

بررسی آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی پایین رفتن سفره آب زیرزمینی و اثرات آن بر سرمایه‌گذاری و تولید بخش خصوصی مطالعه موردی دشت همدان- بهار

۱- مقدمه:

در استان همدان، آب زیرزمینی نقش تعیین کننده در تأمین آب شرب سالم و بهداشتی ایفا می‌نماید. این منابع محدود، با توجه به خشکسالی‌های اخیر بسیار آسیب‌پذیر می‌باشند و حفظ آنها از نظر کمی و کیفی دارای اهمیت فوق العاده‌ای است. یکی از مهمترین دشت‌های این استان، دشت همدان- بهار می‌باشد، اما بهره‌برداری‌های بیش از حد باعث افت سطح ایستابی بخصوص در نواحی مرکزی دشت گردیده است. این موضوع باعث گردیده تا از سال ۱۳۷۲ دشت مذکور از طرف امور آب استان همدان، دشت ممنوعه اعلام گردد. منابع آب زیرزمینی مهمترین منبع در تأمین آب بخش کشاورزی و حتی آب شرب شهری و صنعتی در این منطقه بوده بطوریکه بیش از ۸۰ درصد آب مورد نیاز بخش کشاورزی و در حدود ۵۰ درصد آب شرب شهری از طریق منابع آب زیرزمینی دشت همدان - بهار تأمین می‌گردد (سازمان آب و فاضلاب استان همدان، ۱۳۸۷، شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان همدان، ۱۳۸۹). در سال‌های اخیر بدلیل گسترش سطح زیرکشت محصولات با نیاز آبی بالا (سیب‌زمینی و یونجه) و برداشت‌های بی‌رویه، سطح آب در این دشت به شدت کاهش یافته و آب زیرزمینی به عنوان مهمترین منبع تأمین کننده آب مورد نیاز این دشت با خطر جدی تخریب مواجه گردیده است. نظر به بیلان منفی آب‌های زیرزمینی استان، رسیدن به تعادل عرضه و تقاضای آب کشاورزی از ابعاد سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و همچنین زیست محیطی بسیار حائز اهمیت است. در صورت عدم مطالعات لازم و پیش‌بینی راهکارهای مناسب مقابله با کم‌آبی بتدریج شاهد فروپاشی نظام کشاورزی این استان خواهیم بود که این خود باعث بیکاری و مهاجرت‌های گسترده در داخل یا به خارج از استان و بر هم زدن ثبات اجتماعی خواهد شد. بنابراین هدف از مطالعه حاضر، درک جنبه‌های مهم اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی افت سطح آب زیرزمینی و تجزیه و تحلیل دقیق این چالش‌ها و کمی کردن آن در دشت همدان-بهار می‌باشد.

۲- مواد و روش‌ها:

در این پژوهش از هر دو روش سنتی (جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه‌های از کشاورزان و متخصصین و جمع‌آوری آمار و ارقام موجود در آب منطقه‌ای استان و سازمان جهاد کشاورزی استان همدان) و روش‌های پیشرفته در مدیریت و اقتصاد آب (GIS) و سنجش از دور و رهیافت تعادل جزئی با روش برنامه‌ریزی ریاضی) استفاده گردید.

جامعه آماری بخش اجتماعی شامل کلیه ساکنین مناطق شهری و روستایی واقع در محدوده اصلی آبخوان دشت همدان- بهار می‌باشد. حجم نمونه برای مطالعه بخش اجتماعی در مناطق شهری ۳۸۳ و در مناطق روستایی ۱۰۰ تعیین شدند. در طراحی پرسشنامه برای بررسی اثرات اجتماعی در مناطق شهری و روستایی متغیرهای اصلی در چهارگروه شامل مدیریت مصرف و توزیع آب، جمعیت و مهاجرت، اشتغال و رفاه در نظر گرفته شد.

پرسشنامه‌های لازم برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات اقتصادی در دو بخش سطح دهیاران و مسئولان محلی و کشاورزان طراحی گردید. اطلاعات مورد نیاز بصورت مراجعه حضوری به ۳۳ روستا و بخش شهری و مصاحبه با دهیاران و مسئولان محلی جمع‌آوری شد. همچنین پرسشنامه‌ای بمنظور تهیه داده‌ها و اطلاعات در مورد ضرایب فنی تولید تهیه گردید. در این مطالعه برای بررسی آثار اقتصادی افت سطح آب زیرزمینی در دشت همدان-بهار از دو روش تحلیلی- توصیفی و رهیافت تعادل جزئی با روش برنامه‌ریزی ریاضی استفاده گردید.

