion dams	15	200	Hectare	Forestry with seedlings	4
30	Hectare	Terrace	16	100	Hectare	Clearing operations in the forest	5
45000	Cubic meter	Construction of an earthen dam	17	100	Hectare	Preservation and maintenance of tree-planted areas	6
140	Hectare	Walnut Planting	18	3000	Hectare	Protection of range	7
19	Hectare	Planting of Almonds, hair cuttings, figs, strawberries	19	200	Hectare	Forestry and vegetation development with seeding	8
3655	Person/Day	Stockholders training	20	9	Person	Introducing and encouraging users	9
3000	Number	Collaborative almond planting	21	13	Instrument	Establishment of carpet weaving machines	10
10944	Number	Collaborative walnut planting	22	3	Village	Conduction of surface water	11

### روش پژوهش

پژوهش حاضر یک بررسی پیمایشی از نوع توصیفی است. از نظر هدف، این پژوهش یک بررسی کاربردی و از نظر زمانی مقطعی است. به طوری که در این پژوهش به منظور گردآوری داده ها و اطلاعات از روش آمیخته ای اکتشافی استفاده شده است. در این روش پژوهش گر ابتدا داده های کیفی را گردآوری کرده و بر مبنای یافته های حاصل داده های کمی را نیز گردآوری می کند تا تعمیم پذیری یافته ها بیشتر شود (بازرگان و حجازی ۲۰۰۷). از این رو پژوهش حاضر در دو مرحله تعریف شد. در مرحله اول پژوهش گر، برای شناسایی معیارها و شاخص های ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح های آبخیزداری، با متخصصان، کارشناسان و خبرگان، مصاحبه کرد. در مرحله بعد گردآوری داده های کمی از طریق طراحی و توزیع پرسش نامه ای مقایسه های زوجی را به منظور اولویت بندی و رتبه بندی شاخص های ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی طرح های آبخیزداری، انجام داد (اصغرپور ۲۰۱۰). همچنین به منظور شناسایی معیارها و شاخص های ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح های آبخیزداری پس از بررسی و مطالعات مختلف انجام گرفته در داخل و خارج از کشور، فهرست اولیه ای شاخص ها و معیارهای مناسب برای هر یک از متغیرهای بخشی تهیه شد. به دلیل این که برخی از شاخص ها و معیارهای استفاده شده برای سطوح ملی و یا مناطق جغرافیایی متفاوت تهیه شده اند، تغییرات و اصلاحات

لازم در تهیه ی فهرست اولیه، انجام شد. شایان ذکر است، این تغییرات و اصلاحات با نظرسنجی از متخصصان انجام شده است. سپس فهرست نهایی شاخص ها از دیدگاه ۱۰ نفر از خبرگان و کارشناسان منطقه با استفاده از روش مصاحبه ای نیمه ساختارمند و روش دلفی تهیه شد. پس از انجام این مرحله که با تحلیل داده های استخراج شده همراه است، مرحله دوم پژوهش انجام شد. سپس به منظور وزن دهی شاخص های ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح های آبخیزداری، طراحی و توزیع پرسش نامه ای مقایسه های زوجی با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) انجام شد. از این رو، از طریق پرسش نامه از متخصصان درخواست شد که معیارها و شاخص های مربوط به هر معیار را به صورت جفتی مورد ارزیابی قرار دهند. به این ترتیب، می توان وزن یا اهمیت نسبی معیارها و مرتبط ترین شاخص ها برای ارزیابی هر معیار را تعیین نمود. برای انجام مقایسه ای جفتی، از مقیاس های عددی ۱ تا ۹ که هر کدام نشان دهنده ی یک درجه ارجحیت شاخص ها نسبت به هم هستند استفاده شد (کریمی سنگچینی و اسلامی ۲۰۲۰).

در این پژوهش به منظور وزن دهی شاخص های ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح های آبخیزداری کارشناسان، متخصصان و خبرگان منطقه ای مورد مطالعه، جامعه آماری را تشکیل می دهند. با روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) از دیدگاه ۳۰ نفر از خبرگان و کارشناسان استفاده شد. برای تعیین پایایی پرسش نامه

۲۰۱۲؛ ساعتی ۱۹۹۴). بر مبنای اصل دوم، معیارها با استفاده از جدول وزن‌دهی ساعتی (۱۹۸۰)، دو به دو با هم مقایسه و وزن آن‌ها مشخص شد.

در این ساختار، در سطح اول، هدف پژوهش که همان ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری است، قرار گرفت. در سطح دوم ۶ معیار شناسایی شده یعنی درآمدی، انگیزشی، ارزش افزوده، توان اقتصادی، افزایش سطح دانش و آگاهی و مشارکت مردمی قرار گرفت و در سطح سوم شاخص‌ها قرار گرفتند. همان‌طور که مشخص است شاخص‌ها در شش معیار اجتماعی- اقتصادی طبقه‌بندی شده‌اند. معیار اقتصادی- درآمدی ۷ شاخص، معیار اقتصادی- انگیزشی ۸ شاخص، معیار اقتصادی- ارزش افزوده ۷ شاخص، معیار اقتصادی ۶ شاخص، معیار اجتماعی- افزایش سطح دانش و آگاهی ۶ شاخص و معیار اجتماعی- مشارکت مردمی ۵ شاخص است. بعد از تعیین ساختار سلسله‌مراتبی پژوهش، وزن معیارها و شاخص‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) محاسبه شد. جدول ۲ وزن‌دهی شش معیار ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری با استفاده از روش مقایسه‌ی زوجی را نشان می‌دهد.

