



دوره ۳۵، شماره ۴، شماره‌ی پیاپی ۱۳۷، زمستان ۱۴۰۱، صفحه‌های ۹۰-۱۰۳  
شناسه‌ی دیجیتال: 10.22092/WMRJ.2022.358296.1466

مقاله‌ی پژوهشی



# پژوهش‌های آبخیزداری

## ارزیابی تأثیر ساخت بند خاکی بر مهار فرسایش خندقی از دیدگاه آبخیزنشینان در آبخیز مزایجان استان فارس

سیدمسعود سلیمان‌پور

(نویسنده‌ی مسئول)\* دانشیار، بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران

مجید صوفی

دانشیار، بخش تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران

حجت‌اله کشاورزی

کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران

\*رایانامه‌ی نویسنده‌ی مسئول: m.soleimanpour@areeo.ac.ir

تاریخ دریافت: ۲۰ دی ۱۴۰۰ تاریخ پذیرش: ۳۱ خرداد ۱۴۰۱

### چکیده

اغلب طرح‌های آبخیزداری با هدف مهار کردن فرسایش خاک و سیلاب، و کاستن از پی‌آمدهای مخرب ناشی از آن‌ها تهیه و اجرا می‌شود. بنابراین ارزیابی تأثیر آن‌ها یکی از ضروری‌ترین و مهم‌ترین پیش‌نیازهای موفقیت است. در این پژوهش تأثیر ساخت بند خاکی بر مهار فرسایش خندقی از دیدگاه آبخیزنشینان در آبخیز مزایجان زرین‌دشت، در جنوب استان فارس ارزیابی شد. پرسش‌نامه‌ی با ۳۲ پرسش از یک طیف ۵ گزینه‌ی لیکرت تهیه، و در مصاحبه‌ی حضوری با ۲۰۰ نفر از آبخیزنشینان پر کرده شد. پاسخ‌ها از دیدگاه ویژگی‌های جمعیت‌شناختی (جنسیت و شغل) با نرم‌افزار SPSS (نسخه‌ی ۱۶) تجزیه و تحلیل شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که ۳۸/۳٪ از زنان، ۳۲/۷٪ از مردان، و ۴۷/۳٪ از کشاورزان زمین‌دار باور داشتند که ساخت بند خاکی باعث بهتر شدن منطقه و بهبود شرایط زندگی شده‌است. ۵۹/۶٪ از زنان، ۶۰/۸٪ از مردان، و ۶۹/۱٪ از کشاورزان زمین‌دار ارزیابی مثبتی از تأثیر ساخت بند خاکی بر مهار فرسایش خندقی داشتند. بیش‌ترین درصد اندازه‌ی موافقت با انجام فعالیت‌های مشابه در منطقه در ۵۹/۵٪ از زنان، ۶۰/۱٪ از مردان، و ۶۹/۱٪ از کشاورزان زمین‌دار بود. برپایه‌ی نگاه مثبت و تجربه‌ی ملموس آبخیزنشینان این منطقه در اثرگذاری ساخت بند خاکی، پیشنهاد می‌شود برای ترویج طرح‌های آبخیزداری، برنامه‌ریزی برای آن‌ها، اجرای آن‌ها، و بهره‌برداری و نگهداری از آن‌ها تلاش جدی شود.

واژگان کلیدی: آبخیزنشینان، بند خاکی، فرسایش خندقی، مزایجان

## مقدمه

نمونه‌های آن آبخیز مزایجان شهرستان زرین‌دشت است. پیش از ساخته‌شدن بند خاکی، این یکی از مهم‌ترین دشواری‌های منطقه بود و سبب آسیب‌های بسیاری شد. تخریب زمین‌های زراعی، هدررفت خاک، پیش‌روی و هجوم خندق‌ها به روستا، و مهاجرت از جمله آسیب‌های واردشده به این منطقه بود (سلیمان‌پور و همکاران، ۲۰۲۲).

بررسی پژوهش‌های محققان گوناگون در ارزیابی طرح‌های آبخیزداری نشان می‌دهد که در بیش‌تر آن‌ها اثرهای مثبت طرح‌های آبخیزداری اجراشده در منطقه مشهود بود. سریدو و همکاران (۲۰۰۶) در گوجرات هند، گارسیا و همکاران (۲۰۱۳) در منطقه‌های ساحلی مدیترانه، و آروا و همکاران (۲۰۱۷) در برخی از منطقه‌های ایالت‌های راجستان و گوجرات هند به صراحت به آن اشاره کرده‌اند. در پژوهش‌های درونی نیز محققانی مانند نیلی و همکاران (۲۰۰۱) در استان اصفهان، صادقی و همکاران (۲۰۰۵) در آبخیز کن، شفیعی و همکاران (۲۰۰۸) در آبخیز کرخه و دز، دریکوند و همکاران (۲۰۰۹) در آبخیز ریمله‌ی خرم‌آباد، آزموده و همکاران (۲۰۱۰) در آبخیز سد برنجستانک، باقریان و همکاران (۲۰۱۴) در آبخیز حبله‌رود، راعی و همراز (۲۰۱۵) در استان فارس، مقدسی و همکاران (۲۰۱۵) در آبخیز سد بوستان، خطیبی و همکاران (۲۰۱۶) در آبخیز مهوید، ملکی و همکاران (۲۰۱۹) در آبخیز قره‌شیران شهرستان نیر استان اردبیل در پژوهش‌های خود به مثبت‌بودن اجرای طرح‌های آبخیزداری در شرایط طبیعی و اجتماعی اقتصادی در منطقه‌ی بررسی شده اشاره و تأکید کردند.

نکته‌ی مهم دیگر در پژوهش‌های گوناگون، لزوم توجه‌کردن جدی به جنبه‌های فنی و علمی، با تأکید بر موضوع مشارکت به‌مانند راه‌بردی پایه‌ی و پایدار در اجرا، نگهداری، و بهره‌برداری از طرح‌های آبخیزداری است. برای نمونه در پژوهش‌های خارجی می‌توان به تحقیقات دیورام و براون (۲۰۱۰) در ۶۴ آبخیز در ایالات متحده‌ی آمریکا، بکل و همکاران (۲۰۱۸) در آبخیزهای جنوب اتیوپی، جیرمی و همکاران (۲۰۱۸) در آبخیز تانا اتیوپی، شران و شران (۲۰۱۸) در آبخیز پارایا برزیل و آبه و همکاران (۲۰۱۹) در ۹ آبخیز اتیوپی، و درون‌کشور به یافته‌های همت زاده و خلیقی (۲۰۰۶) در آبخیز کچیک استان گلستان، محمدی‌گلرنگ و همکاران (۲۰۱۷) در آبخیز کوشک‌آباد استان خراسان‌رضوی، راحمی‌اردکانی و همکاران (۲۰۱۸) در منطقه‌ی لپویی استان فارس، کریمی و شیخ (۲۰۱۹) در آبخیز حبله‌رود، و سلیمان‌پور و همکاران (۲۰۱۹) و

امروزه کم‌تر منطقه‌ی را بر سطح زمین می‌توان یافت که در برابر خطر تخریب و فرسایش نباشد، و به همین دلیل این پدیده هم‌اکنون به یکی از مشکل‌سازترین و هم‌زمان حساس‌ترین دشواری‌های بشر تبدیل شده است (سلیمان‌پور ۲۰۱۲). هر ساله حدود ۲۶ میلیارد تن خاک در دنیا بر اثر فرسایش از دست می‌رود، که بیش‌تر از خاکی است که تشکیل می‌شود (مطیعی‌لنگرودی ۲۰۱۷). بیش‌ترین اندازه‌ی این فرسایش‌ها در کشورهای در حال توسعه رخ داده‌است، و خطری جدی برای توسعه‌ی پایدار و متوازن کشاورزی است (رفاهی ۲۰۱۵).

