

مقاله پژوهشی

تحلیل اثرات طرح‌های کوچک محلی مهار و انتقال آب در نواحی روستایی  
(مطالعه موردی: شهرستان نیشابور)

حوریه هوایی<sup>۱\*</sup>، حمید شایان<sup>۲</sup> و مریم قاسمی<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۲۵ مرداد ۱۴۰۱

تاریخ دریافت: ۲۴ خرداد ۱۴۰۰

چکیده

امروزه آب یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های قرن حاضر و منشأ بسیاری از تحولات جهان محسوب می‌شود. از آنجایی که پراکنش بارش و به تبع آن منابع آب در بیشتر قلمرو ایران متناسب نمی‌باشد، ذخیره‌سازی و انتقال بهینه منابع ارزشمند آب در مقیاس خرد در قالب طرح‌های آبی برای توسعه موزون فعالیت‌های انسانی لازم است. پژوهش حاضر به دنبال شناسایی مهم‌ترین تأثیرات طرح‌های کوچک‌مقیاس محلی مهار و انتقال آب بر نواحی روستایی در قلمرو شهرستان نیشابور و شناسایی مشکلات پیش روی آن‌ها می‌باشد. روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی است و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی صورت پذیرفته است. تعداد نمونه‌ها ۱۶۵ نفر از سهم بران آب استخر یا بند می‌باشد که با استفاده از فرمول کوکران و با توجه به تعداد سهام‌داران آب تعیین شد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، ایجاد طرح‌های کوچک‌مقیاس و محلی مهار و انتقال آب باعث افزایش سطح توان اقتصاد روستایی به خصوص در بخش کشاورزی شده است. چرا که راندمان و مساحت اراضی زراعی و باغی بعد از ایجاد طرح‌های مزبور به طور معناداری افزایش یافته‌اند. همچنین مشکلاتی نظیر اختلاف بر سر تقسیم آب، تخریب به‌وسیله افراد غریبه و کمبود سرمایه، ضعف همکاری مالکین و تأمین بودجه، عدم ایمن‌سازی، سامان‌دهی آب‌های سطحی و مشکلات مالی نیز در این زمینه وجود دارد که با توجه به مزایای طرح‌های مهار و انتقال آب تشویق روستاییان به ساخت و حمایت از آنها در این زمینه پیشنهاد می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** مهار آب، انتقال آب، اقتصاد روستایی، طرح‌های کوچک مقیاس، نواحی روستایی

۱ - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد  
۲ - استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد  
۳ - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه فردوسی مشهد  
(\*نویسنده مسئول: hooreye95@gmail.com)

## مقدمه

تمام بنیان‌های جوامع، اعم از زیستی، معیشتی، صنعتی، کشاورزی، عمرانی و غیره بر پایه آب رونق می‌گیرند و به شکوفایی می‌رسند. بر این اساس سازمان ملل سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۵ را «دهه آب» با شعار آب برای زندگی تعیین و نام‌گذاری کرده است (زارعی دستگرددی، ۱۳۹۰). این نام‌گذاری، بیانگر دغدغهای جهانی در ارتباط با کم‌آبی است که از سوی سازمان ملل مطرح گردیده است که بخش‌های مهمی از جهان به ویژه افریقا و آسیا را که کشور ایران نیز در آن واقع شده است را دربرمی‌گیرد و نسبت به عواقب آن هشدار داده است (فراهانی و همکاران، ۱۳۹۲). متوسط بارندگی سالانه ایران کمتر از یک سوم حد متوسط باران سالانه کره زمین است، آمار بانک جهانی نیز حاکی از بحران شدید آب در ایران است با توجه به این گزارش منابع کنونی آب ایران حدود ۱۳۰ میلیارد متر مکعب معادل ۰/۴ درصد از میانگین جهانی است (کدیور، ۱۳۹۶). لذا استفاده بهینه از آب در کشوری چون ایران که از نظر اقلیمی دارای وضعیت خشک تا نیمه خشک است از اهمیت فراوانی بخصوص در زمینه گسترش و توسعه فعالیت‌های کشاورزی برخوردار است. بررسی‌ها نشان می‌دهد بیشترین مصرف آب در بخش کشاورزی است و بیشترین اتلاف و هدررفت آب نیز در همین بخش صورت می‌گیرد (اسدی و همکاران، ۱۳۸۸). این درحالی است که حفظ و احیاء منابع آبی به عنوان یکی از نهادهای پرارزش در روند تولیدات کشاورزی مطرح می‌باشد و شاخص مهمی در جهت ایجاد یک نظام کشاورزی پایدار است و مورد توصیه موکد از سوی متخصصان این رشته قرار گرفته است (براون، ۲۰۰۲). درواقع تولید پایدار کشاورزی به کاربرد صحیح و کارآمد آب برای مصارفی چون آبیاری زمین، زراعت

دیم، تولیدات باغی، پرورش آبزیان و کشاورزی و جنگلداری وابسته است. لذا توسعه پایدار کشاورزی ارتباط تنگاتنگی با وجود آب در یک منطقه دارد (مهدوی و همکاران، ۱۳۸۹).

میزان دسترسی به آب در بخش کشاورزی عمدتاً میزان بکارگیری سایر عوامل تولید را مشخص می‌کند. لازم به ذکر است که موجودی آب کافی و مطمئن در سیستم‌های زراعی باعث ایجاد کشاورزی برتر، پایدار، متنوع و سودآورتر از نظر تجاری شده و استاندارد زندگی خوب را برای خرده مالکین به ارمغان می‌آورد. بنابراین استقرار کشاورزی پر رونق با بهره برداری از منابع آبی، آغاز می‌شود (جاسبرینگ، ۱۳۸۲). لذا در یک نظام پایدار باید نزولات برای استفاده در زمان مناسب از طرق مختلف مثل تغذیه‌ی آبخوان‌ها، ایجاد سدها یا استخرهای ذخیره‌ی آب و غیره حفظ شود (اسدی و همکاران، ۱۳۸۸).

آب یکی از منابع مهم پایه‌ای برای توسعه در ابعاد گوناگون می‌باشد. مقدار آب تجدیدشونده‌ای که کره زمین هم‌اکنون دریافت می‌کند، معادل همان میزان آب ثابتی است که هزاران سال پیش دریافت می‌شده است لذا میزان سرانه آب به شدت در حال کاهش است (ابریشمچی و همکاران، ۱۹۹۹). استفاده بهینه از آب در کشوری چون ایران که از نظر اقلیمی دارای وضعیت خشک تا نیمه‌خشک است از اهمیت فراوانی برخوردار است. از این رو آب کالایی اجتماعی و اقتصادی محسوب گردیده و بهره‌برداری از آن مستلزم مدیریت جامع و به‌هم‌پیوسته در قلمرو هر حوزه آبریز می‌باشد (عبدی، ۱۳۸۴).

با توجه به اینکه پراکنش منابع آب و و میزان نزولات در سطح کشور متناسب نمی‌باشد، ذخیره‌سازی و انتقال آب در مقیاس خرد در قالب طرح‌های آبی برای جمع‌آوری، انتقال مناسب آب، برای توسعه موزون فعالیت‌های انسانی لازم است. میزان متوسط بارندگی سالانه ایران کمتر از یک‌سوم حد متوسط

باران سالانه کره زمین است و در بسیاری از نقاط از ۱۰۰ میلی متر تجاوز نمی‌کند، به جز در شمال و غرب کشور، تعداد رودهای دائمی و پر آب بسیار اندک و اغلب در فصل خشکی فاقد آب هستند. این درحالی است که مقدار قابل توجهی از آب رودها به‌ویژه در فصول بارندگی هرز می‌رود. همچنین بسیاری از رودها به علت عبور از زمین‌های شور و یا ریختن آب‌های شور به رودها شور می‌شود. بنابراین از یک طرف طغیان و فراوانی آب در مدت کوتاه و هرز و هدررفت و خسارات ناشی از آن‌ها و از طرف دیگر کمبود آب و احتیاج مبرم به آب در زمینه‌های مختلف، کشاورزی، صنعت و شرب ایجاد می‌کند که اقدامات لازم در جهت مهار آب‌ها و جلوگیری از هدر رفتن آن‌ها و همچنین ذخیره و بهره‌برداری صحیح از آن‌ها به عمل آید. به منظور مهار آب‌های سطحی اقدامات ویژه‌ای لازم می‌باشد که از آن جمله: اقدامات آبخیزداری در مناطق کوهستانی و احداث سدهای بزرگ و کوچک و احداث سدهای انحرافی در دشت‌ها را می‌توان عنوان کرد (کردوانی، ۱۳۸۸).

