

ارزیابی پیامدهای اقتصادی - اجتماعی سیاست تعادل بخشی برداشت آب زیرزمینی در دشت جیرفت

علیرضا سرگزی^۱، محمدجواد مهدی زاده راینی^{۲*}، جواد زمانی^۳

چکیده

مقاله پژوهشی

امروزه یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی تحقق توسعه پایدار در سطح جهانی، منطقه‌ای و محلی برداشت بی‌رویه و بهره‌برداری نامطلوب از منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی می‌باشد؛ مسئله‌ای که ابعاد محیطی، اجتماعی و اقتصادی زندگی روستاییان را با تهدید مواجه کرده است. پژوهش حاضر با تمرکز بر دشت جیرفت، به بررسی سیاست تعادل بخشی برداشت آب زیرزمینی و ارزیابی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آن می‌پردازد تا راهکارهایی سازگار با شرایط محلی برای کاهش بهره‌برداری و افزایش منافع جوامع روستایی ارائه دهد. ماهیت این تحقیق توصیفی-تحلیلی بوده و از روش‌های کمی و کیفی در مراحل گردآوری تا تحلیل داده‌ها استفاده شده است. ابزار گردآوری داده شامل مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، مشاهدات میدانی و پرسشنامه می‌باشد. داده‌های خام حاصل از پرسشنامه با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS مورد تحلیل قرار گرفته است. جامعه آماری تحقیق شامل کشاورزان بهره‌بردار از ۱۹۳۹ حلقه چاه عمیق کشاورزی واقع در محدوده دشت جیرفت است. حجم نمونه برابر با ۳۲۰ بهره‌بردار از ۹۰ چاه منتخب بوده که شامل بهره‌برداران خانوادگی، سرمشاع‌ها، مالکان بزرگ و نیز متخصصان و فارغ‌التحصیلان رشته کشاورزی شاغل در این حوزه می‌باشد. نتایج نشان داد که بر اساس خروجی آزمون یومان‌ویتنی، قوانین و سیاست‌های تشویقی در مقایسه با سایر مداخلات، آثار اقتصادی-اجتماعی چشم‌گیرتری در ایجاد تعادل نسبی منابع آب زیرزمینی در نواحی روستایی دشت جیرفت دارند. این نتایج بر اساس نظرات ذهنی کاربران است و هیچ‌گونه برداشتی در زمینه اقتصادی-اجتماعی مانند افزایش درآمد کشاورزان، انجام نشده است. هم‌چنین، بر پایه تحلیل‌های انجام‌شده، راهکارهای عملی پیشنهادی شامل ذخیره‌سازی آب، انتقال و توزیع بهینه در سطح مزرعه و کاهش تبخیر، می‌تواند به ایجاد تعادل در منابع آب زیرزمینی، کاهش آسیب‌پذیری و پایداری فعالیت‌های کشاورزی در این منطقه کمک نماید.

واژگان کلیدی:

قوانین برداشت آب، آسیب‌پذیری منابع آب زیرزمینی، کشاورزی پایدار، نواحی روستایی.

۱. استادیار، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل، زابل، ایران.

Alirezazargazi@uoz.ac.ir

۲. دکتری (مدرس)، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران.

Javadmehdizadeh55@gmail.com

* نویسنده مسئول

۳. استادیار، گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران.

ja.zamani@yahoo.com

شناسه مقاله: ۲۵۰۹-۱۱۱۸

شماره صفحه پایایی: ۹۸۸-۹۹۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۵

انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۹/۲۰

زمان پذیرش: ۸۳ روز

استناددهی:

سرگزی، ع، مهدی‌زاده‌راینی، م. ج. و زمانی، ج. (۱۴۰۴). ارزیابی پیامدهای اقتصادی-اجتماعی سیاست تعادل بخشی برداشت آب زیرزمینی در دشت جیرفت. مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی، (۱)، ۱۴-۲۴.

۱- مقدمه

در نقاط مختلف جهان، مطالعات متعددی با هدف شناسایی و تحلیل عوامل و ابزارهای مؤثر بر حفاظت از منابع آب انجام شده است. به‌طور کلی، عوامل اثرگذار بر برداشت پایدار آب‌های زیرزمینی را می‌توان در دو دسته جای داد: نخست عواملی که به کاهش میزان استخراج و برداشت آب کمک می‌کنند و دوم عواملی که کارایی و اثربخشی آب برداشت‌شده را افزایش می‌دهند. این مجموعه عوامل شامل محدودیت‌های قانونی، ابزارهای اقتصادی، اجتماعی، فنی و نیز جنبه‌های رفتاری و عملکردی بهره‌برداران است. در این میان، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که ابزارهای اقتصادی و سیاست‌های محدودیت‌گذاری یا چندان مؤثر واقع نشده‌اند و یا پیامدهای منفی جدی بر ابعاد اجتماعی و اقتصادی برجای گذاشته‌اند، بیشترین تلاش‌ها بر مدیریت آب در سطح مزرعه و ارتقای نگرش بهره‌برداران، افزایش دانش کشاورزی و ترویج فرهنگ آبیاری متمرکز بوده است. ابزارهای حفاظت از آب زیرزمینی عمدتاً در قالب مدیریت مصرف آب برداشت‌شده در سطح مزرعه نمود پیدا می‌کنند. از جمله ابزارهای قانونی در این زمینه می‌توان به سیستم‌های سهمیه‌بندی، تخصیص مجدد منابع آب و کاهش سهمیه‌های اعطاشده در دوره‌های پیشین اشاره کرد که در کاهش پمپاژ آب تأثیرگذارند (Koundouri, 2004).

بخش کشاورزی به‌عنوان بخشی مهم از اقتصاد، نیازمند مدیریت پایدار منابع آب است. دستیابی به پایداری تنها با قوانین و محدودیت‌های اقتصادی ممکن نیست، بلکه باید بر نقش کشاورزان، نگرش‌ها، فرهنگ تولیدی و بهبود زیرساخت‌های آب تأکید شود. در تفکر توسعه پایدار، ترکیب ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی ضروری است. امروزه حفاظت از منابع آب به معنای افزایش بهره‌وری هر واحد آب مصرفی برای حفظ تولید کشاورزی و امنیت غذایی است. مدیریت منابع آب ارتباط نزدیکی با سطح دانش، مهارت‌ها و نگرش کشاورزان دارد. ایران طبق شاخص‌های بین‌المللی در بحران شدید آبی قرار دارد و بخش کشاورزی با مصرف حدود ۹۲ درصد از منابع آبی کشور، بزرگ‌ترین مصرف‌کننده محسوب می‌شود. راندمان پایین آبیاری (۳۲ درصد در ایران در مقایسه با میانگین ۳۸ درصد در کشورهای در حال توسعه) نشان‌دهنده لزوم بهبود بهره‌وری آب در این بخش است (Aghazadeh et al., 2024).

هم‌چنین پیش‌بینی شده است در سال ۱۴۰۰ هجری شمسی، سرانه آب در کشور به حد تنش آبی برسد و دشت‌های بحرانی کشور از ۱۱۱ دشت در سال ۱۳۸۶ به بیش از دو برابر در سال ۱۴۰۰ افزایش یابند. از سویی دیگر، در مقابل این پیش‌بینی‌های نا امیدکننده، موضوع مدیریت کنترل برداشت آب، جبران میزان افت آن و مدیریت بهینه کاربرد آب نیز مطرح هست. دولت با قدرت برگرفته از قانون اساسی می‌تواند مسائل اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی ناشی از تحولات منفی در منابع آب کشور را رسیدگی کند از جمله: ۱- الگوهای تولیدی و جمعیتی را تغییر دهد، ۲- ضوابط برداشت و مصرف آب در بین بهره‌برداران را تدوین و بازبینی نماید، ۳- مصرف آب را کنترل نماید و کاهش دهد، ۴- محل سکونت و فعالیت مردم را تغییر دهد و ۵- راهبردها و سیاست‌ها را بازبینی کند (افشار، ۱۳۸۶).