فرسایش خندقی یکی از بارزترین انواع فرسایش آبی است. این نوع فرسایش به‌ویژه در منطقه‌های خشک و نیمه‌خشک جهان در جایی که بهره‌برداری از اندوخته‌های آب و خاک بر پایه‌های صحیح و متناسب با توان طبیعی و شرایط محیطی نباشد موجب دگرگونی بسیاری در زمین می‌شود (دلونا و همکاران ۲۰۰۰). صوفی (۲۰۰۴) خندق را آبراهی با ژرفای ۰/۵ تا ۳ متر معرفی می‌کند که با ابزارهای معمول از میان نرود. اما آنچه بیش‌تر پژوهشگران فرسایش خاک درباره‌ی فرسایش خندقی مهم دانسته‌اند پیچیده‌بودن چگونگی شکل‌گیری و روند رشد، گسترش و مهار آن‌ها در شرایط گوناگون محیطی، و کنش‌های گوناگون انسان در بهره‌برداری از اندوخته‌های آب و خاک است، به طوری که این نوع فرسایش خاک را نمی‌توان تنها و محدود به نوع معینی از سازندهای زمین‌شناسی، وضعیت پستی‌بلندی، ویژگی‌های خاک، کاربرد زمین، شرایط اقلیمی، و ویژگی‌های آب و هوایی کرد (بابروویسکایا ۲۰۰۰).

به‌دلیل شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک ایران و بروز دشواری‌های بسیاری مانند فرسایش خاک، سیل، پر شدن مخزن سدها، و مانند این‌ها، ضروری است که طرح‌های آبخیزداری در کشور به‌شیوه‌ی گسترده‌تری اجرا شود. برای اجرای این طرح‌ها همه‌ساله هزینه‌ی بسیاری داده می‌شود. لازم است تأثیر آن‌ها ارزیابی شود، زیرا ارزیابی آن‌ها ممکن است سبب صرفه‌جویی در هزینه‌ها و کاهش آسیب‌ها شود. ضمن آن‌که نتیجه‌ی این ارزیابی‌ها را می‌توان در طرح‌های مشابه به‌کار برد و از هدررفتن اندوخته‌ها، هزینه، و زمان جلوگیری کرد (نیلی و همکاران ۲۰۰۱، ندیمی و همکاران ۲۰۱۲، خطیبی و همکاران ۲۰۱۶).

در منطقه‌های جنوبی استان فارس، فرسایش خندقی و اثرهای مخرب آن آسیب‌های سنگینی به اندوخته‌های آب و خاک و وضعیت اقتصادی اجتماعی مردم وارد کرده‌است. یکی از

خواسته‌های آبخیزنشینان آشنا شوند.

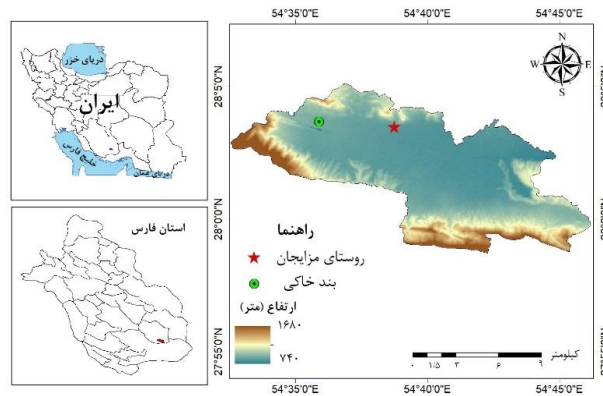
### مواد و روش‌ها

#### معرفی منطقه‌ی مورد مطالعه

آبخیز مزایجان زرین‌دشت در جنوب شرقی استان فارس و در محدوده‌ی  $27^{\circ} 27' 32''$  تا  $54^{\circ} 46' 17''$  طول شرقی و تا  $27^{\circ} 58' 34''$  تا  $28^{\circ} 05' 13''$  عرض شمالی است (شکل ۱). مساحت این آبخیز  $127/4$  کیلومتر مربع و بیش‌ترین و کم‌ترین بلندی آن  $1680$  متر و  $740$  متر است (سلیمان‌پور و همکاران ۲۰۲۲). سازند زمین‌شناسی منطقه آبرفت دوران چهارم، نوع زمین‌های منطقه دشت دامنه‌یی، و میانگین بلندی آن  $818$  متر از تراز دریا است. اقلیم منطقه بر پایه‌ی روش دومارتن گسترده در رده‌ی اقلیم نیمه‌خشک معتدل است. میانگین دمای سالانه  $23/5^{\circ}C$  و میانگین بارندگی سالانه بر پایه‌ی آمار  $30$  ساله‌ی ایستگاه ده‌خیر  $227$  میلی‌متر است (صوفی ۲۰۰۴). مزایجان مهم‌ترین روستای آبخیز است. جمعیت آن  $2800$  نفر ( $500$  خانوار) است، و معیشت اصلی ایشان از کشاورزی و دام‌داری است (اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس ۲۰۲۰).

در  $2021$  در آبخیزهای مرادآباد و چیکان‌مورزیان استان فارس اشاره کرد. بنابراین، نتیجه‌ی پژوهش‌های گوناگون در جاهای گوناگون جهان نشان می‌دهد که اگر نکته‌های فنی از آغاز این طرح‌ها به‌دقت رعایت شود، و به مردم در این طرح‌ها مشارکت واقعی داده شود، و پی‌رو آن، در اجرای آن‌ها نظرها و تجربه‌های ایشان (به‌ویژه دانش بومی) به‌کار برده‌شود، قطعاً اثربخشی و موفقیت این طرح‌ها در منطقه پایدار خواهد ماند. با توجه به ضرورت ارزیابی کنش‌های انجام‌شده در مهار فرسایش خندقی و اهمیت نظر آبخیزنشینان (که بهره‌برداران حقیقی آن‌اند)، این پژوهش برای اولین بار این کار مهم را در این آبخیز به انجام رساند.

مهم‌ترین سؤال و هدف این پژوهش آن است که ساخت بند خاکی تا چه حد در مهار کردن فرسایش خندقی، بهبود شرایط طبیعی منطقه، و وضعیت اقتصادی-اجتماعی آبخیزنشینان مؤثر بود، و نقطه‌های ضعف و قوت آن چه است. یافته‌های این پژوهش ممکن است منجر به شناسایی اثرهای مثبت و منفی آن در وضعیت طبیعی منطقه و شرایط اقتصادی-اجتماعی ساکنان بومی شود، و به برنامه‌ریزان و مدیران عرصه‌های طبیعی، نگرشی ژرف بدهد، تا هر چه بیش‌تر با دیدگاه و



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه‌ی بررسی‌شده.