منطقه مورد مطالعه شهرستان نیشابور با دارا بودن اقلیم خشک و نیمه‌خشک دارای متوسط بارندگی حدود ۲۴۰ میلی‌متر است. نیشابور در سرشماری ۱۳۹۵ دارای چهار بخش و ۱۳ دهستان و ۴۵۱۷۸۰ نفر جمعیت بوده که ۱۵۸۰۰۴ نفرشان (۳۵ درصد) در روستاها ساکن هستند. نیشابور به دلیل استقرار دامنه رشته کوه‌های بینالود دارای دشت‌های حاصلخیزی می‌باشد اما به علت کمبود آب‌های سطحی، منبع اصلی تأمین‌کننده نیاز بخش‌های مختلف خصوصاً کشاورزی، سفره‌های آب زیرزمینی هستند. در این دشت سالانه بیش از ۱۱۰ هزار هکتار زیرکشت محصولات مختلف زراعی و باغی آبی قرار دارد و حجم زیادی از منابع آب زیرزمینی (بیش از ۹۶ درصد) در بخش کشاورزی به مصرف می‌رسد. متأسفانه طی سال‌های اخیر به علت برداشت بیش از اندازه از آب‌های زیرزمینی، دشت نیشابور دارای تراز منفی شده و سطح آب زیرزمینی سالانه حدود یک

متر پایین می‌افتد (حقایقی‌مقدم و علیزاده، ۱۳۹۲). لذا در سال‌های اخیر تخلیه بیش از حد منابع آب زیرزمینی دشت از طریق چاه‌های بهره‌برداری، باعث کسری مخزن غیرقابل جبران آبخوان شده است اگر چه از سال ۱۳۶۵ آبخوان این دشت ممنوعه اعلام شده است، ولی با وجود این طبق گزارش طرح آمایش استان خراسان رضوی در بازه زمانی بین سال‌های ۷۵ تا ۸۷ سطح آبخوان حدود ۱۰/۱۴ متر افت پیدا کرده است (مطالعات برنامه آمایش استان خراسان رضوی، ۱۳۸۹). بنابراین افت سطح آب زیرزمینی و کسری مخزن از چالش‌های اساسی این دشت است. حفظ و احیاء منابع آبی در چنین شرایطی به عنوان یکی از نهاده‌های پرارزش در روند تولیدات کشاورزی می‌باشد و یک شاخص مهم در جهت ایجاد یک نظام کشاورزی پایدار می‌باشد که مورد تأکید و توصیه‌ی متخصصان بوده است. در یک نظام پایدار باید نزولات برای استفاده در زمان مناسب از طرق مختلف مثل تغذیه‌ی آبخوان‌ها، ایجاد سدها یا استخرهای ذخیره آب حفظ شود. از طرف دیگر در نظام فعلی کشاورزی اتلاف آب از منبع آب تا مزرعه بسیار بالا است. برای حرکت به سوی پایداری باید این اتلاف آب را به حداقل رساند. استفاده از جوی‌های سیمانی، جوی‌های سرپوشیده، لوله‌های پلی اتیلن و انتقال به صورت تحت فشار و یا بهره‌گیری از آبیاری تحت فشار (نظیر آبیاری قطره‌ای یا بارانی) از جمله روش‌هایی هستند که برای استفاده بهینه از آب توسط کارشناسان مورد تأکید است (اسدی و نادری مهدی، ۱۳۸۸). بنابراین مدیریت منابع آب امری ضروری و حیاتی برای کشورها می‌باشد و فراهم کردن شرایط مناسب برای بهره‌وری از منابع آبی می‌تواند باعث دگرگونی اقتصاد روستا و رونق کشاورزی شود پس استفاده بهینه از آب در بخش کشاورزی و رونق اقتصاد روستایی با هم ارتباط تنگاتنگی دارند.

از جمله این طرح‌های کوچک می‌توان به استخرهای ذخیره آب کشاورزی و بندهای خاکی اشاره کرد. استخرها معمولاً

اثرگذار باشد. همراه با اثرات اقتصادی این طرح‌ها می‌توانند اثرات اجتماعی در نواحی روستایی داشته باشند. از جمله می‌توان به بازگشت مهاجران از شهر به روستا، افزایش مشارکت بین سهم بران در زمینه ساخت و بهره‌برداری، مهاجرپذیری روستا اشاره نمود. همچنین در بعد زیست محیطی طرح‌های مهار و انتقال آب می‌تواند باعث کاهش تبخیر و جذب آب در مسیر انتقال، بهبود مدیریت سیلاب (بهبود زهکشی و کنترل سیلاب)، تقویت سفره‌های زیرزمینی و افزایش آبدی قنات، جلوگیری از اتلاف آب و غیره گردند.

در تحقیق حاضر سوالات زیر مطرح است: ۱- اثرات طرح‌های کوچک مقیاس و محلی مهار و انتقال آب در نواحی روستایی نیشابور چیست؟ ۲- عمده ترین مشکلات طرح‌های کوچک مقیاس و محلی مهار و انتقال آب چیست؟

در ایران طی دو دهه گذشته تحقیقات و پروژه‌های مختلفی در مورد طرح‌های کوچک مقیاس و بومی مهار و استحصال آب انجام شده است که در ادامه به برخی از این مطالعات اشاره می‌شود. مرادی و همکاران (۱۳۸۹) در مطالعه خود نشان دادند که سازه‌های کوچک آبی یکی از بهترین روش‌ها برای آبیاری و تولید محصولات زراعی، گسترش دامداری و تولیدات کشاورزی است و مزایای متعددی مثل سادگی و کم‌هزینه بودن، اطمینان از توازن بوم‌شناختی، استفاده کمتر از سازه‌های زیان‌آور و مشارکت مردمی و غیره دارد. البته محدودیت‌هایی مانند عدم تطابق این سازه‌ها با رشد جمعیت و نیازهای آنان و همچنین نیاز به نیروی کار زیاد و بومی منطقه دارد. محمدخان و همکاران (۱۳۹۰) در مطالعه خود نشان دادند که روش‌های دگار و هوتک که جزو روش‌های مهار و جمع‌آوری آب محسوب می‌شود قدمت بسیار بالایی دارد و عامل مهمی برای رونق کشاورزی و تغذیه آب‌های زیرزمینی محسوب می‌شود و در افزایش محصولات کشاورزی و باغی و افزایش سطح زیر کشت اثر

مخازن خاکی ذخیره آب هستند که درون زمین، در مناطق با شیب ملایم حفر می‌شوند و می‌توانند آب را از بستر مسیل‌ها و هم از سامانه‌های آبگیر دریافت و جمع‌آوری نمایند (ملکی و همکاران، ۱۳۹۵). بندهای خاکی یکی از سازه‌های کوچک مقیاس است که مصالح آن از همان منطقه احداث یا نواحی نزدیک آن تأمین می‌شود و اصولاً دارای هسته رسی می‌باشد. ارتفاع آن عمدتاً کوتاه و بین ۱۵ تا ۲۰ متر است. طبق مطالعات مربوط به طرح‌های کوچک مقیاس و محلی این طرح‌ها دارای پیامدهای مثبتی همچون افزایش سطح زیرکشت، افزایش درآمد، ایجاد اشتغال و رضایت از شرایط زندگی و غیره می‌باشد و پیامدهای منفی سدها مانند زیر آب رفتن اراضی کشاورزی، افزایش مهاجرت، آثار زیست‌محیطی و غیره در طرح‌های کوچک و محلی وجود ندارد.

دشت نیشابور از نظر بارندگی، منابع آبی، حاصلخیزی خاک و به تبع اینها در زمینه تراکم جمعیتی از مهم‌ترین دشت‌های استان خراسان رضوی است. مطالعات اکتشافی اولیه نشان داد درحال حاضر حدود ۱۰۰ استخر ذخیره آب کشاورزی در ۴۷ روستای منطقه و ۱۰ بند با هسته بتنی وجود دارد که بهره برداری برخی از آن‌ها خرده‌مالکی و برخی بزرگ مالکی با ظرفیت بین ۲۰۰ تا ۷۰۰۰ مترمکعب می‌باشد.

