نشریه مدیریت آب در کشاورزی
جلد ۱۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۵، ص. ۵۳-۴۰

Water Management in Agriculture
Vol. 13, No. 1, Spring and Summer 2026, 40-53

مقاله علمی -پژوهشی

عوامل مؤثر بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی توسط بهره‌برداران رودخانه تجن ساری

محبوبه سیفی[۱]، طاهر عزیزی خالخیلی[۲*]، فاطمه رزاقی بورخانی[۳]، مسعود یزدان پناه[۴]

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل موثر روی مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی بوسیله بهره‌برداران رودخانه تجن ساری به روش توصیفی - همبستگی انجام شد. جامعه آماری این پژوهش بهره‌برداران کشاورزی از رودخانه تجن در شهرستان ساری بودند. تعداد بهره‌برداران کشاورزی شهرستان ساری ۴۲۸۵۰ نفر می‌باشد و سطح اراضی کشاورزی تحت پوشش شبکه آبیاری تجن ۵۵۳۰۰ هکتار می‌باشد. برای تعیین حجم نمونه از فرمول مندنهال و همکاران استفاده شد که تعداد نمونه ۲۴۷ نفر برآورد گردید و برای افزایش دقت تعداد ۲۶۰ پرسشنامه تکمیل شد. برای انتخاب نمونه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای متناسب با طبقه چند مرحله‌ای استفاده شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود که روایی آن بوسیله اساتید ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری و کارشناسان شرکت آب منطقه‌ای مازندران مورد تأیید قرار گرفت و ضرایب آلفای کرونباخ (۰/۷۵ تا ۰/۸۴) نشان دهنده پایایی مناسب مقیاس‌های تحقیق بود. بر اساس نتایج سنجش شاخص رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان در سه بعد زراعی، فنی ـ تکنولوژیکی و بعد مشارکتی ـ اجتماعی نشان داد میانگین رفتار کشاورزان بالاتر از متوسط (۲/۹ از ۴) می‌باشد. بر اساس نتایج آزمون رگرسیون چندگانه سه متغیر خدمات آموزشی دریافتی کشاورزان، سرمایه اجتماعی و نگرش زیست‌محیطی دارای بالاترین تأثیر روی رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان بودند و در مجموع ۴۸/۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته رفتار مدیریت پایدار آب را این سه متغیر تبیین نمودند. با توجه به اهمیت خدمات آموزشی دریافتی کشاورزان برای مدیریت پایدار آب، باید به بخش ترویج و آموزش کشاورزی در سازمان جهاد کشاورزی که مسئولیت مستقیم ارائه آموزش به کشاورزان را به عهده دارد بیشتر توجه شود و اهمیت کار در این حوزه درک شود و بودجه و امکانات لازم برای ارائه آموزش‌های کاربردی به کشاورزان فراهم شود.

واژه‌های کلیدی: آبیاری، آموزش کشاورزان، بحران خشکسالی، تغییرات اقلیمی

مقدمه

آب مهمترین عنصر برای حیات و تکامل حیات است (*Bashir et al., 2020*). جامعه بشری از نظر آب آشامیدنی، مصرف خانگی، تولید صنعتی و کشاورزی کاملا به منابع آب وابسته است که تقریبا تمام فعالیت‌های انسانی را شامل می‌شود (Orlovic & Kranjnovic, 2018). حدود ۷۰ درصد آب در تولیدات کشاورزی مصرف می‌شود که به طور مستقیم یا غیر مستقیم عامل رشد اقتصادی است (Bashir et al., 2020). تاکید بر این نکته حائز اهمیت است که بشر شیوه کار منابع آبی جهان را تا حد زیادی تغییر داده است و اکنون زمان آن فرا رسیده است که طرز تفکر در مورد آنها تغییر کند (Orlovic & Kranjnovic, 2018).

مدیریت منابع آب از پیچیده‌ترین مدیریت‌ها در بخش منابع طبیعی و نیز از مولفه‌های بنیادی الگوی توسعه در مبحث توسعه پایدار است. عدم مدیریت بهینه منابع آب به عنوان نهاده اصلی بخش کشاورزی، چالش اساسی بر سر راه تحقق کشاورزی پایدار بوده است (دحیماوی و همکاران، ۱۳۹۷). در سال‌های اخیر مدیریت منابع آب به دلیل مدیریت ضعیف آب، توسعه صنعتی و کشاورزی، تخصیص نامتوازن آب برای مصارف مختلف و افزایش تقاضا با چالش‌های

[۱] دانش آموخته کارشناسی ارشد توسعه روستایی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
[۲] دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری (نویسندهٔ مسئول: t.azizi@sanru.ac.ir)
[۳] دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
[۴] استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۹
DOR: 10.22034/wmaj.2025.532156.1273

زیادی مواجه شده است. بررسی رابطه بین فرایندهای اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در رویکردهای مدیریتی به عنوان یک توسعه پایدار پذیرفته شده است. اما مدیران و تصمیم‌گیران همچنان در به کارگیری و ارزیابی این رابطه مشکل دارند (Rahmani et al., 2019). مدیریت یکپارچه منابع آب یک چارچوب برای مدیریت پایدار آب است. طبق گزارش سازمان مشارکت جهانی آب مدیریت منابع آب به عنوان رویکردی است برای کمک به مدیریت و توسعه منابع آب به شیوه ای پایدار و متعادل با در نظر گرفتن منافع اجتماعی اقتصادی و زیست محیطی (Manzano-Soli et al., 2019).

بین تامین منابع آب و شدت تقاضای آن در جهان شکافی وجود دارد که بحران آفرین است. از طرفی دیگر توزیع مکانی و زمانی این حجم محدود آب نیز در سطح کره زمین بسیار ناهمگون است و منطبق با پراکنش جمعیت و نیاز جوامع بشری به آب نیست (حسن نیا و همکاران، ۱۳۹۷). تا پایان قرن گذشته مدیریت آب در سرتاسر جهان عمدتا با پاسخگویی به تقاضا سروکار داشت با این وجود کمبود منابع آب در زمان‌های اخیر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است که منجر به جستجو رهیافت‌های مدیریتی جدید برای اداره این منبع حیاتی شده است (Solis et al., 2019). در قرن بیستم همزمان با افزایش رشد جمعیت، رشد بهره‌برداری آب جهان تقریبا دو برابر رشد جمعیت بوده است. با شروع قرن بیست و یکم، آهنگ رشد منحنی بهره‌برداری آب با وجود سیر صعودی جمعیت جهان، شیب کندتری نسبت به قرن بیستم دارد. بر اساس پیش‌بینی برای سال ۲۰۴۰، ایران از جمله کشورهایی است که تنش آبی آن در بحرانی‌ترین وضعیت ممکن قرار خواهد داشت (آل محمد و همکاران، ۱۳۹۵). تقاضای جهانی برای منابع آب با نرخ یک درصد در سال در حال رشد است که ناشی از رشد جمعیت، توسعه اقتصادی و تغییر الگوهای مصرف است با این حال رشد مداوم کشاورزی و سایر صنایع منجر به کاهش منابع آب شیرین و آلودگی آب شده است (Zhang & Oki, 2023). در بسیاری از کشورها مدیریت صحیح منابع طبیعی، بحران ناشی از عوامل طبیعی را به طور گسترده‌ای مهار کرده است. در حالی که بنا بر گزارش سازمان ملل ایران یکی از کشورهایی است که منابع طبیعی و آبی خود را به سرعت از دست می‌دهد (رضاپور و همکاران، ۱۳۹۹).

