

ارزیابی کیفی اقدامات آبخیزداری و تأثیرات خشک‌سالی بر وضعیت روستانشینان (مطالعه موردی: حوزه آبخیز مهوید)

سیده عطیه خطیبی^۱، علی گلکاریان^{۲*}، ابوالفضل مساعدی^۳، حمدالله سجاسی قیداری^۴

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه فردوسی

مشهد

khatibiatiye@gmail.com

۲ استادیار دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه فردوسی مشهد

golkarian@um.ac.ir

۳ استاد دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست دانشگاه فردوسی مشهد

mosaedi@um.ac.ir

۴ استادیار گروه جغرافیا دانشگاه فردوسی مشهد

ssojasi@ferdowsi.um.ac.ir

چکیده

با توجه به شرایط اقلیمی خشک و نیمه خشک ایران و بروز مشکلات زیادی مانند سیل، فرسایش، حاصل خیزی خاک، پر شدن مخازن سدها و سایر موارد، اقدامات آبخیزداری در کشور اجرا می‌شود. این اقدامات جهت مقابله با این‌گونه مشکلات مفید بوده و ارزیابی اقدامات آبخیزداری، می‌تواند باعث صرفه‌جویی در هزینه‌ها و کاهش خسارات شود. ضمن آن‌که از نتایج ارزیابی می‌توان در پروژه‌های مشابه استفاده نمود و از هدر رفتن منابع، هزینه و زمان جلوگیری کرد. در این پژوهش به ارزیابی اجتماعی اقدامات آبخیزداری اجرا شده در حوزه آبخیز مهوید به صورت کیفی (کاربردی_توصیفی) و بررسی تأثیرات خشک‌سالی بر معیشت آبخیزنشینان، پرداخته شده است. به همین منظور برای دستیابی به این هدف، اقدام به مصاحبه حضوری در قالب ۲۵ پرسشنامه از مردم محلی و ۶ پرسشنامه از خبرگان در محدوده مورد مطالعه انجام گردید. نتایج نشان می‌دهد اقدامات آبخیزداری در جهت بهبود شرایط حوزه عمل کرده است و بیشترین تأثیر را بر کاهش تعداد سیل و میزان گل آلودگی آب‌ها اعمال کرده است، درحالی‌که وقوع خشک‌سالی باعث تأثیرگذاری منفی و خسارت شدید در حوزه گردیده است و اقدامات آبخیزداری اجرا شده در حوزه مهوید را تحت تأثیر خود قرار داده است.