باتوجه به شرایط اقلیمی ایران و ضرورت ذخیره و مهار آب‌های شیرین و سطحی مخصوصاً در شهرستان نیشابور که دارای ۱۱ رودخانه فصلی در قسمتهای شمالی شهرستان می‌باشد مطالعه حاضر به بررسی اثرات طرح‌های کوچک مهار و انتقال آب در شهرستان نیشابور می‌پردازد. مطالعات اکتشافی اولیه نشان می‌دهد طرح‌های مهار و انتقال آب می‌تواند در بعد اقتصادی باعث افزایش سطح زیرکشت، افزایش راندمان محصولات کشاورزی، افزایش درآمد، صرفه‌جویی در مصرف آب، بهبود الگوی کشت، تنوع محصولات کشاورزی و غیره

فراوانی دارد. بشری (۱۳۹۱) در مطالعه خود نشان داد که مردم با استفاده از دانش بومی خود سازه‌هایی را بنا کرده اند که توانسته به خوبی به مهار آبها پردازد و این عامل در رونق کشاورزی مناطق گرم و خشک دارای اهمیت بسزایی می باشد. عباسی (۱۳۹۲) در مطالعه خود نشان داد که روستاهایی که از طرح‌های مهار آبهای سطحی استفاده کرده‌اند از توانمندی اقتصادی بیشتری نسبت به روستاهایی که این طرح‌ها در آنها اجرا نشده است، برخوردارند و اجرای این طرح‌ها باعث رونق کشاورزی و اقتصاد روستایی می‌شود. بروشکه و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه خود نشان دادند در مکان‌هایی که از این سازه‌ها استفاده شده میزان محصولات ۲ تا ۴ برابر شرایط متعارف است. اثرات مثبت این سازه‌های کوچک عبارتند از: افزایش درآمد از طریق تبدیل اراضی دیم به آبی، عدم نیاز به سرمایه گذاری فراوان برای ساخت، زیر آب نرفتن اراضی کشاورزی و مسکونی روستاها، نداشتن آثار زیانبار زیست محیطی و غیره، اثرات منفی آن: توزیع آب در این سازه‌ها اغلب با مشکل مواجه بوده و اختلاف برانگیز است، اغلب این سازه‌ها در تملک یک روستا است بنابراین هر گونه عملیات اصلاحی و یا بازسازی به شیوه نوین در اکثر موارد صورت نمی‌گیرد یا بسیار کند می‌باشد. کوشکی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه خود نشان دادند که در آفریقا بیشتر از روش‌های کوچک مقیاس و طرح‌های آبیاری در سطح خرد استفاده شده است و حتی این روش‌ها در مناطق با بارش زیاد هم استفاده می‌شود و در این مورد آموزش‌هایی هم انجام شده که نتیجه این طرح‌ها افزایش محصولات کشاورزی می‌باشد. اما در ایران سیستم مهار آب بیشتر در مناطق گرم و خشک و قسمت‌های شرقی و مرکزی کشور است و از مزایای این طرح‌ها می‌توان به مهار سیلاب و استفاده از آبرفت آن، تغذیه آب‌های زیرزمینی، جلوگیری از شور شدن آب‌ها و غیره اشاره کرد. ملکی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه خود نشان دادند که مهار آب به صورت سنتی مانند ایجاد استخر، هوتک، بند

قدیمی و بند وزنی و آب انبار و غیره از جمله طرح‌هایی است که دارای مزایای فراوانی مثل افزایش زراعت، باغداری، معیشت دامداران، استفاده از آب در فصول کم آبی، جلوگیری از اتلاف آب و غیره می‌باشند که نسبت به روش‌های نوین مانند سد مزایای بیشتری دارند و استفاده از این روش‌ها باید با توجه به شرایط آب و هوایی هر منطقه و مسائل مربوط به خاک باشند تا کمترین خسارات را داشته باشند. گروه عملیات ارزیابی بانک توسعه در آسیا (۲۰۰۷) به بررسی پروژه‌های کوچک مقیاس آب پرداخته اند و در بنگلادش با ارزیابی ۲۸۰ پروژه توسعه منابع آب در مقیاس کوچک معلوم شد این پروژه‌ها موفقیت آمیز و نقش اساسی در افزایش تولید و بهبود معیشت مردم داشته‌اند. اشرف و همکاران (۲۰۰۷)، در مطالعه خود نشان دادند که در ایالت پنجاب پاکستان ۳۲ سد کوچک برای ذخیره سازی آب و صرفه جویی برای مصارف کشاورزی ایجاد شده است. پس از ساختن این سدها شدت برداشت محصول و عملکرد آن افزایش یافته است همچنین از پیامدهای مثبت طرح می‌توان به رضایت مندی مردم از این سدها و استفاده از آب این سدها اشاره کرد به طوری که مردم نیز در ساخت آن‌ها و بیشتر کارهای آن مشارکت داشتند. ایگاز و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه خود نشان دادند که سدهای کوچک نقش مهمی در پایداری آب‌های زیرزمینی و کشاورزی دارند. برنامه‌ریزی مناسب و مدیریت سدهای کوچک ممکن است پایداری کشاورزی در پاکستان را بهبود بخشد. همچنین سدهای کوچک به طور قابل توجهی به اقتصاد، محیط زیست، آب و هوای محلی، فعالیت‌های تفریحی و تولید محصول کمک می‌کنند. سدها نیز می‌توانند برای تولید برق در سطح محلی مورد استفاده قرار گیرند. مطابق مطالعات انجام پذیرفته، ملاحظه می‌شود که طرح‌های مهار کوچک مقیاس آب موجب اثرات مثبتی بر بخش کشاورزی و اقتصاد روستا و حتی ابعاد اجتماعی مانند مشارکت، افزایش رضایتمندی و بر بعد زیست

کند تا حجم زیادی از متغیرها به تعداد محدودی از عامل‌ها کاهش یابد. امری که مطالعه حاضر در پی آن است یعنی شناسایی مهم‌ترین اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب و همچنین مهم‌ترین مشکلات طرح‌های مهار و انتقال آب.

از بین سازه‌های مهار و انتقال آب به دلیل اینکه استخر و بند و کانال‌های انتقال آب در منطقه مورد مطالعه مورد توجه بیشتر روستاییان بوده است، انتخاب شد. در این مطالعه ۱۰ روستا در سطح شهرستان نیشابور که در آنها طرح‌های مهار و انتقال آب اجرا شده است، مورد مطالعه قرار گرفت. برای تعیین حجم نمونه علاوه بر دهماران یا اعضای شورا و میراب هر طرح، از بهره‌برداران هم به منظور تکمیل پرسشنامه کمک گرفته شد. به منظور تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد. طبق فرمول با حجم ۱۵۷۲ سهامدار قنات در ۱۰ روستای مورد بررسی و سطح خطای ۰/۰۷۲ حجم نمونه معادل ۱۶۵ سهامدار تعیین گردید و تعداد سهامدار در هر روستا بر اساس قاعده تسهیم به نسبت تعیین شد.

### نتایج و بحث

در این مطالعه ۱۶۰ نفر (۹۶/۹۷ درصد) از افراد نمونه، مرد و بقیه زن بوده‌اند. بیشتر پاسخگویان بین ۵۰ تا ۷۰ سال سن و از نظر سواد ۲۷/۸۸ درصد بی‌سواد، ۲۸/۴۸ درصد ابتدایی، ۱۳/۹۴ درصد راهنمایی، ۲۶/۰۶ درصد دیپلم و ۳/۶۴ درصد نیز لیسانس و بالاتر می‌باشند. شغل اصلی ۱۳۴ نفر - ۸۱/۲۱ درصد، کشاورز و بقیه دامدار بوده‌اند.

با توجه به اینکه قسمت اعظم تلفات آب کشاورزی کشور در مرحله انتقال آب از منبع تا مزرعه انجام می‌شود، لذا اغلب روستاییان به منظور آبیاری از کانال‌های بتونی و سیمانی و یا لوله‌گذاری استفاده می‌کنند به این ترتیب هم از تبخیر آب جلوگیری شده و هم مانع نفوذ آب در زمین و استفاده آن توسط

محیطی داشته است. مطالعه حاضر به لحاظ موضوعی (مورد توجه قرار دادن طرح‌های مهار و انتقال آب) و مکانی (شهرستان نیشابور که دارای بیشترین آبادی در سطح استان خراسان رضوی است) و به لحاظ روشی (استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی) و زمانی (بلافاصله بعد از ساخت طرح‌های مهار و انتقال آب در نواحی روستایی) کاری متفاوت بوده و دارای نوآوری است.