ایران کشوری است که با وجود قرار گرفتن ۶۵ درصد از مساحت در مناطق خشک و ۲۰ درصد در منطقه نیمه خشک با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر همواره با کمبود آب مواجه است. بسیاری از صاحب نظران معتقدند که بحران آب موجود در کشور بیشتر از آن که به کمبود آب مرتبط باشد به عدم مدیریت آب در ایران باز می‌گردد (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۸). در کشور علاوه بر مسئله چند هدفه بودن استفاده از آب، مشکل دیگر این است که در برخی موارد در سطح کلان تصمیم گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌ها هم‌راستا با مسائل مرتبط با مدیریت منابع آب نیستند. در سطوح مختلف، تصمیم‌گیری‌ها به صورت مستقل و بدون توجه به منابع یا سایر عوامل دیگر گرفته می‌شود (اوهب یزدی و احمدی، ۱۳۹۶). سیاست‌های اقتصادی با تمرکز بر اصلاحات ارضی، توسعه فعالیت‌های اقتصادی در بخش‌های بیابانی و نحوه قیمت‌گذاری آب، در ۵۰ سال گذشته کمبود آب در ایران را تشدید کرده است (اسلامی و رحیمی، ۱۳۹۸). راهکارهایی برای مواجه با بحران آب در کشور وجود دارد از جمله: واردات آب و انتقال بین حوزه‌ای، جداسازی آب شرب از دیگر مصارف، تعطیلی کشاورزی در بخش‌های غیر استراتژیک و واقعی شدن قیمت آب برای مصرف‌کنندگان، که هریک از موارد فوق به تنهایی قابل دستیابی نیستند (کریمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷). کشور ایران با توجه به شرایط آب و هوایی، یکی از مناطق خشک جهان محسوب می‌شود و خشکسالی و کم‌آبی در این کشور یک حقیقتی اقلیمی به شمار می‌آید. به همین سبب استفاده از روش‌های درست در مدیریت منابع آب یک مسئله بنیادین است (رضاپور و همکاران، ۱۴۰۰). منابع آب و فراهم کردن شرایط پایداری آن برای کاربردهای کشاورزی، صنعت و شرب در ایران باید از مهم‌ترین اولویت‌های مسئولان و ذی‌نفعان باشد. هم‌اکنون ایران با چالش‌های زیست محیطی بسیاری درگیر است که ادامه‌دار شدن این رویه در دراز مدت موجب خسارات جبران ناپذیری خواهد شد (اسلامی و رحیمی، ۱۳۹۸). راهکارهای مختلفی که برای رویارویی با مشکلات مربوط به منابع آب ایران انجام شده اغلب عملکردهای انسانی را مورد غفلت قرار داده و چه بسا که این مشکلات را رفتارهای انسانی به وجود می‌آورند. از عملکردها و واکنش‌های مرتبط با کم‌آبی و خشکسالی در ایران را می‌توان به پنج گروه کلی تقسیم کرد که عبارتند از: عملکردهای سازمانی، برنامه‌ای و

عملیاتی، پژوهش‌ها و بسترهای فناوری، حمایت‌های مالی مجلس شورای اسلامی و برنامه‌های توسعه پنج ساله (مرید، ۱۳۹۶).

در استان مازندران با توجه به بارندگی‌های فراوان و بالا بودن متوسط بارندگی سالانه به نظر می رسد که کشاورزان منطقه برای تامین آب مورد نیاز اراضی کشاورزی خود مشکلی نداشته باشند. اما واقعیت چیز دیگری است و آن عدم تطابق زمانی بارش‌ها با فصل کشت (یعنی اینکه بیشتر بارندگی‌ها در فصول غیرزراعی پاییز و زمستان می‌بارد که احتیاج به آب زیادی وجود ندارد و این درحالی است که کشت عمده این نواحی برنج می‌باشد که در فصول بهار و تابستان کشت می‌شود و در این دو فصل احتیاج به آب فراوان است)، عدم توزیع و پراکنش یکنواخت آن (بارش بیشتر در نواحی کوهستانی و سنگلاخ اتفاق می‌افتد درحالیکه زراعت در نواحی دشت انجام می‌شود)، سیلاب‌های مخرب و هرز رفتن آب رودخانه‌ها (به دلیل عدم مهار آب سطحی) و ریزش آن‌ها به دریا قبل از استفاده بهینه درجهت کشاورزی است (باقری، ۱۴۰۱). باتوجه به آخرین وضعیت منابع آب استان در اسفند ۱۴۰۳ متوسط میزان بارش استان نسبت به سال قبل ۱۱ درصد و نسبت به دوره دراز مدت ۸ درصد کاهش داشته است و در مناطق شرق استان که بیشتر با خشکسالی درگیر هستند ۲۷ درصد نسبت به دوره دراز مدت کاهش بارندگی داشتند (شرکت آب منطقه‌ای مازندران، ۱۴۰۳). رودخانه تجن یکی از رودخانه‌های مهم استان مازندران که حدود ۱۲۰ کیلومتر طول داشته و به دریای خزر می‌ریزد. حوضه آبریز تجن در حدود ۲۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد. رودخانه تجن از میانه شهر ساری می‌گذرد، اما قبل از ورود به شهر ساری، از مسیرهای جنگلی، روستایی و از کنار زمین‌های کشاورزی روستاییان و از کنار چندین کارخانه در ساری عبور می‌کند. رودخانه تجن در محل شهرستان ساری وارد پهنه ساحلی خزر شده و در ناحیه خزرآباد به دریای خزر می‌ریزد (مسعودیان و همکاران، ۱۳۸۹).

با توجه به اینکه این استان نقش مهمی در تولید محصولات کشاورزی دارد و نیز قطب کشاورزی کشور به حساب می‌آید ولی دچار سوء مدیریت در مدیریت آب در بخش کشاورزی است. پرواضح است شکل‌گیری اهداف در چشم‌اندازهای توسعه جامع کشور در حوزه مدیریت مصرف بهینه آب و نیز حکمرانی آب در کشور به طور کلی و در استان مازندران به طور جزئی، مدیریت و هم‌فکری متخصصان و پژوهشگران این حوزه را خواستار است (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۹). در نتیجه، ضروری است که چالش‌های مدیریت پایدار آب و سایر ملزومات آن در بخش کشاورزی شناسایی گردد و نیز برنامه‌ها و راهکارهای مناسب برای محقق شدن آن‌ها طراحی و اجرا شوند. با توجه به اینکه در منطقه مورد مطالعه پژوهشی که به صورت جامع عوامل اجتماعی و آموزشی را در کنار عوامل فنی و تکنولوژیکی بخصوص از دیدگاه بهره‌برداران کشاورزی مورد بررسی قرار داده باشد انجام نشده است لذا این پژوهش با هدف بررسی عوامل مؤثر بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی توسط بهره‌برداران رودخانه تجن ساری و ارائه پیشنهادهای عملی برای بهبود شرایط طراحی و اجرا شد. در ادامه به بررسی نتایج برخی از مطالعات مرتبط پرداخته خواهد شد:

اسدپوریان و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با عنوان بررسی راهکارهای مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی در استان لرستان دریافتند که با توجه به خشکسالی‌های متعددی که از گذشته در سطح زمین رخ می‌دهد و تاثیر مستقیم آن بر بخش کشاورزی، مدیریت منابع آب کشاورزی از اهمیت بالایی برخوردار است. براساس نتایج حاصل از این مطالعه، برای مدیریت پایدار آب کشاورزی در استان، باید آموزش اثربخش باهدف نهادینه کردن فرهنگ حفاظت از منابع آب در سرلوحه مسئولان قرار بگیرد.

باعزم و خزیمه نژاد (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان بررسی نقش آموزش اثربخش بر مدیریت منابع آب از دیدگاه کشاورزان بیرجند در شرایط کم آبی بیان کردند که یکی از مهم‌ترین عواملی که نقش اساسی را در انتشار نوآوری‌ها و ایده‌های جدید در صنعت کشاورزی برعهده دارد، آموزش کشاورزان در زمینه‌ی مدیریت صحیح منابع آب در شرایط خشکسالی است. نتایج نشان داد، کشاورزانی که در دوره‌های آموزشی- ترویجی در زمینه‌ی مدیریت آب کشاورزی شرکت داشته‌اند، به مراتب تمایل، آگاهی، درک، باور و تعهد بالاتری در زمینه‌ی مدیریت آب کشاورزی داشتند.