کلمات کلیدی: اقدامات آبخیزداری، ارزیابی اجتماعی، حوزه آبخیز مهوید، خشک‌سالی

۱. مقدمه

افزایش تقاضای روزافزون برای مواد غذایی که در اثر افزایش جمعیت و تغییر الگوی مصرف در کشور ایجاد شده است، لزوم توجه بیشتر به بخش کشاورزی و همچنین توجه به منابع آب و خاک را به عنوان پایه‌های اصلی تولید در بخش کشاورزی نمایان می‌سازد. لذا اگر مدیریت این منابع و برنامه‌ریزی مناسب در دستور کار قرار نگیرد موجب افزایش روند تخریب منابع آب و خاک می‌گردد. تخریب منابع طبیعی اثرات جبران‌ناپذیری از قبیل وقوع سیلاب‌های شدید و فرسایش خاک و تبعاً خسارت جانی و مالی را به دنبال دارد. تنها آمار سال ۱۳۷۷ نشان می‌دهد که خسارت ناشی از سیل در کشور بیش از ۴۷۰ میلیارد ریال بوده است (احمدی، ۱۳۷۸). حوزه آبخیز منبع عمده تولید آب، انرژی، محصولات مختلف کشاورزی و دامی و نیز به عنوان یک سیستم بسیار پیچیده طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی مطرح است که مانند هر سیستم مشابه بهره‌برداری از منابع آن نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت جامع و هماهنگ است. با توجه به اهمیت فزاینده پروژه‌های آبخیزداری جهت توسعه و مدیریت منابع طبیعی، بالا بردن راندمان این گونه فعالیت‌ها به منظور جلوگیری از اتلاف سرمایه ضروری است (طوبی دانشی و همکاران، ۱۳۹۱) ارزیابی تأثیر اقدامات آبخیزداری و میزان رضایت مردم از آن در بهبود کیفیت این اقدامات و شناخت نقاط ضعف و قوت، مؤثر و لذا ارزیابی اقدامات آبخیزداری پس از انجام آن از ضروریات است (Johnson, 1993). در واقع یکی از دلایل شکست برنامه‌های مدیریتی در سطح آبخیز عدم پذیرش فعالیت‌ها توسط آبخیزنشینان است. بررسی اثرات اقتصادی و اجتماعی فعالیت‌های مدیریتی در سطح آبخیز، از جمله ارزیابی‌های ضروری جهت نیل به مدیریت یکپارچه منابع آبخیز است که تضمین‌کننده مشارکت آبخیزنشینان خواهد بود. انتظار می‌رود از طریق درگیر کردن آبخیزنشینان در مدیریت آبخیزها، مهارت‌های فنی و تحلیلی آنان بهبود یابد و علاوه بر تقویت سرمایه انسانی، تقویت سرمایه اجتماعی و انسجام اجتماعی را نیز به دنبال داشته باشد. کارایی و تأثیر اقدامات آبخیزداری اجرا شده در حوزه‌های مستعد می‌تواند در ابتدا و یا در مرور زمان تحت تأثیر برخی عوامل بیرونی نظیر خشک‌سالی قرار گیرد. پدیده خشک‌سالی در طول نیمه دوم قرن بیستم نمود زیادی یافته و موجب از دست رفتن محصولات کشاورزی و ظهور بلایای مختلف نظیر قحطی‌های گسترده شده است که از جمله سکونت‌گاه‌های انسانی آسیب‌پذیر، افراد ساکن در محیط‌های روستایی می‌باشند؛ زیرا این افراد به واسطه ارتباط عمیق با محیط از سطح آسیب‌پذیری بالایی برخوردار هستند. این پدیده قادر است تأثیرات اقدامات آبخیزداری مدنظر را به طور عمده تحت‌الشعاع خود قرار دهد. استفاده از روش‌های کمی در ارزیابی عملکرد اقدامات حفاظتی در صورت وجود داده و یا آمار ثبت‌شده در قبل و بعد از عملیات بسیار مناسب‌تر و دقیق‌تر از روش‌های کیفی است. از این رو در مناطق فاقد داده و یا آمار ثبت‌شده، تبیین روش‌های ارزیابی کیفی مناسب منطقه می‌تواند مفید واقع شود. این پژوهش از نوع پژوهش‌های توصیفی - همبستگی محسوب می‌شود نتایج آمار توصیفی نشان داد که آگاهی روستاییان نسبت به طرح‌های آبخیزداری و مشارکت آنان در طرح‌ها خیلی کم است، از دیدگاه بهره‌برداران محلی اجرای پروژه‌ها تا حدی توانسته است معضل سیل را حل نماید و طرح‌های آبخیزداری اجرا شده در زمینه مهم‌ترین مشکل حوضه سدبوستان یعنی کمبود اشتغال و سطح درآمد پایین روستاییان که منجر به مهاجرت آن‌ها شده است، تأثیر نداشته است. هدف از این مطالعه ارزیابی کیفی کارایی و عملکرد اقدامات آبخیزداری اجرا شده در زمان‌های قبل و بعد اقدامات و سنجش میزان تأثیرگذاری خشک‌سالی از زمان وقوع بر این اقدامات و آگاهی از دیدگاه و تفکر کشاورزان نسبت به عملیات آبخیزداری و تأثیرات خشک‌سالی، در حوزه مهوید انجام گرفته است.