به منظور بررسی آثار زیست محیطی افت سطح آب زیرزمینی، مطالعه در دو بخش، یکی بصورت مصاحبه با افراد متخصص (۳۱ نفر کارشناس) و دیگری بهره‌گیری از آمار و اطلاعات موجود و اطلاعات استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای و سیستم اطلاعات جغرافیایی انجام گردید. جهت بررسی اثر افت سطح ایستابی و تأثیر آن بر کیفیت خاک از دستور العمل ارائه شده در نشریه فائو ۱۹۸۵ استفاده گردید که در این روش مقدار شوری خاک از روی مقادیر شوری آب آبیاری تخمین زده می‌شود. همچنین جهت بررسی افت عملکرد در اثر افت کیفیت آب زیرزمینی از مقادیر ارائه شده در نشریه فائو ۱۹۸۵ استفاده شد.

۳- نتایج و بحث:

۳-۱- نتایج و یافته‌های اجتماعی

بر اساس یافته‌های تحقیق کاهش سطح آب زیرزمینی و به تبع آن نگرانی‌هایی که در بین مردم ایجاد می‌گردد باعث بی‌اعتمادی مردم نسبت به عملکرد دولت در زمینه مدیریت آب شده است. افزایش مشکلات و معضلات توزیع آب، نزاع‌های بین مسئولین محلی و منطقه‌ای، نزاع‌های سیاسی در منطقه و سوء استفاده‌های سیاسی از دیگر آثار

اجتماعی است که از دیدگاه ساکنین منطقه مورد مطالعه در اثر کاهش سطح منابع آب بوجود آمده است. بررسیهای بعمل آمده نشان می‌دهد که درصد زیادی از ساکنین منطقه افزایش تعداد دفعات قطعی آب را از آثار اصلی کاهش منابع آب می‌دانند. همچنین بیش از ۶۸ درصد از افراد مصاحبه شده در جامعه شهری معتقدند که افت سطح آب زیرزمینی باعث افزایش مهاجرت از مناطق روستایی به مناطق شهری پیرامون شده است. دلیل منطقی این پدیده بدین صورت است که با افت سطح آب زیرزمینی و کاهش منابع آب و در نتیجه آن محدود شدن تولید و اشتغال در بخش کشاورزی در مناطق روستایی، مهاجرت از روستاها به مناطق شهری افزایش می‌یابد. همچنین ۶۱ درصد از افراد نمونه بر این باورند که پدیده مهاجرت به گسترش حاشیه نشینی در مناطق شهری منجر می‌شود. بیش از ۷۲/۵ درصد از افراد جامعه معتقدند که پایین رفتن سطح آب زیرزمینی باعث بیکاری در بخش کشاورزی در مناطق روستایی می‌گردد. پایین رفتن سطح منابع آب زیرزمینی که منبع اصلی فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی و شرب شهری و روستایی در دشت همدان-بهار می‌باشد، می‌تواند انگیزه سرمایه‌گذاری‌های جدید در زمینه تولید بویژه در بخش کشاورزی را کاهش دهد.

۳-۲- نتایج و یافته‌های اقتصادی

بررسی روند تغییرات سطح زیرکشت محصولات زراعی و روند افت سطح آب زیرزمینی شهرستان بهار نشان می‌دهد که در طول سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۱ سطح زیرکشت محصولات مختلف زراعی در این منطقه از حدود ۲۳۹۱۳ هکتار به بیش از ۲۷۴۷۱ هکتار افزایش یافته و در طول این دوره زمانی تراز سطح آب زیرزمینی از ۱۷۱۹ به ۱۷۱۱ کاهش یافته است. بررسی روند تغییرات سطح زیرکشت محصولات زراعی و در نتیجه حجم تولید این محصولات نشان می‌دهد که در اثر افت سطح آب زیرزمینی در سال‌های مختلف درآمد ناخالص کشاورزان بر اساس قیمت‌های ثابت از مقدار ۱۲۶۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۹ به ۱۷۵۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۹۱ افزایش یافته است.

نتایج نشان می‌دهند که بطور میانگین به ازای استخراج هر مترمکعب آب در دشت همدان-بهار در حدود ۰/۰۰۵۲ نفر روز کار اشتغال صورت گرفته است. به عبارت دیگر مشخص می‌گردد که بطور میانگین هر نفر روز کار اشتغال در بخش کشاورزی در نتیجه بهره‌برداری از ۱۸۵ مترمکعب آب امکان‌پذیر بوده است.