توکلی همکاران (۱۴۰۳). در پژوهشی با عنوان راهکارهای توسعه مشارکت بهره برداران در مدیریت منابع آب منطقه جیرفت بیان کردند که بر اساس مشارکت بهره‌برداران، افزایش آگاهی کشاورزان و تشکیل تعاونی‌های آب بران، افزایش ارتباط دولت و بهره برداران

کشاورزی از جمله مهم‌ترین راهکارهای توسعه مشارکت در مدیریت منابع آب در شهرستان جیرفت می باشند. ضمن این که اصلاح حکمرانی آب و تدوین راهبردهای مناسب می‌توان به بهبود منابع آب منجر شود.

عیدی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان شناسایی عوامل موثر بر مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی از دیدگاه کشاورزان برای رسیدن به هدف تحقیق از آزمون همبستگی و رگرسیون چندگانه استفاده کردند. نتایج نشان داد که بدون ارائه دانش و اطلاعات کافی و افزایش سطح آگاهی گندمکاران نمی‌توان انتظار داشت که آن‌ها در راستای انجام اقدامات مرتبط با مدیریت پایدار آب گام بردارند. به علارت دیگر به نظر می‌رسد که پیش‌شرط و گام شروع هدایت کشاورزان به طرف مدیریت پایدار منابع آب، توجه به عوامل آموزشی و فراهم کردن شرایط برای ایجاد اثربخش سازوکارهای مرتبط با این عامل است.

کاظمیه و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان واکاوی موانع مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی از دیدگاه گندمکاران روستاهای شهرستان مراغه که موانع مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی به هفت دسته موانع اقتصادی، مدیریت نامناسب، چاه های غیرمجاز و بهره‌برداری بی‌رویه، ویژگی‌های کانال، نگرش کمبود و دانش فنی، اقلیم و ترویج و ارتباطات طبقه‌بندی شدند. و اما نتایج تحقیق نشان داد که مشارکت دادن کشاورزان در مدیریت منابع، آموزش و افزایش آگاهی، حمایت‌های مالی از کشاورزان جهت بهینه‌سازی روش‌های آبیاری و تصویب قوانین مفید و موثر از سوی دولت جهت جلوگیری از حفر چاه‌های غیرمجاز در کشور باعث تحقق بهتر و سریع‌تر مدیریت پایدار منابع آب خواهد شد.

مولان نژاد و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای با عنوان بررسی عوامل موثر بر مشارکت کشاورزان در مدیریت منابع آب بیان کردند که بخش کشاورزی بزرگترین مصرف کننده آب در دنیا و ایران است. همانطور که ایران کشوری با محدودیت منابع آب می‌باشد، مهم است که برای مدیریت بهینه منابع آب برنامه ریزی شود و همچنین هرگونه برنامه‌ریزی بدون حضور کشاورزان میسر نخواهد بود. نتایج نشان داد که متغیرهای آگاهی و دانش کشاورزان نسبت به مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی، روش مشارکت و میزان آگاهی کشاورزان از مفاهیم، شایستگی کارکنان و مسئولین دولتی در اجرای طرح های آبیاری از دیدگاه کشاورزان، میزان انسجام اجتماعی و روحیه همگرایی کشاورزان و میزان استفاده از وام کشاورزی ۴۵/۴ درصد از تغییرات، میزان مشارکت در مدیریت منابع آب را تبیین کردند.

بشیر و همکاران در پژوهش خود به بررسی کیفیت آب کانال و مناسب بودن آن برای اهداف آبیاری پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که بیشتر منابع آب در دسته‌بندی کیفیت عالی قرار می‌گیرد که نشان دهنده مناسب بودن آب برای اهداف آبیاری است. همچنین بیشتر منابع آب را می‌توان برای آبیاری و مصارف مختلف به جز استفاده مستقیم از آب برای مصارف آشامیدنی یا آشامیدنی بدون تصفیه استفاده کرد (Bashir et al., 2020).

سینگ در پژوهشی با عنوان ارزیابی راهبردهای مختلف یرای مدیریت مشکلات منابع آب کشاورزی آبی بیان کرد که گسترش کشاورزی آبی برای دستیابی به امنیت غذایی ضروری است. تجزیه و تحلیل سناریوهای مختلف نشان می‌دهد که سطح آب مورد نیاز افزایش پیدا می‌کند بنابراین، مدیریت صحیح، به عنوان مثال کاهش سطح برنج توصیه می‌شود (Singh, 2018).

سدیری و همکاران در پژوهشی با عنوان مدیریت منابع آب برای توسعه پایدار مدیریت منابع آب را بنای توسعه پایدار می‌دانند. همچنین افزایش تقاضای آب همزمان با کمبود آب یک تهدید رایج برای بشریت است. بنابراین آسیب پذیری سیستم‌های انرژی در برابر محدودیت‌های استفاده از آب را می‌توان با طراحی و اجرای موثر استراتژی‌های مدیریت آب کاهش داد (Sdiri et al., 2018).

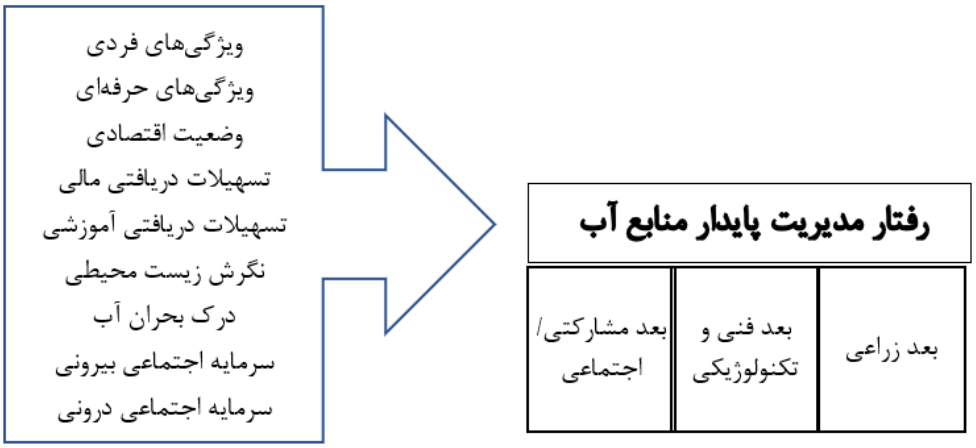
سهرابی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان چارچوبی برای تخصیص بهینه آب با در نظر گرفتن ارزش آب، مدیریت استراتژیک و حل تعارض بیان کردند که در واقع این پژوهش چارچوب جدیدی را برای بهینه سازی تخصیص منابع آب با درنظر گرفتن دو دیدگاه ارزش و مدیریت استراتژیک پیشنهاد می‌کند که یکی از نوآوری‌های این پژوهش است. بر اساس نتایج، سناریوی اول از دیدگاه ارزش آب انتخاب می‌شود که منجر به تخصیص آب قابل توجهی به بخش صنعت و کشاورزی می‌شود همچنین ۹۴٫۶ درصد آب آشامیدنی نسبت به نیاز اولیه تامین می‌شود (Sohrabi et al., 2022).

یزدان پناه در پژوهشی به بررسی عوامل موثر بر پذیرش فناوری‌های نوین آبیاری توسط کشاورزان در شهرستان بهبهان پرداختند؛ نتایج نشان داد که سن، مسئولیت‌پذیری، نگرش نسبت به

کم آبی و نگرش زیست‌محیطی از عوامل موثر بر پذیرش آبیاری نوین بودند (Yazdanpanah et al., 2019).

هادی‌زاده (Hadizadeh et al., 2018) در مطالعه‌ای برروی مدیریت منابع آب کشاورزی در میان کشاورزان شمال ایران استان گیلان پرداخت؛ نتایج نشان داد با توجه به اهمیت یکپارچه‌سازی اراضی به عنوان ابزاری برای مدیریت بهینه منابع آب کشاورزی، پنج عامل موثر بر مدیریت یکپارچه آب کشاورزی عبارتند از: الگوی کشت، نقش موسسات محلی، در دسترس بودن زیرساخت‌ها و سیستم‌های آبیاری، تجربه آبیاری و باورهای سنتی که این عامل نقش مهمی در یکپارچه سازی منابع آب در استان گیلان داشته است.