همان‌طور که مشخص است معیار اقتصادی ارزش افزوده (۰/۲۴۶) بیش‌ترین وزن و معیار اجتماعی افزایش سطح دانش و آگاهی (۰/۰۷۸) کم‌ترین وزن را دارند. در شکل‌های ۵ تا ۱۰ اندازه‌ی وزن شاخص‌ها برای شش معیار ارزیابی با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) نشان داده شده‌است. از بین معیارهای اقتصادی- درآمدی، معیار افزایش عمل‌کرد محصولات باغی و معیار افزایش سطح درآمد ناشی از اجرای طرح در منطقه بیش‌ترین وزن و معیار افزایش درآمد از منابع تولیدی جانبی مانند تولید شیر، عسل و ... کم‌ترین وزن را داشتند. از نظر معیار اقتصادی انگیزشی، شاخص افزایش تقاضا برای محصولات تولیدی منطقه و شاخص ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در منطقه بیش‌ترین وزن و شاخص فعال‌نمودن بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در تولید، کم‌ترین وزن را داشتند. اما از بین شاخص‌های معیار اقتصادی- ارزش افزوده شاخص افزایش قیمت زمین‌های منطقه و تبدیل دیم‌زارهای کم‌بازده به باغ‌های شیب‌دار بیش‌ترین وزن و شاخص بهبود خدمات و امکانات زیربنایی پس از اجرای طرح در منطقه کم‌ترین وزن را داشتند.

نیز از فن آلفای کرونباخ استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا پرسش‌نامه‌ی اول در بین ۱۰ نفر از کارشناسان، خبرگان و مسئولین استان لرستان به‌طور تصادفی توزیع و سپس اطلاعات جمع‌آوری شده مورد آزمون قرار گرفت و با محاسبه‌ی آلفای کرونباخ پایایی مورد تأیید قرار گرفت (رابطه ۱).

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{s_t^2}{\sum s_i^2} \right) \quad (1)$$

که در آن  $\alpha$ : ضریب آلفای کرونباخ،  $K$ : تعداد گویه‌ها،  $S_t$ : انحراف معیار مقیاس و  $S_i$ : انحراف معیار سؤال یا گویه‌ها است.

در این پژوهش در نهایت به منظور اولویت‌بندی شاخص‌ها ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری از روش مجموع ساده وزین (SAW) از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شد (رابطه ۲). لازم به ذکر است که در مرحله‌ی قبل پس از اینکه وزن هر گزینه نسبت به هر معیار به دست آمد وزن خود معیارها نیز به‌طور مشابه نسبت به هدف و وزن نهایی هر گزینه به‌صورت زیر محاسبه شد (صمدی کوچکسرائی و دانه‌کار ۲۰۲۱).

$$A^* = \sum_{j=1}^n w_{ij} \times v_j \quad (2)$$

در این فرمول  $w_{ij}$  وزن گزینه  $i$  نسبت به معیار  $j$  و  $v_j$  وزن معیار  $j$  است. وزن هر گزینه مشخص شد و براساس این اوزان رتبه نهایی معیارها مطابق جدول ۲ به‌دست آمد.

## نتایج

پس از تهیه فهرست نهایی شاخص‌های ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری، درخت سلسله‌مراتبی به‌منظور مقایسه‌ی زوجی تشکیل شد. روش تحلیل سلسله‌مراتبی به‌عنوان ابزاری توانمند و دارای انعطاف‌پذیری برای کاستن از پیچیدگی‌های موجود در شناسایی شاخص‌های مناسب و نظم‌بخشیدن به شاخص‌های ارزیابی بر مبنای میزان اهمیت آن‌ها در ساختار درخت تصمیم‌گیری شناخته شد و از ۴۸ شاخص شناسایی شده، با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی، ۳۹ شاخص به‌منظور ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری پیشنهاد شد. روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) بر مبنای سه اصل تجزیه، مقایسه‌ی دودویی یا جفتی، جمع‌بندی و اولویت‌بندی گزینه‌ها استوار می‌باشد (بروس و همکاران

جدول ۲- محاسبه‌ی وزن‌های نهایی معیارهای پژوهش.

Table 2- Calculation of the Final Weights of the Research Criteria.