۲. مبانی تحقیق

در این بخش به برخی از مطالعات صورت گرفته در داخل و خارج کشور پرداخته شده است. صادقی و همکاران (۱۳۸۴) به ارزیابی اقدامات آبخیزداری اجرا شده در بخشی از حوزه آبخیز کن (کشار) با روشی کیفی پرداختند. به منظور ارزیابی اثر اقدامات آبخیزداری بر کاهش تعداد سیل، گل آلودگی آبها، مهاجرت، زمینهای بایر و افزایش میزان محصولات در منطقه مورد نظر از روش پرسشنامه و آزمون کای اسکور استفاده گردید. نتایج به دست آمده از روش پرسشنامه نمایانگر کاهش تعداد سیل و میزان گل آلودگی آبها بر اثر اقدامات آبخیزداری است. طبق نظر روستائیان انجام اقدامات آبخیزداری در میزان تولید محصولات زراعی، میزان مهاجرت مردم منطقه، تغییر وسعت اراضی بایر، به ترتیب ۶۳٪، ۵۵٪ و ۳۷٪ مؤثر واقع گشته است. نتایج استفاده از آزمون کای اسکور نیز نشان داد که عملیات انجام شده بر تقلیل فراوانی سیل و گل آلودگی آبها به ترتیب در حد ۹۰،۳٪ و ۹۶٪ مؤثر بوده است. حال آنکه تأثیر اقدامات آبخیزداری بر میزان محصولات، مهاجرت مردم منطقه و تغییر وسعت اراضی بایر در منطقه مورد بررسی معنی دار نبوده است. Sreedevi و همکاران (۲۰۰۶) به بررسی پیامدهای توسعه طرحهای آبخیزداری در گوجرات هند پرداختند. پیامدهای اجرای طرحها مثبت ارزیابی شده است که از مهمترین آنها می توان به مواردی هم چون بهبود کیفیت منابع آب، کاهش فرسایش خاک، افزایش عملکرد و تنوع محصولات کشاورزی، بهبود سطح درآمد افراد، افزایش کیفیت زندگی مردم محلی و افزایش مشارکت مردم در فعالیتها اشاره نمود. محمدی گلرنگ و همکاران (۱۳۸۶) به بررسی اقتصادی- اجتماعی طرحهای آبخیزداری در حوزه آبخیز کامه در خراسان رضوی پرداختند. در این پژوهش با مقایسه اطلاعات قبل و بعد از اجرای طرح و مشخص نمودن تغییرات حاصل شده در منطقه، ارزش گذاری آنها از نظر اقتصادی و اجتماعی صورت گرفت. تجزیه و تحلیل نهایی از طریق پرسشنامه و نظرخواهی از کشاورزان و خوش نشینان محدوده مورد مطالعه انجام شد. نتایج نشان داد، این پروژه بیشترین تأثیر را در کاهش سیل منطقه داشته و در افزایش علوفه دام، اشتغالزایی، مهاجرت و سایر فاکتورهای اقتصادی- اجتماعی بی تأثیر بوده و ۵۰ درصد روستاییان از انجام طرح به دلیل عدم استفاده از امکانات روستایی که مهمترین آن نیروی کار بیکار روستایی بوده ناراضی بودند. دریکوند و همکاران (۱۳۸۸) به ارزیابی اثرات اقتصادی- اجتماعی، افزایش آبهای زیرزمینی و کاهش سیلابها در طرح توسعه حوزه ریمله در شمال خرم آباد پرداختند. در این طرح از دو جامعه آماری استفاده کردند: خانوارهای ساکن در حوزه ریمله (جامعه آزمایش) و خانوارهای ساکن در حوزه پیرحیاتی (جامعه شاهد). با استفاده از روش اسنادی، مشاهده عینی منطقه و پرسشنامه در دو جامعه، اطلاعات مورد نیاز جمع آوری شد. نتایج نشان می دهد که طرح با موفقیتهایی همراه بوده است، از جمله این مورد می توان به افزایش سواد ساکنین، کاهش مهاجرت، افزایش اشتغال و کاهش بوته کنی اشاره کرد. آزموده و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی دیدگاه آبخیز نشینان نسبت به طرحهای آبخیزداری در حوزه آبخیز سدبرنجستانک پرداختند. نتایج نشان می دهد اجرای عملیات آبخیزداری تا حدودی توانسته به اهداف از پیش تعیین شده خود در منطقه دست یابد. هرچند به دلیل عدم اشتغالزایی دائم و مناسب نتوانسته از مهاجرت روستائیان در این منطقه جلوگیری کند. منوری و همکاران (۱۳۹۱) کاربرد ارزیابی اثرات اجتماعی در مدیریت طرحهای توسعه روستایی را در محل پروژه سد و نیروگاه تلمبه خانه ذخیره ای سیاه بیشه در مراحل ساختمانی و بهره برداری، مورد بررسی قرار دادند. در این مقاله روش منوری ۲۰۰۱ برای ارزیابی سریع اثرات زیست محیطی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد که از مجموع اثرات موقت پروژه که عمدتاً مربوط به دوره زمانی ساختمانی و اجرای پروژه است. ۳۳/۷ درصد از اثرات مثبت و ۶۶/۲ درصد منفی و از مجموع اثرات دائم پروژه نیز ۸۰ درصد مثبت بوده است این نتایج به روشنی بیانگر چیرگی اثرات مثبت دائمی و بلندمدت پروژه بر اثرات منفی بلندمدت آن هستند. مقدسی و همکاران (۱۳۹۴) به ارزیابی کیفی طرحهای آبخیزداری به روش توصیفی همبستگی در حوزه آبخیز سد بوستان باهدف ارزیابی و بررسی اثرات اجتماعی اجرای فعالیت های آبخیزداری مانند رضایت و نگرش مردم، مشارکت مردمی، میزان پذیرش مردمی از پروژه ها، پرداختند. نتایج آمار توصیفی نشان داد که آگاهی روستائیان نسبت به

طرح‌های آبخیزداری و مشارکت آنان در طرح‌ها خیلی کم است، از دیدگاه بهره‌برداران محلی اجرای پروژه‌ها تا حدی توانسته است معضل سیل را حل نماید و طرح‌های آبخیزداری اجرا شده در زمینه مهم‌ترین مشکل حوضه سدبوستان یعنی کمبود اشتغال و سطح درآمد پایین روستاییان که منجر به مهاجرت آن‌ها شده است، تأثیر نداشته است.

۳. مواد و روش‌ها

۳-۱. روش‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها

پژوهش صورت گرفته، از نظر هدف و نحوه گردآوری داده‌ها، یک پژوهش کاربردی و توصیفی است و از نظر اجرا، از نوع میدانی بوده که به روش پیمایشی به اجرا درآمده است. در این پژوهش ارزیابی اثرات اقدامات آبخیزداری اجرا شده در حوزه آبخیز مهوید در زمان‌های قبل و بعد از اقدامات آبخیزداری و زمان وقوع خشک‌سالی به روش کیفی صورت پذیرفته است. با استفاده نرم‌افزار DIP و تحلیل داده‌های ایستگاه باران‌سنجی فتح‌آباد (۱۳۶۸ تا ۱۳۹۳) که در ۱۰ کیلومتری جنوب روستای مهوید واقع شده است، مشخص گردید که این منطقه از سال ۱۳۷۸ تا به حال تحت تأثیر خشک‌سالی‌های شدید، متوسط و ضعیف قرار گرفته است. در این تحقیق، با توجه به اهداف موردنظر، معیار یا ملاک‌هایی در قالب دو پرسشنامه تهیه گردید. جامعه آماری مورد مطالعه در این پژوهش شامل مردم محلی (کشاورزان و دامداران) و خبرگان (اعضای شورا و تعاونی آبخیزداری و دهیار) ساکن در حوزه آبخیز مهوید است. مجموع خانوار این روستا شامل ۲۵۰ خانوار است که ۲۵ خانوار کشاورز و دامدار از کل جامعه آماری به صورت نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند سپس با پیمایش در منطقه نسبت به تکمیل پرسشنامه‌های مربوط به مردم محلی، اقدام گردید و پرسشنامه مربوط به خبرگان توسط ۶ نفر که شامل اعضای شورا، اعضای تعاونی آبخیزداری و دهیار، تکمیل گردید.

