

اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق بر سکونتگاه‌های روستایی دشت سده

مفید شاطری^{۱*}، عباس قدیری^۲، جواد میکانیکی^۳

۱. دانشیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.

۲. کارشناس ارشد جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.

۳. دانشیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.

* نویسنده مسئول، Email: mshateri@birjand.ac.ir

تاریخ دریافت: ۳۰ بهمن ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۲۷ مهر ۱۴۰۳

چکیده

مقدمه: پس از حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق در دشت‌های خراسان جنوبی در دشت سده نیز چاه‌های متعددی حفر گردید. این روند از مدرنیزاسیون که مبتنی بر مدل توسعه برون‌زا شکل گرفته سبب تغییر و تحولاتی در محیط‌زیست طبیعی و انسانی شده است. پژوهش حاضر به بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق در سکونتگاه‌های دشت سده در خراسان جنوبی می‌پردازد. **هدف:** هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق بر سکونتگاه‌های روستایی دشت سده است.

روش‌شناسی: بر مبنای هدف تحقیق کاربردی بوده و به روش توصیفی - تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق ۲۴۸۷ خانوار از روستاهای ساکن در منطقه مورد مطالعه است که با استفاده از فرمول کوکران نمونه‌ای به اندازه ۳۳۳ نفر انتخاب گردید. جهت جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه ساخته محقق استفاده شد. پایایی پرسش‌نامه با استفاده از روش آلفای کرونباخ، مقدار این ضریب به کمک نرم‌افزار محاسبه و مورد قبول واقع شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها از نمونه معرف جامعه، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از فنون توصیفی، فنون استنباطی علم آمار استفاده شد. در سطح آمار استنباطی از روش آزمون تی جهت آزمون فرضیات و با استفاده از نرم‌افزار SPSS به تحلیل نتایج پرداخته شد.

قلمرو جغرافیایی: جامعه آماری تحقیق شامل تعداد خانوارهایی که در محدوده دشت مورد مطالعه قرار دارند؛ بنابراین جامعه آماری این تحقیق، طبق آمار سال ۹۵ شامل ۱۶ روستا با جمعیتی تعداد ۲۴۸۷ خانوار جمعیت دارد. این سکونتگاه‌ها شامل یک نقطه شهری و ۱۴ روستا که از نظر تقسیمات سیاسی در شهرستان‌های قائنات و در شهرستان بیرجند واقع شده‌اند و شامل دهستان‌های القورات شاخات و دهستان سده واقع در بخش سده و شهرستان قائنات است.

یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان داده از دیدگاه پاسخگویان بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی با حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق باعث بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی در سکونتگاه‌های روستایی در دشت سده شده است؛ ولی با این حال حفر چاه‌های عمیق منجر به بروز مشکلات زیست‌محیطی ساکنین دشت سده شده است.

نتیجه‌گیری: با عنایت به اینکه بیشترین میزان خسارت ناشی از برداشت بی‌رویه آب در بخش زیست‌محیطی اتفاق افتاده جهت جلوگیری از بحران زیست‌محیطی مدیریت جامع آب مبتنی بر میزان بهره‌برداری بدون خسارت با تغییر در شیوه‌های آبیاری و تغییر الگوی کشت پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: برداشت بی‌رویه آب‌های زیرزمینی، اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق..

مقدمه

آب همواره به عنوان یک منبع حیاتی و غیرقابل جایگزین است که امروزه باتوجه به تغییرات آب و هوایی، افزایش جمعیت و تغییر سبک زندگی موجب افزایش تقاضا برای آب و فشار بر منابع آب بیشتر گردیده است (عراقچی، ۱۳۹۳، ۹۱). ایران از لحاظ اقلیمی جزء دسته کشورهای خشک و نیمه خشک محسوب می شود و ایرانیان از دیرباز با تنش کم آبی روبرو بوده اند (ملکی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۰۳). آب مایه حیات موجودات زنده در کره زمین است؛ از این رو به عنوان یکی از عناصر چهارگانه تشکیل دهنده جهان خلقت در اشکال مختلف چون اقیانوس، دریا، دریاچه ها و رودها همواره منبع الهام رؤیاها، افسانه ها، اساطیر، شعر، داستان و حتی موسیقی و مذهب بوده است (رحیمی ۱۳۸۲، ۲۵). بیانی دیگر آب ماده اولیه و اساسی زندگی انسان است که برای آشامیدن کشاورزی صنعت حمل و نقل مورد استفاده قرار می گیرد. کمبود شدید آن بر همه جنبه های زندگی انسان تأثیر مستقیم می گذارد اکنون حجم کلی آب بر روی سطح زمین ۱۶۵۰ میلیون کیلومتر مربع است که ۰٫۲۵ کیلومتر برای هر شخص محاسبه شده است به دلیل ثابت و محدود بودن منابع آب از یک سو و افزایش جمعیت جهان از سوی دیگر سرانه آب برای هر فرد از ۴۰ هزار مترمکعب در سال ۱۸۰۰ به ۶۸۴۰ مترمکعب کاهش یافته است و این رقم در سال ۲۰۲۵ مترمکعب خواهد رسید (اطاعت و ورزش، ۱۳۹۱، ۱۹۴).

برداشت دنباله دار آب های زیرزمینی و جایگزین شدن این اضافه برداشت توسط بارش های آسمانی منجر به رخ داد کمبود آب می گردد، این پدیده در بیشتر مناطق خشک ایران به عنوان یک بلای طبیعی به شمار می آید. آبیاری سنتی و کاشت محصولات کشاورزی که نیاز به آب بالایی دارند باعث استفاده زیاد و مستمر از آب زیرزمینی شده است. حفر بی رویه چاه ها آب پس از ۱۳۳۶ و از بین رفتن قنات ها برداشت مداوم آب آبیاری سنتی به همراه کشته هایی که نیاز به آب فراوان دارند در منطقه باعث شده است. خطر شور شدن آب های زیرزمینی تشدید بحران آب ناشی از خشکسالی متناوب چند ساله اخیر بر اهمیت مدیریت منابع آب در نواحی خشک کشور که تنها جهت فعالیتهای اجتماعی اقتصادی خود متکی بر ذخیره محدود آبخوان های دشت ها هستند، افزوده است. هر چند بحران ناشی از تأثیرگذاری خشکسالی در منابع آب به طور جدی در نهادهای مدیریتی این مناطق نفوذ کرده؛ اما تکیه بر اقدامات مقطعی جهت جبران و تعدیل خسارات وسیع ناشی از این امر تنها چاره سازی نبوده و ضرورت دارد برنامه ریزان ناحیه ای به تمهید سیاست ها و روش های خاصی که بازنگری جدی در مدیریت منابع آب در این مناطق را سامان دهد توجهی بیشتری نماید.