بلاعوض استانی به مبلغ  $500$  میلیون ریال تأمین شد، و در سال  $1382$  پایان یافت و به بهره‌برداری رسید (جدول ۱). هدف اصلی این طرح به‌طور خاص مهار کردن فرسایش خندقی، سیلاب، و رسوب، و صیانت از روستای مزایجان در برابر آسیب‌های ناشی از آن‌ها بود (اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس ۲۰۲۰).

اداره‌ی منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان زرین‌دشت از سال  $1380$  با هدف جلوگیری از تخریب زمین‌های کشاورزی و مسکونی روستای مزایجان بندی خاکی ساخت (جدول ۱). این بند شامل مجموعاً  $1$  کیلومتر خاک‌ریزی با حجم کنش  $40000$  متر مکعب به‌روش تراکمی، و ساخت  $4$  دروازه‌ی سنگی-ملاتی با حجم کنش  $1100$  متر مکعب در مسیر ورودی و خروجی جریان بود. هزینه‌ی آن از محل اعتبارهای

جدول ۱- ویژگی‌های بند خاکی ساخته شده در آبخیز مزایجان.

ویژگی‌ها	
طول جغرافیایی: ۵۴° ۳۵' ۵۲"	عرض جغرافیایی: ۲۸° ۰۳' ۳۷"
سال شروع: ۱۳۸۰	سال پایان: ۱۳۸۲
سال بهره‌برداری: ۱۳۸۳	مبلغ اعتبار: ۵۰۰ میلیون ریال
بلندی مفید بند: ۴ متر	نوع بند: خاکی
ژرفای پی: ۱ m	طول سرریز: ۶ m
عرض سرریز: ۱ m	بلندی سرریز: ۳ m
بلندی بخش بیرون از آب: ۱ m	اندازه‌ی حوضچه‌ی آرامش: ۱۰×۶×۱ m
آب‌دهی طراحی: ۱۱۰ m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>	حجم کنش‌های خاکی: ۴۰۰۰۰ m <sup>3</sup>
حجم کنش‌های سنگی: ۱۱۰۰ m <sup>3</sup>	حجم کل سازه: ۳۸۹۰۰ m <sup>3</sup>
حجم مخزن آب‌گیری ۴ بند: ۳۰۰۰۰ m <sup>3</sup>	حجم رسوب: ۲۰۰۰۰ m <sup>3</sup>

## روش تحقیق

معیار یا ملاک‌هایی مرتبط با ساخت بند خاکی برای مهار کردن فرسایش خندقی در قالب پرسش‌نامه به کار برده شد. برای بخش‌های نظری و مفهومی با روش اسنادی از پژوهش‌ها و منابع‌های مرتبط به موضوع بهره گرفته شد، و متغیرها به روش پیمایش میدانی ارزیابی شد.

جامعه‌ی آماری آبخیزنشینان (عمدتاً سرپرست خانوارها) در آبخیز مزایجان زرین‌دشت بود. تعداد اصولی نمونه با خطای ۱۰٪ به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به کمک رابطه‌ی کوکران به دست آمد. پاسخ این جامعه به پرسش‌ها از آنان گرفته شد.

برای شناسایی شاخص‌های اندازه‌گیری متغیرها در ارزیابی تأثیر ساخت بند خاکی، از مقاله‌ها و کتاب‌های علمی و پرسش‌نامه‌های آماده‌شده‌ی محققان پیشین، با دگرگونی لازم، بهره گرفته شد. پرسش‌نامه با ۳۲ پرسش از طیف پنج‌گزینه‌ی لیکرت به کار برده شد. پاسخ‌ها میان ۰ تا ۵ شماره‌گذاری شد، که ۰ بیانگر نظر بسیارمنفی و ۵ نظر بسیارمثبت به موضوع بود. پرسش‌های دیگری نیز از مصاحبه‌شونده‌ها درباره‌ی ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی، و فردی ایشان پرسیده شد. اطلاعات فردی مانند سن، سواد، تعداد اعضای خانوار، اندازه‌ی زمین‌های کشاورزی، تعداد دام، اندازه‌ی درآمد، و نوع و اندازه‌ی مالکیت زمین نیز در پرسش‌نامه گنجانده شد، که به شیوه‌ی کتبی-حضوری تکمیل شد.

پیش از جمع‌آوری اطلاعات، روایی و اعتبار پرسش‌نامه با نظرخواهی از کارشناس‌های باتجربه و آشنا با موضوع بررسی شد. برای بررسی پایایی پرسش‌نامه‌ها نیز آزمون آلفای کرونباخ به کار برده شد.

جامعه‌ی آماری این پژوهش ساکنان آبخیز مزایجان زرین‌دشت بود. با مراجعه به خانه‌ی بهداشت و دهیاری روستای مزایجان مشخص شد که در این منطقه ۲۸۰۰ نفر (۵۰۰ خانوار) زندگی می‌کنند. بنابراین برای تعیین تعداد اصولی نمونه، با فرمول کوکران و با خطای ۱۰٪، ۲۰۰ نمونه (فرد پرسش‌شونده) که بیش‌تر آن‌ها سرپرست خانوار بودند برای این پژوهش تعیین شد. شیوه‌ی انتخاب این افراد برای مصاحبه‌ی حضوری نمونه‌گیری تصادفی ساده بود. به دلیل تعداد زیاد پرسش‌ها و محدودیت تعداد صفحه در این نشریه، مهم‌ترین یافته‌های پژوهش از دیدگاه دو ویژگی جمعیت‌شناختی، یعنی جنسیت و شغل در بخش نتایج آورده شده‌است. برای تجزیه و تحلیل آماری ابتدا به داده‌ها شناسه داده شد، و وارد نرم‌افزار SPSS (نسخه‌ی ۱۶) کرده شد. آمارهای توصیفی داده‌ها محاسبه شد. نوع هر یک شناسایی شد، و اندازه‌ی گرایش مردم (از دیدگاه جنسیت و شغل) به تأثیر ساخت بند خاکی، و نتیجه‌های توصیفی و ویژگی‌های پاسخگویان ثبت شد. برای تعیین گروه‌های گوناگون جمعیت‌شناختی (جنسیت و شغل) آزمون دو به دوی ویلکاکسون به کار برده شد. به کمک تجزیه‌ی پراش (آنووا) و آزمون تی، میانگین‌های متغیرها با هم مقایسه، و تفاوت میانگین گروه‌های گوناگون محاسبه و بررسی شد. یافته‌های پژوهش بر پایه‌ی این تفاوت‌ها تحلیل شد.

## نتایج

یافته‌های این پژوهش نشان داد که اندازه‌ی ضریب آلفای کرونباخ زیاد است ( $\alpha = 0.83$ )، بنابراین پایایی پرسش‌نامه بسیار زیاد بود. جدول ۲ پراکندگی جنسیت افراد پرسش‌شونده را نشان می‌دهد. مردان ۷۶/۵٪ و زنان ۲۳/۵٪ از پرسش‌شوندگان را شامل می‌شدند.