محورهای پرسش‌ها در این پژوهش که بر مبنای سؤالات بله یا خیر، طیف لیکرات (از خیلی کم ۱ تا خیلی زیاد ۵) و سؤالات تشریحی بوده‌اند، شامل بررسی اثرات اجرای اقدامات آبخیزداری و خشک‌سالی بر معیشت و کشاورزی ذی‌نفعان و کیفیت و کمیت آب، بررسی مشارکت روستاییان در طرح، نگرش افراد به عملیات آبخیزداری و خشک‌سالی و بررسی میزان پذیرش مردمی پروژه‌ها، انتخاب گردید. تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت گرفت. با انجام آزمون کلموگراف - اسمیرنوف بر روی داده‌های با مبنای طیف لیکرات و مشخص شدن عدم نرمال بودن داده‌ها ($P < 0.05$)، تحلیل این داده‌ها با آزمون ناپارامتریک ویلکاکسون انجام گرفت. جهت تحلیل داده‌های حاصل از سؤالات بله و خیر از آزمون دوجمله‌ای و در نهایت جهت تحلیل داده‌های تشریحی از فراوانی و میانگین‌گیری استفاده شد.

۳-۲. منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز مهوید یکی از زیر حوزه‌های کال چهل، با مساحت ۱۱۵۰ هکتار در ۲۰ کیلومتری شمال شرق شهرستان فردوس واقع شده است. راه ارتباطی تا روستا آسفالت بوده ولی راه‌های درون محدوده مطالعاتی خاکی و مالرو است، همچنین جاده فردوس به گناباد نیز از فاصله ۴ کیلومتری روستای مهوید منشعب می‌شود. این حوزه شامل دو زیر حوزه هیدرولوژیکی است که هر دو به یک زیر حوزه غیر هیدرولوژیکی می‌ریزند که روستای مهوید در آن واقع شده است. در زیر حوزه‌ای که سد بتنی مهوید در آن احداث گردیده است تا سد راه ارتباطی خاکی وجود داشته و از سد تا انتهای این زیر حوزه راه مالرو با کمی پستی و بلندی ادامه می‌یابد. زیر حوزه هیدرولوژیکی دیگر دارای جاده آسفالت بوده که به روستاهای شهرستان گناباد دسترسی دارد.

این حوزه بین طول جغرافیایی ۶۲۷۰۰۰ تا ۶۳۳۰۰۰ شرقی و عرض جغرافیایی ۳۷۸۳۰۰۰ تا ۳۷۹۰۰۰۰ شمالی واقع شده است. متوسط بارش سالانه حوزه حدود ۲۳۰ میلی‌متر و اقلیم منطقه به روش دومارتن خشک تا نیمه‌خشک است. موقعیت منطقه مورد مطالعه در کشور و استان در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل (۱): موقعیت منطقه مورد مطالعه در کشور و استان خراسان جنوبی

۳-۳. اقدامات آبخیزداری اجرا شده در حوزه آبخیز مهوید

در سال‌های قبل از احداث سد و اجرای عملیات آبخیزداری حوزه آبخیز مهوید با مسائل و مشکلات مختلفی همچون تخریب پوشش گیاهی، فرسایش خاک و سیلاب‌های شدید مواجه بوده است طوری که ۷۰ درصد از روستای مهوید که در حاشیه رودخانه واقع شده بود به واسطه سیل شدید، تخریب گردید و روستا با مشارکت مردم و جهاد سازندگی در منطقه‌ای مناسب‌تر و بافاصله از رودخانه احداث گردید. در این زمینه، به منظور جلوگیری از ادامه این روند و بهبود کیفیت حوزه، در سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۶۸ سد وزنی بتونی سنگی مهوید با ارتفاع ۱۵ متر از کف رودخانه، ۴۰ متر طول تاج و حجم آبگیری ۲۷۰۰۰۰ مترمکعب با مشارکت نقدی و نیروی انسانی کشاورزان و در سال ۱۳۷۲ عملیات آبخیزداری شامل ۵ بند خاکی، ۲۴ سازه توری گابیون، ۲ سازه سنگی ملاتی، ۱۰۵ سازه خشکه‌چین، ۷ دیوار حفاظتی، ۲۴ هکتار احداث بانکت، ۳۰ هکتار نهال کاری، ۵۲۰ هکتار کپه کاری و ۵۲۵ هکتار بذرپاشی در حوزه اجرا گردید. از سال ۱۳۷۸ این روستا دچار خشک‌سالی‌های شدید و متوسط شده است که این پدیده محیطی از زمان وقوع تا به امروز این حجم عملیات آبخیزداری را شدیداً تحت تأثیر خود قرار داده است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