با جمع‌بندی پیشینه مطالعات انجام شده چارچوب مفهومی عوامل موثر روی رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان تدوین شد (شکل ۱).



شکل ۱- چارچوب مفهومی عوامل موثر بر رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان

مواد و روش‌ها

برای مطالعه حاضر از روش پژوهش‌های توصیفی-همبستگی استفاده شد و برای گرآوری داده‌ها از فن پیمایش استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش بهره‌برداران کشاورزی از رودخانه تجن در شهرستان ساری هستند. تعداد بهره‌بردارن کشاورزی شهرستان ساری ۴۲۸۵۰ نفر می‌باشد و این شهرستان دارای ۶ بخش مرکزی، رودپی شمالی، رودپی، چهاردانگه، دودانگه، کلیجان رستاق می‌باشد. سطح اراضی کشاورزی تحت پوشش شبکه آبیاری تجن ۵۵۳۰۰ هکتار می‌باشد. برای تعیین حجم نمونه از فرمول مندنهال و همکاران (Mendenhall et al., 1970) استفاده شد.

$$n=\frac{\sum_{i=1}^{L}\frac{N_i^2\sigma_i^2}{w_i}}{N^2D+\sum_{i=1}^{L}N_i\sigma_i^2} \quad (۱)$$

N_i تعداد افراد در هر طبقه

W_i برای هر طبقه برابر است با نسبت افراد هر طبقه به جمعیت کل.

σ_i^2 واریانس برای تمام طبقات یکی در نظر گرفته می‌شود (معمولا واریانس مربوط به متغیر وابسته که مهمترین متغیر مطالعه است).

D معمولا ۰/۲۵ در نظر گرفته می شود (اگر مقدار D به جای ۰/۲۵ از ۰/۱۵ استفاده شود تعداد نمونه بیشتر و دقت کار نیز بیشتر می شود).

تعداد نمونه ۲۴۷ نفر برآورد گردید و برای افزایش دقت تعداد ۲۶۰ پرسشنامه تکمیل شد. برای انتخاب نمونه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای متناسب چند مرحله‌ای استفاده شد. بدین صورت که هر بخش به عنوان یک طبقه در نظر گرفته شد و داخل هر بخش متناسب با تعداد دهستان‌های آن تعدادی دهستان انتخاب شد و در مرحله بعد متناسب با تعداد روستاهای هر دهستان تعدادی

روستا به صورت تصادفی انتخاب و در هر روستا نیز متناسب با جمعیت روستا تعدادی از افراد روستا به صورت تصادفی جهت پرسشگری انتخاب شدند تا در نهایت تعداد ۲۶۰ کشاورز به عنوان نمونه مورد نظر انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده از پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود که روایی آن بوسیله اساتید ترویج و آموزش کشاورزی و کارشناسان شرکت آب منطقه‌ای مورد تأیید قرار گرفت و ضرایب آلفای کرونباخ (۰/۷۵ تا ۰/۸۴) نشان دهنده پایایی مناسب مقیاس‌های تحقیق بود (جدول ۱). مقیاس‌های مورد مطالعه، نگرش زیست محیطی با ۹ گویه و درک بحران آب با ۶ گویه مورد سنجش قرار گرفتند و طیف کاملا مخالفم تا کاملا موافقم برای پاسخ در نظر گرفته شد. سرمایه اجتماعی درونی با ۴ گویه و سرمایه اجتماعی بیرونی با ۵ گویه مورد سنجش قرار گرفتند و طیف هیچ تا خیلی زیاد به عنوان پاسخ در نظر گرفته شد. تسهیلات دریافتی مالی و آموزشی هر کدام با ۴ گویه مورد سنجش قرار گرفتند و طیف هیچ تا خیلی زیاد به عنوان پاسخ در نظر گرفته شد. شاخص رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان در سه بعد زراعی (۶ گویه)، فنی – تکنولوژیکی (۱۲ گویه)، و بعد مشارکتی– اجتماعی (۶ گویه) موررد سنجش قرار گرفتند و طیف هیچ تا خیلی زیاد به عنوان پاسخ در نظر گرفته شد. داده‌های حاصل از پرسشنامه پس از بررسی اولیه، برای تحلیل در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی وارد نرم افزار $SPSS_{26}$ شد. برای بررسی در بخش آمار توصیفی از آماره‌هایی نظیر میانگین، انحراف معیار استفاده گردید. همچنین در بخش آمار استباطی از آزمون تی، تحلیل واریانس، همبستگی و همچنین از رگرسیون استفاده شده است.

جدول ۱- ضریب آلفا برای مقیاس‌های این تحقیق

مقیاس	تعداد گویه	ضریب آلفا
نگرش زیست محیطی	۹	۰/۸۳۷
درک بحران آب	۶	۰/۷۶۲
سرمایه اجتماعی درونی	۴	۰/۷۶۸
سرمایه اجتماعی بیرونی	۵	۰/۷۵۲

نتایج و بحث

دامنه سنی نمونه مورد مطالعه بین ۲۳ تا ۸۰ سال با میانگین ۵۳/۱۶ سال بود. میانگین سطح تحصیلات ۶/۲۳ سال نشان می‌دهد نمونه مورد مطالعه تحصیلات بالایی نداشتند و میانگین ۴/۸ برای تعداد اعضای خانواده نشان‌دهنده خانواده‌های پرجمعیت می‌باشد. آزمودنی‌های تحقیق با میانگین ۲۸/۳۸ سال دارای تجربه کشاورزی بالایی بودند (جدول ۲).

جدول۲- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه مورد مطالعه

ویژگی‌ها	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۲۳	۸۰	۵۳/۱۶	۱۳/۰۱
سابقه کشاورزی (سال)	۲	۶۶	۲۸/۳۸	۱۴/۷۴
تحصیلات (سال)	۰	۲۲	۶/۲۳	۷/۰۱
تعداد اعضای خانواده	۱	۱۲	۴/۸۶	۱/۸۳
تعداد دفعات مراجعه به شرکت آب منطقه‌ای	۰	۱۲	۱/۵۸	۲/۲۳
میزان استفاده از رادیو و تلویزیون (ساعت در هفته)	۱	۷۰	۱۲/۲۶	۱۲/۵۹
فاصله از شهر (کیلومتر)	۱	۹۰	۱۳/۵۹	۲۰/۵۸
میزان مالکیت زمین (هکتار)	۰/۲۰	۱۲	۱/۶۱	۱/۵