### مواد و روش‌ها

روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و واحد تحلیل، بهره‌برداران یا ذی‌نفعان طرح‌های مورد مطالعه می‌باشند. گردآوری اطلاعات به شیوه اسنادی و میدانی بوده است. تجزیه و تحلیل پرسشنامه‌ها در نرم افزار SPSS انجام پذیرفته است. در این مطالعه اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب به کمک ۲۰ شاخص و مشکلات طرح‌های مهار آب به کمک ۹ شاخص و انتقال آب به کمک ۱۱ شاخص در طیف عموماً لیکرت به شرح جدول ۱ کمی‌سازی شد. لازم به ذکر است که شاخص‌ها عمدتاً محقق ساخته و مستخرج از مصاحبه‌های متعدد با سهامداران این طرح‌ها بوده است. روایی پرسشنامه توسط اساتید این حوزه تأیید و پایایی آن به کمک آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت که میزان ۰/۸۸ نشان از پایایی و قابل اعتماد بودن آن دارد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی<sup>۱</sup> انجام شد. این مدل از جمله روش‌های چند متغیره است که در آن متغیرهای مستقل و وابسته مطرح نیست، زیرا این روش جزو فنون هم وابسته محسوب می‌گردد و کلیه متغیرها نسبت به هم وابسته‌اند. تحلیل عاملی نقش بسیار مهمی در شناسایی متغیرهای مکنون یا همان عامل‌ها از طریق متغیرهای مشاهده شده دارد. در واقع تحلیل عاملی اکتشافی به محقق کمک می

گیاهان هرز می‌شوند. طرح‌های انتقال آب در شهرستان نیشابور شامل کانال‌های سیمانی و لوله‌گذاری است که در اغلب روستاهای نمونه از کانال سیمانی برای انتقال آب استفاده شده است (جدول ۳).  
به سازه‌های ساخته شده از خاک، سنگ یا چیزهای دیگر که آب باران و یا هرزآب‌ها را به دام انداخته تا بتوان آنها را در جایی انبار کرده و یا وادار به فرورفتن در خاک نموده سازه‌های

استحصال آب گویند که از آن جمله می‌توان به هوتک، دگار، خوشاب، آب انبار، استخر و بند اشاره کرد. در مواردی در یک روستا چندین سازه کوچک برای مهار و استحصال آب ساخته شده‌اند که پیشینه احداث سازه با استقرار جمعیت در آن مکان برابری دارد. با یک بررسی کلی می‌توان گفت این سازه‌ها نقش عمده‌ای در تأمین درآمد و امرار معاش ساکنان مناطق روستایی دارد (بروشکه و همکاران، ۱۳۹۴).

**جدول ۱. شاخص‌های مورد بررسی در تحقیق**

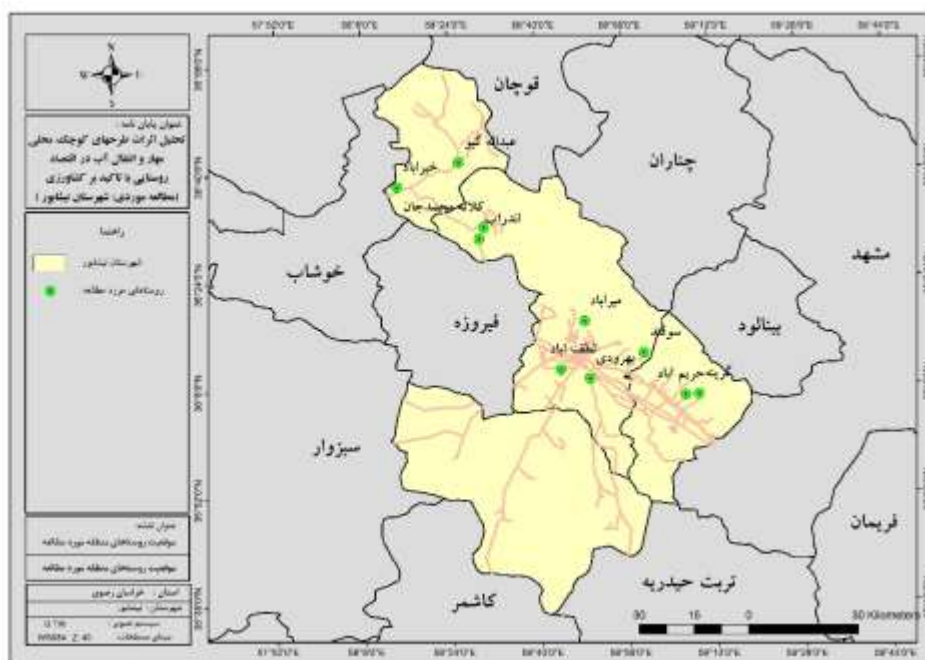
سازه	شاخص
اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب کوچک مقیاس بر نواحی روستایی	افزایش سطح زیر کشت، افزایش راندمان محصولات کشاورزی، افزایش درآمد، صرفه جویی در مصرف آب به خصوص زمان، بهبود الگوی کشت، تنوع محصولات کشاورزی، بازگشت مهاجران از شهر به روستا، مهاجرت از دیگر روستاها، کاهش تخریب آب در مسیر انتقال آب، کاهش جذب آب در بستر مسیر انتقال، ایجاد اشتغال، گران شدن قیمت زمینها (افزایش ارزش ملک)، بهبود مدیریت سیلاب (بهبود زهکشی کنترل سیلاب)، بهره برداری بیشتر و بهینه از مزارع کشاورزی، گسترش دامداری و تولید علوفه، افزایش مشارکت بین سهم بران در زمینه ساخت و بهره برداری، تقویت سفره‌های زیرزمینی و افزایش آبدهی قنوت، تبدیل اراضی دیم به آبی، جلوگیری از اتلاف آب، رونق فعالیت‌های کشاورزی
مشکلات طرح‌های مهار آب	ضعف توان مالی مالکان در ساخت بندو استخر، حمایت مالی محدود دولت در ساخت بندو استخر، مشکلات مدیریتی در ایجاد بند و استخر در سطح روستا، اختلاف در تقسیم آب بعد از ساخت بندو استخر، اخذ مجوز ساخت بندو استخر از طرف ارگان‌های دولتی، عدم توافق برای ساخت بند یا استخر توسط مالکانی که اراضی آنها مجاور هم‌دیگر است، مشکلات مدیریتی بعد از ساخت در زمینه نگهداری و حفظ بند یا استخر، اختلاف بین مالکین آب و زمین در زمینه مکانیابی محل بند و استخر آب، بهتر نشدن توزیع آب بین ذی نفعان نسبت به گذشته
مشکلات طرح‌های انتقال آب	ضعف توان مالی مالکان در اجرای طرح‌های انتقال آب، کمک‌های مالی محدود دولت در اجرای طرح‌های انتقال آب، مشکلات مدیریتی در ایجاد طرح‌های انتقال آب در سطح روستا، اختلاف در تقسیم آب پس از اجرای طرح‌های انتقال آب، اخذ مجوز اجرای طرح‌های انتقال آب از طرف ارگان‌های دولتی، عدم توافق برای ایجاد طرح‌های انتقال آب توسط مالکانی که اراضی آنها مجاور هم‌دیگر است، مشکلات مدیریتی در زمینه نگهداری و حفظ طرح‌های انتقال آب، اختلاف بین مالکین آب و زمین در زمینه تعیین مسیر انتقال آب، کاهش رویش گیاهان و تعداد درختان در مسیر انتقال آب، افزایش هزینه توزیع آب پس از ساخت طرح‌های انتقال آب، بر هم خوردن مرز عرفی اراضی کشاورزی بعد از ساخت طرح‌های انتقال آب

منبع: یافته‌های پژوهش.

**جدول ۲. تعداد نمونه‌ها در روستاهای مورد مطالعه**

بخش	دهستان	روستا	تعداد سهامداران آب	تعداد نمونه
مرکزی	فضل	سوقند	۴۰۰	۲۳
	ریوند	لطف‌آباد	۲۰	۱۱
	دربقاصی	بحرودی	۱۲	۸
	مازول	میرآباد	۵۰۰	۲۳
	بینالود	اندراب	۲۰	۱۱
سرولایت	کلاته محمدجان		۴۰	۱۵
	برزنون	خبرآباد	۶۰	۱۷
زبرخان	سرولایت	عبدالله گیو	۴۰۰	۲۳
		گرینه	۶۰	۱۷
	زبرخان	حریم آباد	۶۰	۱۷
		مجموع	۱۵۷۲	۱۶۵

منبع: یافته‌های پژوهش.