جدول ۲- اندازه‌های فراوانی جنسیت پرسش‌شوندگان.

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی معتبر	درصد فراوانی تجمعی
مرد	۱۵۳	۷۶/۵	۷۶/۵	۷۶/۵
زن	۴۷	۲۳/۵	۲۳/۵	۱۰۰/۰
جمع کل	۲۰۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

جدول ۳ اندازه‌های فراوانی گروه‌های شغلی پرسش‌شوندگان را نشان می‌دهد. کشاورزان زمین‌دار با ۲۷/۵٪، بیش‌ترین، و دامداران عشایری با ۷/۵٪ کم‌ترین گروه را نشان می‌دهد.

جدول ۳- اندازه‌های فراوانی گروه‌های شغلی پرسش‌شوندگان.

گروه‌های شغلی	فراوانی	درصد فراوانی	درصد فراوانی معتبر	درصد فراوانی تجمعی
کشاورز زمین‌دار	۵۵	۲۷/۵	۲۷/۵	۲۷/۵
کشاورز بی‌زمین	۳۱	۱۵/۵	۱۵/۵	۴۳/۰
دام‌دار ساکن	۲۴	۱۲/۰	۱۲/۰	۵۵/۰
دام‌دار عشایری	۱۵	۷/۵	۷/۵	۶۲/۵
کارمند	۳۰	۱۵/۰	۱۵/۰	۷۷/۵
خانه‌دار	۴۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۱۰۰/۰
جمع کل	۲۰۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

**جنسیت**  
از روی جدول توافقی جنسیت و متغیر تأثیر ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی بر زندگی مردم منطقه (آبخیزنشینان) در می‌یابیم که ۳۹٪ از پاسخ‌دهندگان ساخت بند خاکی را بی‌تأثیر دانستند. نسبت زنان با ۳۸/۳٪ کم‌تر از مردان بود. درصد مردان در این گروه بیش‌تر بود (۴۱/۸٪)، اما ۳۲/۷٪ از ایشان با تأثیر مثبت این کنش‌ها در بهتر شدن وضعیت منطقه موافق بودند (جدول ۴).

جدول ۴- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد جنسیت و تأثیر ساخت بند خاکی در مهار فرسایش.

	تأثیر			
	بدتر شدن زندگی	بی‌تأثیر بودن	بهبود زندگی	بهبود منطقه
زن	۱۳	۱۴	۲	۱۸
درصد	۲۷/۷	۲۹/۸	۴/۳	۳۸/۳
مرد	۲۹	۶۴	۱۰	۵۰
درصد	۱۹	۴۱/۸	۶/۵	۳۲/۷
کل	۴۲	۷۸	۱۲	۶۸
درصد	۲۱	۳۹	۶	۳۴

اندازه‌ی رضایت مردان از ساخت بند خاکی حدود ۴۰/۵٪ بود (راضی و خیلی‌راضی)، در حالی که ۵۱/۱٪ از زنان گزینه‌ی راضی و خیلی‌راضی را انتخاب کردند، و ۲۵/۵٪ از ایشان نیز از اجرای طرح ناراضی بودند، در حالی که این اندازه در مردان ۱۹/۶٪ بود (جدول ۵).

**جدول ۵- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد جنسیت و رضایت از ساخت بند خاکی در منطقه.**

		رضایت				
		بسیار ناراضی	ناراضی	بی نظر	راضی	بسیار راضی
زن	تعداد	۴	۱۲	۷	۱۰	۱۴
	درصد	۸/۵	۲۵/۵	۱۴/۹	۲۱/۳	۲۹/۸
مرد	تعداد	۱۰	۳۰	۵۱	۲۰	۴۲
	درصد	۶/۵	۱۹/۶	۳۳/۳	۱۳/۱	۲۷/۵
کل	تعداد	۱۴	۴۲	۵۸	۳۰	۵۶
	درصد	۷	۲۱	۲۹	۱۵	۲۸

بیش‌ترین درصد ارزیابی کلی از ساخت بند خاکی و مهار فرسایش خندقی در منطقه در هر دو گروه جنسیتی خوب و عالی بود، به گونه‌ی که ۵۹/۶٪ از زنان و ۶۰/۸٪ از مردان گزینه‌ی خوب و عالی به‌کار بردند، و تنها ۳۴٪ از زنان و ۲۴/۲٪ از مردان نتیجه را بد و بی‌تأثیر دانستند (جدول ۶).

**جدول ۶- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد جنسیت و ارزیابی کلی از ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی.**

		ارزیابی کلی				
		بد	بی‌تأثیر	متوسط	خوب	عالی
زن	تعداد	۴	۱۲	۳	۶	۲۲
	درصد	۸/۵	۲۵/۵	۶/۴	۱۲/۸	۴۶/۸
مرد	تعداد	۱۰	۲۷	۲۳	۳۶	۵۷
	درصد	۶/۵	۱۷/۶	۱۵	۲۳/۵	۳۷/۳
کل	تعداد	۱۴	۳۹	۲۶	۴۲	۷۹
	درصد	۷	۱۹/۵	۱۳	۲۱	۳۹/۵

بیش‌ترین درصدهای اندازه‌ی موافقت با انجام‌شدن فعالیت‌های مشابه در منطقه در هر دو جنسیت گزینه‌های زیاد و خیلی‌زیاد بود، به‌طوری‌که ۵۹/۵٪ از زنان و ۶۰/۱٪ از مردان این گزینه‌ها را انتخاب کردند، و تنها ۱۷٪ از زنان و ۱۲/۴٪ از مردان موافق انجام فعالیت‌های مشابه نبودند (جدول ۷).

**جدول ۷- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد جنسیت و موافقت با فعالیت‌های مشابه در منطقه.**

		موافقت					
		خیلی‌کم	کم	بی‌نظر	زیاد	خیلی‌زیاد	
زن	تعداد	۸	۲	۲	۹	۱۹	
	درصد	۱۷	۴/۳	۴/۳	۱۹/۱	۴۰/۴	
مرد	تعداد	۱۹	۹	۱۹	۴۹	۴۳	
	درصد	۱۲/۴	۵/۹	۱۲/۴	۳۲	۲۸/۱	
کل	تعداد	۲۷	۱۱	۲۱	۵۸	۶۲	
	درصد	۱۳/۵	۵/۵	۱۰/۵	۲۹	۳۱	

اگر مشارکت، تأثیر مهار فرسایش خندقی بر زندگی، و آگاهی از اقدام‌های آبخیزداری را متغیرهای مناسب برای شاخص‌های جمعیت‌شناختی در نظر بگیریم، و توزیع آن‌ها بررسی کنیم، برپایه‌ی آزمون کولموگروف-اسمیرنوف درمی‌یابیم که توزیع مشارکت و آگاهی به‌نحار نبود، و باید آزمون‌های ناسنجی به‌کار برد. برپایه‌ی آزمون تی برای دو

## ارزیابی تأثیر ساخت بند خاکی بر مهار فرسایش خندقی از دیدگاه...

جمعیت مستقل درمی یابیم که میانگین تأثیر مهار فرسایش خندقی بر زندگی از نظر مردان و زنان تفاوت معناداری ندارد، هر چند میانگین زنان بیش از مردان است (جدول ۸).