جدول۳-وضعیت رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان

ابعاد	گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	رتبه
بعد زراعی	-کاشت بموقع گیاه به منظور فرار از خشکی و تنش	۳/۱۱	۰/۸۰	۱
	- استفاده از رقم‌های محصولات با نیاز آبی کمتر	۳/۰۸	۰/۹۰	۲
	- مبارزه به موقع و صحیح با علف‌های هرز	۳/۰۰	۰/۸۷	۳
	- استفاده از الگوی کشت متناسب با منابع آب موجود	۲/۸۹	۰/۹۵	۴
	- تعهد به دوره‌های مناسب بین آبیاری‌ها با توجه به نوع محصول	۲/۸۵	۰/۸۶	۵
	- استفاده مجدد از هرز آب	۲/۷۸	۱/۰۵	۶
	جمع بعد زراعی	۲/۹۵	-	-
بعد فنی و تکنولوژیکی	- تسطیح اراضی برای کاهش هدررفت آب	۳/۰۸	۰/۹۲	۱
	- یکپارچه کردن اراضی برای جلوگیری از هدر رفتن آب	۳/۰۶	۰/۸۹	۲
	- بهبود تکنولوژی آبیاری	۳/۰۴	۰/۹۱	۳
	- استفاده از لوله پلی‌اتیلنی یا کانال سیمانی برای انتقال آب در مزرعه	۳/۰۳	۰/۹۸	۴
	- پیگیری هرگونه نشتی در سیستم‌های آبیاری و اصلاح آن	۳/۰۰	۰/۹۳	۵
	- سرویس و نگهداری از تجهیزات آبیاری	۲/۹۸	۰/۸۶	۶
	- بازسازی و اصلاح مستمر سازه کانال انتقال آب در سطح مزرعه	۲/۹۶	۱/۰۱	۷
	- استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری	۲/۹۳	۰/۹۶	۸
	- پیروی از دستورالعمل‌ها و قوانین و مقررات کنترل مصرف آب کشاورزی	۲/۹۱	۱/۰۱	۹
	- لایروبی منظم انهار و قنوات	۲/۹۰	۱/۰۴	۱۰
	- پوشش مناسب نهرهای انتقال آب	۲/۸۴	۱/۱۵	۱۱
	- ذخیره‌سازی آب در حوضچه‌های ذخیره آی در فصول پر باران	۲/۷۹	۱/۰۷	۱۲
	جمع بعد فنی و تکنولوژیکی	۲/۹۶	-	-
بعد مشارکتی/ اجتماعی	- شرکت در کلاس‌های آموزشی در زمینه مدیریت بهینه آب کشاورزی	۲/۸۲	۱/۰۰	۱
	- مشارکت در تمام مراحل تصمیم‌گیری، اجرا و نگهداری پروژه‌های مدیریت آب کشاورزی روستا	۲/۷۹	۱/۰۲	۲
	- مشارکت در ایجاد تشکل‌های محلی برای استفاده و مدیریت مناسب از منابع آب	۲/۷۴	۰/۹۴	۳
	- همکاری با نهادهای محلی به ویژه شوراها و دهیاری‌ها برای ایجاد هماهنگی جهت تامین و استفاده از منابع آب	۲/۷۲	۰/۹۵۵	۴
	- مشارکت در مدیریت منابع آبی و انتقال آب و همکاری با سایر کشاورزان در این زمینه	۲/۶۹	۰/۹۵۲	۵
	- عضویت در گروه‌های مردمی مثل تعاونی آب بران برای مدیریت و نظارت بر استفاده بهینه از منابع آب	۲/۶۵	۱/۰۴	۶
	جمع بعد مشارکتی/ اجتماعی	۲/۷۳	-	-
	جمع کل	۲/۹۰	-	-

دامنه میانگین بین ۰-۴

رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان در سه بعد زراعی، بعد فنی و تکنولوژیکی و بعد مشارکتی/ اجتماعی با ۲۴ گویه مورد سنجش قرار گرفت (جدول۳). در بعد زراعی گویه "کاشت به موقع گیاه به منظور فرار از خشکی و تنش" با میانگین ۳/۱۱ از ۴ دارای بالاترین رتبه و گویه "استفاده مجدد از هرز آب" با میانگین ۲/۷۸ دارای پایین‌ترین میانگین بود. همچنین جمع بعد زراعی دارای میانگین ۲/۹۵ از ۴ بود که نشان می‌دهد رفتار مدیریت پایدار

کشاورزان در این بعد بالاتر از متوسط بود. در بعد فنی و تکنولوژیکی ۱۲ گویه مورد سنجش قرار گرفت که گویه "تسطیح اراضی برای کاهش هدر رفت آب" با میانگین ۳/۰۸ دارای بالاترین رتبه و گویه "ذخیره‌سازی آب در حوضچه‌های ذخیره‌ای در فصول پرباران" با میانگین ۲/۷۹ دارای پایین‌ترین رتبه بود بود. همچنین جمع بعد فنی و تکنولوژیکی دارای میانگین ۲/۹۶ و بالاتر از متوسط بود. در بعد مشارکتی/ اجتماعی ۶ گویه مورد سنجش قرار گرفت که گویه "شرکت در کلاس‌های آموزشی در زمینه مدیریت بهینه آب کشاورزی با میانگین ۲/۸۲ دارای بالاترین میانگین و گویه "عضویت در گروه‌های مردمی مثل تعاونی آب بران برای مدیریت و نظارت بر استفاده بهینه از منابع آب" با میانگین ۲/۶۵ دارای پایین‌ترین رتبه بود. همچنین جمع این بعد دارای میانگین ۲/۷۴ بود. در بین سه بعد مورد بررسی رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزان بعد بعد فنی و تکنولوژیکی دارای بالاترین میانگین و بعد مشارکتی/ اجتماعی دارای پایین‌ترین میانگین بود. دلیل این یافته می‌تواند به علت توجه بیشتر به آموزش‌های فنی کشاورزان و توسعه تکنولوژی‌های مورد استفاده و توجه کمتر به آموزش‌های اجتماعی مثل مشارکت کشاورزان باشد. میانگین کل گویه‌های مورد بررسی نیز ۲/۹۰ از ۴ بود که نشان‌می دهد رفتار مدیریت پایدار کشاورزان بالاتر از متوسط بود.

مقایسه میانگین (t-test) رفتار مدیریت پایدار آب بین کشاورزان دارای شغل دوم و کشاورزانی که شغل دوم نداشتند، نشان می‌دهد که اختلاف معنی داری بین دو گروه مذکور از نظر شاخص مورد مطالعه وجود ندارد (جدول۴).

جدول ٤- مقایسه میانگین (t-test) مدیریت پایدار آب دربین کشاورزان دارای شغل دوم و بدون شغل دوم

نوع شغل	میانگین	انحراف معیار	میزان t	سطح معنی داری
دارای شغل دوم (۱۳۸ نفر)	۲/۹۴	۰/۶۱	۰/۰۳۷	۰/۸۴۷
بدون شغل دوم (۱۲۲ نفر)	۲/۷۷	۰/۵۷		

نمونه مورد مطالعه بر اساس شغل اصلی به سه گروه شغل اصلی کشاورزی (۱۹۰ نفر)، کارمند (۲۳ نفر) و آزاد (۴۶ نفر) تقسیم شدند (جدول ۵). بر اساس آزمون مقایسه میانگین (Anova) تفاوت معنی‌داری بین سه گروه از نظر رفتار مدیریت پایدار آب وجود داشت و کشاورزانی که شغل اصلی آنها کارمند بود نسبت به دو گروه دیگر به طور معنی داری دارای رفتار مدیریت پایدار پایین تری بودند.

جدول ٥- مقایسه میانگین (*ANOVA*) مدیریت پایدار آب دربین کشاورزان با شغل اصلی متفاوت

نوع شغل	میانگین*	انحراف معیار	میزان F	سطح معنی داری
کشاورزی (۱۹۰ نفر)	۲/۹۶[a]	۰/۶۳		
کارمند (۲۳ نفر)	۲ /۵۱[b]	۰/۵۱	۵/۷۶۰	۰/۰۰۴
آزاد (٤٦نفر)	۲/۸۸[a]	۰/۵۶		

*حروف یکسان نشان از عدم تفاوت معنی دار و. حروف ناهمسان به معنای تفاوت معنی دار بین گروه‌ها است.

نمونه مورد مطالعه بر اساس وضعیت اقتصادی به سه سطح پایین‌تر از متوسط (۳۴ نفر)، در حد متوسط (۱۸۸ نفر) و بالاتراز متوسط (۳۸ نفر) تقسیم شدند (جدول۶). براساس آزمون مقایسه میانگین (Anova) تفاوت معنی‌داری بین سه گروه از نظر رفتار مدیریت آب ملاحظه نشد.