Final score	Weight	Index	Weight	Criteria
0.03	0.132	Acquisition of new sources of income		
0.015	0.067	Increasing income from secondary production sources: production of milk, honey, carpet weaving, etc.		Related to income
0.02	0.089	Reduction of production cost due to the development of water resources	0.229	
0.025	0.107	Increasing the yield of crops		
0.052	0.228	Increasing the yield of garden products		
0.039	0.171	Increasing the performance of livestock products		
0.047	0.205	Increasing the level of income resulting from the implementation of the project		
0.011	0.105	Improving investment in agricultural activities		0 Related to motivation
0.022	0.212	Increasing demand for products produced in the region		
0.007	0.071	Development of local markets and access to the market		
0.016	0.156	Acquiring new job skills for a better life		
0.013	0.125	Improving access to credit and banking facilities	.21	
0.009	0.089	Reducing the process of migration to the city		
0.006	0.058	Activating the private sector to invest in production		
0.019	0.185	Creating new job opportunities in the region		
0.059	0.24	Increase in the price of land in the region		0.246 Related to added value
0.027	0.108	Attracting more financial resources and government budgets through project implementation in the region		
0.017	0.071	Improvement of infrastructure services and facilities after the implementation of the project		
0.02	0.083	Diversification of the income sources of the residents of the region		
0.051	0.206	Converting low-yielding drylands into gardens on sloped lands		
0.04	0.161	Reviving the vegetation of range through: fodder, mulching and seeding of pastures		
0.032	0.131	Increasing the variety of products with an emphasis on high-yielding commercial varieties		
0.024	0.175	Optimum use of aquifer water resources through gardening		0.138 Related to economic power
0.032	0.233	Diversification of the income sources of stockholders		
0.015	0.109	Improving the seasonal employment of villagers		
0.036	0.261	Improving the income and savings situation of stockholders		
0.019	0.137	Reducing current and labor costs - maintenance and...		
0.012	0.085	Creating non-agricultural employment for unemployed villagers		
0.007	0.093	Strengthening the role of women and disadvantaged groups in society		0.078 Increasing the level of knowledge and awareness
0.009	0.11	Improving the culture of teamwork among stockholders		
0.011	0.142	Increasing the knowledge of stockholders in the field of watershed management through education		
0.018	0.236	Improving the level of awareness of stockholders to protect water resources		
0.017	0.221	Significant reduction of differences between villagers and project implementers		
0.016	0.198	Greater presence of rural trustees in the implementation of the project		0.207 People's participation
0.052	0.252	Increasing the participation of stockholders in decision making		
0.045	0.218	Strengthening the participation of popular institutions such as councils at the village level		
0.024	0.118	Strengthening the participation of organizations in the village		
0.035	0.171	Increasing the motivation and willingness to do group activities among stockholders		
0.05	0.241	Using the capacity of other institutions in the implementation of conservation projects		

کم‌برخوردار در جامعه کم‌ترین وزن را داشتند. در نهایت از مجموع شاخص‌های معیار اجتماعی مشارکت مردمی، شاخص افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی و استفاده از ظرفیت دیگر نهادها در اجرای طرح‌های حفاظتی و جلب مشارکت آن‌ها بیش‌ترین وزن و شاخص تقویت مشارکت تشکلهای نظیر تعاونی‌ها در سطح روستا کم‌ترین وزن را داشتند. در اولویت‌بندی عناصرها و فعالیت‌ها با توجه به معیارها، برای اینکه نتایج معتبری در دنیای واقعی

از نظر معیار توان اقتصادی، شاخص بهبود وضعیت درآمد و پس‌انداز آبخیزنشینان و تنوع بخشی به منابع درآمدی ساکنان منطقه بیش‌ترین وزن و شاخص ایجاد اشتغال غیرکشاورزی برای روستائیان بی‌کار و کم‌کار کم‌ترین وزن را داشتند. از نظر معیار اجتماعی افزایش سطح دانش و آگاهی نیز، شاخص بهبود سطح آگاهی آبخیزنشینان در خصوص مسئله‌ی حفاظت از منابع آب و کاهش چشم‌گیر اختلاف‌ها در بین روستائیان و مجریان طرح بیش‌ترین وزن و شاخص تقویت نقش زنان و گروه‌های



اولویت، معیار و ملاکی است که با آن هدف‌ها، خط‌مش‌ها، اجرای برنامه‌ها سنجیده می‌شود و تقدم و تاخر هر یک از مقوله‌های یادشده را نسبت به موارد مشابه بیان می‌کند (رحیمی و همکاران ۲۰۱۲). فن‌های تصمیم‌گیری، از روش‌های مدیریتی برای اولویت‌بندی معیارها و شاخص‌ها هستند. امروزه این روش‌ها به‌عنوان یکی از بهترین و دقیق‌ترین روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه در میان مدیران و برنامه‌ریزان می‌باشند (مهرگان و همکاران ۲۰۰۹؛ چن و همکاران ۲۰۰۳). نتایج رتبه‌بندی معیارهای مختلف ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری از دو منظر رتبه در شاخص و رتبه در کل در جدول ۳ آورده شده‌است.