همچنین نتایج نشان می‌دهند که در سال ۱۳۹۱ بالغ بر ۱۳۱۱ میلیارد ریال برای تجهیز و آماده‌سازی تولید محصولات کشاورزی توسط بخش خصوصی در دشت همدان-بهار سرمایه‌گذاری صورت پذیرفته است. برای به ثمر رسیدن و

محقق شدن این حجم از سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی مصرف بالغ بر ۲۰۵ میلیون مترمکعب آب زمینه‌ساز این سرمایه‌گذاری شده است. به بیان ساده‌تر برای شکل‌گیری ۱۳۱۱ میلیارد ریال سرمایه‌گذاری جاری در بخش کشاورزی معادل ۲۰۵ میلیون مترمکعب از منابع آب‌های زیرزمینی استخراج گردیده است. می‌توان گفت که بطور متوسط در ازای هر مترمکعب آب در حدود ۲۳۷۵ ریال سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی صورت پذیرفته است.

۳-۳- نتایج و یافته‌های زیست محیطی

بیش از ۸۳ درصد کارشناسان این حوزه معتقدند که افت آب زیرزمینی بطور معنی‌داری باعث افزایش نابودی گونه‌های گیاهی در منطقه شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مقادیر رطوبت خاک تخمین زده شده، بصورت نسبی در سال‌های مختلف، با استفاده از نتایج شاخص خیزی خاک در منطقه مورد مطالعه، کاهش پیدا کرده است که یکی از عوامل مؤثر بر این پدیده کاهش سطح ایستابی در دشت همدان- بهار می‌باشد.

بررسی شوری آب آبیاری نشان می‌دهد که حداکثر مقادیر شوری آب آبیاری برای سال‌های ۱۳۶۱، ۱۳۶۸، ۱۳۷۱، ۱۳۷۸، ۱۳۸۲، ۱۳۸۸ و ۱۳۹۱، به ترتیب ۱۱۰۰، ۱۵۴۷، ۱۲۰۵، ۱۵۳۵، ۲۴۷۱، ۲۵۶۴ و ۲۷۴۹ میکروموس بر سانتی‌متر بوده است. این اعداد روند افزایش شوری در طی این سال‌ها را نشان می‌دهد که دلیل افت سطح آب زیرزمینی در طی این سال‌ها افزایش برداشت‌ها می‌باشد. این افزایش شوری در طی این سال‌ها باعث افزایش شوری خاک و کاهش عملکرد محصول می‌گردد. بررسی روند تغییرات کیفیت خاک در سال‌های مختلف نشان می‌دهد که میزان شوری عصاره اشباع خاک در طی این سال ۱۷۵ درصد افزایش داشته است که می‌تواند به دلیل یک افزایش شوری آب آبیاری و دیگری افزایش راندمان کاربرد و به عبارت دیگر کاهش جز آبشویی است. نتایج بررسی کاهش پتانسیل عملکرد محصول برای سیب‌زمینی نشان داد که با کاهش کیفیت آب آبیاری در طی این سال‌ها پتانسیل عملکرد این محصول نیز کاهش می‌یابد. بطوری‌که در سال ۱۳۶۱ پتانسیل عملکرد سیب‌زمینی در کل دشت ۱۰۰٪ در نظر گرفته شده، اما در سال ۱۳۹۱ پتانسیل کاهش عملکرد سیب‌زمینی به ۵۰ درصد نیز رسیده است. این بررسی‌ها نشان می‌دهد که برداشت‌های بی‌رویه آب زیرزمینی در این دشت باعث کاهش کیفیت آب زیرزمینی و پتانسیل طبیعی تولید محصول سیب‌زمینی در این منطقه می‌گردد.

۴- راهکارها و توصیه‌های کاربردی:

براساس نتایج حاصل از مطالعه حاضر راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

۱. گسترش واحدهای تولیدی صنعتی بویژه صنایع تبدیلی که بتواند ارزش افزوده حاصل از منابع آب را افزایش دهد می‌تواند در بهبود مزیت و توجیه استفاده منابع آب در بخش کشاورزی نقش مؤثری ایفا نماید.
۲. تعیین الگوی کشت محصولات کشاورزی در دشت همدان-بهار با تأکید بر محدودیت منابع آب صورت پذیرد، یعنی کشت محصولات با نیاز آبی کم اما با بازده اقتصادی بالا.
۳. با سیاست‌های مناسب از صادرات حجم زیادی از منابع آب به صورت مجازی با توجه به بیلان منفی آبخوان‌های استان جلوگیری نمود. بعبارت دیگر توسعه صادرات محصولات کشاورزی باید بر اساس برنامه و مزیت نسبی و برآورد نیاز بازار و مهمتر از همه با در نظر گرفتن ارزش و محدودیت منابع آب صورت گیرد.
۴. منابع آب در منطقه بصورت کارا قیمت گذاری شود.