جدول٦- مقایسه میانگین(ANOVA) مدیریت پایدار آب بین کشاورزان با وضعیت اقتصادی متفاوت

وضعیت اقتصادی	میانگین	انحراف معیار	میزان F	سطح معنی داری
پایین‌تر از متوسط (٣٤نفر)	۲/۹۸	۰/۳۹		
درحد متوسط (۱۸۸نفر)	۲/۹۰	۰/۶۳	۰/۵۴۶	۰/۵۸۰
بالاتر از متوسط (۳۸نفر)	۲/۸۳	۰/۶۹		

به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق با ابعاد مدیریت پایدار منابع آب با توجه به سطح سنجش متغیرها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. جدول ۷ نشان‌دهنده رابطه و سطح معنی داری بین متغیرهای مستقل با ابعاد مدیریت پایدار منابع آب است. با توجه به نتایج تحقیق متغییر تسهیلات دریافتی آموزشی با ابعاد زراعی، فنی و تکنولوژیکی و همچنین بعد کلی رفتار مدیریت آب دارای بالاترین میزان همبستگی مثبت و معنی‌دار بود. این یافته بدین معنی است که کشاورزانی که آموزش‌های بیشتری دریافت کردند رفتار مدیریت آب آن‌ها بخصوص در بعد زراعی و تکنولوژیکی پایدارتر است.

متغیر سرمایه اجتماعی بیرونی دارای بالاترین میزان همبستگی با بعد مشارکتی/ اجتماعی رفتار مدیریت آب بود. در واقع کشاورزانی که دارای ارتباط و اعتماد بیشتری نسبت به افراد و سازمان‌های بیرونی بودند دارای مشارکت و رفتار اجتماعی بالاتری بودند.

همچنین غیر از این دو متغیر، از سایر متغیرهای مورد بررسی تسهیلات مالی دریافتی، نگرش زیست محیطی، درک بحران آب و سرمایه اجتماعی درونی دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار با ابعاد رفتار مدیریت پایدار آب بودند.

این یافته ها با نتایج تحقیقات اسدپوریان و همکاران (۱۴۰۰)، باعزم و خزیمه نژاد (۱۳۹۹)، عیدی و همکاران (۱۳۹۹)، کاظمیه و همکاران (۱۳۹۹)، و یزدان پناه (Yazdanpanah et al., 2019) که روی آموزش اثربخش، حمایت‌های مالی از کشاورزان و نگرش نسبت به کم آبی و نگرش زیست‌محیطی تاکید داشتند همسو می باشد.

جدول۷- همبستگی (پیرسون) متغیرهای مورد مطالعه و ابعاد مدیریت پایدار منابع آب (ضریب همبستگی (سطح معنی‌داری)

متغیرها	بعد زراعی مدیریت آب	بعد فنی و تکنولوژیکی مدیریت آب	بعد مشارکتی/ اجتماعی مدیریت آب	بعد کلی مدیریت آب
تسهیلات دریافتی مالی	۰/۵۲۸***	۰/۵۱۸***	۰/۴۹۶***	۰/۵۷۶***
تسهیلات دریافتی آموزشی	۰/۵۵۰***	۰/۵۹۶***	۰/۵۷۶***	۰/۶۴۷***
نگرش زیست محیطی	۰/۳۱۶***	۰/۲۲۲***	۰/۱۷۰**	۰/۲۵۸***
درک بحران آب	۰/۲۶۰***	۰/۱۶۳***	۰/۱۷۸***	۰/۲۱۲***
سرمایه اجتماعی بیرونی	۰/۴۶۸***	۰/۵۲۵***	۰/۶۰۲***	۰/۵۹۶***
سرمایه اجتماعی درونی	۰/۳۴۵***	۰/۳۳۶***	۰/۴۸۹***	۰/۴۲۴***
سن	۰/۰۵۵	۰/۰۷۲	۰/۰۳۱	۰/۰۶۴
تحصیلات	-۰/۱۱۲	-۰/۰۷۱	-۰/۰۰۷	-۰/۰۷۱

** در سطح خطای یک درصد معنی دار می باشد. *** در سطح خطای یک هزارم معنی دار می باشد

بمنظور تعیین تاثیر متغیرهای مستقل روی مدیریت پایدار آب از آزمون رگرسیون چندگانه به روش مرحله‌ای استفاده شد. همان‌گونه که در جدول ۸ و ۹ ملاحظه می‌شود از بین متغیرهای مذکور سه متغیر تسهیلات آموزشی، سرمایه اجتماعی و نگرش زیست محیطی به ترتیب وارد معادله رگرسیون شدند. براساس نتایج بتا بیشترین تاثیر مربوط به تسهیلات آموزشی و بعد از آن مربوط به سرمایه اجتماعی می‌باشد. و با توجه به میزان R^2 این متغیرها در مجموع قادر هستند حدود ۴۹ درصد تغییرات در متغیر وابسته رفتار مدیریت پایدار منابع آب را پیش‌بینی نمایند.

جدول ۸- رگرسیون چندگانه بمنظور تعیین تأثیر متغیرهای مستقل روی مدیریت پایدار آب

متغیرها	*B	Beta	t	Sig. t
تسهیلات آموزشی	۰/۲۴۰	۰/۴۲۶	۷/۲۲	۰/۰۰۱
سرمایه اجتماعی	۰/۲۷۰	۰/۳۰۶	۵/۳۱	۰/۰۰۱
نگرش زیستی	۰/۱۴۴	۰/۱۲۰	۲/۵۹	۰/۰۰۱

جدول ۹ میزان پیش بینی متغیر رفتار مدیریت پایدار آب به وسیله متغیرهای مستقل

متغیرها	R	R^2	R^2 change
تسهیلات آموزشی	۰/۶۴۷	۰/۴۱۹	۰/۴۱۹
سرمایه اجتماعی	۰/۶۸۷	۰/۴۷۲	۰/۰۵۴
نگرش زیستی	۰/۶۹۷	۰/۴۸۶	۰/۰۱۴
Sig. F= 0.001	F= 80.59.	Constant= 1.119,	

نتیجه گیری

این مطالعه با هدف بررسی عوامل موثر بر رفتار مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی در رودخانه تجن ساری طراحی و اجرا شد. رفتار مدیریت پایدار منابع آب در سه بعد زراعی، فنی- تکنولوژیکی و بعد مشارکتی- اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. در بعد زراعی گویه استفاده مجدد از هرز آب دارای پایین‌ترین میانگین بود و کشاورزان از هرزآب کمتر استفاده می‌کنند. برای استفاده بهینه از هرزآب مزارع سازمان‌های مسئول از جمله سازمان آب منطقه‌ای باید در فراهم کردن زیرساخت‌های مورد نیاز در مزرعه برای استفاده از هرزآب تسهیلات لازم را برای کشاورزان فراهم کنند و جهاد کشاورزی نیز دوره‌های آموزشی لازم برای ارتقای دانش و نگرش کشاورزان نسبت به اهمیت استفاده از هرزآب و همچنین مهارت‌های فنی لازم برای استفاده بهینه از هرزآب را به کشاورزان ارائه کند. در بعد فنی و تکنولوژیکی مدیریت آب نیز پایین‌ترین میانگین مربوط به ذخیره‌سازی آب در حوضچه‌های ذخیره آی در فصول پر باران بود. اگر این کار بوسیله کشاورزان انجام گیرد هم باعث تغذیه بهتر سفره‌های آب زیرزمینی می‌گردد و هم از آب ذخیره شده برای آبیاری استفاده خواهد شد. برای ترغیب کشاورزان برای انجام بیشتر ذخیره‌سازی آب در فصول پر باران هم باید مشوق‌های لازم مثل تسهیلات کم بهره برای احداث حوضچه‌ها در اختیار آنها قرار گیرد و هم دوره‌های آموزشی برای درک اهمیت موضوع و کسب دانش و مهارت لازم برای کشاورزان برگزار گردد. طبق یافته‌ها بعد مشارکتی- اجتماعی پایین ترین میانگین را به خود اختصاص داده است درصورتی که این بعد در بحث حکمرانی منابع آب بسیار تاثیرگذار می‌باشد. همچنین در این بعد گویه عضویت در گروه های مردمی مثل تعاونی آب بران برای مدیریت و نظارت بر استفاده بهینه از منابع کمترین میانگین را به خود اختصاص داده است. بعد فنی و تکنولوژیکی هم بالاترین میانگین را داشت. دلیل این یافته می‌تواند به علت توجه بیشتر به آموزش‌های فنی و توسعه تکنولوژی و اهمیت کمتر قائل شدن برای آموزش‌های اجتماعی و توسعه انسانی کشاورزان باشد. یکی از راه‌کارهای بهبود رفتار و نگرش کشاورزان در مدیریت آب استفاده از آموزش های ترویجی است. اما نتایج نشان داد نمونه مورد مطالعه از نظر میزان دریافت تسهیلات آموزشی پایین‌تر از متوسط بودند و پایین‌ترین گویه‌ای که کشاورزان از آن برخوردار بودند مربوط به گویه توزیع مجلات و بروشورهای آموزشی بین کشاورزان در زمینه مدیریت بهینه آب با میانگین ۱/۲۷ از ۴ بود. بنابراین پیشنهاد می گردد به ارائه آموزش به کشاورزان بیشتر رسیدگی شود بخصوص تهیه و توزیع مجلات و بروشورهای ترویجی- آموزشی بیشتر مورد توجه مروجان و کارشناسان قرار گیرد. همچنین توصیه می شود با طراحی دوره های آموزشی و تسهیلگری برای ایجاد تعاونی آب‌بران یا برگزاری کارگاه های آموزشی سطح دانش و تمایل کشاورزان را در این زمینه افزایش داد. براساس نتایج مقایسه میانگین مدیریت پایدار آب در بین کشاورزان با شغل اصلی مختلف مشخص گردید کشاورزانی که شغل اصلی آنها کارمند بود نسبت به سایر کشاورزان دارای رفتار مدیریت پایدار پایین‌تری بودند. لذا پیشنهاد می‌شود برای بهبود رفتار کشاورزانی که شغل دوم آن‌ها کشاورزی است دوره‌های آموزشی