استان کرمان در سال ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۳ دارای ۳۴۵۵۶ حلقه چاه عمیق و نیمه‌عمیق با تخلیه سالانه حدود ۵۸۳۱ میلیون مترمکعب آب است. عمده مصرف آب زیرزمینی استان (حدود ۹۶ درصد) در بخش کشاورزی انجام می‌شود. در چهار دهه گذشته تعداد چاه‌های استان از ۱۱۸۳ حلقه در سال ۱۳۵۰ به بیش از ۳۴ هزار حلقه رسیده که این افزایش موجب افت شدید سطح آب‌های زیرزمینی و خشک شدن بسیاری از قنات و چشمه‌ها شده است. دشت رودبار با بیش از ۹۸۰۰ منبع تخلیه، بیشترین برداشت آب را دارد و پس از آن دشت‌های جیرفت، منوجان، قلعه‌گنج، فاریاب و رفسنجان قرار دارند. دشت جیرفت به‌دلیل حاصلخیزی بالا و نقش مهم در تولیدات کشاورزی کشور، از مهم‌ترین دشت‌های استان است، اما برداشت بی‌رویه آب، خشکسالی‌های اخیر و مدیریت ناصحیح کشاورزان موجب افت شدید سطح آب زیرزمینی در آن شده است. بیش از ۹۰ درصد استخراج آب زیرزمینی در منطقه از چاه‌ها انجام می‌شود. این وضعیت پیامدهای زیست‌محیطی و اقتصادی متعددی از جمله کاهش حجم سفره‌ها، افت آب‌دهی چاه‌ها، نشست زمین، تخریب پوشش گیاهی، افزایش هزینه‌های حفر چاه و ناپایداری زندگی روستاییان را به‌دنبال داشته است. برای جلوگیری از تشدید بحران، اجرای سیاست‌های تشویقی و تنبیهی و بهبود مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی ضروری است (امور آب و فاضلاب شهرستان جیرفت، ۱۴۰۴).

در زمینه برداشت منابع آب سطحی و زیرزمینی و راهکارهای قانونی و مدیریتی آن تاکنون پژوهش‌های متعددی در داخل و خارج از کشور انجام شده است متأسفانه در سال‌های اخیر شاهد برداشت بیش‌ازحد و در نتیجه خطر نابودی منابع آب زیرزمینی در پی داشته است (Njamnsi and Mbue, 2009). در تحقیقی که در پاکستان انجام گرفته است بیش از ۷۰ درصد چاه‌های آب کشاورزان به علت پمپاژ غیر برنامه‌ریزی‌شده موجب شور شدن آب‌ها گردیده است، بخش مهمی از منابع آبی که در سال‌های قبل به مصارف کشاورزی رسیده‌اند، برای تأمین آب شرب شهرهای بزرگ کشور استفاده می‌شوند و به علت کاهش سهم آب در مصارف کشاورزی، توسعه کشاورزی در این‌گونه مناطق تحت فشار و شرایط کم‌آبی قرار گرفته‌اند (Ghazi, 2002).

کشورهای آسیای مرکزی با بحران آب مواجه شده‌اند. راهکارهای متعددی در راستای بهره‌برداری بهینه و پایدار از منابع آب در این کشورها در پیش گرفته شده است. از جمله مهم‌ترین آن می‌توان به بازبینی پروژه‌های بلند پروازانه، تغییر الگوی مصرف و به‌ویژه بهینه کردن الگوهای کشت، انتقال آب از رودها، دریاچه‌ها و دیگر منابع برای کاهش فشار بر منابع آب زیرزمینی اشاره نمود. چشم‌انداز تحقق عمده این طرح‌ها مبهم به نظر می‌رسد اما

استفاده از مدیریت صحیح توزیع و استفاده بهینه از منابع آب موجود، بر همه راهکارها اولویت دارد (رضایی اسکندری، ۱۳۸۹). سرائی تبریزی و همکاران (۱۴۰۱) مطالعه‌ای با عنوان بررسی تحلیلی طرح احیا و تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی کشور و چالش‌های پیش‌روی آن انجام دادند. با گذشت یک دهه از اجرای این طرح ملی، در این مطالعه نتایج عملکرد میدانی در سطح استان‌های کشور استخراج و مورد مقایسه با اهداف تعیین شده سالانه قرار گرفت. با ملاحظه روند، آشکار می‌سازد که گستره حکمرانی آب برای حفاظت از منابع آب زیرزمینی در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. نتایج حاصله نشان می‌دهد، عدم حمایت از این طرح، کشور را با چالش‌ها و عواقب جبران‌ناپذیری در آینده نه چندان دور مواجه خواهد نمود. رستمی‌زاد و خانابایی (۱۳۹۸) مطالعه‌ای با عنوان اثرات اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی انجام دادند. نتایج نشان داد با توجه به تعداد ۱۵ حلقه چاه غیر مجاز در منطقه، دبی خروجی هر چاه، متوسط کارد آنها در روز برحسب ساعت، دوره برداشت آب باتوجه به نوع کشت در منطقه از نیمه دوم اردیبهشت تا اواخر شهریور (۱۳۹ روز)، در مجموع ۲۷۵ لیتر در ثانیه معادل $۱۳۶۱۵۸۸ / ۴$ متر مکعب سالانه از آبخوان آب برداشت می‌شود. از طرفی با توجه به کارکرد متوسط $۸/۵$ ساعت در روز از این چاه‌ها روزانه ۸۴۱۵۰۰۰ لیتر از آب‌های زیرزمینی برداشت می‌شود. در تحقیقی که تقوی و همکاران (۱۳۹۲) با عنوان بررسی موضوعی آلودگی منابع آب در چارچوب قانون انجام دادند، مسائل آلوده کردن آب علاوه بر موارد حقوقی مرتبط با قانون‌گذاری، از لحاظ اسلام نیز مورد بررسی قرار دادند و به بررسی الزامات قانونی جهت کیفیت منابع آبی در ایران پرداختند و نشان دادند دامنه اجرایی این قوانین تا چه حد به حفظ محیط زیست کمک می‌نماید. بیگنه و همکاران (۱۳۹۲)، با بررسی تأثیر خشکسالی بر آبخوان دشت با استفاده از شاخص منبع آب زیرزمینی (GRS) تأثیر خشکسالی بر آبخوان دشت جیرفت را مورد بررسی قرار دادند که نتایج حاصله نشان داد خشکسالی هیدرولوژیکی در منطقه مورد مطالعه رخ داده است اما شدت و تداوم آن در دوره آماری مورد مطالعه در بخش‌های مختلف منطقه همگن نیست. در تحقیقی که حاجی‌نژاد و همکاران (۱۳۹۳)، با عنوان اولویت‌بندی راهکارهای تعادل بخشی به برداشت آب زیرزمینی در نواحی روستایی دشت جیرفت انجام دادند، ابتدا به چالش‌های پیش‌رو تحقق توسعه پایدار در سطح جهانی، منطقه‌ای و محلی در زمینه برداشت بی‌رویه و بهره‌برداری نامطلوب منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی پرداختند، سپس راهکارهای هفت‌گانه بر اساس شاخص‌های هفت‌گانه اقتصادی (امکان‌پذیری و کارایی)، اجتماعی (مقبولیت و سازگاری)، سیاسی (مشروعیت)، سازمانی (تحقق‌پذیری و عدم محدودیت) و فیزیکی (امکانات) اولویت‌بندی کردند.

Gartzia (۲۰۲۵) مطالعه‌ای با عنوان تحلیل جامع آبخوان‌ها و تأثیرات اقتصادی- اجتماعی آن‌ها انجام داد. یافته‌ها بر ضرورت مدیریت پایدار منابع آب زیرزمینی تأکید دارند تا نیازهای فوری انسان با سلامت محیط زیست در بلندمدت متعادل شود.