آب زیرزمینی مهم ترین منبع تأمین آب محسوب می شود و برخی از مناطق مانند استان خراسان جنوبی به دلیل کمبود بارش با احتساب منابع سطحی انتقال یافته بیشتر نیاز آبی خود را از آب زیرزمینی تأمین می کند. بخش قابل توجهی از مناطق ایران دور از دریا و در نزدیک کویر مرکزی قرار دارند که به مناطق گرم و خشک دور از دریا، مناطق بری می گویند. این مناطق آب زیرزمینی یگانه منبع آب محسوب می شود که اضمحلال آب زیرزمینی نابودی توسعه آن در شرق کویر مرکزی ایران به همراه داشته است. در واقع اضافه برداشت توأم با تأثیرات مخرب پدیده تغییر اقلیم (کاهش تغذیه آب زیرزمینی) منجر به اضمحلال ذخایر راهبردی آب زیرزمینی شده و در صورت وقوع دوره یک دوره استرس آبی شدید (اثر خشکسالی) بسیار شکننده تر از راه رقم بزند. بی توجهی به مدیریت پایدار آب زیرزمینی و عدم مدیریت ریسک ابر خشکسالی، حتی ممکن است که به متروک شدن دشت ها اضمحلال توسعه مخصوصاً در مناطق بری بینجامد (درخشان و عمرانیان، ۱۳۹۶).

در خصوص اثرات اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق در سال های اخیر مطالعات زیادی صورت گرفته که در ادامه به چند نمونه اشاره می شود (پاپلی یزدی و شاطری، ۱۳۸۳، ۱۰). پژوهشی تحت عنوان سنت مدرنیته، اثرات اجتماعی - زیست محیطی چاه های عمیق و نیمه عمیق (نمونه موردی شهرستان قاینات) نشان دادند که به لحاظ تئوریک استفاده فناوری مدرن در جوامع روستایی باعث تغییر و تحولاتی در ساختار و روابط اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و فرهنگی می شود. اثرات نوسازی در بخش کشاورزی در

شهرستان قاینات با اتکا بر فناوری چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق و اثرات اقتصادی، اجتماعی آن از منظر تئوریک مورد بحث قرار گرفت و نشان داد که با حفر کردن نخستین مجموعه چاه‌ها کشاورزی تحت عنوان شرکت آبیاری سفیددشت در حوزه نیمبلوک قاین در سال ۱۳۲۵ مدرنیزاسیون در بخش کشاورزی در منطقه شروع گردید و به تدریج در واقع با تحول در ساختار تکنولوژیکی، تحول در سایر ساختارهای موجود نیز ایجاد گردیده است. نتایج تحولات تکنولوژیکی در ناحیه از ابعاد مثبت و منفی برخوردار بود. برای مثال نتایج و پیامدهای منفی بیشتر در حوزه مسائل زیست‌محیطی است. این امر حاصل عدم اجرای مدیریت دقیق و صحیح منابع طبیعی در منطقه بوده است.

ورود فناوری‌های مدرن در روابط اجتماعی و تغییر در توزیع ثروت نیز تأثیرگذار هست. جفری جمیز به تمرکز ثروت در دست عده‌ای محدود که از نتایج ورود فناوری مدرن به جوامع سنتی است، اشاره دارد (jefry ۱۵۵: ۱۹۹۷jmes). فیروز نیا و شاطری (۱۳۹۹) در پژوهشی تحت عنوان حفر بی‌رویه چاه‌ها و بستر سازی ناپایداری فضا در دشت قاین به این نتیجه رسیدند که حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق در این دشت باعث شده که برداشت از سفره‌های آب‌های زیر زمینی زیاد شود و شوری آب را به دنبال داشته باشد که در نتیجه آن پایین رفتن تراز آب نیز باعث شده که هر چند وقت یک‌بار مجبور شوند چاه‌ها را کف شکنی کرده و چاه را عمیق‌تر نمایند. این روند موجب اثرات مخرب زیست‌محیطی در منطقه مورد مطالعه شده و هزینه‌هایی را برای بهره‌برداران به همراه داشته است.

در پژوهشی که توسط فال‌سلیمان و جوان (۱۳۸۷) تحت عنوان بحران آب و لزوم بهره‌وری آب کشاورزی در نواحی خشک (مطالعه موردی: دشت بیرجند) انجام پذیرفت، به این مهم دست یافتند که کشت‌های با مصرف آب بالا و بازده اقتصادی پایین همچون چغندر قند و یونجه بایستی از الگوی کشت منطقه حذف و در عوض از کشت‌هایی مثل ذرت علوفه‌ای و یا تناوب یک‌ساله‌ای از کشت‌های بومی از قبیل ارزن و گندم که هم سبب کاهش استحصال آب و هم متضمن منافع اقتصادی بالا برای بهره‌برداران کشاورزی باشد، استفاده گردد.

در مطالعه‌ای حیدر بیگی و همکارانش (۱۳۹۲)، مروری بر علل کاهش آبدهی چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق مورد استفاده در تأمین آب شرب شهری یا آب کشاورزی و مطالعه فناوری‌های جدید و سازوکارهای مطلوب علمی و عملی به منظور احیای آنها داشتند. در تحقیق انجام شده به این نتیجه رسیدند که اصلی‌ترین مشکلات چاه‌های آب که منتج به کاهش آبدهی چاه می‌گردند رسوب کربنات‌ها بر روی فیلترها و تجهیزات مورد استفاده در پمپ‌ها است که سبب گرفتگی و کور شدن فیلترها و خوردگی تجهیزات می‌گردد.

شاطری، فال‌سلیمان و بیناباجی (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان بهره‌برداری غیراصولی از منابع آب زیر زمینی و نتایج و اثرات آن بر روند توسعه روستایی با اتکا بر سازوکارهای مقابله (محدوده مورد پژوهش: بخش نیمبلوک شهرستان قاینات) انجام شد که یافته‌های پژوهش مبین این مطلب بود که بهره‌برداری بی‌رویه آب سبب تغییرات شاخص‌های زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی خانوارهای بهره‌بردار در دشت نیمبلوک شده است.