جدول ۸- اندازه‌های آماری و نتیجه‌ی آزمون تی برای مقایسه‌ی میانگین تأثیر مهار فرسایش خندقی در جنسیت‌های گوناگون.

جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	اندازه‌ی T	تراز معنی‌داری
زن	۴۷	۳۲/۵۱۱	۱۰/۷۳۲	۱/۵۶۵	-۱/۰۲۹	۰/۳۰۵ ns
مرد	۱۵۳	۳۰/۶۶۷	۱۰/۷۵۶	۰/۸۷۰		

برای بررسی تفاوت رتبه‌های آگاهی و مشارکت زنان و مردان آزمون ناسنجه‌یی من-ویتنی، که معادل آزمون تی در آزمون‌های سنجه‌یی است، به کار گرفته شد. تراز معنی‌داری این آزمون نشان‌دهنده‌ی معنادار نبودن جنسیت بر آگاهی و مشارکت بود، اما در هر دو متغیر، رتبه‌ی مردان بیش از زنان بود (جدول ۹).

جدول ۹- اندازه‌های میانگین رتبه‌ی تأثیر جنسیت بر آگاهی و مشارکت.

جنسیت	آگاهی	مشارکت
زن	۹/۲۹۷۹	۰/۸۵۱۱
مرد	۹/۳۳۳۳	۱/۱۹۶۱
اندازه‌ی U در آزمون	۳۵۴۲/۵	۳۰۵۸/۵
تراز معنی‌داری	۰/۸۷۸	۰/۷۰

زمین‌دار و کارمندان بهتر شدن زندگی و منطقه را انتخاب کردند، و بیش‌ترین نظر مثبت را در ساخت بند خاکی داشتند. در حالی که از دامداران عشایری بیش‌ترین درصد (۶۶/۷٪) پس از کشاورزان بی‌زمین (۸۰/۶٪) بی‌تأثیر بودن یا بدتر شدن زندگی را انتخاب و نظر منفی خود را بیان کردند (جدول ۱۰).

**شغل**  
جدول توافقی شغل و تأثیر ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی و زندگی آبخیز نشینان، به صورت تفکیک درصد در هر شغل آورده شده است. از روی نتیجه‌ی جدول توافقی فراوانی نسبی دو طرفه درمی یابیم که ۴۶/۷٪ از کشاورزان

جدول ۱۰- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد نوع شغل و تأثیر ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی و زندگی آبخیز نشینان.

تأثیر	تأثیر	
	بدهتر شدن زندگی	بدهتر شدن منطقه
کشاورز	تعداد ۱۰	تعداد ۱۹
زمین‌دار	درصد ۱۸/۲	درصد ۳۴/۵
کشاورز	تعداد ۶	تعداد ۵
بی‌زمین	درصد ۱۹/۴	درصد ۳/۲
دام‌دار	تعداد ۵	تعداد ۹
ساکن	درصد ۲۰/۸	درصد ۳۷/۵
دام‌دار	تعداد ۲	تعداد ۵
عشایری	درصد ۱۳/۳	درصد ۳۳/۳
کارمند	تعداد ۶	تعداد ۱۳
	درصد ۲۰	درصد ۴۴/۳
خانه‌دار	تعداد ۱۳	تعداد ۱۷
	درصد ۲۸/۹	درصد ۳۷/۸
کل	تعداد ۴۲	تعداد ۶۸
	درصد ۲۱	درصد ۳۴

اندازه‌ی رضایت افراد خانه‌دار (۵۱/۱٪) و پس از آن کشاورزان زمین‌دار (۴۹/۱٪) از ساخت بند خاکی در مهار (جدول ۱۱).

جدول ۱۱- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد نوع شغل و اندازه‌ی رضایت از ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی.

		اندازه‌ی رضایت				
		بسیار ناراضی	ناراضی	بی‌نظر	راضی	بسیار راضی
کشاورز	تعداد	۳	۱۰	۱۵	۱۰	۱۷
زمین‌دار	درصد	۵/۵	۱۸/۲	۲۷/۳	۱۸/۲	۳۰/۹
کشاورز	تعداد	۳	۶	۱۵	۳	۴
بی‌زمین	درصد	۹/۷	۱۹/۴	۴۸/۴	۹/۷	۱۲/۹
دام‌دار	تعداد	۲	۴	۸	۲	۸
ساکن	درصد	۸/۳	۱۶/۷	۳۳/۳	۸/۳	۳۳/۳
دام‌دار	تعداد	۰	۳	۷	۲	۳
عشایری	درصد	۰	۲۰	۴۶/۷	۱۳/۳	۲۰
کارمند	تعداد	۲	۸	۶	۳	۱۱
	درصد	۶/۷	۲۶/۷	۲۰	۱۰	۳۶/۷
خانه‌دار	تعداد	۴	۱۱	۷	۱۰	۱۳
	درصد	۸/۹	۲۴/۴	۱۵/۶	۲۲/۲	۲۸/۹
کل	تعداد	۱۴	۴۲	۵۸	۳۰	۵۶
	درصد	۷	۲۱	۲۹	۱۵	۲۸

ارزیابی کلی از ساخت بند خاکی نیز نشان‌دهنده‌ی ارزیابی مثبت کشاورز زمین‌دار با ۶۹/۱٪ نسبت به دیگر گروه‌ها بود (جدول ۱۲).

جدول ۱۲- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد نوع شغل و ارزیابی از ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی.

		ارزیابی کلی				
		بد	بی‌تأثیر	متوسط	خوب	عالی
کشاورز	تعداد	۳	۸	۶	۱۳	۲۵
زمین‌دار	درصد	۵/۵	۱۴/۵	۱۰/۹	۲۳/۶	۴۵/۵
کشاورز	تعداد	۳	۶	۸	۷	۷
بی‌زمین	درصد	۹/۷	۱۹/۴	۲۵/۸	۲۲/۶	۲۲/۶
دام‌دار	تعداد	۳	۳	۳	۵	۱۰
ساکن	درصد	۱۲/۵	۱۲/۵	۱۲/۵	۲۰/۸	۴۱/۷
دام‌دار	تعداد	۰	۳	۲	۶	۴
عشایری	درصد	۰	۲۰	۱۳/۳	۴۰	۲۶/۷
کارمند	تعداد	۱	۸	۴	۵	۱۲
	درصد	۳/۳	۲۶/۷	۱۳/۳	۱۶/۷	۴۰
خانه‌دار	تعداد	۴	۱۱	۳	۶	۲۱
	درصد	۸/۹	۲۴/۴	۶/۷	۱۳/۳	۴۶/۷
کل	تعداد	۱۴	۳۹	۲۶	۴۲	۷۹
	درصد	۷	۱۹/۵	۱۳	۲۱	۳۹/۵

اندازه‌ی موافقت با فعالیت‌های مشابه در آینده در میان کشاورزان زمین‌دار (۶۹/۱٪) بیش از دیگر گروه‌ها بود، در حالی که تنها ۲۰٪ از دام‌داران عشایری موافق بودند و در مجموع با اجرای طرح‌ها در آینده موافق نبودند (جدول ۱۳).



جدول ۱۳- اندازه‌های توافقی تعداد و درصد نوع شغل و اندازه‌ی موافقت با فعالیت‌های مشابه در منطقه.