شکل ۱. نمایش فضایی روستاهای مورد بررسی در شهرستان نیشابور

جدول ۳. مشخصات طرح‌های انتقال آب در روستاهای نمونه

روستا	نحوه انتقال	طول مسیر انتقال آب (کیلومتر)	میزان اتلاف آب در مسیر انتقال (درصد)
حریم آباد	کانال سیمانی	۵	۳
سوقند	کانال سیمانی	۵	۴
لطف‌آباد	لوله‌گذاری	۱	۱
خیرآباد	کانال سیمانی	۴	۳
بحرودی	کانال سیمانی	۱	۴
گرینه	کانال سیمانی	۴	۵
میرآباد	لوله‌گذاری	۲	۱
اندراب	کانال سیمانی	۲	۴
کلاته محمدجان	لوله‌گذاری و کانال سیمانی	۲	۲
عبدالله گیو	کانال سیمانی	۶	۳

منبع: یافته‌های پژوهش.

بندها و استخر یکی از راه‌های کارآمد برای مدیریت منابع آب و تأمین نیازهای انسان است و یک منبع ثابت و پایدار از آب برای مصارف آبیاری ایجاد می‌کند که باعث کشت چندین محصول در سال می‌شود (مودزنگی، ۲۰۱۲).

در شهرستان نیشابور روستائیان با ساخت بندهای کوچک

از آنجایی که تأمین آب کشاورزی در مناطق مختلف با توجه به شرایط جغرافیایی خاص آن ناحیه با روش‌های متفاوت صورت می‌گیرد، می‌تواند تأثیرات مختلفی بر توسعه داشته باشد. یکی از این روش‌ها که از قدمت زیادی هم برخوردار است، تأمین آب از طریق سازه‌های کوچک محلی می‌باشد که امروزه هم در بسیاری از روستاهای کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع، ساخت



در بدو امر اخذ مجوز از سازمان‌های دولتی برای ساخت طرح‌های مد نظر با مشکلات و بروکراسی اداری زیادی همراه بوده است. در زمانی کوتاه پس از شروع بهره برداری، اغلب بندها و استخرهای احداثی نیازمند لایروبی و حفاظت است که روستائیان در تأمین هزینه آن گاه‌ها دچار مشکل شده‌اند.

#### الف- بررسی اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب بر اقتصاد روستایی

به منظور شناسایی مهمترین اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب در اقتصاد روستایی از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. تحلیل عاملی اکتشافی رایج ترین شکل بین انواع مدل‌های تحلیل عاملی محسوب می‌شود که در آن ساختار زیربنایی مجموعه نسبتاً بزرگی از متغیرها کشف می‌شود. محقق در این روش تئوری اولیه‌ای ندارد و سعی می‌کند تا از بارهای عامل برای کشف ساختار عاملی داده‌ها استفاده کند (حبیب پور و صفری، ۱۳۹۰). معنی‌داری متغیرها برای تحلیل عاملی از طریق آزمون بارتلت صورت می‌گیرد که حداقل شرط برای انجام تحلیل عاملی است. با توجه به آماره KMO در مطالعه حاضر، کفایت مدل در حد متعادلی مورد تأیید است (KMO برابر با ۰/۸۷). همچنین نتایج آزمون کرویت بارتلت نیز این مساله را تأیید می‌کند (sig.  $\leq 0/05$ ). لازم به ذکر است جهت استخراج مؤلفه‌ها از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و برای دوران عامل‌ها از واریماکس استفاده شد.

همان طور که نتایج نشان می‌دهد ۳ عامل قابلیت تبیین واریانس در حد ۶۱ درصد با روش Varmax دارند. عامل اول با مقدار ویژه ۸/۵۲ به تنهایی ۴۲/۶۲ درصد از واریانس را تبیین می‌کند.

خاکی بر روی رودخانه‌ها و یا استخرهای ذخیره آب کشاورزی سعی در استحصال بیشتر آب دارند. جدول ۴ مشخصات طرح‌های مهار آب (بند و استخر) در روستاهای نمونه را نشان می‌دهد. بیشترین میزان آب ورودی به بند یا استخر، متعلق به روستای میرآباد با ۳۰۰ میلی‌لیتر در ثانیه و کمترین میزان ورودی آب متعلق به روستای لطف‌آباد و بحرودی با ۵ و ۴ میلی‌لیتر می‌باشد. بیشترین تعداد سهم بران آب متعلق به روستای میرآباد با ۵۰۰ نفر می‌باشد. در مجموع کمترین سرانه آب ذخیره‌شده متعلق به روستای عبدالله گیو و بیشترین سرانه ذخیره آب نیز متعلق به بحرودی و گرینه به ترتیب با ۵۸۳۳ و ۳۳۳۳ مترمکعب می‌باشد. بیشترین مساحت زمین تحت آبیاری از آب‌بند یا استخر متعلق به دو روستای گرینه با ۱۴۵۰ هکتار و میرآباد با ۱۴۰۰ هکتار می‌باشد. مالکیت زمین‌های تحت آبیاری نیز در تمام روستاها خصوصی و مالکیت بند و استخر در بیشتر روستاها بزرگ مالکی و عمومی و تنها در روستای لطف‌آباد خرده مالکی است. نظام بهره‌برداری اراضی نیز در تمام روستاها خرده مالکی و تنها در روستای گرینه خرده مالکی بر اساس حقابه است. لازم به ذکر است که طرح‌های مهار آب در روستاهای نمونه با همکاری و مشارکت مردم و دولت ساخته شده است. نوع مشارکت مردم در ساخت بند یا استخر به صورت نقدی و غیرنقدی - کار یدی و واگذاری زمین، می‌باشد. سازمان‌های مشارکت کننده نیز شامل سازمان‌های جهاد کشاورزی، جهاد سازندگی، آب و خاک خراسان و آب منطقه‌ای در قالب تأمین اعتبار و ارائه انواع اعتبارات دولتی جهت ساخت سازه و تسهیل قوانین ساخت و کاهش بروکراسی اداری بوده است. از آب ذخیره شده بجز آبیاری در زمینه مصرف دام و گاه‌ها پرورش ماهی و زالو نیز استفاده می‌شود.

با وجود مزایای قابل اعتنای این طرح‌ها، سهامداران با مشکلاتی مانند اختلاف بر سر تقسیم آب در طرح‌هایی که جنبه عمومی دارند و فرآیند مراقبت و مرمت آنها مواجه‌اند.



جدول ۵. آزمون معناداری بارتلت و KMO

مجموعه تحلیل	مقدار KMO	مقدار بارتلت	درجه آزادی	سطح معناداری
اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب	۰/۸۷۸	۲۲۱۷/۶۰	۱۹۰	۰/۰۰۰

جدول ۶. عامل‌های استخراج شده، مقادیر ویژه و درصد واریانس مجموع شاخص‌ها

عامل	مقادیر اولیه		مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی	
	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس تجمعی
۱	۴۲/۶۴۶	۴۲/۶۴۶	۴/۶۶۳	۲۳/۳۱۷
۲	۱۱/۴۷۸	۵۴/۱۲۴	۴/۲۰۷	۴۴/۳۵۰
۳	۷/۳۰۸	۶۱/۴۳۲	۳/۴۱۶	۶۱/۴۳۲

جدول ۷. استخراج عوامل و متغیرهای بارگذاری شده اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب

شاخص	همبستگی	شناسایی عامل
افزایش سطح زیر کشت	۰/۸۲۸	
افزایش راندمان محصولات کشاورزی	۰/۸۲۶	افزایش سطح زیر کشت
افزایش درآمد	۰/۸۰۱	بهبود وضعیت درآمد
صرفه‌جویی در مصرف آب مخصوصاً زمان خشک‌سالی	۰/۶۵۱	مقدار ویژه: ۸/۵۲
گسترش دامداری و تولید علوفه	۰/۶۵۹	درصد واریانس: ۴۲/۶۴
تبدیل اراضی دیم به آبی	۰/۴۵۱	
تغییر بهبود الگوی کشت	۰/۶۰۳	
تنوع محصولات کشاورزی	۰/۶۶۱	
بازگشت مهاجران از شهر به روستا	۰/۷۴۵	
مهاجرت از دیگر روستاها به این روستا بر اثر ساخت بند-استخر	۰/۷۹۷	رونق اشتغال
ایجاد اشتغال در روستا	۰/۶۷۳	مقدار ویژه: ۲/۲۹
گران شدن قیمت زمین‌ها (افزایش ارزش ملک)	۰/۴۷۲	درصد واریانس: ۱۱/۴۷
بهبود مدیریت سیلاب (بهبود زهکشی کنترل سیلاب)	۰/۵۳۱	
بهره‌برداری بیشتر و بهینه‌تر از مزارع کشاورزی	۰/۵۰۳	
رونق فعالیت‌های کشاورزی	۰/۵۷۷	
کاهش تبخیر آب در مسیر انتقال آب	۰/۷۹۳	
کاهش جذب آب در بستر مسیر انتقال	۰/۷۷۸	صرفه‌جویی در آب
افزایش مشارکت بین سهم بران در زمینه ساخت و بهره‌برداری و...	۰/۴۲۳	مقدار ویژه: ۱/۴۶
تقویت سفره‌های زیرزمینی و افزایش آبدهی قنوات	۰/۷۸۶	درصد واریانس: ۷/۳۰
جلوگیری از اتلاف آب	۰/۷۷۹	