مجزا که با زمان آزاد کارمندان تطابق داشته باشد طراحی و اجرا گردد. بر اساس نتایج آزمون همبستگی پیرسون تسهیلات و خدمات آموزشی دریافتی کشاورزان بالاترین میزان همبستگی مثبت را با رفتار مدیریت پایدار آب کشاورزان داشت. همچنین بر اساس نتایج آزمون رگرسیون این متغیر بالاترین تاثیر را روی مدیریت پایدار آب نشان داد. این یافته نشان دهنده اهمیت ارائه آموزش های مناسب به کشاورزان برای ارتقای دانش، نگرش و رفتار آنها است. لذا باید به بخش ترویج و آموزش کشاورزی در سازمان جهاد کشاورزی که مسئولیت مستقیم ارائه آموزش به کشاورزان را به عهده دارد بیشتر توجه شود و اهمیت کار در این حوزه درک شود و بودجه و امکانات لازم برای ارائه آموزش‌های لازم و کاربردی به موقع برای کشاورزان فراهم شود. بر اساس نتایج آزمون همبستگی سرمایه اجتماعی درونی و بیرونی دارای رابطه مثبت و معنی‌دار قوی با رفتار مدیریت پایدار آب کشاورزان بودند. در بحث سرمایه‌اجتماعی میزان ارتباط سازننده و اعتماد بین خود کشاورزان و بین کشاورزان با افراد و سازمان‌های مسئول دارای اهمیت می‌باشد. برای شکل‌گیری اعتماد و ایجاد ارتباطات سازننده یکی از مواردی که بسیار اهمیت دارد تجربیات قبلی کشاورز و نتیجه ارتباطات قبلی ایشان است. اگر در گذشته مسئولین به قول‌های خویش عمل کرده و حمایت‌های لازم را انجام داده باشند اعتماد ایجاد می‌شود. لذا افراد و سازمان‌ها باید به حرف‌ها و قول‌های خویش عمل کنند تا اعتماد گروه هدف حفظ گردد. طبق نتایج ضریب همبستگی بین تسهیلات مالی دریافتی با رفتار مدیریت پایدار آب رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. این امر نشان دهنده آن است کشاورزانی که تسهیلات مالی بیشتری دریافت کرده‌اند رفتار مدیریت آب آن‌ها بهتر بود با توجه به اینکه اکثر کشاورزان شهرستان خرده مالک هستند و در بحث تامین اعتبار و سرمایه برای کار کشاورزی مشکل دارند باید سازمان‌ها و نهادهای مسئول مثل سازمان جهاد کشاورزی و بانک کشاورزی برنامه‌ریزی و قوانین کمک کننده برای تامین اعتبارت کشاورزان داشته باشند و برای اجرای درست قوانین نیز پیگیر باشند. طبق نتایج ضریب همبستگی بین نگرش زیست محیطی و درک بحران آب با رفتار مدیریت پایدار آب رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. این امر بیانگر آن است که افرادی که بحران آب را بهتر درک کرده‌اند و نگرش زیست محیطی بالاتری داشتند رفتار مدیریت آن‌ها نیز پایدارتر است. برای اینکه کشاورزان و سایر اقشار جامعه درک درستی از وضعیت بحرانی آب در حال حاضر و بدتر شدن اوضاع در صورت ادامه این روند داشته باشند رسانه‌های انبوهی مثل تلویزیون و رادیو و همچنین شبکه‌های مجازی می‌توانند بسیار تاثیرگذار باشند. لذا مدیران این رسانه‌ها در راستای رسالت اجتماعی خود باید برنامه‌های مشخصی برای بهبود نگرش و رفتار اقشار مختلف جامعه از جمله کشاورزان داشته باشند تا درک واقعی از بحران پیش‌رو و لزوم رفتار مناسب همه افراد جامعه برای رفع خطرات و آسیب‌های پیش رو صورت پذیرد. از جمله محدودیت های این تحقیق مشکلات مربوط به جمع‌آوری داده‌های تحقیق با توجه به گستردگی منطقه مورد مطالعه و همچنین مشغله زیاد کشاورزان بود که سعی شد با استفاده از افراد مصاحبه‌کننده آموزش دیده و انتخاب فصل مناسب که کشاورزان کار کمتری داشته باشند این محدودیت‌ها کمتر شود. همچنین برای مطالعات بعدی پیشنهاد می‌شود این تحقیق در سایر مناطق استان و کشور تکرار شده و نتایج آن مورد مقایسه قرار گیرد.

منابع

اسدپوریان، ز.، نادری، ک ومحمدی، ی. بررسی راهکارهای مدیریت منابع آب کشاورزی در استان لرستان. ۱۴۰۰. فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران. ۲: ۸۰-۶۳.

اسلامی، ر. و رحیمی، ا. ۱۳۹۸. سیاست گذاری و بحران آب در ایران. فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان. ۷ (۲۷): ۴۱۰-۴۳۵.

اوهب یزدی، س، ع و آ، احمدی. ۱۳۹۶. شبیه سازی رفتار عامل‌های موثر در مدیریت منابع آب جهت ارزیابی تعاملات آن‌ها تحت چهارچوب مدلسازی عامل بنیان در محدوده لنجانات حوزه زاینده-ورد. تحقیقات منابع آب ایران. ۴ (۲): ۱۳۱-۱۳۹.

آل محمد، س.، ملک محمدی، ب، یاوری، ا و یزدان پناه، م. ۱۳۹۵. تحلیلی بر تاب آوری منابع آب در فرایند حکمرانی سرزمین فلات ایران. فصلنامه راهبرد. ۲۵ (۸۱): ۱۴۵-۱۷۶.

باعزم، ز.، وخزیمه نژاد، ح. ۱۳۹۹. بررسی نقش آموزش اثربخش بر مدیریت منابع آب از دیدگاه کشاورزان بیرجند در شرایط کم آبی. فصل نامه علمی پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. ۱۲(۵۵): ۷۸-۹۴.

توکلی. ف.، سعدی، ح، پویا، م و بنی اسدی، م. ۱۴۰۳. راهکارهای توسعه مشارکت بهره برداران در مدیریت منابع آب منطقه جیرفت

با بهره گیری از رویکرد داده بنیان. نشریه مدیریت آب در کشاورزی. ۲: ۳۳-۵۰.