Aghazadeh et al. (۲۰۲۴) مطالعه‌ای با عنوان ارزیابی تأثیر سیاست‌های اقتصادی- اجتماعی بر مصرف آب‌های زیرزمینی با استفاده از رویکرد مدل‌سازی چندعامله انجام دادند. این مطالعه به مدیریت پایدار آب در دشت اشتهارد، ایران می‌پردازد و تأثیر برداشت نامناسب آب زیرزمینی را بررسی می‌کند. با استفاده از مدل‌سازی مبتنی بر عامل، تعاملات کشاورزان و ذینفعان برای بهبود مدیریت منابع آب شبیه‌سازی شد. نتایج نشان می‌دهد که اجرای سیاست‌های مشخص دولتی می‌تواند برداشت آب زیرزمینی را کاهش داده و وضعیت هیدرولوژیک- اجتماعی را بهبود بخشد، که خود مشروط بر تأمین منابع مالی لازم توسط دولت می‌باشد. این چارچوب، ابزاری مفید برای تصمیم‌گیری آگاهانه و برنامه‌ریزی پایدار منابع آب زیرزمینی فراهم می‌کند.

هدف این پژوهش ارزیابی پیامدهای اقتصادی و اجتماعی اجرای سیاست تعادل بخشی برداشت آب زیرزمینی در دشت جیرفت و ارائه راهکارهای بهره‌برداری پایدار از منابع آب است. به‌طور ویژه، پژوهش به تحلیل وضعیت کنونی برداشت آب زیرزمینی، شناسایی تأثیرات اقتصادی بر درآمد کشاورزان و تولید محصولات، بررسی پیامدهای اجتماعی شامل مهاجرت، تغییر سبک زندگی و توزیع درآمد و ارائه مدل‌ها و سناریوهای پیش‌بینی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت سیاست می‌پردازد. نوآوری پژوهش در یکپارچه‌سازی تحلیل اقتصادی و اجتماعی، استفاده از داده‌های میدانی همراه با مدل‌های کمی پیشرفته، شبیه‌سازی سناریویی پیامدهای مختلف سیاست، تمرکز بر ویژگی‌های خاص دشت جیرفت، و ارزیابی اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت آن نهفته است، به‌گونه‌ای که نتایج می‌تواند مبنای تصمیم‌گیری سیاستگذاران برای مدیریت پایدار منابع آب و توسعه اقتصادی منطقه باشد.

۲- مواد و روش‌ها

با توجه به موضوع، اهداف و فرضیه‌های پژوهش، روش تحقیق حاضر توصیفی- تحلیلی است که به شیوه ترکیبی (کمی و کیفی) و با رویکرد پیمایشی انجام گرفته است. در این راستا، علاوه بر مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، از مطالعات میدانی نیز استفاده شده است. در بخش مطالعات اسنادی، چارچوب‌های نظری، دیدگاه‌ها و نظریه‌های مرتبط با برداشت منابع آب زیرزمینی و پایداری فعالیت‌های کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش مطالعات میدانی، داده‌ها از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه توسط بهره‌برداران محلی و مسئولان ذی‌ربط گردآوری شده و همچنین از روش مشاهده و بازدید میدانی برای تحلیل و انطباق یافته‌ها با نتایج اسنادی و مصاحبه‌ها استفاده گردیده است. ابزار گردآوری اطلاعات شامل پرسشنامه، مصاحبه و مشاهده می‌باشد. به‌منظور سنجش پایایی پرسشنامه از آزمون آماری آلفای کرونباخ استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نرم‌افزار SPSS به کار گرفته شده و از آزمون‌های آماری چون t تک‌نمونه‌ای و U من- ویتنی استفاده شده است.

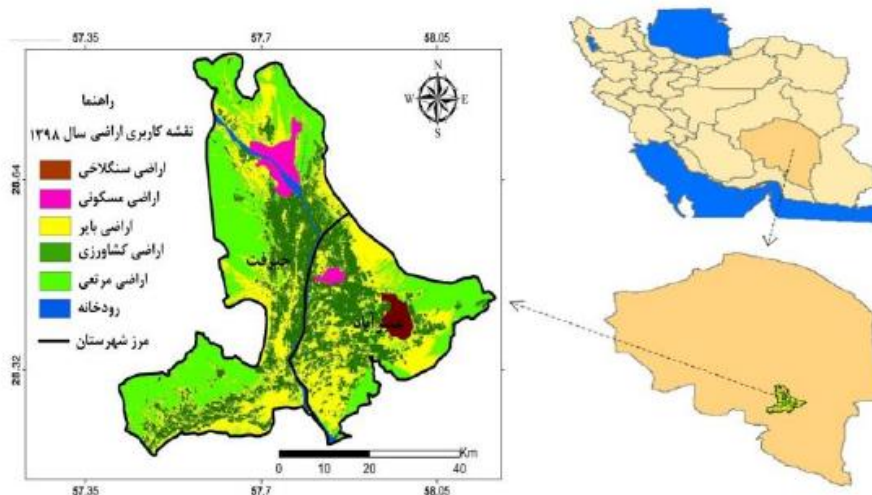
آزمون‌های آماری برای بررسی تفاوت‌ها و روابط بین داده‌ها استفاده می‌شوند. t تک‌نمونه‌ای برای مقایسه میانگین یک نمونه با یک مقدار مشخص کاربرد دارد و نیازمند داده‌های کمی و نرمال است، مانند بررسی میانگین برداشت آب کشاورزان با میزان مجاز. در مقابل، آزمون U من- ویتنی یک

آزمون غیرپارامتریک است که برای مقایسه دو گروه مستقل با داده‌های غیرنرمال یا رتبه‌ای به کار می‌رود، مانند مقایسه رضایت کشاورزان از سیاست تعادل بخشی بین دو منطقه متفاوت. به‌طور کلی، آزمون‌های t برای داده‌های نرمال و پیوسته و آزمون‌های غیرپارامتریک مانند U من- ویتنی برای داده‌های نرمال نبودن یا رتبه‌ای مناسب هستند.

۱-۲- موقعیت منطقه مورد مطالعه

دشت جیرفت میان ارتفاعات جبال بارز، بحر آسمان و اسفندقه واقع شده است. در این دشت شهرستان‌های جیرفت و عنبرآباد واقع هستند که از شمال به شهرستان کرمان، از شمال غرب و غرب به شهرستان رابر، از جنوب به شهرستان کهنوج و از شرق و شمال شرقی به شهرستان بم محدود می‌شود. وسعت دشت جیرفت ۲۲۴۷ کیلومترمربع است و ارتفاع آن از سطح دریا بین ۵۵۰ تا ۸۰۰ متر متغیر است. شیب کلی این حوزه از سمت شمال به سمت جنوب و میانگین بارندگی سالانه آن ۱۷۰ میلی‌متر است (بیگنه و همکاران، ۱۳۹۲). دشت جیرفت از اطراف توسط کوه‌های جبال بارز در شرق و شمال شرقی، بحر آسمان از شمال، نرمان و بانه هورا از غرب احاطه شده است؛ و به‌صورت یک فرورفتگی که از مواد آبرفتی پر شده است که ضخامت آن در بخش‌های مرکزی به ۳۰۰ متر می‌رسد. دشت جیرفت جزئی از حوزه رسوبی ایران مرکزی محسوب می‌شود. این دشت، محل تمرکز نهشته‌های بالادست می‌باشد که در حقیقت متناسب رشته‌های کوهستانی اطراف به‌شمار می‌آیند (مهندسین مشاور شهر جیرفت، ۱۴۰۰).

منابع آب دشت جیرفت شامل آب‌های سطحی و زیرزمینی است که عمدتاً در کشاورزی کاربرد دارد. در گذشته، جریان دائمی هلیل‌رود سبب آبادانی و رونق کشاورزی در این دشت بوده است. امروزه نیز کشاورزی منطقه به آب‌های زیرزمینی تغذیه شده از همین رود وابسته است که در دوره‌های خشکسالی از نابودی کشاورزی جلوگیری کرده‌اند. بررسی منابع آب سطحی (ویژه هلیل‌رود) در ارزیابی کمیت و کیفیت آب‌های زیرزمینی و تأثیر آن‌ها بر خاک، تغذیه و تخلیه سفره‌های آبدار اهمیت زیادی دارد. بیشترین آب‌های سطحی استان کرمان در حوضه آبریز جازموریان، دشت جیرفت جریان دارند که حدود نیمی از آن مربوط به هلیل‌رود است، رودخانه‌ای که از شهرستان بافت سرچشمه می‌گیرد و از مناطق بافت، رابر، جیرفت و کهنوج عبور می‌کند (سازمان امور آب و فاضلاب شهرستان جیرفت، ۱۴۰۴).