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

جدول ۸. آزمون معناداری بارتلت و KMO

مجموعه مورد تحلیل	مقدار KMO	مقدار بارتلت	درجه آزادی	سطح معناداری
مشکلات طرح‌های مهار آب	۰/۸۲۲	۶۴۸/۵۷۶	۳۶	۰/۰۱
مشکلات طرح‌های انتقال آب	۰/۸۰۳	۹۰۵/۵۰۵	۵۵	۰/۰۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

مهم‌ترین عامل مؤثر، بهبود درآمد ناشی از افزایش سطح زیرکشت با مقدار ویژه ۸/۵۲ که ۴۲/۶۴ کل واریانس را تبیین می‌نماید. در مجموع با توجه به نتایج تحلیل عاملی می‌توان گفت طرح‌های مهار و انتقال آب توانسته اند اثرات مثبت معناداری بر اقتصاد روستایی منطقه داشته باشند.

#### ب- مشکلات طرح‌های کوچک مقیاس استحصال آب

به منظور شناسایی مهم‌ترین مشکلات طرح‌های کوچک مقیاس مهار و انتقال آب از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. آماره آزمون Bartlett و KMO مؤید آن است.

در رابطه با طرح‌های مهار آب ۹ چالش شناسایی شده که دو چالش در مجموع ۶۱/۳۷ درصد از واریانس را تبیین می‌کنند. عامل اول - مشکل مدیریت، به تنهایی ۴۳/۳۱ درصد از واریانس را تبیین می‌کند. در طرح‌های انتقال آب از ۱۱ چالش شناسایی شده، سه چالش در مجموع ۶۶/۴۳ درصد از واریانس را تبیین می‌کنند. عامل اول عدم همکاری ذی‌نفعان، به تنهایی ۴۲/۵۲ درصد از واریانس را تبیین می‌کند.

یکی از مشکل‌ترین و در عین حال مهم‌ترین مراحل تحلیل عاملی، نام‌گذاری عامل‌های استخراجی است. نام‌گذاری عوامل استخراجی تحت تاثیر دو عامل بررسی فنی آیتم‌های یک عامل و اصول روانشناختی حاکم بر آیتم‌های عامل می‌باشد. اگر چه بارهای عاملی هر عامل نمایش دهنده یک صفت اشتراکی است که عامل موردنظر آن را اندازه‌گیری می‌کند، اما باید توجه داشت که صرفاً با استفاده از بار عاملی نمی‌توان به نام‌گذاری صفت مکنونی که عامل قصد اندازه‌گیری آن را دارد، پرداخت. بنابراین بار عاملی برای نام‌گذاری عامل، شرط لازم است اما شرط کافی نیست. لذا نام‌گذاری علاوه بر بار عاملی با توجه به مصاحبه‌های انجام شده با سهامداران و کارشناسان جهاد کشاورزی و پیشینه مطالعاتی و مطالعات اکتشافی نویسنده صورت گرفت. لذا دو عامل ۱- مشکلات مدیریتی و ۲- مشکلات مالی به عنوان مهم‌ترین مشکلات مربوط به مهار آب شناسایی گردید و مهم‌ترین مشکلات انتقال آب شامل: ۱- عدم همکاری ذینفعان. ۲- کمبود سرمایه و مشکلات اداری و ۳- افزایش هزینه و برهم خوردن محدوده عرفی قابل ملاحظه شده اند.

جدول ۹. عامل‌های استخراج شده، مقادیر ویژه و درصد واریانس شاخص‌ها

عامل	مقادیر اولیه		مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی	
	درصد واریانس	درصد واریانس	درصد واریانس	درصد واریانس
مُهر	۴۶/۳۱۴	۴۶/۳۱۴	۳۷/۶۵۴	۳۷/۶۵۴
نُتقال	۱۵/۰۶۱	۶۱/۳۷۶	۲۳/۷۲۲	۶۱/۳۷۶
تُتقال	۴۲/۵۲۱	۴۲/۵۲۱	۲۷/۴۶۸	۲۷/۴۶۸
تُتقال	۱۴/۰۳۷	۵۶/۵۵۸	۱۹/۹۶۴	۴۷/۴۳۲
تُتقال	۹/۹۲۸	۶۶/۴۸۶	۱۹/۰۵۴	۶۶/۴۸۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

میانگین ۲/۸۲ می‌باشد. همچنین در طرح‌های انتقال آب بیشترین مشکل متعلق به روستای خیرآباد با میانگین ۴/۱۵ و کمترین آن در گرینه با میانگین ۲/۹۰ می‌باشد. گرینه به دلیل

در تحلیل فضایی چالش‌های پیش روی طرح‌های مهار و انتقال آب، بیشترین مشکل در طرح‌های مهار آب در روستای خیرآباد با میانگین ۴/۲۹ و کمترین آن روستای گرینه با

است که در کنار روستاهای همجوار خود سهم کمتری از منابع آب‌های سطحی دارد و لذا حجم آب استحصالی، عاملی برای بروز مشکلات شده است.

موقعیت جغرافیایی (قرارگیری در دامنه کوه) مرتفع‌ترین روستایی است که در مسیر سیلاب کوهستانی و رودخانه قرار دارد، لذا حجم آب بیشتری را می‌تواند دریافت کند و اختلاف و مشکلات طرح‌های مهار آن بسیار کمتر از روستای خیرآباد

جدول ۱۰. استخراج عوامل و متغیرهای بارگذاری شده اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب

شناختی عامل	همبستگی	شاخص	
	۰/۸۲۴	مشکلات مدیریتی	مهار آب
مشکلات مدیریتی	۰/۸۲۰	اختلاف در تقسیم آب	
مقدار ویژه: ۴/۱۶	۰/۸۲۱	عدم توافق مالکینی که اراضی آنها مجاور یکدیگر است	
درصد واریانس: ۴۶/۳۱	۰/۷۰۲	مشکلات در زمینه نگه داری و حفظ بند و استخر	
	۰/۸۲۱	اختلاف بر سر مکان یابی	
مشکلات مالی	۰/۷۹۵	ضعف توان مالی	
مقدار ویژه: ۱/۳۵	۰/۸۱۲	حمایت مالی محدود دولت	
درصد واریانس: ۱۵/۳۶	۰/۸۵۸	اخذ مجوز ساخت وساز	
عدم همکاری ذینفعان	۰/۸۳۰	عدم بهبود توزیع آب نسبت به گذشته	
مقدار ویژه: ۴/۶۷	۰/۸۷۱	مشکلات مدیریتی در ایجاد طرح‌های انتقال آب در سطح روستا	
درصد واریانس: ۴۲/۵۲	۰/۶۱۷	اختلاف در تقسیم آب پس از اجرای طرح‌های انتقال آب	انتقال آب
	۰/۵۹۲	مشکل عدم توافق برای ایجاد طرح‌های انتقال آب توسط مالکانی که اراضی آن‌ها مجاور همدیگر	
کمبود سرمایه و مشکلات اداری	۰/۶۷۹	ضعف توان مالی مالکان	
مقدار ویژه: ۱/۵	۰/۷۸۰	کمک‌های مالی محدود دولت	
درصد واریانس: ۱۴/۰۳	۰/۴۷۷	وجود مشکلات در اخذ مجوز اجرای طرح‌های انتقال آب از طرف ارگانهای دولتی	
	۰/۵۷۴	مشکلات مدیریتی در زمینه نگهداری و حفظ طرح‌های انتقال آب	
افزایش هزینه و برهم خوردن مرز	۰/۵۴۸	اختلاف بین مالکین آب و زمین در زمینه تعیین مسیر انتقال آب	
مقدار ویژه: ۱/۰۹	۰/۸۳۸	کاهش رویش گیاهان و تعداد درختان در مسیر انتقال آب با استفاده از کانال‌های سیمانی و لوله	
درصد واریانس: ۹/۹۲	۰/۸۶۶	افزایش هزینه توزیع آب پس از ساخت و استفاده از کانال‌های سیمانی و لوله	
		بر هم خوردن محدوده عرفی اراضی کشاورزی	