در مطالعه‌ای که سازمان مشارکت جهانی آب (GWP) با نام منابع آب زیرزمینی و آب کشاورزی انجام داد به این مهم دست یافتند که در اکثر مناطق خشک منابع آب زیر زمینی محدود بوده و کم‌آبی سبب تخلیه آبخوان‌ها، معضلات زیست‌محیطی، و مشکلات کشت داشته و از طرفی تأثیر بسزایی بر تغذیه آب‌های زیرزمینی و باکیفیت نیز داشته است. دول جنوب صحرای آفریقا، کشاورزان کوچک با بهره‌گیری از منابع آب‌های زیرزمینی به رونق اقتصادی ویژه و خاصی دست یافته‌اند.

کوهانلز (۲۰۰۹) در پژوهشی تحت عنوان حفاظت از محیط‌زیست در فعالیتهای کشاورزی؛ مطالعه موردی ایران و چین آب را یکی از اصلی‌ترین علل رشد و بسط کشورها دانست. آب آشامیدنی از یک طرف و نیاز روزافزون به غذا از طرف دیگر، منابع آب موجود را به بحران جدی روبرو نموده است.

جان و همکارانش (۲۰۰۱) در پژوهشی با عنوان معضلات زیست‌محیطی و اقتصادی بهره‌برداری از منابع آبی بیان نمودند که: بخش کشاورزی با بحران‌هایی نظیر کمبود آب و آلودگی ذخایر آبی، انتقال آب کشاورزی به دیگر بخش‌ها و کارایی پایین مصرف آب در این بخش مواجه است. نتایج تحولات تکنولوژیکی در منطقه دارای ابعاد مثبت و منفی بوده

است. نتایج منفی بیشتر در زمینه مسائل زیست‌محیطی است. این امر حاصل عدم اجرای مدیریت دقیق و صحیح منابع طبیعی در ناحیه بوده است.

طی پژوهشی که فستر و همکاران (۲۰۰۹) با عنوان روش‌های بهره‌گیری از منابع آب زیرزمینی انجام دادند، بیان شد: تجدیدپذیری منابع آب زیرزمینی باعث تولید محصولات کشاورزی بیشتر و برآوردن تقاضای نیازمندان محصولات کشاورزی خواهد شد. در این تحقیق نگرانی‌های اجتماعی و اقتصادی که منابع آب زیرزمینی را در برخواهد گرفت بیان شده است، به‌طوری‌که این محققین بیان کردند، با مدیریت و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت باید به فکر راهکارهای مقابله با این مشکلات و نگرانی‌ها باید بود.

مجموعه پژوهش صورت‌گرفته در باب موضوع بیشتر بر جنبه زیست‌محیطی تأکید داشته‌اند و کمتر در کنار اثرات زیست‌محیطی به آثار اقتصادی و اجتماعی توجه نموده‌اند که وجه تمایز پژوهش اخیر با مطالعات پیشین در همین نکته است. روند شتابان بهره‌برداری از منابع آب زیر زمینی در محدوده مطالعه فرصت بررسی آثار زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی را در منطقه فراهم ننموده است و پژوهش حاضر باهدف بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق بر سکونتگاه‌های روستایی در دشت سده انجام گرفته است.

به‌طور کلی تخریب محیط‌زیست در جریان روند مدرنیزاسیون چنان دامنه گسترده‌ای یافته است که رویکردی جهانی را می‌طلبد و این نشان‌دهنده آن است که بشر کنونی و نسل‌های آتی در صورت عدم توجه به آن در معرض تهدیدها و مخاطرات جدی قرار دارند (تقی‌زاده انصاری، ۱۳۷۳، ۲۲). بر همین اساس لازم می‌آید تا در عصر پسامدرن اندیشه‌ای دوباره در برابر روابط انسان و محیط آغاز گردد و روزه امید را برای حفظ محیط‌زیست بگشاید. در بخش گذار از فناوری سنتی به مدرن بایستی ضمن بهره‌برداری از محیط و استفاده از فناوری‌های مدرن و نو حفاظت از محیط‌زیست با اعمال مدیریت صحیح بر چگونگی مصرف انسان از بیوسفر مدنظر قرار گیرد (رحیمی، ۱۳۸۱، ۲۷۵).

روش‌شناسی

تحقیق از لحاظ هدف کاربردی است و بر اساس ماهیت به‌صورت توصیفی تحلیلی و از منظر گردآوری اطلاعات از نوع تحقیقات پیمایشی است. جامعه آماری شامل خانوارهایی هستند که در محدوده دشت سده واقع شده‌اند. این سکونتگاه‌ها شامل یک نقطه شهری و ۱۴ روستا است که از نظر تقسیمات سیاسی در محدوده شهرستان‌های قائنات و شهرستان بیرجند واقع شده‌اند. سکونتگاه‌های مورد مطالعه شامل ۲۴۸۷ خانوار است و جمعیت این سکونتگاه‌ها ۷۵۸۷ نفر است که مطابق فرمول کوکران حجم نمونه برابر با ۳۳۳ محاسبه شده بر اساس سهمیه متناسب پرسش‌نامه‌ها بین سکونتگاه‌های دشت سده و روستاها و خانوارهای بهره‌بردار به شیوه تصادفی ساده توزیع گردیده است. در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها از دو روش اسنادی و پیمایشی استفاده شده است.