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

۲-۲- ویژگی‌های اجتماعی- اقتصادی دشت جیرفت

دشت جیرفت در جنوب استان کرمان در محدوده دو شهرستان جیرفت و عنبرآباد قرار دارد. شهرستان جیرفت از شمال به شهرستان رابر، از جنوب به شهرستان عنبرآباد، از شرق به شهرستان بم و از جنوب به شهرستان ارزوئیه و فاریاب محدود شده است. شهر جیرفت با پیشینه تاریخی چند هزارساله در فاصله ۲۳۵ کیلومتری از مرکز استان (کرمان) قرار گرفته است. این شهرستان دارای ۴ مرکز شهری شامل جیرفت، درب بهشت، جبال بارز و بلوک و ۴ بخش و ۱۴ دهستان و ۱۲۲۸ آبادی دارای سکنه می‌باشد. شهرستان عنبرآباد در فاصله ۲۵ کیلومتری جنوب شهر جیرفت قرار داشته و از سمت جنوب به شهرستان کهنوج و رودبار منتهی می‌شود، دارای ۳ مرکز شهری شامل عنبرآباد، دوساری و مردهک و ۲ بخش و ۱۰ دهستان است و از لحاظ جمعیت روستایی در استان در رتبه چهارم است.

۳-۲- وضعیت کشاورزی دشت جیرفت

جیرفت و کهنوج در جنوب کرمان، قطب کشاورزی کشور با تولید مرکبات و خرما (رتبه اول خرما در کشور) و ۱۲۰۰ هکتار کشت گلخانه‌ای است.

کشاورزی عمدتاً زمستانه و بزرگ‌ترین واحد آن کشت و صنعت ۴۰۰۰ هکتاری با ۱۰۰ چاه است. علاوه بر آن، ۴۸۰ تعاونی مشاع با ۴۷۰۰ عضو فعالیت دارند. با این حال، برداشت بی‌رویه آب و خشکسالی از ۱۳۷۹ باعث افت شدید سطح آب و شوری منابع شده و مناطق کم‌آب با بحران جدی مواجه‌اند. جامعه‌ی آماری تحقیق شامل کشاورزان و چاه‌های کشاورزی دشت جیرفت است. در این منطقه حدود ۱۹۳۹ چاه عمیق و در مجموع با احتساب چاه‌های نیمه‌عمیق و کم‌عمق، بیش از ۶۰۰۰ حلقه چاه برای فعالیت‌های کشاورزی وجود دارد. تعداد بهره‌برداران هر چاه بسته به نوع مالکیت (دولتی، تعاونی، بزرگ‌مالکی و خرده‌مالکی) متفاوت و بین ۱ تا چند ده نفر متغیر است. بر اساس سرشماری کشاورزی سال ۱۳۸۲، در شهرستان‌های عنبرآباد و جیرفت به ترتیب ۱۵۷۴۹ و ۲۴۱۷۵ بهره‌بردار فعال هستند و بیش از ۶۵ درصد جمعیت ۳۶۴ هزار نفری منطقه در کشاورزی اشتغال دارند. در این پژوهش، جامعه‌ی نمونه شامل ۳۲۰ بهره‌بردار در ۹۰ چاه کشاورزی است که از بین ۱۹۳۹ چاه عمیق انتخاب شده‌اند. از هر چاه بین ۲ تا ۵ بهره‌بردار (از جمله بهره‌برداران خانوادگی، سرمشاع‌ها، بزرگ‌مالکان و متخصصان کشاورزی) به صورت تصادفی برای پاسخ به پرسشنامه برگزیده شدند. انتخاب نمونه‌ها بر اساس توزیع فضایی چاه‌ها و میزان افت آب زیرزمینی انجام شده است:

- مناطق با افت کم: ۱۷ چاه و ۶۱ بهره‌بردار

- مناطق با افت متوسط: ۲۸ چاه و ۹۹ بهره‌بردار

- مناطق با افت زیاد: ۴۵ چاه و ۱۶۰ بهره‌بردار

بخش دارای افت شدید حدود ۵۰ درصد از دشت جیرفت را دربر می‌گیرد و به دلیل اهمیت بالاتر در مدیریت بحران آب، نیمی از جامعه نمونه به این بخش اختصاص یافته است (جدول ۱).

جدول (۱): حجم جامعه نمونه

بخش‌های دشت جیرفت براساس میزان افت آبی	تعداد چاه نمونه	درصد چاه نمونه	تعداد بهره‌برداران نمونه	درصد بهره‌برداران نمونه
بخش‌های با افت آبی زیاد (بیش از ۲ متر)	۴۵	۵۰	۱۶۰	۵۰
بخش‌های با افت آبی متوسط (۰/۵ تا ۱/۹ متر)	۲۸	۳۱	۹۹	۳۱
بخش‌های با افت آبی زیاد (کمتر از ۰/۵ متر)	۱۷	۱۹	۶۱	۱۹

با توجه به فرضیه تحقیق سؤالات پرسشنامه در دو بخش اطلاعات عمومی (سن، جنس، وضعیت تحصیلی) و سؤالات مربوط به اثرات قوانین تشویقی و تنبیهی در قالب شاخص‌ها و ابعاد اقتصادی و اجتماعی بر اساس طیف لیکرت در پنج سطح طراحی شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس روش‌های آمار توصیفی و استنباطی و تکنیک‌های ریاضی می‌باشد. برای این امر از نرم‌افزارهای آماری SPSS استفاده شده است. در جهت تحلیل داده‌ها آزمون‌های آماری تی تک نمونه‌ای (One Sample T- test) استفاده شده است. در این پژوهش، با توجه به فرمول کوکران تعداد نمونه لازم برای این پژوهش، ۳۲۰ کشاورز در ۹۰ چاه آب کشاورزی، نتیجه گردید.

با استفاده از فرمول مذکور و ضریب d (۲۵ درصد) حجم نمونه برابر است با ۹۰ چاه آب کشاورزی که از بین ۱۹۳۹ چاه عمیق کشاورزی به طور تصادفی از هر چاه آب کشاورزی ۲ تا ۵ نفر بهره‌بردار انتخاب شد. برای توزیع جامعه نمونه در سطح دشت جیرفت از روش‌های طبقه‌ای، سهمیه‌ای و تصادفی ساده استفاده شد. براساس روش طبقه‌ای که روشی غیراحتمالی است، دشت جیرفت براساس میزان افت سطح آب‌های زیرزمینی به سه بخش با افت زیاد، با افت متوسط و با افت کم تقسیم‌بندی شد. طبق روش سهمیه‌ای که روشی غیراحتمالی است نیز براساس سهم محدود‌های که هر بخش از دشت جیرفت براساس میزان افت آب به خود اختصاص داده بود به همان سهم و میزان نیز پرسشنامه به هر بخش اختصاص یافت. قبل از کاربرد هر نوع ابزار و روشی در تحقیق بایستی روایی و اعتبار آن موردسنجش و ارزیابی قرار گیرد. روایی و اعتبار از خصایصی هستند که برای مفید و مؤثر واقع شدن روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، شرایط اساسی به‌شمار می‌رود. مقصود از روایی آن است که ابزار اندازه‌گیری بتواند خصیصه و ویژگی موردنظر را اندازه بگیرد. موضوع روایی از آن جهت اهمیت دارد که اندازه‌گیری‌های نامناسب و ناکافی می‌تواند هر پژوهش علمی را بی‌ارزش و ناروا سازد. روایی ابزار تحقیق در این پژوهش که شامل پرسشنامه می‌باشد از طریق ارزشیابی توسط اساتید دانشگاه موردبررسی قرار گرفت و پس از رفع اشکالات و نواقص مورد تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه در این پژوهش با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ در محیط SPSS برابر ۰/۸۶ به دست آمد؛ که این مقدار در سطح معناداری ۰/۵ معنادار بوده و نشان‌دهنده بالا بودن روایی سؤالاتی است که تأثیر قوانین برداشت آب‌های زیرزمینی بر کاهش آسیب‌پذیری منابع آب و پایداری فعالیت‌های کشاورزی در منطقه مورد مطالعه را بررسی می‌نماید. تحقیق حاضر که دارای ماهیت توصیفی-تحلیلی بوده قصد دارد تأثیر قوانین برداشت آب‌های زیرزمینی بر کاهش آسیب‌پذیری منابع آب و پایداری فعالیت‌های کشاورزی در نواحی روستایی دشت جیرفت را ارزیابی نماید.