اندازه‌ی موافقت					
خیلی زیاد	زیاد	بی نظر	کم	خیلی کم	خیر
۱۶	۲۲	۳	۶	۳	۵
۲۹/۱	۴۰	۵/۵	۱۰/۹	۵/۵	۹/۱
۶	۸	۶	۳	۲	۶
۱۹/۴	۲۵/۸	۱۹/۴	۹/۷	۶/۵	۱۹/۴
۸	۷	۳	.	۳	۳
۳۳/۳	۲۹/۲	۱۲/۵	.	۱۲/۵	۱۲/۵
۴	۵	۳	.	۳	.
۲۶/۷	۳۳/۳	۲۰	.	۲۰	.
۱۰	۷	۴	.	۴	۵
۳۳/۳	۲۳/۳	۱۳/۳	.	۱۳/۳	۱۶/۷
۱۸	۹	۲	۲	۶	۸
۴۰	۲۰	۴/۴	۴/۴	۱۳/۳	۱۷/۸
۶۲	۵۸	۲۱	۱۱	۲۱	۲۷
۳۱	۲۹	۱۰/۵	۵/۵	۱۰/۵	۱۳/۵

بر شغل‌ها را بررسی کرد. آزمون F نشان می‌دهد که تفاوت شغل‌ها در تراز ۰.۱٪ معنادار بود. مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن نشان داد که بیش‌ترین امتیازها در گروه دام‌داران ساکن، و کم‌ترین آن‌ها در گروه کشاورزان بی‌زمین بود (جدول ۱۴).

با در نظر گرفتن ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی در جایگاه متغیر هدف، برای آگاهی از تفاوت نظرهای گوناگون پاسخ‌دهندگان با شغل‌های مختلف درباره‌ی این کنش‌ها تجزیه‌ی پرآش به کار برده شد. چون توزیع این متغیر بهنجار بود می‌توان تجزیه‌ی پرآش را انجام داد و تأثیر آن را

جدول ۱۴- آزمون F و مقایسه‌ی میانگین تأثیر ساخت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی بر شغل‌ها.

شغل	تأثیر ساخت بند خاکی
کشاورز زمین‌دار	۳۲/۸۷۳
کشاورز بی‌زمین	۲۴/۸۰۶
دام‌دار ساکن	۳۳/۸۳۳
دام‌دار عشایری	۳۱/۸۰۰
کارمند	۲۹/۴۶۷
خانه‌دار	۳۲/۶۶۷
اندازه‌ی F	۳/۲۵۰
تراز معنی‌داری	۰/۰۰۸

عشایری و کم‌ترین آن‌ها در کشاورزان بی‌زمین بود. بیش‌ترین امتیاز مشارکت در کشاورزان زمین‌دار و کم‌ترین آن در گروه کارمندان بود (جدول ۱۵).

به دلیل بهنجار نبودن متغیرهای آگاهی و مشارکت، آزمون ناسنجه‌ی کروسکال-والیس که معادل آزمون F سنجه‌ی است، به کار برده شد. آگاهی در تراز ۰.۱٪ و مشارکت در تراز ۰.۵٪ معنادار بود. بیش‌ترین رتبه‌ی آگاهی در دام‌داران

## جدول ۱۵- اندازه‌های میانگین رتبه و تراز معناداری تأثیر شغل‌ها بر آگاهی و مشارکت.

شغل	آگاهی	مشارکت	
کشاورز زمین‌دار	۱۰۳/۳۰	B	A
کشاورز بی‌زمین	۸۶/۵۸	B	AB
دام‌دار ساکن	۹۳/۸۵	B	AB
دام‌دار عشایری	۱۵۴/۰۰	A	AB
کارمند	۸۶/۷۳	B	B
خانه‌دار	۱۰۱/۵۶	B	AB
مجذور کای	۱۶/۹۰۸		۱۲/۶۰۰
تراز معنی‌داری	۰/۰۰۵	**	* ۰/۰۲۷

## بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش در باره‌ی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی از دیدگاه جنسیت نشان داد که ۳۸/۳٪ از زنان و ۳۲/۷٪ از مردان، موافق بودند که ساخت بند خاکی باعث بهتر شدن منطقه و بهبود یافتن شرایط زندگی شده‌است. اندازه‌ی رضایت مردان از ساخت بند خاکی ۴۰/۵٪ و زنان ۵۱/۱٪ بود. بیش‌ترین ارزیابی کلی هر دو گروه جنسیتی از ساخت بند خاکی برای مهار فرسایش خندقی در منطقه خوب و عالی بود، به‌گونه‌ی که ۵۹/۶٪ از زنان و ۶۰/۸٪ از مردان گزینه‌ی خوب و عالی به‌کار بردند. بیش‌ترین اندازه‌ی موافقت با انجام کنش‌های مشابه در منطقه در هر دو جنسیت در گزینه‌های زیاد و خیلی‌زیاد بود، و ۵۹/۵٪ از زنان و ۶۰/۱٪ از مردان این گزینه‌ها را انتخاب کردند.

نتیجه‌ی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی این پژوهش از دیدگاه شغل نشان داد که کشاورز زمین‌دار و پس از آن کارمند با ۴۷/۳ و ۴۶/۷٪ گزینه‌ی بهتر شدن زندگی و منطقه را انتخاب کردند و بیش‌ترین نظر مثبت را به ساخت بند خاکی دارند. اندازه‌ی رضایت افراد خانه‌دار (۵۱/۱٪) و پس از آن کشاورزان زمین‌دار (۴۹/۱٪) از ساخت بند خاکی برای مهار فرسایش خندقی در منطقه بیش از دیگر گروه‌های شغلی بود. ارزیابی کلی از این طرح نیز نشان‌دهنده‌ی دیدگاه مثبت کشاورز زمین‌دار با ۶۹/۱٪ نسبت به دیگر گروه‌های شغلی بود، که خود به‌سبب اثرهای مثبت بند خاکی در مهار فرسایش خندقی، روان‌آب‌ها و سیلاب‌ها، و پی‌رو آن جلوگیری از تخریب خاک و ایجاد فرسایش‌های بیش‌تر است. تأییدکننده‌ی این موضوع در میان کشاورزان زمین‌دار در اندازه‌ی موافقت آنان با کنش‌های مشابه در آینده نمایان است، به‌طوری‌که با ۶۹/۱٪، بیش از دیگر گروه‌ها با انجام فعالیت‌های مشابه موافق بودند.