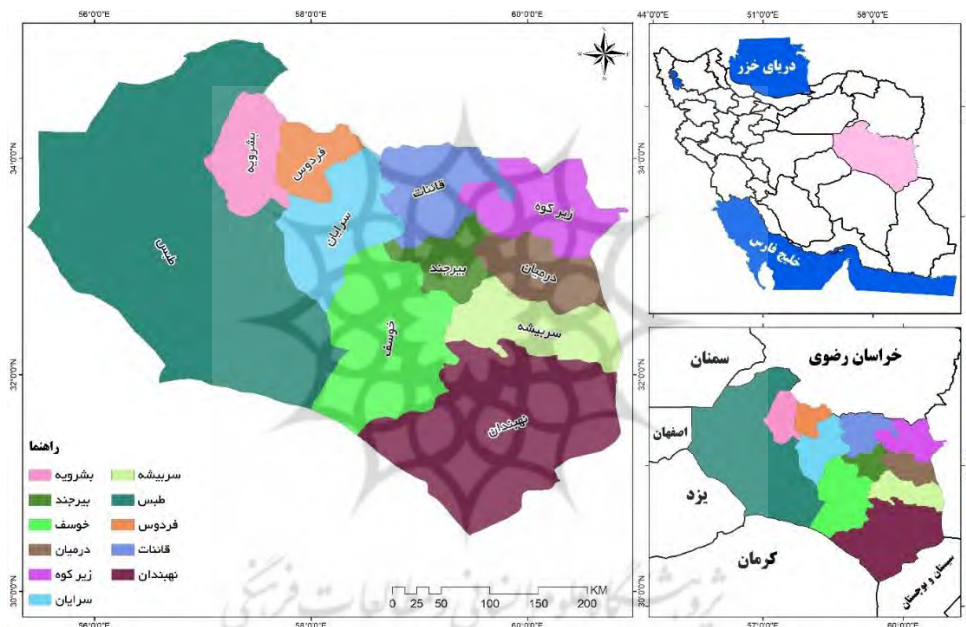
برای گردآوری اطلاعات موردنیاز به‌منظور مطالعه ادبیات، پیشینه تحقیق، بررسی نظریه‌ها و نظریه‌های مرتبط با موضوع بحران آب در بخش کشاورزی روستایی از اینترنت، کتب و مقالات موجود در کتابخانه‌ها، پایان‌نامه‌های تحصیلی با مراجعه به کتابخانه‌ها و جستجوی وبگاه‌های اینترنتی استفاده گردید. در بخش اطلاعات موردنیاز در پیمایش نیز پرسش‌نامه محقق ساخته به‌عنوان ابزار اصلی تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. روایی پرسش‌نامه توسط پنل استادان و متخصصان تأیید و جهت پایایی از ضریب آلفای کرونباخ بهره گرفته شد که جدول ذیل ضرایب حاصله برای بخش‌های سه‌گانه پرسش‌نامه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه

ردیف	مؤلفه‌ها	ضریب آلفای کرونباخ
۱	شاخص‌های اقتصادی	۰/۸۲۴
۲	شاخص‌های اجتماعی	۰/۷۹۶
۳	شاخص‌های زیست محیطی	۰/۹۰۱

قلمرو جغرافیایی پژوهش

محدوده مطالعاتی دشت سده از زیر حوضه‌های کویر لوت ایران در استان خراسان جنوبی مابین طول‌های ۵۸ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۱۱ دقیقه شرقی و عرض‌های ۳۳ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۳۶ دقیقه واقع شده است. از شمال محدود به شهرستان قاینات از شرق محدود به دشت‌های اسفدن و اسدآباد و از غرب به محدوده چاهک موسویه و از جنوب به شهرستان بیرجند محدود است این حوزه تقریباً لوزی شکل بوده دارای طول تقریبی ۵۶ کیلومتر و عرض متوسط ۱۳ کیلومتر است و مساحت آن بر اساس نقشه رقومی به مقیاس یک دویست و پنجاه هزار رقومی و ۷۳۰,۹۱ کیلومتر مترمربع و محیط آن ۱۵۴,۷۸ کیلومتر است. طول آبراهه اصلی این دشت ۳۷ کیلومتر است. حداکثر ارتفاع ۲۵۰۷ متر در قله ارتفاعات جنوب بیدسک و حداقل ارتفاع در این محدوده ۱۵۸۵ متر در قسمت خروجی دشت است. متوسط بارندگی در این محدوده ۱۸۶,۶ میلی‌متر در سال است متوسطه همچنین متوسط بارندگی دشت با مساحت ۱۳۶ کیلومترمربع ۲۱۱ میلی‌متر و ارتفاعات با مساحت ۵۸۸ کیلومترمربع ۲۱۲/۸ میلیمتر برآورد شده است. این حوزه فاقد رودخانه دائمی بوده که به رواناب حاصل با تعدادی مسیل از ارتفاعات جنوبی و شرقی به سمت غرب محدوده در جریان است که از طریق رودخانه کال سده و محدوده چاهک موسویه تخلیه می‌گردد.



شکل ۱. نقشه خراسان جنوبی و تقسیمات سیاسی

یافته‌ها و بحث

یافته‌های توصیفی

در این قسمت ویژگی‌های عمومی پاسخ‌دهندگان همچون جنسیت، سن، میزان تحصیلات، سابقه و همچنین آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. اطلاعات جمعیت‌شناختی بر اساس اطلاعات ۳۳۳ پرسش‌نامه جمع‌آوری شده ارائه شده است و برای بخش تحلیل‌های استنباطی به بعد از میانگین، انحراف معیار ضریب تغییرات و آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شده است.

ویژگی‌های عمومی

بررسی محل سکونت پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد، بیشترین فراوانی مربوط به آراین شهر با ۴۳/۹ و گازار و مهمویی هر کدام با ۹ درصد فراوانی است. کمترین فراوانی نیز مربوط به کرشک با ۰/۹ درصد و حسن‌آباد و کلاته دلاکان هر کدام با ۱/۲ درصد از فراوانی است. نتایج مربوط به سن پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد ۳/۳ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای

کمتر از ۱۹ سال، ۹/۶ درصد از پاسخ‌دهندگان بین ۲۰ تا ۲۹ سال، ۲۲/۵ درصد بین ۳۰ تا ۳۹ سال، ۲۴ درصد بین ۴۰ تا ۴۹ سال، ۱۸/۶ درصد از افراد بین ۵۰ تا ۵۹ سال، ۱۴/۷ درصد بین ۶۰ تا ۶۹ سال و ۷/۲ درصد بیشتر از ۷۰ سال بوده‌اند. بنابراین بیشترین فراوانی مربوط به سنین بین ۳۰ تا ۳۹ سال با درصد فراوانی ۲۲/۵ درصد بوده است.