۴-۱. نتایج تحلیل پرسش‌نامه‌های خبرگان روستای مهوید

نتایج به‌دست‌آمده از تکمیل پرسشنامه و مصاحبه با خبرگانی که از آب سد مهوید سهم داشتند نشان داد: روش کشت و آبیاری محصولات در روستا پس از اقدامات آبخیزداری و خشک‌سالی تغییر نکرده است، تا به حال از سد مهوید تخلیه رسوب صورت نگرفته است، روستاییان از اقدامات آبخیزداری صورت گرفته رضای هستند و علاقه‌مند به بازسازی پروژه آبخیزداری و مرمت سد می‌باشند. روستاییان از پروژه آبخیزداری مهوید رضایت کامل دارند، قبل و بعد از اجرای اقدامات برای روستاییان کلاس‌های آموزشی توجیه طرح و نگهداری و مراقبت‌های ثانویه برگزار شده است، پروژه آبخیزداری باعث ایجاد تشکل‌های همچون تعاونی آبخیزداری در روستا شده است ولی این پروژه باعث ایجاد تنوع شغلی در منطقه نگردیده است، اقدامات

آبخیزداری باعث افزایش ۵۰ هکتار زمین قابل کشت در روستا گردیده است که پس از وقوع خشک‌سالی‌ها حدود ۴۰ هکتار از اراضی کشاورزی در حوزه آبخیز مهوید غیرقابل کشت گردیده است، قبل از اجرای پروژه آبخیزداری ۳ تا ۴ بار در سال حوزه آبخیز و روستای مهوید تحت تأثیر سیل‌های مخرب قرار می‌گرفت که خسارات جبران‌ناپذیری از جمله تخریب روستا بر جای می‌گذاشت ولی پس از اجرای عملیات آبخیزداری و وقوع خشک‌سالی‌ها سیل مخرب در منطقه رخ نداده است و شدت سیلاب‌ها به واسطه سد و سازه‌ها بسیار کاسته شده است و به نقل از اعضای تعاونی آبخیزداری "اقدامات آبخیزداری در مهوید باعث جلوگیری از سیل‌های مخرب، جلوگیری از پر شدن مخزن سد با رسوب و کمک به حفظ پوشش گیاهی و خاک شده است". از نظر خبرگان منطقه اقدامات آبخیزداری تأثیری بر مهاجرت مردم منطقه نداشته است ولی خشک‌سالی‌های اخیر بر مهاجرت خانوارها و افراد روستای مهوید تأثیر بسزایی گذاشته است طوری که در ۵ سال اخیر حدود ۵۰ خانوار مجبور به مهاجرت از روستا شده‌اند، با استناد به مصاحبات صورت گرفته با خبرگان منطقه در زمان اجرای پروژه آبخیزداری حوزه مهوید، به میزان اندکی از آب، برق و سرمایه روستاییان استفاده شده است و این اقدامات برافزایش درآمد خانوارها تأثیر چندانی نداشته است ولی خشک‌سالی‌های اخیر به شدت باعث کاهش درآمد روستاییان بخصوص کشاورزان شده است، پس از اجرای اقدامات، قیمت زمین در منطقه کمی افزایش پیدا کرد که وقوع خشک‌سالی باعث کاهش شدید قیمت زمین در روستا گردید. مدیریت آب سد مهوید بر عهده هیئت مدیره سد که همان مالکین قنات مهوید که سد در محل قنات احداث گردیده است، است، آب سد بعد از احداث آن از نیمه مهرماه تا اوایل دی‌ماه (زمان نیاز آبی کشت زعفران) آزاد می‌گردید ولی از زمان وقوع خشک‌سالی تنها در زمان زایچه زعفران (نیمه مهر تا نیمه آبان) رها می‌شود. بعد از اجرای پروژه آبخیزداری در ۵ سال اول منطقه قرق کامل بوده است و بعد از ۵ سال در تمام طول سال به جز شهریور و مهرماه طرح قرق است ولی پس از وقوع خشک‌سالی‌ها این طرح به طوری دنبال نمی‌شود. قبل از وقوع خشک‌سالی در منطقه یک چاه آشامیدنی، ۱۹ رشته قنات و ۴ چشمه وجود داشته است ولی پس از خشک‌سالی علاوه بر چاه آشامیدنی که در روستا بوده است یک چاه کشاورزی حفر گردیده است و ۸ رشته قنات باقی‌مانده است و سایر قنات‌ها و چشمه‌ها خشک شده است.