به‌دست آید، درجه‌ی خاصی از ناسازگاری لازم است. تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) ناسازگاری کلی قضاوت‌ها را به‌وسیله‌ی رشدسرعت سازگاری محاسبه می‌کند. این سازگاری نشان می‌دهد که تا چه اندازه می‌توان به اولویت‌های حاصل از اعضای گروه و یا اولویت‌های جدول‌های ترکیب اعتماد کرد. تجربه نشان داده‌است که اگر رشدسرعت سازگاری (C.R.) کمتر از ۰/۱۰ باشد، می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت، در غیر این‌صورت باید مقایسه‌ها دوباره انجام شود (اصغریور ۲۰۱۰). نتایج پژوهش نشان داد رشدسرعت سازگاری در کلیه مقایسه‌ها از ۰/۱۰ کمتر است، بنابراین می‌توان سازگاری مقایسه‌ها را پذیرفت.

جدول ۳- اولویت‌بندی شاخص‌های مختلف پژوهش برای ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری.

Table 3- Prioritization of Different Research Indicators to Evaluate the Socio-economic Effects of Implementing Watershed Projects.

Weight	Index	Weight	Criteria
12	4	Acquisition of new sources of income	Related to income
22	7	Increasing income from secondary production sources: production of milk, honey, carpet weaving, etc.	
17	6	Reduction of production cost due to the development of water resources	
14	5	Increasing the yield of crops	
2	1	Increasing the yield of garden products	
8	3	Increasing the performance of livestock products	
5	2	Increasing the level of income resulting from the implementation of the project	
25	5	Improving investment in agricultural activities	Related to motivation
16	1	Increasing demand for products produced in the region	
27	7	Development of local markets and access to the market	
21	3	Acquiring new job skills for a better life	
23	4	Improving access to credit and banking facilities	
26	6	Reducing the process of migration to the city	
28	8	Activating the private sector to invest in production	
18	2	Creating new job opportunities in the region	Related to added value
1	1	Increase in the price of land in the region	
13	5	Attracting more financial resources and government budgets through project implementation in the region	
20	7	Improvement of infrastructure services and facilities after the implementation of the project	
17	6	Diversification of the income sources of the residents	
3	2	Converting low-yielding dry lands into gardens on sloped lands	
7	3	Reviving the vegetation of range through: fodder, mulching and seeding of pastures	
11	4	Increasing the variety of products with an emphasis on high-yielding commercial varieties	Related to economic power
15	3	Optimum use of aquifer water resources through gardening	
11	2	Diversification of the income sources of stockholders	
22	5	Improving the seasonal employment of villagers	
9	1	Improving the income and savings situation of stockholders	
18	4	Reducing current and labor costs - maintenance and...	
24	6	Creating non-agricultural employment for villagers	
27	6	Strengthening the role of women and disadvantaged groups	Increasing the level of knowledge and awareness
26	5	Improving the culture of teamwork among stockholders	
25	4	Increasing the knowledge of stockholders in the field of watershed management through education	
19	1	Improving the level of awareness of stockholders to protect water resources	
20	2	Significant reduction of differences between villagers and project implementers	
21	3	Greater presence of rural trustees in the implementation of the project	
2	1	Increasing the participation of stockholders in decision making	
6	3	Strengthening the participation of popular institutions such as councils at the village level	
15	5	Strengthening the participation of organizations in the village	
10	4	Increasing the motivation and willingness to do group activities among stockholders	
4	2	Using the capacity of other institutions in the implementation of conservation projects	

### بحث و نتیجه‌گیری

بهبود پوشش گیاهی آبخیز ریمله پس از اجرای طرح‌های حفاظتی منابع طبیعی روند مثبتی را داشته است. در این پژوهش سعی شد تا با نگرشی نظام‌مند به ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری پرداخته، و توجه را معطوف به انتخاب معیارها و شاخص‌هایی کند

ارزیابی اثربخشی طرح‌های آبخیزداری اجرا شده در آبخیز ریمله نشان داد که تغییرات کاربری زمین‌ها، پوشش گیاهی و رویشگاه‌ها، فرسایش و رسوب، آب‌شناسی، اقتصادی و اجتماعی، اثر مثبتی از جنبه‌های مختلف بر معیشت پایدار اهالی ساکن آبخیز ریمله داشت. از نظر

که بالاترین نقش را در اجرای این طرح‌ها دارند. در همین راستا با استفاده از نظرسنجی از خبرگان و بررسی منابع علمی در مرحله اول شش معیار اجتماعی- اقتصادی، درآمدی، انگیزشی، ارزش افزوده، توان اقتصادی، افزایش سطح دانش و آگاهی و مشارکت مردمی و ۴۸ شاخص شناسایی شد. سپس با استفاده از روش دلفی ۳۹ شاخص (شامل ۷ شاخص اقتصادی- درآمدی، ۸ شاخص اقتصادی انگیزشی، ۷ شاخص اقتصادی- ارزش افزوده، ۶ شاخص توان اقتصادی، ۶ شاخص اجتماعی- افزایش سطح دانش و آگاهی و ۵ شاخص اجتماعی مشارکت مردمی) نهایی و در ادامه با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) وزن‌دهی شدند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده براساس روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مقایسه‌های زوجی در بین شش معیار ارزیابی، معیار اقتصادی- ارزش افزوده بیش‌ترین وزن و معیار اجتماعی- افزایش سطح دانش و آگاهی کم‌ترین وزن را داشتند.