جنسیت پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد ۸۷/۴ درصد از پاسخ‌دهندگان که دارای جنسیت مرد، ۱۲/۶ درصد از پاسخ‌دهندگان دارای جنسیت زن بوده‌اند. تحصیلات پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد ۴۲/۶۴ درصد از پاسخ‌دهندگان سیکل و پایین‌تر، ۳۶/۹۳ درصد پاسخ‌دهندگان دارای سطح تحصیلات دیپلم، ۱۶/۲۱ درصد دارای سطح تحصیلات لیسانس، ۴/۵ درصد دارای سطح تحصیلات فوق لیسانس و بالاتر بوده‌اند. شغل اصلی پاسخ‌دهندگان نشان می‌دهد، ۶۱/۳ درصد باغدار، ۱۸/۶ درصد زراعتی، ۸/۴ درصد دارای شغل دامداری، ۳/۳ درصد دارای شغل صنایع دستی و ۷/۵ درصد به شغل‌های دیگر مشغول بوده‌اند. بنابراین بیشترین فراوانی مربوط به افراد با شغل باغداری با درصد فراوانی ۶۱/۳ درصد بوده است.

اطلاعات مربوط به منبع تامین آب مشخص می‌کند که منبع تأمین آب ۵۵ درصد از طریق آب چاه عمیق، ۷/۲ درصد از طریق آب چاه نیمه‌عمیق، ۳۰ درصد از طریق قنات، ۱/۲ درصد از طریق چشمه، ۰/۳ درصد از طریق رودخانه، ۳/۹ درصد از طریق هم رودخانه و هم قنات، ۰/۳ درصد از طریق رودخانه و چشمه و ۲/۱ درصد از طریق چاه و قنات بوده‌اند. بنابراین بیشترین فراوانی نحوه تأمین آب از طریق آب چاه عمیق با درصد فراوانی ۵۵ درصد بوده است.

میزان مالکیت آب افراد پاسخگو بیانگر آن است که ۵۰/۸ درصد دارای میزان مالکیت کمتر از ۴ ساعت، ۱۸/۳ درصد دارای میزان مالکیت ۴ تا ۸ ساعت، ۱۶/۵ درصد دارای میزان مالکیت ۸ تا ۱۲ ساعت، ۴/۲ درصد دارای میزان مالکیت ۱۲ تا ۱۶ ساعت، ۳/۳ درصد دارای میزان مالکیت ۱۶ تا ۲۰ ساعت، ۴/۵ درصد دارای میزان مالکیت ۲۰ تا ۲۴ ساعت و ۲/۴ درصد دارای میزان مالکیت بیشتر از ۲۴ ساعت بوده‌اند. نوع مالکیت نیز نشان می‌دهد که ۸۲/۶ درصد دارای مالکیت شخصی، ۶ درصد دارای مالکیت اجاره‌ای، ۶/۳ درصد دارای مالکیت اجاره‌ای، ۶/۳ درصد دارای مالکیت سهم‌بری، ۳/۶ درصد دارای مالکیت سهم و شخصی و ۱/۵ درصد دارای مالکیت شخصی و اجاره‌ای بوده‌اند.

نوع آبیاری مورد استفاده کشاورزان، ۸۹/۸ درصد از نوع آبیاری غرقابی، ۸/۱ درصد از نوع آبیاری قطره‌ای، ۰/۹ درصد از نوع آبیاری بارانی و ۱/۲ درصد از سایر روش‌ها به منظور آبیاری بهره برده بوده‌اند. بنابراین بیشترین فراوانی مربوط به نوع آبیاری غرقابی با درصد فراوانی ۸۹/۸ درصد بوده است.

سطح زیر کشت محصولات باغی مشخص می‌کند که ۵۴/۴ درصد کمتر از یک هکتار را زیر کشت محصولات باغی برده‌اند، ۳۶/۶ درصد بین ۱ تا ۴ هکتار، ۵/۱ درصد بین ۴ تا ۷ هکتار و ۳/۹ بیشتر از ۷ هکتار را به محصولات باغی اختصاص داده‌اند.

سطح زیر کشت محصولات زراعی نیز نشان می‌دهد ۳۹/۶ درصد کمتر از یک هکتار را زیر کشت محصولات زراعی برده‌اند، ۳۹/۹ درصد بین ۱ تا ۴ هکتار، ۱۵/۹ درصد بین ۴ تا ۷ هکتار و ۴/۵ بیشتر از ۷ هکتار را به محصولات باغی اختصاص داده‌اند. میزان مصرف آب محصولات مهم و بومی منطقه جهت مقایسه با سایر محصولات در ادامه بیان می‌شود.

میزان آب مصرفی محصول زرشک به مترمکعب نشان می‌دهد که ۹/۹ درصد کمتر از ۱۰۰ مترمکعب، ۶۴ درصد بین ۱۰۰ تا ۴۰۰ مترمکعب، ۱۳/۸ درصد بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ مترمکعب، ۳/۳ درصد بین ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ مترمکعب و ۹ درصد بیشتر از ۱۰۰۰ مترمکعب را به عنوان میزان آب مصرفی برای محصول زرشک اظهار داشته‌اند.

محصول زعفران نیز به عنوان یک محصول منطبق با اقلیم منطقه نیاز آبی زیادی ندارد به طوری که ۳۳/۹ درصد کمتر از ۱۰۰ مترمکعب، ۵۵/۶ درصد بین ۱۰۰ تا ۴۰۰ مترمکعب، ۸/۱ درصد بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ مترمکعب و ۲/۴ درصد بیشتر از ۷۰۰ مترمکعب را به عنوان میزان آب مصرفی برای محصول زعفران در هکتار استفاده کرده‌اند.

میزان آب مصرفی سایر محصولات نیز به این صورت بوده است که ج ۷۴/۵ درصد کمتر از ۱۰۰ مترمکعب، ۱۲ درصد بین ۱۰۰ تا ۴۰۰ مترمکعب، ۵/۷ درصد بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ مترمکعب، ۲/۷ درصد بین ۷۰۰ تا ۱۰۰ مترمکعب و

۵/۱ درصد بیشتر از ۱۰۰۰ مترمکعب را به‌عنوان میزان آب مصرفی برای سایر محصولات نامبرده‌اند. بنابراین بیشترین فراوانی مربوط به میزان آب مصرفی کمتر از ۱۰۰ با درصد فراوانی ۷۴/۵ درصد بوده است.

یافته‌های استنباطی

در این بخش به پاسخگویی به سؤالات تحقیق بر اساس آزمون t تک نمونه‌ای پرداخته شده است. نتایج حاصل از آزمون t نشان داد که سؤالات تحقیق در سطحی بالاتر از حد متوسط قرار دارند چرا که مقدار معنی‌داری یا سطح معناداری به‌دست‌آمده کوچک‌تر از سطح معنی‌داری آزمون و مقدار میانگین بالاتر از حد متوسط ۳ است.