۲-۴. نتایج تحلیل پرسشنامه‌های مردم محلی روستای مهوید

در این پژوهش از ۲۵۰ خانوار ساکن در روستای مهوید با ۲۵ سرپرست خانوار با شغل کشاورزی و دامداری به‌طور تصادفی مصاحبه شد و نسبت به تکمیل پرسشنامه‌های مربوط به مردم محلی اقدام گردید. نمونه‌های موردنظر ۲۵ مرد با میانگین سنی ۵۵ سال و میانگین تحصیلات ابتدایی که عمدتاً دارای شغل کشاورزی و دامداری هستند با سهمی کم‌وبیش از آب سد روستای مهوید، می‌باشند.

۳-۴. نتایج حاصل از آزمون دوجمله‌ای

بر اساس آزمون دوجمله‌ای که در نرم‌افزار SPSS بر روی داده‌های بله یا خیر اجرا گردید مشخص شد که روش کشت و آبیاری کشاورزان در زمان‌های قبل و بعد از اقدامات آبخیزداری و در زمان خشک‌سالی تغییر نکرده است، جهت اجرای پروژه از نیروی کار این خانوارها استفاده شده است که به ازای نیروی کار به افراد سهم فروخته شده یا مبلغی پرداخت گردیده است، این افراد از اجرای پروژه، گونه‌های گیاهی کاشته شده و انتخاب روستای مهوید جهت اجرای عملیات آبخیزداری راضی بوده و تمایل به اجرای پروژه‌های مشابه دارند. نتایج آزمون نشان داد که در کلاس‌های آموزشی توجیه طرح و نگهداری و مراقبت‌های ثانویه از پروژه، ۵۰ درصد از خانوارهای نمونه شرکت نکرده‌اند که دلیل آن اطلاع‌رسانی ناقص مجریان این طرح در سطح روستا است، همچنین مشخص گردید که زمین‌های قابل کشت ۵۰ درصد از کشاورزان موردنظر تحت اجرای عملیات

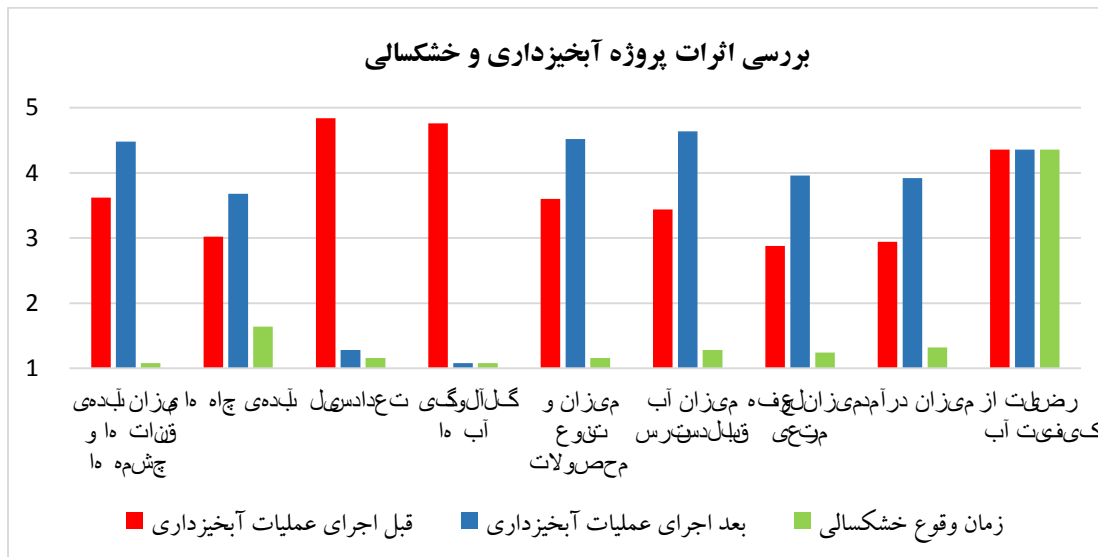
آبخیزداری افزایش یافته است و در زمان اجرای پروژه از سرمایه ۵۰ درصد خانوارهای نمونه استفاده گردیده است که نشان می‌دهد این خانوارها علاوه بر نیروی کار برای دریافت سهم بیشتر از این پروژه هزینه پرداخت کرده‌اند.

۴-۴. نتایج حاصل از آزمون آماری ویلکاکسون

آزمون ویلکاکسون نوعی آزمون ناپارامتریک برای داده‌های غیر نرمال است که برای مقایسه دو گروه وابسته در طرح‌های ماقبل و مابعد (یک نمونه در دو موقعیت مختلف) می‌تواند مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش سؤالات کیفی بر مبنای طیف لیکرات (بسیار کم ۱ تا بسیار زیاد ۵) با این آزمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که زمان‌های مقایسه داده‌ها در این مطالعه که شامل سؤالاتی مربوط به: قبل و بعد از اقدامات آبخیزداری، قبل از اقدامات و بعد از خشک‌سالی و مقایسه داده‌ها در زمان‌های بعد از اقدامات و بعد از خشک‌سالی است، تنظیم گردیده است. نتایج این آزمون در جدول ۱ و شکل ۲ نشان داده شده است.