۳- نتایج

۳-۱- مشخصات جنسیتی پاسخگویان

از مجموع ۳۲۰ نفر کشاورز، ۳۰۰ نفر مرد و ۲۰ نفر زن می‌باشند. اکثریت پاسخگویان مردان (۹۳/۷۵ درصد) می‌باشند (جدول ۲).

جدول (۲): توزیع جنسیتی پاسخگویان

تعداد کل	جنسیت	فراوانی	درصد
۳۲۰	مرد	۳۰۰	۹۳/۷۵
	زن	۲۰	۶/۲۵
	بی پاسخ	۰	۰

۳-۲- توزیع پاسخگویان بر حسب وضعیت سنی

معیار سن نیز یکی از عوامل تعیین کننده کیفیت بهره برداری از منابع و نهادهای طبیعی در واحدهای بهره برداری کشاورزی است. طبق جدول (۳)، توزیع جامعه نمونه نشان می دهد، بیش از ۷۰ درصد پاسخگویان سنی بین ۲۵ تا ۵۰ سال دارند. ۱۵/۶۲ درصد پاسخگویان در رده سنی ۲۰-۲۵ و ۱۲/۵ درصد در رده سنی بیش از ۵۰ سال قرار دارند. توزیع سنی جامعه نمونه در بخش های مختلف نیز در جدول (۴) آمده است.

جدول (۳): توزیع پاسخگویان بر حسب وضعیت سنی

گروه سنی	فراوانی	درصد فراوانی
۲۰-۲۵	۵۰	۱۵/۶۲
۲۵-۳۰	۷۰	۲۱/۸۷
۳۰-۳۵	۳۰	۹/۳۷
۳۵-۴۰	۴۰	۱۲/۵
۴۰-۴۵	۵۰	۱۵/۶۲
۴۵-۵۰	۴۰	۱۲/۵
۵۰ سال به بالا	۴۰	۱۲/۵
بی پاسخ	۰	۰
کل	۳۲۰	۱۰۰

جدول (۴): توزیع سنی جامعه نمونه در بخش های مختلف دشت جیرفت

نوع چاه	سن	بیش از ۶۰ سال		
		۵۰ تا ۶۰ سال	۲۰ تا ۵۰ سال	فراوانی
چاه های واقع در بخش با افت آبی زیاد	فراوانی	۱۳۰	۲۰	۱۰
	درصد از خود	۸۱/۲۵	۱۲/۵	۶/۲۵
چاه های واقع در بخش با افت آبی متوسط	فراوانی	۷۵	۱۵	۹
	درصد از خود	۷۵/۷۵	۱۵/۱۵	۹/۰۹
چاه های واقع در بخش با افت آبی کم	فراوانی	۴۲	۱۳	۶
	درصد از خود	۶۸/۸۵	۲۱/۳۱	۶/۰۶
کل	فراوانی	۲۴۷	۴۸	۳
	درصد	۷۷/۱۸	۱۵	۷/۸۱

۳-۳- وضعیت تحصیلی پاسخگویان

در جامعه نمونه، از ۳۲۰ نفر پاسخگو، ۷۰ نفر فاقد سواد و ۲۵۰ نفر باسواد می باشند. این ارقام برابر است با ۷۸/۱۳ درصد باسواد و ۲۱/۸۷ درصد فاقد سواد. بیشترین اعضای جامعه نمونه، تحصیلات ابتدایی (۲۵ درصد) داشته اند (جدول ۵).

جدول (۵): توزیع پاسخگویان بر حسب وضعیت تحصیلی

میزان تحصیلات	فراوانی	درصد فراوانی
بی سواد	۷۰	۲۱/۸۷
ابتدایی	۸۰	۲۵
راهنمایی	۶۰	۱۸/۸۵
دیپلم	۷۰	۲۱/۸۷
فوق دیپلم	۲۰	۶/۲۵
لیسانس	۲۰	۶/۲۵
فوق لیسانس	۰	۰
فوق لیسانس و بالاتر	۰	۰
بی پاسخ	۰	۰
کل	۳۲۰	۱۰۰

۳-۴- تعداد شرکا چاه های کشاورزی در جامعه نمونه

تعداد شرکا در هر چاه کشاورزی، عاملی است که می تواند بر نحوه مدیریت مزارع آن چاه به ویژه طراحی و اجرای سیستم های آبیاری و تأسیسات

مزارع تاثیر به سزایی بگذارد. بیش از ۴۹ درصد چاه‌ها در جامعه نمونه؛ بین ۷ تا ۱۰ نفر شریک یا عضو داشته‌اند (در واقع از نوع مشاعی و خرده مالکی می‌باشند که مطلوب است به آن بهره‌برداری خانوادگی گفته شود). لذا بهره‌برداران خانوادگی، تیپ غالب کشاورزان نمونه در تحقیق حاضر می‌باشند (جدول ۶).

جدول (۶): تعداد شرکای چاه‌ها در هر بخش از دشت جیرفت

نوع چاه‌ها	شرکا				کل
	بیش از ۱۰ نفر	۷ تا ۱۰ نفر	۳ تا ۶ نفر	۱ تا ۲ نفر	
چاه‌های واقع در بخش با افت آبی زیاد	فرآوانی	۲۳	۷۷	۴۳	۱۶۰
	درصد از خود	۱۴/۳۷	۴۸/۱۲	۲۶/۸۷	۱۰۰
	درصد از کل	۷/۱۸	۲۴/۰۶	۵/۳۱	٪۵۰
چاه‌های واقع در بخش با افت آبی متوسط	فرآوانی	۱۵	۴۹	۱۴	۹۹
	درصد از خود	۱۵/۱۵	۴۹/۴۹	۱۴/۱۴	۱۰۰
	درصد از کل	۴/۶۸	۱۵/۳۱	۴/۳۷	٪۳۱
چاه‌های واقع در بخش با افت آبی کم	فرآوانی	۶	۳۲	۹	۶۱
	درصد از خود	۹/۸۳	۵۲/۴۵	۱۴/۷۵	۱۰۰
	درصد از کل	۱/۸۷	۱۰	۲/۸۱	٪۱۹
کل	فرآوانی	۵۴	۱۵۸	۶۷	۳۲۰
	درصد	۱۶/۸۷	۴۹/۳۷	۲۰/۹۳	۱۶/۲۵

۳-۵- وضعیت مالکیت بهره‌برداران در جامعه نمونه

نوع مالکیت در نحوه بهره‌برداری از منابع طبیعی و زمینه‌سازی برای توسعه مزارع عاملی زیربنایی محسوب می‌شود. طبق جدول (۷)، توزیع نظام مالکیت بهره‌برداری در جامعه نمونه ارائه شده است.