جدول ۲. نتایج آزمون t برای داده‌های استنباطی تحقیق

عوامل	آماره‌های توصیفی		نتایج آزمون		سطح معناداری
	تعداد	میانگین	انحراف معیار	درجه آزادی	مقدار آماره t
شاخص‌های اقتصادی	۳۳۳	۳/۹۹	۰/۸۸۶	۳۳۲	۲۱/۲۹۵
شاخص‌های اجتماعی	۳۳۰	۴/۱۴	۰/۷۷۳	۳۳۲	۲۶/۹۳۲
شاخص‌های زیست محیطی	۳۳۰	۴/۲۲	۰/۶۹۱	۳۳۲	۳۲/۳۹۵

بررسی فرضیات

فرضیه اول: بهره برداری از منابع آب دشت سده به شکل چاه‌های عمیق و نیمه عمیق موجب بهبود وضعیت اقتصادی خانوارهای سکونت گاه‌های روستایی شده است. آزمون t یک نمونه‌ای در مورد بررسی بهره برداری از منابع آب به شکل چاه عمیق و نیمه عمیق و تاثیر آن بر شاخص‌های اقتصادی روستاییان در دشت سده می باشد. در این آزمون میانگین نظرات در نمونه مورد مطالعه با میانگین فرضی ۳ (بدون تاثیر) مقایسه می شود و فرض‌های H_0 و H_1 به صورت زیر می باشد:

$$H_0 : \mu \leq 3$$

$$H_1 : \mu > 3$$

جدول ۳. نتایج آزمون فرضیه برای شاخص اقتصادی

فرضیه اول	میانگین	مقدار آماره آزمون t	درجه آزادی (df)	سطح معناداری
نتایج آزمون شاخص‌های اقتصادی	۳/۹۹	۱۶,۲۶۷	۳۳۲	۰,۰۰۰

بر اساس جدول (۳) یافته‌ها نشان می‌دهد سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ می‌باشد، لذا فرض صفر (H_0) در سطح معناداری ۵ درصد تایید نمی‌شود. بنابراین با توجه به به نتایج حاصله با ضریب اطمینان ۹۵ درصد می‌توان چنین نتیجه گرفت که از دیدگاه پاسخگویان، بهره برداری از منابع آب زیرزمینی با حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق باعث بهبود شاخص‌های اقتصادی در سکونتگاه‌های روستایی در دشت سده شده است و فرضیه اول تحقیق مورد تایید قرار می‌گیرد. با توجه به میانگین حاصل از مولفه شاخص‌های اقتصادی که از ۳ بیشتر است می‌توان گفت حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق در این منطقه منجر به بهبود وضعیت اقتصادی مردم و ساکنان روستاهای دشت سده شده است.

آزمون فرضیه دوم تحقیق

فرضیه دوم: بهره برداری از منابع آب دشت سده به شکل چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق موجب بهبود وضعیت اجتماعی خانوارهای سکونت گاه‌های روستایی شده است. آزمون t یک نمونه‌ای در بهره برداری از منابع آب به شکل

چاه عمیق و نیمه عمیق و تاثیر آن بر شاخص های اجتماعی روستاییان در دشت سده می باشد. در این آزمون میانگین نظرات در نمونه مورد مطالعه با میانگین فرضی ۳ (بدون تاثیر) مقایسه می شود و فرض های H_0 و H_1 به صورت زیر می باشد:

$$H_0 : \mu \leq 3$$

$$H_1 : \mu > 3$$

جدول ۴. نتایج آزمون فرضیه برای شاخص اجتماعی

فرضیه دوم	میانگین	مقدار آماره آزمون t	درجه آزادی (df)	سطح معناداری
نتایج آزمون شاخص های اجتماعی	۴/۱۴	۱۹,۸۵۴	۳۳۲	۰,۰۰۰

بر اساس جدول (۴)، یافته ها نشان می دهد سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ می باشد، لذا فرض صفر (H_0) در سطح معناداری ۵ درصد تایید نمی شود. بنابراین با توجه به به نتایج حاصله با ضریب اطمینان ۹۵ درصد می توان چنین نتیجه گرفت که از دیدگاه پاسخگویان، بهره برداری از منابع آب زیرزمینی با حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق باعث بهبود شاخص های اجتماعی بین خانوارهای ساکن در سکونتگاه های روستایی در دشت سده شده است و فرضیه اول تحقیق مورد تایید قرار می گیرد. با توجه به میانگین حاصل از مولفه شاخص های اجتماعی که از ۳ بیشتر است می توان گفت برداشت آب های زیرزمینی با حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق در این منطقه منجر به بهبود وضعیت اجتماعی مردم و ساکنان روستاهای دشت سده شده است.

آزمون فرضیه سوم تحقیق

فرضیه سوم: بهره برداری از منابع آب دشت سده به شکل چاه های عمیق و نیمه عمیق موجب بهبود وضعیت زیست محیطی در محدوده سکونت گاه های روستایی شده است. آزمون t یک نمونه ای در مورد بهره برداری از منابع آب به شکل چاه عمیق و نیمه عمیق و تاثیر آن بر شاخص های زیست محیطی در دشت سده می باشد. در این آزمون میانگین نظرات در نمونه مورد مطالعه با میانگین فرضی ۳ (بدون تاثیر) مقایسه می شود و فرض های H_0 و H_1 به صورت زیر می باشد:

$$H_0 : \mu \leq 3$$

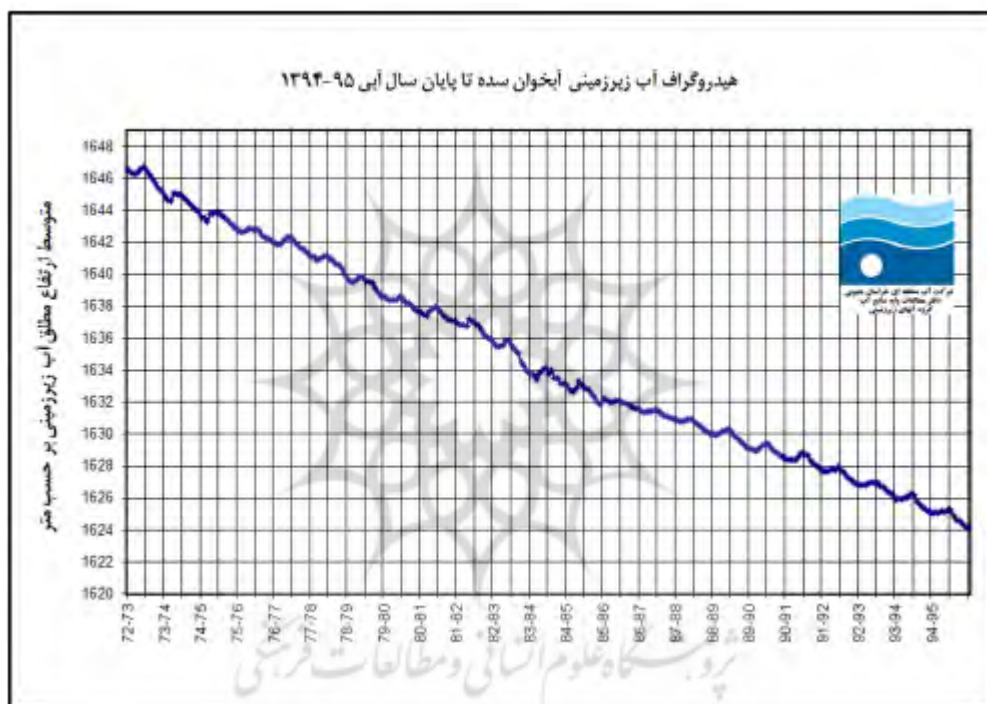
$$H_1 : \mu > 3$$

جدول ۵. نتایج آزمون فرضیه برای شاخص اقتصادی

فرضیه سوم	میانگین	مقدار آماره آزمون t	درجه آزادی (df)	سطح معناداری
نتایج آزمون (شاخص های زیست محیطی)	۴/۲۲	۲۲,۵۰۷	۳۳۲	۰,۰۰۰

بر اساس جدول (۵)، یافته ها نشان می دهد سطح معناداری کمتر از ۰,۰۵ می باشد، لذا فرض صفر (H_0) در سطح معناداری ۵ درصد تایید نمی شود. بنابراین با توجه به به نتایج حاصله با ضریب اطمینان ۹۵ درصد می توان چنین نتیجه گرفت که از دیدگاه پاسخگویان، بهره برداری از منابع آب زیرزمینی با حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق باعث به وجود آمدن مشکلات زیست محیطی در سکونتگاه های روستایی در دشت سده شده است و فرضیه اول تحقیق مورد تایید قرار می گیرد. با توجه به میانگین حاصل از مولفه شاخص های زیست محیطی که از ۳ بیشتر است می توان گفت برداشت آب های زیرزمینی با حفر چاه های عمیق و نیمه عمیق در این منطقه منجر به ایجاد مشکلات زیست محیطی

زیادی برای مردم و ساکنان روستاهای دشت سده شده و با مقایسه سه میانگین مشکلات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی نیز می‌توان گفت برداشت آب‌های زیرزمینی بیشترین تاثیر را در بعد زیست‌محیطی داشته است. هیدروگراف معرف دشت نیز همین نتایج را در بخش افت آبخوان تایید می‌کند. اندازه‌گیری‌های مستمر سطح ایستابی در آبخوان سده از سال ۱۳۷۲ با تعداد ۶ حلقه بین دو متر یا چاه مشاهده‌ای به طور ماهانه انجام شده است شکل زیر هیدروگراف آب زیرزمینی آبخوان سده را نشان می‌دهد اندازه‌گیری‌ها تاکنون نشان می‌دهد که سطح ایستابی در آبخوان دشت سده به طور میانگین سالانه حدود ۹۷ سانتی‌متر افت داشته است در مجموعه در بین سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۵ وجود ۲۲۳۱ سانتی‌متر سطح ایستابی افت داشته است این مقدار افت ناشی از برداشت بی‌رویه از آب زیرزمینی پیامدهای ناگواری داشته که در صورت عدم اتخاذ راه‌حل درست برای استفاده بهینه از آب زیرزمینی خسارات جبران‌ناپذیری را متحمل خواهد ساخت؛ لذا با جایگزین‌نمودن روش‌های جدید آبیاری در بالابردن راندمان آبیاری و همچنین آگاهی بخشی کشاورزان از وضعیت اسفبار سفره‌های آب زیرزمینی از پیشامدهای وخیم آن مثل خشک‌شدن چاه‌ها و حتی نشست زمین جلوگیری خواهد شد.



شکل ۲. بازه زمانی هیدروگراف واحد دشت سده در سال ۱۳۹۵

نتیجه‌گیری

امروزه مسئله آب مهم‌ترین چالش در مناطق مختلف کشور و بحران آب یکی از مهم‌ترین مخاطرات محیطی در مناطق خشک می‌باشد. یکی از مناطقی که بحران آب در سال‌های اخیر شدت یافته، دشت سده در خراسان جنوبی می‌باشد. حفر بی‌رویه چاه‌های آب پس از دهه ۳۰ و از بین رفتن قنات‌ها، برداشت مداوم آب و آبیاری سنتی همراه با کشت‌هایی که نیاز به آب فراوان داشته دارد و همچنین تداوم خشکسالی‌های پی‌درپی و بحران آب موجب گردیده یک تهدید برای کشاورزی شکل بگیرد؛ لذا تلاش برای یافتن راه کارهایی برای حفظ این ماده حیاتی افزایش یافته است. آب عامل مهمی در توسعه اقتصادی به شمار می‌رود و بخش کشاورزی بزرگ‌ترین مصرف‌کننده آن به شمار می‌آید. در بین بخش‌های مختلف اقتصادی، کشاورزی دارای وابستگی صددرصد به منابع آبی محسوب می‌شود و شغل اکثریت روستائیان کشاورزی است.

امروزه به دلیل تغییرات آب‌وهوایی، کاهش نزولات جوی، استفاده بی‌رویه و بیش از حد آب‌های زیرزمینی و عدم مدیریت بهره برداری صحیح، بسیاری از آبخوان‌های کشور به‌خصوص آبخوان‌های واقع در خراسان جنوبی در معرض خطر شدید بحران آب قرار گرفته‌اند. در این میان افت سطح آب زیرزمینی در این استان نه تنها باعث گران شدن هزینه پمپاژ آب زیرزمینی می‌شود، بلکه موجب کاهش کیفیت آب نیز گشته است.