یافته‌های این پژوهش با نتیجه‌ی سریدیو و همکاران (۲۰۰۶)، دیورام و براون (۲۰۱۰)، گارسیا و همکاران (۲۰۱۳)، باقریان و همکاران (۲۰۱۴)، مقدسی و همکاران (۲۰۱۵)، خطیبی و همکاران (۲۰۱۶)، واروآ و همکاران (۲۰۱۷)، محمدی‌گلرنگ و همکاران (۲۰۱۷)، بکل و همکاران (۲۰۱۸)، راحمی‌اردکانی و همکاران (۲۰۱۸)، آبه و همکاران (۲۰۱۹)، ملکی و همکاران (۲۰۱۹)، کریمی و شیخ (۲۰۱۹)، سلیمان‌پور و همکاران (۲۰۲۱) و بسیاری دیگر از محققان در اثربخش بودن طرح‌های آبخیزداری در بهبود شرایط طبیعی و اجتماعی-اقتصادی منطقه، و اهمیت مشارکت آبخیزنشینان در همه‌ی مراحل انجام این طرح‌ها مطابقت و هم‌خوانی دارد. نگاه مردم این منطقه در اثرگزاری ساخت بند خاکی در مهار و کاهش آسیب پدیده‌های طبیعی، مصون ماندن خانه‌ها (روستا) و زمین‌هایشان از اثرهای منفی آن مثبت، و تجربه‌ی آنان ملموس بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود تلاش جدی انجام شود تا از این توان بهره‌گیری شود، ساکنان منطقه با کارهای ترویجی برای گسترش فعالیت‌های آبخیزداری آمادگی کامل پیدا کنند، و مردم در برنامه‌ریزی، طراحی، و اجرای طرح‌های آبخیزداری و بهره‌برداری و نگهداری از آن‌ها همه‌جانبه مشارکت کنند. شرط لازم برای تحقق این کار مهم و موفقیت در این مسیر وجود سازمان‌های مردم‌نهاد فعال است. همه‌ی تلاش‌های سازمان‌های دولتی و به‌ویژه سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، و پی‌رو آن اداره‌های منابع طبیعی و آبخیزداری استان‌ها و شهرستان‌ها باید بر بهبود و تقویت سازمان‌های خوداتکای محلی مردم‌نهاد متمرکز شود. در این حالت سازمان‌ها می‌توانند به‌مانند مجراهای دهنده‌ی خدمات توسعه‌ی دولتی به مردم کار کنند، و در طراحی و اجرای کنش‌های آبخیزداری، نظارت بر آن‌ها، و ارزش‌یابی، گسترش، و ترویج آن‌ها مشارکت و حضور فعال داشته باشند.

است. بنابراین هیچ فرد یا گروهی از آبخیزنشینان نباید از برنامه‌ها و فعالیت‌های مشارکت‌مدارانه در پهنه‌ی آبخیز کنار گذاشته‌شود.

### سپاس‌گزاری

این اثر برگرفته از بخشی از طرح تحقیقاتی خاص با عنوان "ارزیابی اثربخشی احداث بند خاکی در کنترل فرسایش خندقی در جنوب استان فارس"، با شناسه‌ی مصوب ۳۰۶-۹۹۰۳-۱۳-۲۹-۵۰-۲۴ در پژوهشکده‌ی حفاظت خاک و آبخیزداری است. نویسندگان این مقاله بر خود فرض می‌دانند نهایت سپاس خود را از حمایت مالی اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، و پشتیبانی‌های علمی پژوهشکده‌ی حفاظت خاک و آبخیزداری و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس اعلام کنند. از سرکار خانم مهندس لادن جوکار که زحمت انجام تحلیل‌های آماری این اثر را پذیرفتند بسیار سپاسگزاریم.

نکته‌ی شایسته‌ی توجه ایجاد ساختار مناسب برای جذب بیشینه‌ی مشارکت زنان است، که نیمی از جمعیت فعال و پویای آبخیزها اند، و نقش تعیین‌کننده‌ی در مشارکت در طرح‌ها، و بهبود و پیش‌برد آن‌ها دارند. قطعاً نادیده‌گرفتن این گروه بزرگ شکست طرح‌های منابع طبیعی و آبخیزداری را به‌دنبال خواهد داشت. بنابراین لازم است کارگاه‌های آموزشی و توانمندسازی زنان برگزار شود، تا ضمن تبیین جایگاه و اثرگذاری طرح‌های آبخیزداری، برای تقویت انجمن‌ها و سازمان‌های زنان روستایی و واگذاری مسئولیت به ایشان با هدف مشارکت هر چه بیشتر، تلاش عملی شود.

در همه‌ی تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌های تعادل‌بخشی در آبخیزها باید به خواسته‌های آبخیزنشینان که جامعه‌ی هدفاند توجه ویژه شود. توجه به یک‌پارچه بودن برنامه‌های مشارکت‌مدارانه در آبخیزها اهمیت ویژه‌ی دارد. به این نکته باید توجه شود که شکست طرح‌های اجرا شده در آبخیزها یا موفقیت مقطعی آن‌ها گویای چالشی کلیدی است، و آن نبود مشارکت پایدار بهره‌برداران در مدیریت و گسترش این کنش‌ها

### فهرست منابع:

- Abebe ST, Dagneu AB, Zeleke VG, Eshetu GZ, Cirella GT. 2019. Willingness to pay for watershed management. *Resources*, 8(77): 1-18.
- Azmoudeh A, Zarei M, Rahnama H, Amirnejad H. 2010. Watershed residents' views on watershed management projects carried out in the watershed of Baranjeştanak dam. *Proceedings of the Sixth National Conference on Watershed Management Science and Engineering and the Fourth National Conference on Erosion and Sediment*, Noor. (In Persian).
- Bagherian R, Ghoadarzi M, Bagheriankalat A, Soltani MJ. 2014. Factors affecting people's participation in watershed management projects. *Journal of Extension and Development of Watershed Management*, 2(7): 28-21. (In Persian).
- Bekele A, Aticho A, Kissi E. 2018. Assessment of community based watershed management practices: emphasis on technical fitness of physical structures and its effect on soil properties in Lemo district, Southern Ethiopia. *Environmental Systems Research*, 7(20): 1-11.
- Bobrovitskaya NN. 2000. Hydrological meteorological and morphological aspects of studying gully erosion in period of global change. *International symposium on gully erosion under global Change*, Abstract of Papers, 180 p.
- De Luna E, Vanderlinden K, De haro JM, Laguna A, Poesen J, Giraldez JV. 2000. Monitoring of long term gully head advance in south-east Spain using GIS. *International Symposium on Gully Erosion under Global Change*, 53 p.
- Drikund F, Shah Karami A, Lashnizand M, Ground P, Mubarakian SM, Karami H, Khademi K. 2009. Assessing socio-economic effects of development project in Rimla watershed. *Proceedings of the 5th National Conference on Watershed Management Science and Engineering of Iran*, Gorgan. (In Persian).
- Duram LA, Brown KG. 2010. Insights and applications assessing public participation in