پس از بررسی شاخص‌های بهبود سطح دانش، آگاهی و توان اقتصادی خانوار آبخیزنشینان مشخص شد از دیدگاه کارشناسان استفاده مناسب از ظرفیت دیگر نهادها مانند جهاد، هواشناسی، بهداشت و... در اجرای طرح، تنوع‌بخشی به منابع درآمدی ساکنان منطقه و ایجاد اشتغال غیرکشاورزی برای روستائیان بی‌کار و کم‌کار، شاخص‌های مهمی هستند. افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی نیز مهم تشخیص داده شد. گارسیا و همکاران (۲۰۱۳)، واروا و همکاران (۲۰۱۷)، مددی و ملکی (۲۰۱۸) و کریمی و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش‌های خود این عوامل را به‌عنوان عامل‌های مؤثر در بهبود سطح دانش و آگاهی و توان اقتصادی خانوار آبخیزنشینان معرفی کرده‌اند. همچنین می‌توان به نقش مهم و تأثیرگذار شوارها و دهیارها برای تشویق مردم به‌منظور مشارکت در طرح‌های آبخیزداری اشاره کرد. با مشارکت مدیریت روستا (دهیار و شورا) و همچنین ریش‌سفیدان در طرح‌های آبخیزداری می‌توان اعتماد مردم را برای مشارکت عمومی بالا برد. استفاده از مشارکت مردم در انجام مراحل این طرح‌ها امکان‌پذیر و باعث حل بسیاری از مشکلات می‌شود. یعنی هم در فرآیند آگاهی و شناخت نیازها و مشکلات و اولویت‌بندی، طراحی و برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت و ارزشیابی نتایج برنامه‌ها امکان‌پذیر بوده و اعضای شوراها باید مستقیماً از سوی مردم انتخاب شوند. شوراها ضمن برخورداری از جایگاه قانونی، از شخصیت حقوقی مستقلی نیز برخوردارند و می‌توانند به‌عنوان یک سازمان محلی در سازمان‌دهی مردم برای مشارکت مؤثر در حفاظت از منابع طبیعی ایفای نقش کنند. این دو نهاد می‌توانند رابط قوی و مؤثر بین ذی‌نفعان مختلف باشند.

نتایج ارزیابی آثار اجتماعی طرح‌های آبخیزداری در آبخیز ریمله از دیدگاه کارشناسان نشان داد که شاخص‌های بهبود سطح آگاهی آبخیزنشینان در خصوص مسئله‌ی حفاظت از منابع آب، کاهش چشم‌گیر اختلاف‌ها در بین روستائیان و مجریان طرح، افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی و استفاده از ظرفیت دیگر نهادها در اجرای طرح‌های حفاظتی و جلب مشارکت آن‌ها از مهم‌ترین شاخص‌های اجتماعی بودند. پس از بررسی شاخص‌های بهبود سطح درآمد اقتصادی آبخیزنشینان مشخص شد که از نظر کارشناسان شاخص‌های افزایش عمل‌کرد محصولات باغی و افزایش سطح درآمد ناشی از اجرای طرح در منطقه بیش‌ترین امتیاز را نسبت به شاخص‌های دیگر داشته و به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌ها انتخاب شدند. در بین شاخص‌های اقتصادی انگیزشی، از نظر کارشناسان شاخص افزایش تقاضا برای محصولات تولیدی منطقه و شاخص ایجاد فرصت‌های شغلی جدید در منطقه بیش‌ترین امتیاز را نسبت به شاخص‌های دیگر داشته و به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌ها انتخاب شدند. از دیدگاه کارشناسان از بین شاخص‌های اقتصادی- ارزش افزوده، شاخص افزایش قیمت زمین‌های منطقه و تبدیل دیم‌زارهای کم‌بازده به باغ‌های شیب‌دار، بیش‌ترین امتیاز را داشتند. پس از بررسی شاخص‌های توان اقتصادی از دیدگاه کارشناسان شاخص بهبود وضعیت درآمد و پس‌انداز آبخیزنشینان و تنوع بخشی به منابع درآمدی ساکنان منطقه به‌عنوان شاخص‌های برتر شناخته شدند. ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری و توجه به اولویت‌های پیشنهادی در این پژوهش ضروری است. از این‌رو نتایج حاصل از اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی آثار اجتماعی- اقتصادی طرح‌های آبخیزداری از نظر کارشناسان نشان داد افزایش قیمت زمین‌های منطقه، افزایش عمل‌کرد محصولات باغی، افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی و تبدیل دیم‌زارهای کم‌بازده به باغ‌های شیب‌دار به‌ترتیب از مهم‌ترین شاخص‌ها هستند. همچنین شاخص‌های فعال‌نمودن بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در تولید، توسعه‌ی بازارهای محلی و دسترسی به بازار برای آبخیزنشینان و تقویت نقش زنان و گروه‌های کم‌برخورد در جامعه در اولویت‌انتهایی قرار دارند. برنامه‌های آموزشی و کلاس‌های آموزشی می‌توانند در ترویج بهبود سطح آگاهی آبخیزنشینان در خصوص مسئله‌ی حفاظت از منابع آب مفید و مؤثر واقع شوند. برگزار نکردن کلاس‌های ترویجی در طی دو سال اخیر، منجر به کاهش انگیزه‌ی ذی‌نفعان در خصوص مزایای اجرای طرح‌های آبخیزداری در سطح منطقه شده‌است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی

زمان زیادی است که برگزار نمی‌شوند. پیشنهاد می‌شود که برنامه‌های آموزشی و کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی دوباره فعال شوند. با توجه به خشکسالی‌های مکرر و اظهارات بهره‌برداران مبنی بر کمبود منابع آب آبخیز، مدیریت منابع آب و ماشینی‌شدن (مکانیزاسیون) زمین‌های کشاورزی و ترویج کشت گلخانه‌ای پیشنهاد می‌شود. با توجه به برنامه‌ی دولت در جهش تولید، بهره‌برداری از زمین‌های دیم، کشت گیاهان علوفه‌ای و دارویی در تناوب با محصولات پیشنهاد می‌شود. نتایج ارزیابی اجتماعی از دیدگاه کارشناسان نشان داد که افزایش مشارکت آبخیزنشینان در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی بیشترین نقش را در مشارکت نیروی انسانی و مالی داشته است. از این رو پیشنهاد می‌شود که مشارکت ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌های آبی و استفاده از اقدام‌های مشارکتی در این آبخیز و دیگر آبخیزها در درجه اهمیت قرار گیرند.

#### سپاسگزاری

این مقاله در قالب طرح پژوهشی، با همکاری و هزینه‌ی اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان لرستان، پژوهشکده‌ی حفاظت خاک و آبخیزداری و مرکز پژوهش‌های کشاورزی و منابع طبیعی استان لرستان با شماره مصوب ۰۰۴۴۲-۰۱۹-۲۹-۵۹-۲۴ انجام شده است. مولفین بر خود لازم می‌دانند از همکاری این مراکز در کلیه‌ی مراحل اجرای طرح صمیمانه سپاسگزاری کنند.

و کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی دوباره فعال شوند. کلاس‌های ترویجی باعث آگاهی مردم نسبت به مزایای طرح‌های آبخیزداری می‌شوند و یکی از مصادیق مشارکت مردمی بالارفتن آگاهی ذی‌نفعان است. کریمی‌سنگچینی و همکاران (۲۰۱۸)، مصفایی و صالح‌پورجم (۲۰۲۰) و کریمی‌سنگچینی و اسلامی (۲۰۲۰) در پژوهش‌های خود به روشنی به نقش آموزش و ترویج در افزایش دانش و آگاهی ذی‌نفعان اشاره کرده‌اند. بنابراین به منظور ارزیابی آثار اجتماعی-اقتصادی اجرای طرح‌های آبخیزداری توجه به اولویت‌های اشاره‌شده ضروری به نظر می‌رسد و پیشنهاد می‌شود در دستور کار مدیران و برنامه‌ریزان قرار گیرد. در برنامه‌های آبی مسئولان ذیربط به منظور دست‌یافتن به معیشت پایدار آبخیزنشینان در این آبخیز، توسعه و ترویج معیشت‌های جایگزین پیشنهاد می‌شود. پس از بررسی شاخص‌های افزایش توانمندی اقتصادی آبخیزنشینان، از دیدگاه کارشناسان، استفاده مناسب از ظرفیت دیگر نهادها مانند جهاد، هواشناسی، بهداشت و... در اجرای طرح، تنوع‌بخشی به منابع درآمدی ساکنان منطقه و ایجاد اشتغال غیرکشاورزی برای روستائیان بی‌کار و کم‌کار، شاخص‌های مهم شناخته شدند. پیشنهاد می‌شود که در توسعه‌ی روستایی از ظرفیت همه‌ی دستگاه‌ها استفاده شود و بحث اشتغال روستاییان در درجه‌ی اهمیت قرار گیرد. از نتایج پژوهش استنباط شد که از نظر کارشناسان، برنامه‌های آموزشی و کلاس‌های ترویجی، امتیاز بالایی در عامل‌های توانمندسازی ندارند. کلاس‌های ترویجی مدت