جدول (۷): توزیع چاه‌های نمونه براساس نوع مالکیت

نوع چاه‌ها	سن		
	دولتی	بزرگ مالکی	خرده مالکی و مشاعی
چاه‌های واقع در بخش با افت آبی زیاد	فرآوانی	۸	۱۴۳
	درصد از خود	۵	۸۹/۳۷
	درصد از کل	۲/۵	۴۴/۶۸
چاه‌های واقع در بخش با افت آبی متوسط	فرآوانی	۸	۷۷
	درصد از خود	۸/۰۸	۷۷/۷۷
	درصد از کل	۲/۵	۲۴/۰۶
چاه‌های واقع در بخش با افت آبی کم	فرآوانی	۶	۴۳
	درصد از خود	۹/۸۳	۷۰/۴۹
	درصد از کل	۱/۸۷	۱۳/۴۳
کل	فرآوانی	۲۳	۲۶۳
	درصد	۷/۱۹	۸۲/۱۸

۳-۶- میزان عمق و میزان آبدهی چاه‌های بهره‌برداری کشاورزی در جامعه نمونه

عمق چاه‌های بهره‌برداری نیز یکی از عواملی است که بر نحوه بهره‌برداری از منابع آب استخراج شده تأثیرگذار است. هر چه عمق چاه‌های آب بیشتر باشد نه تنها خطر ریزش چاه، کم‌آبی، و خشک شدن چاه‌ها زیادتر می‌شود بلکه هزینه‌های اقتصادی حفر چاه و استحصال آن (انرژی برق) بالاتر می‌رود و لذا بر تغییر رفتار بهره‌برداری کشاورزان مؤثر است. میزان عمق چاه‌ها در کل جامعه نمونه و در بخش‌های مختلف دشت در جدول ۸ ارائه شده است. میزان آبدهی چاه‌ها (لیتر در ثانیه) مهم‌ترین فاکتور در زمینه بهره‌برداری کشاورزی محسوب می‌شود. میزان آبدهی چاه‌های نمونه و توزیع آبدهی چاه‌ها در بخش‌های مختلف دشت در جدول ۹ ارائه شده است. براین اساس، چاه‌های واقع در منطقه با افت آبی زیاد کمترین میزان آبدهی را دارند. در راستای فرضیه تحقیق که می‌گوید "تصویب و اجرای قوانین تعادلبخشی برداشت آب‌های زیرزمینی در دشت جیرفت اثرات اقتصادی-اجتماعی مطلوب و چشم‌گیری را در پی داشته است" نتایج حاصل از تحلیل‌های انجام شده به وسیله آزمون U Mann-Whitney Test محاسبه می‌شوند.

۳-۷- نتایج حاصل از اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی آزمون U من-ویتی

جدول های ۱۰ و ۱۱ نتایج حاصل از آزمون U من-ویتی حاصل از اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون U من-ویتی کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد لذا می‌توان گفت که تفاوت معناداری بین اثرات اقتصادی و اجتماعی قوانین تشویقی و قوانین تنبیهی در تعادل بخشی به آب‌های زیرزمینی در نواحی روستایی دشت جیرفت وجود دارد. در رابطه با فرضیه که اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تشویقی و قوانین تنبیهی را مقایسه می‌کند ابتدا اثرات قوانین تشویقی و تنبیهی را تفکیک و سپس به تحلیل هر کدام پرداخته می‌شود. با توجه به نتایج آزمون U من-ویتی در رابطه با مقایسه اثرات قوانین تشویقی (جدول ۱۲) و تنبیهی (جدول ۱۳) مشاهده می‌شود

که از آنجایی مقدار محاسبه شده قوانین تشویقی (۴۷۷/۵۰)، نسبت به مقدار محاسبه قوانین تنبیهی (۱۵۹/۰۰) بیشتر می‌باشد و دارای سطح معنا داری (sig=۰/۰۰۰) نتیجه گرفته می‌شود که قوانین تشویقی نسبت به قوانین تنبیهی اثرات اقتصادی- اجتماعی مطلوبی در رابطه با تعادل بخشی به برداشت منابع آب زیرزمینی دارد.

جدول (۸): عمق چاه‌های حفر شده در هر بخش از دشت جیرفت

نوع چاه‌ها	عمق چاه‌های حفر شده در حال حاضر				کل (نفر)
	کمتر از ۱۰۰ متر	۱۰۰ تا ۱۲۰ متر	۱۲۰ تا ۱۴۰ متر	بیش از ۱۴۰ متر	
فراوانی چاه‌های واقع در بخش با افت آبی زیاد	۰	۳۳	۴۴	۸۳	۱۶۰
درصد از خود	۰	۲۰/۶۲	۲۷/۵	۵۱/۸۷	۱۰۰
درصد از کل	۰	۱۰/۳۱	۱۳/۷۵	۲۵/۳۳	٪۵۰
فراوانی چاه‌های واقع در بخش با افت آبی متوسط	۷	۲۱	۵۵	۱۷	۹۹
درصد از خود	۷/۰۷	۲۱/۲۱	۵۵/۵۵	۱۷/۱۷	۱۰۰
درصد از کل	۲/۱۸	۶/۵۶	۱۷/۱۸	۵/۳۱	٪۳۱
فراوانی چاه‌های واقع در بخش با افت آبی کم	۳۳	۹	۱۵	۴	۶۱
درصد از خود	۵۴/۰۹	۱۴/۷۵	۲۴/۵۹	۶/۵۵	۱۰۰
درصد از کل	۱۰/۳۱	۲/۸۱	۴/۶۸	۱/۲۵	٪۱۹
کل فراوانی	۴۰	۶۳	۱۱۴	۱۰۴	۳۲۰
درصد	۱۲/۵	۱۹/۶۸	۳۵/۶۲	۳۲/۵	۱۰۰

جدول (۹): میزان آب‌دهی چاه‌های نمونه در هر بخش از دشت جیرفت

نوع چاه‌ها	میزان آب‌دهی (لیتر در ثانیه)				کل (نفر)
	کمتر از ۲۵ لیتر	۲۵ تا ۲۹ لیتر	۳۰ تا ۳۵ لیتر	بیش از ۳۵ لیتر	
فراوانی چاه‌های واقع در بخش با افت آبی زیاد	۳۴	۴۲	۵۹	۲۵	۱۶۰
درصد از خود	۲۱/۲۵	۲۶/۲۵	۳۶/۸۷	۱۵/۶۲	٪۱۰۰
درصد از کل	۱۰/۶۲	۱۳/۱۲	۱۸/۴۳	۷/۸۱	٪۵۰
فراوانی چاه‌های واقع در بخش با افت آبی متوسط	۱۳	۲۱	۳۷	۲۸	۹۹
درصد از خود	۱۳/۱۳	۲۱/۲۱	۳۷/۳۷	۲۸/۲۸	٪۱۰۰
درصد از کل	۴/۰۶	۶/۵۶	۱۱/۵۶	۸/۷۵	٪۳۱
فراوانی چاه‌های واقع در بخش با افت آبی کم	۷	۸	۲۷	۱۹	۶۱
درصد از خود	۱۱/۴۷	۱۳/۱۱	۴۴/۲۶	۳۱/۱۴	٪۱۰۰
درصد از کل	۲/۱۹	۲/۵	۸/۴۳	۵/۹۳	٪۱۹
کل فراوانی	۵۴	۷۱	۱۲۳	۷۲	۳۲۰
درصد	۱۶/۸۷	۲۲/۱۹	۳۸/۴۳	۲۲/۵	٪۱۰۰

جدول (۱۰): آزمون U من- ویتنی برای مقایسه اثرات اقتصادی- اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی

Zistshvigh	
سطح معناداری آزمون یو مان ویتنی	۰/۰۰۰

جدول (۱۱): نتایج آزمون U من- ویتنی برای مقایسه اثرات اقتصادی- اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی

راهکار	رتبه	مقدار محاسبه شده
تشویقی	۳۲۰	۴۷۷/۵۰
امتیاز اثرات زیست محیطی	۳۲۰	۱۵۹/۰۰
کل پاسخگویان	۶۴۰	