- US watershed planning initiatives. *Society and Natural Resources*, 12(5): 455–467.
- 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): 83–296.
- General Department of Natural Resources and Watershed Management of Fars Province. 2020. Information and reports of studies of Mazayjan Zarrin Dasht watershed. 120 p. (In Persian).
- Girmay GT, Alamirew T, Kassa AK, Zeleke G. 2018. Institutional functionality in participatory integrated watershed development of Tana Sub Basin, Ethiopia. *Land*, 7(4): 130–142.
- Hemtazadeh Y, Khalighi N. 2006. Effective factors survey on lake of participation of users in pasture and watershed management design (Case study: User of kehik ragent sphere in Golestan Province). *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 13(4): 88–100. (In Persian).
- Karimi Z, Sheikh V. 2019. Evaluation of the stakeholders' attitude towards natural resources and environmental management projects, case study: Hablehroud watershed. *Journal of Watershed Engineering and Management*, 11(2): 467–477. (In Persian).
- Khatibi SA, Golkarian A, Mosaedi A, Sajasi Qidari H. 2016. Qualitative evaluation of watershed management measures and the effects of drought on the situation of villagers (Case study: Mahvid Watershed). *Proceedings of the Sixth National Conference on Agriculture and Sustainable Natural Resources*, Tehran. (In Persian).
- Maleki M, Dehghani Bidgoli R, Ghane Moghadam R. 2019. Investigating the effects of natural resources and watershed management plans implemented with the participation of field operators in rural development (Case study: Gharehيران Basin of the Nir City of Ardebil Province). *Rural Development Strategies*, 5(3): 347–362. (In Persian).
- Moghaddasi N, Sheikh V, Najafenezhad, A. 2015. Qualitative evaluation of watershed management projects using descriptive-correlation method (Case study: Boostan Dam Watershed). *Journal of Water and Soil Conservation*, 22(2): 205–218. (In Persian).
- Mohammadi Golrang B, Lai FS, Sadeghi SHR. 2017. Evaluation of variables affecting people's participation in soil pasture and watershed management projects (Case study: Kouskabab Watershed in Khorasan Razavi). *Journal of Research and Rural Planning*, 6(1): 49–68. (In Persian).
- Motiei Langroudi SH. 2017. Economic geography of Iran (agriculture, industry, services). *Jahad publications (Ferdowsi University of Mashhad)*, Fourth Edition, 384 p. (In Persian).
- Nadimi N, Zehtabian GhR, Malekian A. 2012. Evaluation of the role of biological watershed management measures on flood reduction (case study: Yanghkeh watershed). *Watershed Management Research*, 25(3): 97–105. (In Persian).
- Nili N, Rahnama F, Liaghati H. 2001. Evaluation of the performance of watershed management projects in relation to erosion and sediment control and water extraction and its role in improving the production and income of watershed residents (Case study: Evaluation several watershed management executive projects in Isfahan Province), *Proceedings of the First Conference on Watershed Management and Water Extraction Management in Watersheds*, Bushehr. (In Persian).
- Raheme Ardakani A, Esmaeilpour Y, Mohammadi Y, Gholami H. 2018. Factor analysis of obstacles to the local communities participation

- in the biological restoration and desertification plans of carbon sequestration project in the Lapui county, Fars Province. *Watershed Management Research*, 31(2): 27–40. (In Persian).
- Raie S, Hamraz SS. 2015. An application of discriminant analysis to determine the effective factors on beneficiaries' attitude to watershed activities (Case study: Kelestan Watershed area in Fars Province). *Journal of Rural Economics Research*, 1(2): 29–40. (In Persian).
- Refahi H. 2015. *Water erosion and its control*. University of Tehran Press. Seventh Edition .674 p. (In Persian).
- Sadeghi SHR, Forootan E, Sharifi F. 2005. Evaluation of watershed management measures by qualitative method (Case study of a part of the watershed), *Journal of Geographical Researches*, 20(4): 7–47. (In Persian).
- Schramm VB, Schramm F. 2018. An approach for supporting problem structuring in water resources management and planning. *Water Resources Management*, 32(9): 2955–2968.
- Shafiei F, Rezvanfar A, Hosseini SM, Sarmadian F. 2008. Survey on soil protection operations from the perspective of farmers in Karkheh and Dez watersheds. *Journal of Watershed Management Science and Engineering*, 2(3): 3–10. (In Persian).
- Soleimanpour SM. 2012. Investigation and comparison of thresholds controlling gully erosion in different climates of Fars province. Ph.D., Thesis, Department of Watershed Management, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, I.R.Iran, 594 p. (In Persian).
- Soleimanpour SM, Ghahari GhR, Salehpour Jam A, Tabatabaei MR, Hedayatfard M. 2021. Prioritization of factors affecting the non-participation of exploiters in watershed management projects (Case study: Chikan and Morzian watershed of Sepidan, Fars Province). *Journal of Geographic Space*, 21(73): 87–102. (In Persian).
- Soleimanpour SM, Salehpour Jam A, Noroozi AA, Khalili N, Keshavarzi H. 2019. Experts' viewpoint on prioritizing factors affecting lack of sustainable participation of rural communities in watershed management projects on the Moradabad watershed, Meymand the Province of Fars. *Watershed Management Research*, 32(3): 53–62. (In Persian).
- Soleimanpour SM, Soufi M, Keshavarzi H. 2022. Evaluating the effectiveness of soil dam construction in control of gully erosion in southern of Fars Province. Final Research Report, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Tehran, 161 p. (In Persian).
- Soufi M. 2004. Investigation of morphoclimatic characteristics of gorges in Fars province. Final Research Report, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute, Tehran, 130 p. (In Persian).
- Sreedevi T, Wani S, Sudi R, Patel M, Jayesh T, Singh S, Tushar S. 2006. On-site and off-site impact of watershed development: A case study of Rajasamadhiyala, Gujarat, India. Global Theme on Agro-ecosystems Report No. 20, Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India: International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, pp. 1–44.
- Varua ME, Maheshwari B, Ward J, Dave S. 2017. Groundwater conservation attitudes behavior and water management: The case of farmers in rural India. *Transaction on Ecology and Environment*, 220: 141–150.



## **Evaluation of the Effect of Earth Dam Construction on Gully Erosion Control from the Perspective of Watershed Residents in Mazayjan Watershed of Fars Province**

**Seyed Masoud Soleimanpour**

(Corresponding Author)\*, Associate Professor, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran

**Majid Soufi**

Associate Professor, Soil Conservation and Watershed Management Research Department, Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran

**Hojatolah Keshavarzi**

M.Sc., Fars Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Shiraz, Iran

\*Corresponding Author Email: [m.soleimanpour@areeo.ac.ir](mailto:m.soleimanpour@areeo.ac.ir)

Received: 10 January 2022

Accepted: 21 June 2022

### **Abstract**

Most watershed management projects are designed and implemented with the aim of controlling soil erosion and floods, reducing their destructive consequences. Therefore, evaluating their impact is one of the most essential and important prerequisites for success. The present study evaluated the effect of earth dam construction on gully erosion control from the perspective of watershed residents in Mazayjan Zarrinudasht watershed located in the south of Fars Province. A questionnaire consisting of 32 questions from a range of 5 Likert options was prepared, and filled with a face-to-face interview with 200 watershed residents. Responses were analyzed in terms of demographic characteristics (gender and occupation) by SPSS software (version 16). Findings showed that 38.3% of women, 32.7% of men, and 47.3% of farmers with land believed that the construction of earth dam has improved the region and the living conditions. 59.6% of women, 60.8% of men and 69.1% of farmers with land had a positive evaluation of the effect of earth dam construction on gully erosion control. 59.5% of women, 60.1% of men and 69.1% of farmers with land had the highest percentages of agreeing to similar activities in the region. It is suggested that considering the positive view and tangible experience of the watershed residents of this region in the effectiveness of the construction of the earth dam, serious efforts be made to promote, plan, implement, operate and maintain watershed management projects.

**Keywords:** Earthen dam, gully erosion, Mazayjan, watershed residents