- Asgharpour M. 2010. Multi-index decision making. Tehran, Tehran University Press, 398 p. (In Persian).
- Bazargan A, Hejazi A. 2007. Research methods in behavioral sciences. Agah Publications, (15th edition), Tehran, 406 p. (In Persian).
- Brus DJ, Hengeveld GM, Walvoort DJJ, Goedhart PW, Heidema AH, Nabuurs GJ, Gunia K. 2012. Statistical mapping of tree species over Europe. *European Journal of Forest Research*. 131(1):145–157.
- Chen MF, Tzeng GH, Ding CG. 2003. Fuzzy MCDM approach to select service provider. *IEEE International Conference on Fuzzy Systems*, 6(1): 572–577.
- Dadrasi Sabzevar A, Ghazanchian A, Namaki M. 2016. The factors analysis of information, related to socioeconomic effects of watershed management activities, according to the villager's point of view of Gosh Watershed of Mashhad. *Journal of Watershed Engineering and Management*. 8(3): 290–302. (In Persian).
- Garcia X, Muro M, Ribas A, Llausàs A, Jeffrey P, Saurí D. 2013. Attitudes and behaviours towards water conservation on the Mediterranean coast: The role of socio-demographic and place-attachment factors. *Water International*. 38(3): 283–296.
- Ghafari G, Ahmadi H, Bahmani O, Nazari Samani A. 2017. Technical assessment of watershed operating steps in Sologan Aquifer'S Basin. *Journal of Range and Watershed Management*. 70(1): 169–180. (In Persian).
- Gilbuena JR, Kawamura A, Medina R, Amaguchi H, Nakagawa N, 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.
- Hasani H, Maleki M. 2019. Socio-Economic Impact Assessment of Watershed Management Implementations from the Viewpoint of Stakeholders (Case Study: Hasan Abdal Basin- Zanjan Province), *Iran-Watershed Management Science & Engineering*, 13(45): 54–62. (In Persian)
- Heydari G, Rastegar Sh, Foroutani B. 2014. Investigating Socio-economic factors affecting the participation of local communities in the sustainable management of rangelands (Case study: Bahar rangelands in Hamadan Province). *Journal of Rangeland*, 1(2): 89–110. (In Persian)
- Karimi Sangchini E, Islami I, Farajollahi A, Arami SA, Jafari M. 2017. Development and prioritization of socio-economic strategies to elevate public participation in natural resource management using TOPSIS approach; Case Study: Chaharmahal and Bakhtiari Province (Iran). *Applied Sciences and Environmental Management*. 21 (3): 476–485.
- Karimi Sangchini E, Ownegh M, Sadoddin A, Tahmasebipoor N, Rezaee H. 2018. An investigation on affecting factors on community participation and predicting the community acceptance of the vegetation-based management scenarios for the Hable-rud River Basin. *Journal of Watershed Engineering and Management*. 10(3): 280–293. (In Persian)
- Karimi Sangchini E, Ownegh M, Sadoddin A, Zarghami M, Vayskarami I. 2021. Developing a model for the integrated management of water and soil resources in the Hableh-Rud River Basin using the system dynamics approach. *Journal of Watershed Management Research*. 12(23): 119–129. (In Persian)
- Karimi Sangchini E, Islami E. 2020. Comprehensive assessment and prioritization



- of factors threatening the biodiversity of Choghakhor international wetland. *Journal of Range and Watershed Management*, 73 (3): 571 – 585. (In Persian)
- Karimi Sangchini E. 2022. Investigating the effect of implementing various natural resources projects on the protection and principled exploitation of forests and rangelands with a sustainable livelihood approach in the Rimeleh watershed of Khorramabad city. *Lorestan Agriculture and Natural Resources Research Center*. 145 p. (In Persian)
- Lashni Zand M, Karami A, Rafi'i B, Chamanpira G. 2011. Investigation of the performance of mechanical structural watershed management operations in carbon sequestration, *Soil Conservation and Watershed Management Research Institute*, 22 (3): 22–31.
- Madadi E, Maleki M. 2018. Socio-economic impact assessment of natural resource projects implemented from the perspective of Stakeholders (Case study: Watershed Andabil- Khalkhal City). *Journal of Rangeland*. 12(3): 267–280. (In Persian).
- Mehrgan M, Dehghan Niri M. 2009. An integrated approach to the management of universities in Tehran to assess Schools, *Journal of Industrial Administration*, 2(1): 141–153.
- Mekonnen M, Abeje T, Addisu S. 2021. Integrated watershed management on soil quality, crop productivity and climate change adaptation, dry highland of Northeast Ethiopia. *Agricultural Systems*, 186(1): 102–124.
- Mosaffaie J, Salehpour Jam A. 2018. Economic assessment of the investment in soil and water conservation projects of watershed management. *Arabian Journal of Geosciences*, 11(14): 368– 384.
- MosaffaieJ, Salehpour Jam A. 2020. Quantitative analysis of the impacts of watershed management activities on catchment hydrological status. *Watershed Engineering and Management*, 12(2): 526–534. (In Persian).
- Nahavand S, Rasouli Azar S. 2017. Assessing the economic, social and environmental effects of watershed management projects in the watershed of Mahabad Dam. *Journal of Watershed Management Extension and Development*. 5 (18): 13–25. (In Persian).
- Rahimi D, Ranjbar Daštani M. 2012. Assessment and prioritization of rural ecotourism attractions for tourism purpose Chahar Mahal and Bakhtiari. *Journal of urban studies and researches*. 4(14): 131–150. (In Persian).
- Rezaii R, Vadadi E, Mehrdoost Kh. 2012. The influencing factors assessment of the villager's participation in watershed plan in Khamark basin (The Case Study: Dehjalal Village). *Journal of Rural Research*, 3(1): 199–231. (In Persian).
- Saaty T. 1980. *The analytic hierarchy process* McGraw Hill.
- Saaty TL. 1994. How to make a decision: The analytical hierarchy process, *Interfaces*, 24 (6, S): 19–43.
- Samadi Kuchaksaraei B, Danehkar A. 2021. A review on multi-criteria decision-making methods in environmental studies. *Human and environment*, 19(2): 105–124. (In Persian).
- Sarreshtehdari A, Salehpour Jam A, Soltani M, Noroozi A, Shademani A, Kherkhal Zarkesh M. 2022. Evaluating the impacts of flood spreading plans from the view point of experts using nonparametric statistical tests, Case study: Ab-Barik aquifer of Bam. *Watershed Engineering and Management*, 14(1): 55–64. (In Persian).
- 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(1): 141–150.
- 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.