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

جدول ۱۱. میانگین شاخص مشکلات طرح‌های انتقال آب به تفکیک روستا

روستا	بحرودی	خیرآباد	لطف‌آباد	میرآباد	عبدالله گیو	گرینه	سوقند	کلاته محمدجان	حریم آباد	اندراب
مشکلات ایجاد بند و استخر	۴/۱۶	۴/۲۹	۳/۷۲	۳/۲۶	۳/۱۸	۲/۸۲	۳/۳۸	۳/۵۴	۳/۵۲	۳/۳۹
مشکلات طرح‌های انتقال آب	۴/۰۴	۴/۱۵	۳/۴۹	۳/۱۸	۳/۲۰	۲/۹۰	۳/۳۷	۳/۴۷	۳/۵۹	۳/۳۷

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

گردد. بنابراین مهار و انتقال آب‌های سطحی با اهداف و انگیزه های گوناگونی صورت می‌گیرد که هدف اصلی آن، بهینه‌سازی و مدیریت بهره برداری از آب باران بر اساس نیاز و مصرف است که نه تنها برای تأمین آب در ایام بدون باران، بلکه برای کنترل جریان آب رودها و جلوگیری از آسیب رساندن به نواحی

آب یکی از نهاده های مهم در کشاورزی محسوب می‌شود و با توجه به روند رو به گرم شدن کره‌ی زمین و محدودیت آب های سطحی و زیرزمینی مدیریت و بهره‌وری مناسب از منابع محدود آب یکی از مباحث جدی کشاورزی پایدار محسوب می

(۱۳۹۳)، یعقوبی و همکاران (۱۳۹۵)، ونک و همکاران (۲۰۱۲)، عباسی (۱۳۹۲) و اشرف و همکاران (۲۰۰۷) همسو می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل و مشکلات موجود و نیز سطح زیر کشت محصولات زراعی شهرستان و سطح آبیاری غرقابی، برای اثرگذاری بیشتر طرح‌های مهار و انتقال آب پیشنهادات زیر ارائه می‌گردد:

۱- استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری برای کاهش میزان هدررفت آب‌ها: زیرا علاوه بر کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی، می‌توان تولید را نیز افزایش داد. همچنین استفاده از نظام‌های آبیاری نوین، کشت گونه‌های مقاوم به خشکی که باعث صرفه‌جویی در آب و بالارفتن راندمان آبیاری خواهد شد.

۲- افزایش مشارکت مردم در حفظ و نگهداری طرح‌های مهار و انتقال آب: ایجاد طرح‌های مهار و انتقال آب بدون مشارکت مردم در حفظ و نگهداری آنها پایدار نخواهند ماند و بعد از گذر زمان کوتاهی اثرات مثبت خود را از دست می‌دهند.

۳- افزایش کمک‌های مالی - اعتباری دولت در روستاهایی که قابلیت ایجاد طرح‌های مهار و انتقال آب دارند، چرا که روستاییان خرده‌مالک از وضعیت مالی خوبی برخوردار نبوده و توانایی پایینی برای اجرا و محافظت این گونه طرح‌ها دارند.

۴- کاهش بروکراسی اداری برای اخذ مجوز برای طرح‌های مهار و انتقال آب به منظور افزایش تمایل روستاییان برای مشارکت در این طرح‌ها.

۵- یکپارچه‌سازی اراضی کشاورزی و جلوگیری از پراکندگی آن‌ها یا کشت محصولات مشابه ذی‌نفعان در مجاور یکدیگر.

۶- برگزاری جلسات مشترک بین شوراهای روستاهایی که در یک حوضه آبریز قرار دارند و هماهنگی بین آن‌ها در تخصیص آب به صورت بهینه به ویژه در روستاهای خیرآباد و اندراب که در قسمت پایین دست قرار دارند.

۷- استفاده از نظرات ریش‌سفیدان و تجارب کشاورزان در

مسکونی و زراعی پایین دست، تولید انرژی، پرورش آبزیان یا تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی، چشمه‌ها و قنوات هم صورت می‌گیرد. از سوی دیگر بخش زیادی از بارش به شکل رواناب و تبخیر از دسترس خارج شده و در نتیجه گیاهان در مراحل رشد با دوران خشکی، کم آبی مواجه می‌شوند. لذا استحصال آب روشی است که می‌تواند منجر به افزایش میزان آب قابل دسترس شده، اثرات نامطلوب خشکی و کمبود آب را کاهش داده و در نهایت منجر به حصول مزایای استفاده بهینه از رواناب در مصارف کشاورزی می‌گردد.

در حال حاضر میزان مصرف آب در بخش کشاورزی کشور سالانه حدود ۷۰ میلیارد متر مکعب است و بازدهی آبیاری در بخش کشاورزی حدود ۳۶ درصد است، یعنی از هر ۱۰۰ متر مکعب آب قابل استحصال، تنها ۳۶ متر مکعب آن به نحوه صحیح در کشت و زرع استفاده می‌شود و بقیه در جریان آبیاری یا شیوه نادرست استفاده، تلف و از دسترس خارج می‌شود. با توجه به عملکرد محصولات آبی به نظر می‌رسد در صورت استفاده بهینه از منابع آب، تولید محصول به چند برابر کنونی برسد. لذا استحصال آب می‌تواند منجر به افزایش میزان آب قابل دسترس شده، اثرات نامطلوب خشکی و کمبود آب را کاهش داده و در نهایت منجر به حصول مزایای استفاده بهینه از رواناب در مصارف کشاورزی می‌گردد.

در سطح شهرستان نیشابور مهم‌ترین اثرات طرح‌های مهار و انتقال آب بر اقتصاد روستایی عبارتند از: ۱- افزایش سطح زیرکشت ۲- بهبود وضعیت درآمد ۳- رونق اشتغال ۴- صرفه جویی در مصرف آب. عمده‌ترین مشکلات طرح‌های مهار آب، مشکلات مدیریتی و مالی و مهم‌ترین مشکلات طرح‌های انتقال آب، عدم همکاری ذینفعان، کمبود سرمایه و مشکلات اداری و افزایش هزینه و برهم خوردن محدوده عرفی اراضی بوده است. بنابراین، نتایج تحقیق با نتایج مطالعه پرویزی

زمینه احداث و حفاظت از طرح‌های مهار و انتقال آب در

روستاهای مورد مطالعه.