جدول (۱): مقایسه معیارها در زمان قبل و بعد از اقدامات آبخیزداری و زمان خشک‌سالی بر مبنای طیف لیکرات

معیار	قبل از اقدامات	بعد از اقدامات	زمان خشک‌سالی
میزان آبدهی قنات‌ها و چشمه‌ها	۳/۶۲	۴/۴۸	۱/۰۸
آبدهی چاه‌ها	۳/۰۲	۳/۶۸	۱/۶۴
تعداد سیل	۴/۸۴	۱/۲۸	۱/۱۶
گل آلودگی آب‌ها	۴/۷۶	۱/۰۸	۱/۰۸
میزان و تنوع محصولات	۳/۶	۴/۵۲	۱/۱۶
میزان آب قابل دسترس	۳/۴۴	۴/۶۴	۱/۲۸
میزان علوفه مرتعی	۲/۸۸	۳/۹۶	۱/۲۴
میزان درآمد	۲/۹۴	۳/۹۲	۱/۳۲
رضایت از کیفیت آب	۴/۳۶	۴/۳۶	۴/۳۶



شکل (۲): مقایسه معیارها در زمان قبل و بعد از اقدامات آبخیزداری و زمان خشکسالی بر مبنای طیف لیکرات

جدول ۱ و شکل ۲ نشان می‌دهد که اقدامات آبخیزداری تأثیر بسزایی در بیشتر معیارهای مورد سنجش در جهت بهبود شرایط حوزه اعمال نموده است ولی خشکسالی تأثیر بیشتری در جهت وخیم شدن شرایط حوزه ایجاد کرده است و شرایط حوزه را به حالتی بدتر از قبل از اقدامات آبخیزداری برگردانده است. نتایج آزمون ویلکاکسون بر مبنای طیف لیکرات نشان می‌دهد میزان آبدی قنات‌ها و چشمه‌ها قبل از خشکسالی‌ها در شرایط بسیار خوب بوده است و اقدامات آبخیزداری باعث آبدی بیشتر شده است ولی با وقوع خشکسالی‌ها میزان آبدی بسیار کم شده است. میزان آبدی چاه‌ها در حوزه متوسط بوده است و اقدامات آبخیزداری باعث افزایش میزان آبدی چاه‌ها گردیده است ولی خشکسالی باعث افت شدید در میزان این فاکتور در منطقه شده است. اقدامات آبخیزداری در حوزه باعث کاهش تعداد سیل و گل آلودگی آب‌ها از بسیار زیاد به بسیار کم شده است که وقوع خشکسالی تأثیر معنی‌داری بر این دو فاکتور اعمال نکرده است. میزان و تنوع محصولات و میزان آب قابل دسترس در حوزه مهوید قبل از اقدامات متوسط بوده که اقدامات آبخیزداری باعث افزایش نسبی درحالی‌که خشکسالی باعث کاهش بسیار زیاد میزان دو فاکتور مذکور شده است. اقدامات آبخیزداری باعث افزایش معنی‌دار میزان علوفه مرتعی و میزان درآمد آبخیزنشینان در روستای مورد مطالعه گردید ولی خشکسالی افت شدید در میزان این دو فاکتور ایجاد کرده است. فاکتور رضایت از کیفیت آب در منطقه قبل و بعد از اقدامات و در زمان خشکسالی تغییر معنی‌داری نکرده است و بسیار خوب باقی مانده است.

۴-۵. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل سؤالات تشریحی

اطلاعات این بخش از طریق مصاحبه و گفتگو و تکمیل سؤالات تشریحی پرسشنامه با خانوارهای مورد مطالعه به دست آمده است و نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل این بخش نشان می‌دهد که خانوارها از اجرای اقدامات آبخیزداری راضی بوده و به بازسازی این پروژه علاقه‌مند هستند، همچنین معتقدند که اقدامات آبخیزداری در مهاجرت روستاییان تأثیرگذار نبوده ولی خشکسالی‌های اخیر تأثیر بسزایی برافزایش فاکتور مورد نظر اعمال کرده است، میزان رضایت این افراد از اجرای طرح قرق در حد متوسط بوده است به دلیل اینکه دامداران این منطقه از اجرای طرح قرق در این وسعت زیاد کاملاً ناراضی بوده و

معتقدند که باعث ضرر و زیان آن‌ها گردیده است. خانوارهای مورد مطالعه اظهار داشتند که قبل از وقوع خشک‌سالی محصولات از قبیل گوجه، سیب‌زمینی، پیاز، لوبیا، نخود، عدس، زعفران، گندم دیمی و آبی، بادام، گردو، زردآلو، گیلاس، چغندر، خیار، سبزیجات، یونجه، جو، آلبالو، نارنگی، ذرت، انگور، هویج، خشخاش، خربزه، هندوانه، ماش، نخود، شیدر و ... کشت می‌کردند در حالی که در زمان وقوع خشک‌سالی تا به حال فقط محصولات از قبیل زعفران، بادام، گردو و گندم دیم و آبی به میزان اندک در روستا کشت می‌شود به طور مثال قبل از خشک‌سالی از درخت گردو به طور میانگین ۵۰ کیلو گردو و درخت بادام به طور میانگین ۲۵ کیلو بادام برداشت می‌گردید ولی در حال حاضر با وجود خشک‌سالی‌های شدید از درخت گردو به طور میانگین ۵ کیلو گردو و از درخت بادام به طور میانگین ۲ کیلو بادام برداشت می‌شود و پرسش‌شوندگان علت اصلی این موضوع را خشک‌سالی و حمله آفت کرم ساقه خوار به محصولات خصوصاً درختان بادام می‌دانند.