## Effects of Implemented Projects of Watershed Management from the Expert's Perspective in Rimeleh Watershed, Lorestan Province

Ebrahim Karimi Sangchini<sup>\*1</sup>, Ehsan Alvandi<sup>2</sup>

1- Assistant Professor, Soil Conservation and Watershed Management Research Department,  
Lorestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Khorramabad, Iran

2- Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

### Extended Abstract

#### Introduction and Objective

Assessing the socio-economic effectiveness of natural resources and watershed management projects on the conservation and principled use of forests and pastures is an important executive tool for managers and implementers of such projects. Therefore, by evaluating the performance of watershed projects from the perspective of experts, while determining the effects of the project and the factors affecting it, the necessary guidelines for the optimal implementation of these projects in the future can be provided to officials and planners.

#### Materials and Methods

The current research is defined in two stages: in the first stage, the researcher conducts interviews with specialists, experts and experts to identify the criteria and indicators for evaluating the socio-economic effects of watershed management projects, in the next stage, in order to prioritize and rank indicators for evaluating the socio-economic effects of watershed projects, quantitative data was collected through the design and distribution of paired comparison questionnaires. The purpose of this study is to evaluate the socio-economic effects of watershed management projects implemented in the Rimeleh Watershed of Lorestan province based on the opinions of experts. For this purpose, after preparing the initial list of indicators and criteria, the final list of criteria and indicators was evaluated using the Delphi method and a survey of experts. Then, a pairwise comparison questionnaire was designed and distributed using the analytic hierarchy process (AHP) method. Finally, in order to prioritize the indicators, multi-criteria decision-making methods were used.

#### Article Type: Research Article

\*Corresponding Author E-mail: e.karimi64@gmail.com

**Citation:** Karimi Sangchin, E., Alvandi, E. 2023. Socio-economic Effects of Implemented Projects of Watershed Management from the Expert's Perspective in Rimeleh Watershed, Lorestan Province. *Watershed Management Research*. 36(1): 34-49.

**DOI:** 10.22092/WMRJ.2022.358255.1464

**Received:** 05 April 2022, **Received in revised form:** 12 June 2022, **Accepted:** 21 June 2022, **Published online:** 21 March 2023

*Watershed Management Research*, VOL. 36, No.1, Ser. No: 138, Spring 2023, pp. 34-49.

**Publisher:** Regional Information Center for Science and Technology

© Author(s)



### Results and Discussion

According to the results obtained based on the analytical hierarchy process (AHP) method and pairwise comparisons, among the six evaluation criteria, the economic criterion - added value has the most weight and the social criterion - increasing the level of knowledge and awareness has the least weight. The results of weighting the evaluation criteria showed that the economic criterion-value added (0.246) had the highest weight and the social criterion-increased level of knowledge and awareness (0.078) had the lowest weight. The results of prioritizing the indicators showed that «increasing the price of land in the region», «increasing the yield of horticultural products», «increasing the participation of watersheds in decision-making and decision-making» and «converting low-yield rainforests into sloping orchards» Respectively, they are one of the most important indicators in evaluating the effects of watershed management projects. The indicators of «activating the private sector to invest in production», «developing local markets and market access for watersheds» and «strengthening the role of women and low-income groups in society» are also high priority.

### Conclusion and Suggestions

The results of the social evaluation from the experts' point of view showed that increasing the participation of watershed residents in decision-making and decision-making took the largest role in human and financial participation. It is suggested that the participation of stakeholders in future decisions and the use of participatory measures in this basin and other basins are of importance. Therefore, in order to evaluate the socio-economic effects of the implementation of watershed management projects, it is suggested that attention to the mentioned priorities be included in the agenda of managers and planners.

**Keywords:** Effectiveness of watershed management operations, Lorestan Province, Rimeleh Watershed, Stockholders