نتیجه این تحقیق شکل‌گیری یک پارادوکس در نتیجه بهره‌گیری شیوه برداری به شیوه بهره‌گیری از چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق شده است به این صورت که رواج این شیوه توانسته به بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی خانوارهای ساکن در محدوده دشت مورد مطالعه گردد و از طرفی نیز بهره برداری غیراصولی و بیش از ظرفیت مشکلات زیست‌محیطی غیر قابل جبرانی را برای منطقه رقم زده است.

این مسئله علی‌رغم مشکلات و بحران آب در محدوده مورد مطالعه در سالیان اخیر اثرات زیست‌محیطی را نیز تحت تأثیرات جدی قرار داده و به دنبال آن نیز موجب بروز مشکلات اجتماعی نیز گشته است. به‌طوری‌که در این زمینه تحقیقاتی در دشت‌های مختلف خراسان جنوبی در خصوص بهره‌برداری‌های غیرمجاز از منابع آب زیرزمینی انجام شده است. در اکثر مطالعات انجام شده یافته‌ها حاکی از آن است که بهره‌برداری‌های بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی به‌صورت چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق اثرات منفی زیست‌محیطی را برای منطقه به دنبال داشته است.

نتایج تحقیق حاکی از آن بود که برداشت آب‌های زیرزمینی با همین رویه فعلی در دشت می‌تواند هم موجب ایجاد مشکلات اقتصادی و اجتماعی و هم موجب ایجاد مشکلات زیست‌محیطی برای ساکنین روستاهای این منطقه گردد. به علت بهره برداری اصولی و کاهش بارندگی و خشکسالی‌های اخیر در این دشت نه تنها سطح آب زیرزمینی افت کرده است؛ بلکه پیشروی جبهه آب‌شور به‌شدت افزایش یافته است؛ لذا با توجه به این مسئله و کسری مخزن آبخوان دشت مورد مطالعه، تمدید ممنوعیت بهره برداری جدید از منابع آب در این دشت لازم و ضروری است.

توجه به مسائل اجتماعی در خصوص وضعیت کشاورزان فقیر در بسیاری از روستاهای دشت سده که بیشتر جمعیت خانواده‌های تحت پوشش نهادهای حمایتی هستند، توجه به امر انتخاب الگوی مناسب کشت در منطقه و با توجه به اینکه این منطقه بیشتر به سمت تک‌محصولی پیشرفته است و مردم بیشتر زرشک می‌کارند؛ بنابراین باید دولت نظارت بیشتری بر بازار مصرف و بازاریابی و خرید تضمینی زرشک داشته باشد تا کشاورزان عزیز که این محصول را با مشقت زیاد به ثمر می‌رسانند دچار زیان و ضرر نشوند.

سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی بوده که در گروه جغرافیای دانشگاه بیرجند از آن دفاع شده است.

منابع

- اطاعت، جواد و ورزش، اسماعیل. (۱۳۹۱). هیدرو پلتیک هیرمند: دلایل آثار و پیامدها، نشریه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، ۴۴(۸۰)، ۱۹۳-۲۱۲.
- بیناباجی، طیبیه، شاطری، مفید و فال‌سلیمان، محمود. (۱۳۹۵). بهره‌برداری غیر اصولی از منابع آب زیر زمینی و اثرات آن بر روند توسعه روستایی با تکیه بر راهکارهای مقابله (بخش نیمبلوک شهرستان قاینات)، اولین همایش ملی جغرافیا، محیط زیست، امنیت و گردشگری.
- پاپلی‌یزدی، محمدحسین، شاطری، مفید. (۱۳۸۳). سنت مدرنیته، اثرات اجتماعی- زیست‌محیطی چاه‌های عمیق و نیمه عمیق (نمونه موردی شهرستان قاین)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۱۹(۴)، ۷۵-۱۲۹.
- تقی‌زاده انصاری، مصطفی. (۱۳۷۳). حقوق محیط‌زیست در ایران، تهران: انتشارات سمت.

- جوان، جعفر و فال سلیمان، محمود. (۱۳۸۷). بحران آب و لزوم توجه به بهره‌وری آب کشاورزی در نواحی خشک مطالعه موردی دشت بیرجند، نشریه جغرافیا و توسعه، ۶(۱۱)، ۱۱۵-۱۳۸.
- حیدر بیگی، علی‌اصغر، حسینی، سید حسین و حسینی بنده قرائی، احمد. (۱۳۹۲). مروری بر عوامل کاهش آبدهی چاه‌های عمیق و نیمه عمیق مورد استفاده در تامین آب شرب شهری یا آب کشاورزی و بررسی فناوری‌های نوین و راه‌حل‌های مناسب علمی و عملی جهت احیای آنها، اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار، همدان.
- درخشان، هاشم، عمرانیان، حمید. (۱۳۹۶). ذخیره استراتژیک آب زیرزمینی: راهکار بنیادی مدیریت ریسک خشکسالی. رحیمی، حسین. (۱۳۸۲). بحران آب مشکل ناشناخته جهانی، نشریه پیک نور، ۱(۲)، ۲۳-۳۳.
- رحیمی، حسین. (۱۳۸۱). فرهنگ توسعه پایدار و محیط‌زیست، مجله دانشکده ادبیات دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۱۳۳-۱۳۲.
- عراقچی، سید عباس. (۱۳۹۳). دیپلماسی آب از منازعه تا همکاری، نشریه سیاست جهانی، ۳(۴)، ۹۱-۱۱۹.
- فیروزنیا، معصومه و شاطری، مفید. (۱۳۹۹). حفر بی‌رویه چاه‌ها و بسترسازی ناپایداری فضا در دشت قاین، فصلنامه روستا و توسعه پایدار فضا، ۱(۲)، ۶۱-۸۰.
- ملکی، محمد؛ توکلی‌صبور، سیدمحمد و جوان، فرهاد. (۱۳۹۷). تحلیل اثرات احداث سد بر پوشش گیاهی نواحی پیرامونی در ارتفاع و شیب‌های مختلف مطالعه ی موردی: سدهای سلیمان شاه و گاوشان. پژوهش‌های مکانی فضایی، ۲(۲)، ۱۱۷-۱۰۲.
- Jefry jefry jmes and haider kahan ,Technology chaice and Income Distribution , word development, vol25, 1997, p155
- Foster, Stephen and Loucks, Daniel P. & et al., (2009). Non-Renewable Groundwater Resources, a guidebook on socially-sustainable management for water-policy makers, ihp-iv grouwater series no 10, unesco.