۵. پیشنهادات

طبق نتایج به دست آمده از این پژوهش، احداث سد در وهله اول تأثیر بسزایی بر کاهش سیل و گل‌آلودگی آب‌ها ایجاد کرده است همچنین عملیات آبخیزداری اجرا شده تا قبل از وقوع خشک‌سالی (از سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۸) باعث بهبود شرایط فیزیکی و بیولوژیکی حوزه آبخیز مهوید و شرایط معیشت آبخیزنشینان شده است ولی با استناد بر نتایج این مطالعه می‌توان اظهار نمود، پدیده محیطی همچون خشک‌سالی که به سختی قابل پیش‌بینی است و محیط را به طور کامل تحت تأثیر خود قرار می‌دهد می‌تواند عملیات انسانی در طبیعت با حجم زیاد را طوری تحت الشعاع خود قرار دهد که تأثیر آن را به صفر برساند و شرایط را وخیم‌تر از قبل نماید. پیشنهاد می‌شود در جهت افزایش آگاهی مردم نسبت به پدیده‌های محیطی و ارائه راهکارهای مناسب برای مقابله با شرایط سخت، توجه بیشتری شود تا آسیب‌پذیری افراد کاهش و تاب‌آوری آنان افزایش یابد.

۶. منابع

- [۱] احمدی، حسن، ژئومورفولوژی کاربردی، انتشارات دانشگاه تهران، دوره دوم، جلد اول، ۱۳۷۸، صفحات ۱۰-۱
- [۲] صادقی، سید حمیدرضا؛ فروتن، الهام و شریفی، فرود، ارزیابی اقدامات آبخیزداری به روش کیفی (مطالعه موردی بخشی از حوزه آبخیز کن)، تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴، ۱۳۸۴، ص ۳۷-۴۷
- [۳] مقدسی، نفیسه؛ بردی شیخ، واحد و نجفی نژاد، علی، ارزیابی کیفی طرح‌های آبخیزداری به روش توصیفی همبستگی مطالعه موردی: حوزه آبخیز سد بوستان، پژوهش‌های حفاظت آب‌و خاک، شماره ۲، ۱۳۹۴، ص ۲۱۸-۲۰۵
- [۴] منوری، سید مسعود و تجربه چی، ساناز، کاربرد ارزیابی اثرات اجتماعی در مدیریت طرح‌های توسعه روستایی، همایش ملی توسعه روستایی، رشت، ۱۳۹۱، ۱۷ صفحه
- [۵] آزموده، علی؛ زارعی، مهدی؛ رهنما، هادی و امیرنژاد، حمید، دیدگاه آبخیزنشینان نسبت به طرح‌های آبخیزداری انجام شده در حوزه آبخیز سد برنجستانک، مجموعه مقالات ششمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری و چهارمین همایش ملی فرسایش و رسوب، تهران، ۱۳۸۹، ۸ صفحه
- [۶] منصوریان، نجم الدین و محمدی گلرنگ، بهرام، بررسی اقتصادی - اجتماعی طرح‌های آبخیزداری در ایران مطالعه موردی حوزه آبخیز کامه خراسان رضوی " ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، تهران، ۱۳۸۶، ص ۹۵-۸۹

- [۷] دریکوند، فیروز؛ شاه کرمی، عزیزالله؛ لشنی زند، مهران؛ گراوند، پرویز؛ مبارکیان، سید مجید؛ کرمی، حمید و خادمی، کریم، ارزیابی اثرات اقتصادی- اجتماعی طرح توسعه حوزه ریمله، پنجمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران (مدیریت پایدار بلایای طبیعی) گرگان، ۱۳۸۸، ۱۱ صفحه
- [۸] دانشی، طوبی، ملکی نژاد، حسین، رضوی، سید جمال، ارزیابی اقدامات آبخیزداری در کاهش وقوع سیل؛ مطالعه موردی حوزه آبخیز سد مهاباد- زیر حوزه کوتر، دومین همایش مدیریت بحران در صنعت ساختمان، شیراز، ۱۳۹۱
- [۹] اداره کل منابع طبیعی استان خراسان جنوبی (.)، گزارش تلفیق و برنامه‌ریزی حوزه آبخیز کال چهل و گسج فردوس، ۱۳۹۳

[10] Johnson, R.C, *Effects of forestry on suspended solids and bedload yields in the Balquhider catchments, Journal of Hydrology, Vol 145, Issue 3, 1993, pp 403-417*

[11] Sreedevi, T., Wani, S., Sudi, R., Patel, M., Jayesh, T., Singh, S., and Tushar, S, *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, 2006, pp 1-44*