## منابع

- اسدی، ع.، نادری مهدیی، ک. ۱۳۸۸. کشاورزی پایدار (رشته ی علوم کشاورزی)، چاپ اول انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران. ۲۰۰ص.
- بروشکه، ا.، نمکی، م.، و باقریان، ر. ۱۳۹۴. بررسی و ارزیابی روش سنتی استفاده از پروژه های کوچک منابع آب در استان آذربایجان غربی، نشریه ترویج و توسعه آبخیزداری، ۳(۱۰): ۱۵-۲۰.
- بشری، ه.، کاوسی، م. و دلفارادی، ص. ۱۳۹۱. روش های سنتی استحصال آب باران در سیستان و بلوچستان، اولین همایش ملی سامانه های سطوح آبخیز باران، ۲۲-۲۳ آذر، مشهد.
- پرویزی، ع. ۱۳۹۳. تعیین اثرات ناشی از سد شاه قاسم یاسوج از دیدگاه روستاییان بهره بردار، پایان نامه کارشناسی ارشد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۳۸۹. مطالعات برنامه آمایش استان خراسان رضوی، تحلیل و ارزیابی موقعیت طبیعی و محیط زیستی (آبهای سطحی و زیرزمینی)، محدوده مطالعاتی نیشابور.
- حقایقی مقدم، س. ا. و علیزاده، ا. ۱۳۹۲. تحلیل و توسعه روش تعیین ساعت کارکرد مجاز چاهای کشاورزی در استان خراسان رضوی مطالعه موردی دشت نیشابور، نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، ۲۸ (۴): ۶۶۰-۶۴۹.
- دهقانیان، س.، عوض کوچکی و کلاهی اهری، ع. (ترجمه). ۱۳۸۵. جغرافیای کشاورزی. جاسبرسینگ، اس.اس دیلون. دانشگاه فردوسی مشهد. ۶۵۹ص.
- زارعی دستگردی، ز. ۱۳۹۰. بحران کمبود آب در ایران، زمینه ساز پارادایم نوین در نظام های بهره برداری از منابع آب کشاورزی در راستای توسعه پایدار، اولین همایش ملی راهبردهای دستیابی به کشاورزی پایدار، اهواز، ۵ خرداد. طاهری صفار، م.، شاهنوشی فروشانی، ن. و ابوالحسنی، ل. ۱۳۹۴. ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی احداث سد بار نیشابور، جغرافیا و مخاطرات محیطی، (۱۵): ۱۴۶-۱۲۷.
- عباسی، ح. ۱۳۹۲. تحلیلی بر اثرات اجرای طرح های مهار آبهای سطحی بر توسعه مناطق روستایی (مطالعه موردی: دهستان درام و چورزق شهرستان طارم)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان، دانشکده علوم انسانی.
- عبدی، پ. ۱۳۸۴. ارزیابی عملکرد اقتصادی سازه های کوچک تأمین آب کشاورزی احداث شده در استان زنجان، مجله علوم آب و خاک، ۱۹ (۲): ۳۰۱-۳۱۵.
- فراهانی، ح. و بسطامی، ج. ۱۳۹۲. بررسی اثرات اقتصادی احداث سد تالوار بر روستاهای پیرامون، دومین همایش ملی توسعه پایدار کشاورزی و محیط زیست سالم، ۲۰ شهریور، همدان.
- کدیور، ع. و سلیمانی، س. ۱۳۹۶. مدیریت منابع آب ایران، انتشارات دانشگاه پیام نور. ۸ ص
- کردوانی، پ. ۱۳۸۳. منابع و مسائل آب در ایران، جلد اول آب های سطحی و زیرزمینی و مسائل بهره برداری از آنها، انتشارات دانشگاه تهران.
- کردوانی، پ.، موغلی، م. و حامد فرضی. ۱۳۹۱. ارزیابی سد خاکی لاور بر آبهای زیرزمینی دشت لاور فین (بندرعباس)، فصلنامه جغرافیای طبیعی، ۵ (۱۵): ۱-۸.
- کوشکی، س. و برزو، ف. ۱۳۹۴. مطالعه تطبیقی روش های کوچک مقیاس جمع آوری آب باران برای اهداف کشاورزی در کشورهای آفریقایی و ایران، دومین همایش ملی

- DC: The National Academies Press.
- Ashraf, M., Kahlowan, M. A., and Ashfaq, A. 2007. Impact of small dams on agriculture and groundwater development: A case study from Pakistan. *Agricultural Water Management*, 92: 90-98.
- Brown, N. 2002. Towards Sustainable Agriculture, A pilot set of indicators, Ministry of Agriculture Fisheries and Food china, the 8th international conference on rainwater.
- Ejaz, N., Naeem, U. A., Shahmim, M. A., Elahi, A., and Khan, N. M. 2016. Environmental impacts of small dams on agriculture and ground water development: A case study of Khanpur dam, Pakistan. *Pakistan Journal of Engineering and Applied Sciences*.
- Mudzengi, B. K., Ejide, B., Tamuno, S. O., Iroh, W. O., Muchenje, F., Moruff, M., and Salam, A. 2012. An assessment of the socio-economic impacts of the construction of Siya dam in the Mazungunye area: Bikita district of Zimbabwe. *Journal of Sustainable Development in Africa*, 14(4): 1-17.
- Rahmato, D. 1999. Water resource development in Ethiopia: Issues of sustainability and participation. *Forum for Social Studies*.
- Van Rompaey, A. J., Govers, G., and Puttemans, C. 2002. Modelling land use changes and their impact on soil erosion and sediment supply to rivers. *Earth surface processes and landforms*, 27(5): 481-494.
- Wang, Q. G., Du, Y. H., Su, Y., and Chen, K. Q. 2012. Environmental impact post-assessment of dam and reservoir projects: a review. *Procedia Environmental Sciences*, 13: 1439-1443.
- راهکاره‌های پیش روی بحران آب در ایران و خاورمیانه، ۲ دی، شیراز.
- محمدخان، ش.، نرمانشیری، ف. و اعتمادی، پ. ۱۳۹۰. روش های سنتی تأمین آب جهت خودکفایی کشاورزی از طریق سامانه های دکار و هوتک (مطالعه موردی: منطقه دشتیاری سیستان و بلوچستان)، همایش بین المللی دانش سنتی مدیریت منابع آب، ۲ اسفند، یزد.
- مرادی، ح.، بشری، م.، حیدری، ف. و میری، غ. ۱۳۸۹. تبیین و ارزیابی سازه های آبی در منطقه سیستان، سومین همایش ملی مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی، ۱ اسفند، اهواز.
- ملکی، م.، همتی، م. و همتی، ا. ۱۳۹۵. روش های سنتی و نوین استحصال آب باران در مناطق خشک و نیمه خشک، پنجمین سامانه سطوح آبخیز باران، پنجمین همایش ملی سامانه های سطوح آبخیز باران، ۴ اسفند، گیلان.
- مهدوی، م.، ضیانوشین، م. م. و رمضانزاده لسبوئی، م. ۱۳۸۹. توسعه پایدار کشاورزی (زراعت و باغداری) با تاکید بر پایداری منابع آبی (مطالعه موردی: دهستان کوهین همدان)، فصلنامه جغرافیا، ۴ (۱۳)، ۱۶۶-۱۴۳.
- مهدوی، م. ۱۳۷۴. مقدمه‌ی بر جغرافیای روستایی ایران، انتشارات سمت، تهران. ۲۲۴ص.
- یاسوری، م. ۱۳۸۶. مقدمه ای بر اقتصاد روستایی با تاکید بر بخش کشاورزی، انتشارات به نشر. ۲۴۴ص.
- یعقوبی فرانی، ا.، ایزدی، ن. و عطایی، پ. ۱۳۹۴. ارزیابی تأثیرات اجتماعی- اکولوژیکی احداث سد فدامی بر توسعه کشاورزی منطقه، جغرافیا و توسعه، ۴۳: ۹۱-۱۱۲.
- Abrishamchi, A., and Tajrishi, M. 2005. Interbasin water transfer in Iran. In *Water conservation, reuse, and recycling: proceeding of an Iranian American workshop* (pp. 252-271). Washington,



## Analyzing the effects of small local projects on water control and transfer on the rural economy (Case study: Neishabour city)

Hooreye havayee<sup>1\*</sup>, Hamid Shayan<sup>2</sup> and Maryam Ghasemi<sup>3</sup>

Submitted: 14 June 2021

Accepted: 16 August 2022

### Abstract

Today, water is one of the greatest challenges of the present century and is the source of many changes in the world. Since the distribution of water resources and rainfall is generally disproportionate, storage and transfer on a micro scale, as well as between water basins in the form of water schemes for collection, transmission is necessary for the balanced development of human activities. Therefore, the optimal and correct use of water resources and preventing their loss is very important. The present study seeks to identify the most important effects of small-scale local projects of water control and transfer on the development of rural economy in the territory of Neishabour city and identify the problems facing them. The research method is descriptive-analytical. The number of samples is 165 shares per pool water or dam, which was determined by using formula according to the number of water shareholders. According to the obtained results, the creation of small-scale and local plans to control and transfer water has increased the level of power of the rural economy, especially in the agricultural sector. Because the efficiency and area of agricultural and garden lands have increased significantly after the creation of small-scale and local plans for water control and transfer. There are also problems such as disputes over water sharing, destruction by strangers and lack of capital, poor cooperation between owners and funding, lack of security, surface water management and financial problems in this area

**Keywords:** Water control, water transfer, rural economy, small-scale projects, rural areas.

---

<sup>1</sup> - M.sc in Geography and Rural Planning, Ferdowsi University of Mashhad

<sup>2</sup> - Prof. of Geography and Rural Planning, Ferdowsi University of Mashhad

<sup>3</sup> - Assistant Prof. of Geography and Rural Planning, Ferdowsi University of Mashhad

(\* - Corresponding author Email: hooreye95@gmail.com)

DOI: 10.22048/rdsj.2022.290447.1951