حسن نیا، م.، نظری، ب و ستوده نیا، ع.۱۴۰۳. بررسی نگرش کشاورزان بالادست و پایین دست شبکه آبیاری قزوین در الولویت دهی عوامل فنی، اقتصادی، محیط زیستی، اجتماعی و سیاست گذاری موثر بر الگوی کشت. نشریه مدیریت آب در کشاورزی. ۲: ۶۵-۸۸.

دحیماوی، ع.، آخوندی، م، شیروانیان، ر و برومند، س. آخوندعلی، ع، ر، شیروانیان و س، برومند نصب. ۱۳۹۷. استخراج و وزن دهی شاخص‌های معرف اصول حکمرانی آب کشاورزی در شبکه‌های آبیاری و زهکشی خوزستان. تحقیقات منابع آب ایران. ۱۴(۴): ۲۳۵-۲۴۵.

دهقانی، س.، بنی حبیب، م و گلابی، م. ۱۳۹۸. حکمرانی آب در ایران: چالش‌ها و راهکارها. فصلنامه علمی و تخصصی مهندسی آب. ۴(۷): ۲۳۸-۲۵۴.

رضاپور، ز.، رنانی، م وامیری، ه. ۱۴۰۰. مدیریت منابع مشترک: بازار، دولت یا هیچکدام؟ مروری بر مطالعات منابع آب در ایران (با تاکید بر دیدگاه اوستروم). پژوهش‌های اقتصادی ایران. ۲۶(۸۸): ۱۲۷-۸۹.

شفیعی، ف.، جعفری،ف و نوری، پ. ۱۳۹۹. شناسایی چالش‌ها و الزامات مدیریت بهینه آب در کشاورزی (مورد مطالعه: استان مازندران) .نشریه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب ایران. ۱۰(۴): ۲۸۸-۲۷۲.

کاظمیه، ف.، عیدی، ا و ظریفیان، ش. ۱۳۹۹. واکاوی موانع مدیریت پایدار منابع آب کشاورزی از دیدگاه گندمکاران روستاهای شهرستان مراغه. ۱۳۹۹. نشریه آب و توسعه پایدار. ۱: ۵۰-۴۱.

کریمی نژاد، م.، گلشنی، ع و بوستانی، ف. ۱۳۹۷. آسیب شناسی سیاست‌گذاری بحران آب در ایران با رویکرد آینده‌نگاری. فصلنامه راهبرد. ۲۷(۸۹): ۹۵-۱۲۴.

مرید، س. ۱۳۹۶. مروری بر اقدامات کشور در مدیریت خشکسالی و ظرفیت آن‌ها برای مواجه با بحران‌های آبی. تحقیقات منابع آب ایران. ۱۴(۱): ۲۳۹-۲۵۲.

مسعودیان، ن.، فلاحیان، ف، ستاری، ط، متاجی، ا و خاوری نژاد، ر. ۱۳۸۹. دیاتومه‌های اپیلیتیک و نقش آن در تعیین کیفیت رودخانه تجن استان مازندران. فصلنامه علمی پژوهشی دانش زیستی ایران. ۴(۲): ۵۷-۶۶.

Bashir, N., Saeed, M., Afzaal, A., Ahmad, N., Muhammad, J., Iqbal, A., Khan, Maqboo, Y. and Hameed, S. 2020. Water quality assessment Of lower Jhelum canal in Pakistan by using geographic information systm. Groundwater for Sustainable Development ..

Singh, Ajay. Assessment of different strategies for managing the water resources problems of irrigated agriculture.2018. Agriculture Water Management. 208. 187-192.

Orlovic, M. and Krajnovic, A. 2018. Water resource and Water supply Management. Water Management..

Hadizadeh, F., Allahyari, M. S., Damalas, C. A. and Yazdani, M. R. (2018). Integrated management of agricultural water resources among paddy farmers in northern Iran. Agricultural Water Management, 200, 19-26.

Manzano-Solis, L., Diaz-Delgade, C., Gomez-Albores, M., Mastachi-Loza, C. and Soares, D. 2019. Use of structural system analysis for the integrated water resources management in the Nenetzingo river watershed Mexico. Land Use policy. 87.

Rahmani, M., Davary,K., Abolhasani, L., Teimori, M. and shfiei, M. 2019. Investigating and Selecting of Assessment Indexes for Sustainable Water Management at Watershed Scale. Irrigation Sciences and Engineering. 44. 1. 141-154.

Sdiri, A., pinho, j. And Ratanatamskul, C. 2018. Water resource management for sustainable development. Arabian Jornal of Geosciences.11

Sohrabi, M., Ahani Amineh, Z., Niksokha, M. and Zanjanian, H. 2022. A framework for optimal water allocation considering water value strategic management and conflict resolution. Environment Development and Sustainability.

Solis, L., Delgado,C. and, Gomes-Albores, M. 2019. Use of Structural systems analysis for the integrated water resources management in the Nenetzingo river watershed Mexico. Land Use Policy. 87.

Yazdanpanah. M., Zobaidi, M., Salahi-Moghaddam, T. And Rouzaneh, D. (2019).Factors Affecting Adoption Of Modern Irrigation Technology By Farmers (The Case Of Behbahan Township). Iran Agricultural Extension And Education Journal.15(1):127-141.

Zhang, C. and Oki, T. 2023. Water pricing reform for sustainable water resources management in Chinas agricultural sector. Agricultural Water Management. 275.

Water Management in Agriculture
Vol. 13, No. 1, Spring and Summer 2026, 40-52

نشریه مدیریت آب در کشاورزی
جلد ۱۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۵، ص. ۵۲-۴۰

Factors Affecting the Sustainable Management of Agricultural Water Resources by the Users of the Tajan River in Sari

M. seyfi[1], T. Azizi-Khalkheili[2]*, F. Razzaghi Borkhani[3] and M. Yazdanpanah[4]

Abstract

This study aimed to investigate the factors affecting the sustainable management of agricultural water resources by the users of the Tajan River in Sari Township using a descriptive-correlational method. The statistical population of this study is the agricultural users of the Tajan River in Sari Township. The number of agricultural users in this Township is 42,850 people and the area of agricultural land covered by the Tajan irrigation network is 55,300 hectares. To determine the sample size, the Mendenhall et al. (1970) formula was used, which estimated the sample size to be 247 people, and to increase the accuracy of the study, 260 questionnaires were completed. Multi-stage stratified random sampling method was used to select the study sample. The data collection instrument was a questionnaire, its validity was confirmed by agricultural extension and education professors of Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University and experts from the Mazandaran Regional Water Company, and Cronbach's alpha coefficients (0.75 to 0.84) indicated appropriate reliability of the research scales. Based on the results, the sustainable water resources management behavior index of farmers in three dimensions (agronomic, technical-technological, and participatory-social), was higher than average (2.9 out of 4). The results of the multiple regression test revealed that the three variables: educational services received by farmers, social capital, and environmental attitude had the highest impact on the sustainable water resources management behavior of farmers, and in total, these three variables explained 48.6 percent of the changes in the dependent variable. Considering the importance of educational services received by farmers for sustainable water management, more attention should be paid to the agricultural extension and education department in the Agricultural Jahad Organization, which is directly responsible for providing education to farmers, and the importance of work in this field should be understood.

Keywords: Irrigation, Drought crisis, Climate change, Farmer education

[1] Graguated Student, Department of Agricultural extension and education, Sari Agricultural Sciences & Natural Resources University, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Department of Agricultural extension and education, Sari Agricultural Sciences & Natural Resources University, Sari, Iran (*-Corresponding Author Email: t.azizi@sanru.ac.ir)
[3] Associate Professor, Department of Agricultural extension and education, Sari Agricultural Sciences & Natural Resources University, Sari, Iran
[4] Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran
Received: 01 Jul 2025
Accepted: 10 Sep 2025