در رابطه با اثرات اقتصادی- اجتماعی قوانین تنبیهی با توجه به نتایج حاصل از آزمون یومان ویتنی، از آنجایی که مقدار محاسبه شده قوانین تنبیهی (۱۵۹/۰۰)، نسبت به مقدار محاسبه شده قوانین تشویقی (۴۷۷/۵۰)، کمتر می‌باشد، نتیجه گرفته می‌شود که قوانین تنبیهی نسبت به قوانین تشویقی اثرات اقتصادی- اجتماعی کمتری در رابطه با تعادل بخشی به برداشت منابع آب زیرزمینی دارند. بنابراین فرضیه تحقیق تصویب و اجرای قوانین تعادل بخشی برداشت آب‌های زیرزمینی در دشت جیرفت اثرات اقتصادی- اجتماعی مطلوب و چشم‌گیری را در پی داشته است پذیرفته می‌شود.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

هدف تحقیق حاضر ارزیابی تأثیر قوانین برداشت آب‌های زیرزمینی بر کاهش آسیب‌پذیری و پایداری فعالیت‌های کشاورزی می‌باشد. نتایج یافته‌های میدانی نشان داد، که در رابطه با اثرات قوانین برداشت آب در نواحی روستایی دشت جیرفت، قوانین تشویقی نسبت به قوانین تنبیهی از سوی بهره‌برداران مورد پذیرش بیشتری واقع هست، در واقع کشاورزان نسبت به قوانین تشویقی رغبت بیشتری نشان می‌دهند. پژوهش حاضر به دنبال یافتن جواب برای سوال‌هایی در مورد تأثیرات اجرای قوانین تشویقی و تنبیهی، اثرات اکولوژی قوانین تشویقی و تنبیهی و همچنین اثرات اقتصادی- اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی برای تعادل بخشی به برداشت آب در نواحی روستایی دشت جیرفت است. هم‌چنین برای دستیابی به این مهم است که چه

راهکارهایی برای کاهش آسیب‌پذیری منابع آب و پایداری فعالیت‌های کشاورزی ارائه کند. فرضیات تحقیق در ادامه مورد آزمون واقع شدند که نتایج حاصل از تحلیل آمار سازمانی، مصاحبه، و مشاهده نشان داد که اثرات قوانین تشویقی در ابعاد اقتصادی-اجتماعی نسبت به اثرات قوانین تنبیهی چشم‌گیرتر است. همچنین نتایج حاصل از پرسشنامه که از طریق آزمون تی تک نمونه‌ای و آزمون U من-ویتنی به تحلیل آن پرداخته شد. نتایج نشان داد، بین اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در راستای آزمون فرضیه تحقیق که می‌گوید "تصویب و اجرای قوانین تعادل‌بخشی برداشت آب‌های زیرزمینی در دشت جیرفت اثرات اقتصادی-اجتماعی مطلوب و چشم‌گیری را در پی داشته است" از یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌های گردآوری شده به روش مصاحبه و مشاهده و پرسشنامه استفاده شد. همچنین از آزمون U من-ویتنی نیز برای تحلیل داده‌های حاصل از پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفته شد. نتایج حاصل از آزمون U من-ویتنی نشان می‌دهد با توجه به اینکه مقدار محاسبه شده برای اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تشویقی (۴۷۷/۵۰) و مقدار محاسبه شده برای اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تنبیهی (۱۵۹/۰۰) و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، لذا می‌توان گفت که تفاوت معنی‌داری بین اثرات اقتصادی و اجتماعی قوانین تشویقی و تنبیهی در تعادل بخشی به آب‌های زیر زمینی دشت جیرفت وجود دارد. بدین معنی که قوانین تشویقی در رابطه با اثرات اقتصادی اجتماعی چشم‌گیرتر می‌باشند و بهره‌برداران نواحی روستایی دشت جیرفت از قوانین تشویقی نسبت به قوانین تنبیهی استقبال بیشتری می‌کنند. با توجه به نتایج فوق فرضیه تحقیق نیز تأیید می‌شود.

جدول (۱۲): اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تشویقی

مؤلفه	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش راندمان تولید (تولید بیشتر در هر هکتار)	۸۹٪	۹٪	۲٪	۰	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش سطح زیر کشت همراه با مصرف کمتر آب	۸۳٪	۱۶٪	۱٪	۰	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش اشتغال جوانان و بهبود اشتغال کشاورزان	۹۱٪	۹٪	۰	۰	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش مشاغل جنبی توسط کشاورزان و تنوع دادن به مزارع و فعالیت‌ها	۷۸٪	۱۲٪	۸٪	۲٪	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش انگیزه کشاورزان برای ماندگاری و دلگرمی برای سرمایه‌گذاری در مزرعه	۶۸٪	۱۹٪	۱۰٪	۳٪	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش انگیزه کشاورزان برای همکاری با یکدیگر برای بهبود ساختار مزرعه و کارآمد کردن آن	۵۷٪	۲۹٪	۸٪	۵٪	۱٪
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش اعتماد و همکاری کشاورزان دولت برای توسعه کشاورزی و توسعه روستایی	۴۹٪	۱۸٪	۱۵٪	۱۱٪	۷٪
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش اعتماد به نفس کشاورزان و افتخار آنها به فعالیت خود (بهبود وجهه کاری و شغلی کشاورزان)	۷۶٪	۱۲٪	۹٪	۳٪	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر بهبود درآمد خانوار و اطمینان شغلی کشاورزان	۹۲٪	۷٪	۱٪	۰	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر میزان تولید، کیفیت تولید و بهبود نظام تغذیه کشاورزان	۸۴٪	۱۳٪	۳٪	۰	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر کاهش نگرانی و نااطمینانی کشاورزان از آینده	۸۸٪	۱۱٪	۱٪	۰	۰
تاثیر قوانین تشویقی بر افزایش انگیزه کشاورزان برای بهبود	۷۶٪	۱۵٪	۷٪	۲٪	۰

جدول (۱۳): اثرات اقتصادی-اجتماعی قوانین تنبیهی

مؤلفه	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش راندمان تولید (تولید بیشتر در هر هکتار)	۰	۰	۱۰٪	۱۸٪	۷۲٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش سطح زیر کشت همراه با مصرف کمتر آب	۰	۱٪	۱۰٪	۸٪	۸۱٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش اشتغال جوانان و بهبود اشتغال کشاورزان	۰	۵٪	۲۰٪	۷٪	۶۸٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش مشاغل جنبی توسط کشاورزان و تنوع دادن به مزارع و فعالیت‌ها	۰	۰	۷٪	۱۶٪	۷۷٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش انگیزه کشاورزان برای ماندگاری و دلگرمی برای سرمایه‌گذاری در مزرعه	۰	۰	۵٪	۶٪	۸۹٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش انگیزه کشاورزان برای همکاری با یکدیگر برای بهبود ساختار مزرعه، و کارآمد کردن آن	۰	۲٪	۱۲٪	۱۷٪	۶۹٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش اعتماد و همکاری کشاورزان به دولت برای توسعه کشاورزی و توسعه روستایی	۰	۹٪	۱۱٪	۱۵٪	۶۵٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر افزایش اعتماد به نفس کشاورزان و افتخار آنها به فعالیت خود (بهبود وجهه کاری و شغلی کشاورزان)	۰	۰	۲٪	۱۶٪	۸۲٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر بهبود درآمد خانوار و اطمینان شغلی کشاورزان	۰	۳٪	۶٪	۱۲٪	۷۹٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر میزان تولید، کیفیت تولید و بهبود نظام تغذیه کشاورزان	۰	۰	۱٪	۱۴٪	۸۵٪
تاثیر قوانین تنبیهی بر کاهش نگرانی و نااطمینانی کشاورزان	۰	۴٪	۱۳٪	۵٪	۷۸٪

این نتایج با نتایج مطالعه سرائی تبریزی و همکاران (۱۴۰۱)، رستمی‌زاد و خانابایی (۱۳۹۸)، Gartiz (۲۰۲۴) و Aghazadeh et al. (۲۰۲۴) مطابقت دارد. با توجه به اینکه قسمت عمده آب استحصالی از منابع آبی کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌گردد و همچنین کارایی مصرف آب در این بخش کمتر از ۴۰ درصد می‌باشد، استفاده بهینه از منابع آبی به‌عنوان محور اصلی توسعه کشاورزی بایستی مورد توجه قرار گیرد. کاهش چشم‌گیر کمیت و کیفیت منابع آب در اکثر مناطق ایران موجب شده است که استفاده از روش‌های با تلفات کمتر و راندمان استفاده بالاتر، نظر کارشناسان آبیاری و کاربران بخش آب و کشاورزی را بیش از پیش به خود اختصاص دهد. یکی از راهکارهای افزایش راندمان آبیاری استفاده از روش‌های

کم آبیاری است، به طوری که با کاهش مصرف آب میزان عملکرد تغییر قابل توجهی نداشته باشد. استفاده از ژئودکاموندها و ژئوممبران برای ذخیره سازی آب در مزارع، یکی از روش های ذخیره سازی نوین است که بایستی به آن توجه شود. ژئودکاموند یکی از روش های نوین ساخت استخر که در چند دهه اخیر رواج پیدا کرده است، ساخت استخر با استفاده از ورق های پلی اتیلنی و پی وی سی است که به عنوان ژئوممبران شناخته می گردند. این ورق ها جایگزین روش های پر هزینه و زمان بر قدیمی مانند (کاهگل کاری کف و دیواره استخر آب، ایزوگام، استفاده از سیمان، دوغاب، سنگ و سیمان، آجرچینی، بتن مسلح) و روش های مختلف دیگر گردید. ساخت استخر با این ورق ها موجب حل مشکلاتی چون هزینه بر بودن، زمان بر بودن ساخت، ترک خوردگی و هدر رفت آب گردید. به طور کلی کشاورزان سیاست های تشویقی را ترجیح می دهند زیرا این سیاست ها ریسک اقتصادی ناشی از کاهش برداشت آب یا تغییر الگوی کشت را کاهش می دهند و با ارائه یارانه یا پاداش، انگیزه و پذیرش اجرای محدودیت ها را افزایش می دهند. علاوه بر این، سیاست های تشویقی انعطاف پذیری و استقلال کشاورزان را حفظ می کنند، حس همکاری و عدالت اجتماعی را تقویت می کنند و از نظر روان شناسی رفتار مثبت و پایدار را تشویق می نمایند، در نتیجه اجرای چنین سیاست هایی نسبت به سیاست های تنبیهی با مقاومت کمتری مواجه می شود.

منابع

- افشار، ر. (۱۳۸۶)، اصول برنامه ریزی در مدیریت آب، تهران: انتشارات دانشگاه صنعت آب و برق شهید عباسپور.
- گزارش سازمان امور آب و فاضلاب شهرستان جیرفت (۱۴۰۴).
- بیگنه، س.، اختصاصی، م.، و فاریابی، م. (۱۳۹۲). بررسی تاثیر خشکسالی بر آبخوان دشت جیرفت با استفاده از شاخص منبع آب زیرزمینی (GRI). نهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخوانداری ایران، یزد. آبان ۱۳۹۲.
- تقوی، ط.، علمدار، س. ح.، و یوسفی، ا. (۱۳۹۲). بررسی موضوعی آلودگی منابع آبی در چارچوب قوانین، پنجمین کنفرانس مدیریت منابع آب ایران، تهران. بهمن ۱۳۹۲.
- حاجی نژاد، ع.، پایدار، ا.، و دربندی، ج. (۱۳۹۳). اولویت بندی راهکارهای تعادل بخشی به برداشت آب زیرزمینی در نواحی روستایی دشت جیرفت با استفاده از تکنیک MOORA. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۵(۱۸)، ۱-۱۸.
- رستمی زاد، ق.، و خانابایی، ز. (۱۳۹۸). اثرات اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی، هشتمین همایش ملی سامانه های سطوح آبرگیر باران، مشهد. آذر ۱۳۹۸.
- رضایی اسکندری، د. (۱۳۸۹). چشم انداز جهانی بحران آب؛ بحران آب در آسیای مرکزی؛ دلایل و راهکارها، مطالعات آسیای مرکزی و قفقاز، ۶۹(۱۶)، ۷۴-۵۱.
- سرائی تبریزی، م.، موسوی، س. م.، توکلی، ع.، براهیمی، م.، و فتاحی، ا. (۱۴۰۱). بررسی تحلیلی طرح احیا و تعادل بخشی آب های زیرزمینی کشور و چالش های پیش روی آن. انسان و محیط زیست، ۲۲(۲)، ۶۷-۴۹.
- مهندسی مشاور شهرداری جیرفت (۱۴۰۰). طرح جامع شهر جیرفت: گزارش نهایی، مطالعه برنامه ریزی شهری. وزارت مسکن و شهرسازی.
- Aghazadeh, R., Shourian, M., and Javan Salehi, M. (2024). Assessment of the impact of socio-economic policies on groundwater consumption using a multi-agent-based modeling approach. *Water Policy*, 26(3), 290-308.
- Ghazi, A. (2002). Water allocation and agricultural sustainability in semi-arid regions. *Journal of Rural Development Studies*, 18(3), 45-62.
- Gartzia, R. (2025). Comprehensive Analysis of Aquifers and their Socioeconomic Effects. Available at SSRN 5178463.
- Koundouri, P. (2004). Current issues in the economics of groundwater resource management. *Journal of Economic Surveys*, 18(5), 703-740.
- Njamnsi, Y.N., and Mbue, I.N. (2009). Estimation for groundwater balance based on recharge and discharge: A tool for sustainable groundwater management, Zhongmu county alluvial plain aquifer, Henan Province. China. *Journal of American Science*, 5(2), 83-90.

Assessment of the socio-economic consequences of the groundwater withdrawal balancing policy in the Jiroft Plain

Alireza Sargazi¹, Mohammad Javad Mehdizadehrayeni^{2*}, Javad Zamani³



Research Article

1. Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran.

Alirezasargazi@uoz.ac.ir

2. PhD (Lecturer), Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

Javadmehdizadeh55@gmail.com

* Corresponding author

3. Assistant Professor, Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

ja.zamani@yahoo.com

Article Code: 2509-1118

Continous Pagination: 988-998

Received: 15 September 2025

Accepted: 06 Desember 2025

Online: 11 Desember 2025

Review speed: 83 days

Citation:

Sargazi, A., Mehdizadehrayeni, M. J., and Zamani, J. (2025). Assessment of the socio-economic consequences of the groundwater withdrawal balancing policy in the Jiroft Plain. *Management of Natural Ecosystems*, 5(1), 14-24.

Abstract

Today, one of the most important challenges to achieving sustainable development at global, regional, and local scales is the over-extraction and improper use of groundwater resources in agriculture. an issue that threatens the environmental, social, and economic aspects of rural livelihoods. The present study, focusing on the Jiroft Plain, examines groundwater extraction balancing policies and evaluates their economic and social consequences, aiming to provide locally adapted strategies to reduce exploitation and enhance benefits for rural communities. The research is descriptive-analytical in nature and employs both quantitative and qualitative methods from data collection through data analysis. Data collection tools included document and library studies, field observations, and questionnaires. The Raw data obtained from the questionnaires were analyzed using SPSS software. The statistical population of the study consisted of farmers using 1,939 deep agricultural wells located within the Jiroft Plain. The sample included 320 users from 90 selected wells, including family farmers, shared-ownership users, large landowners, as well as agricultural experts and graduates working in the area. Findings indicate that, based on the Mann-Whitney test results, incentive laws and policies have more significant socio-economic effects in achieving a relative balance in groundwater resources in rural areas of the Jiroft Plain compared to other interventions. These results are based on users' subjective opinions and do not include any economic or social interpretations, such as impacts on farmers' income. Moreover, based on the analyses, practical recommendations-including water storage, optimized on-farm transfer and distribution, and evaporation reduction- can help balance groundwater resources, reduce vulnerability, and enhance the sustainability of agricultural activities in the region.

Key Words:

Water withdrawal laws, vulnerability of groundwater resources, sustainable agriculture, rural areas.