

بررسی وضعیت بازارهای محلی آب در استان خراسان شمالی (مطالعه موردی اراضی پایین دست سد بارزو شیروان)

علی کرامت زاده^۱

alikeramatzadeh@yahoo.com

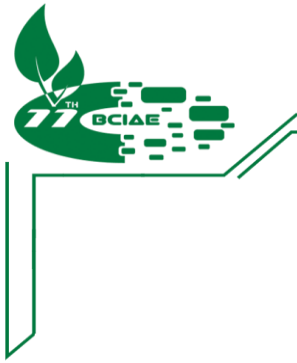
چکیده

امروزه یکی از مسائل مهم و نیازهای اساسی مدیریت و بهره برداری منابع آب کشور مدیریت تقاضای آب بعنوان رویکرد جدید مدیریت منابع آب از طریق ایجاد و تقویت بازارهای محلی آب و تعیین قیمت و ارزش اقتصادی نهاده آب بویژه در بخش کشاورزی می باشد. در همین راستا مطالعه حاضر به بررسی وضعیت موجود مبادله آب در استان خراسان شمالی در اراضی زیر سد بارزو شیروان پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که در شرایط کنونی مبادلات غیر رسمی و پراکنده آب در بین بهره برداران وجود دارد و بیش از ۴۵ درصد بهره برداران مصاحبه شده اقدام به مبادله آب نموده اند که حدود ۷۰ درصد آنها به عنوان خریدار و ۳۸ درصد به عنوان فروشنده در بازار مشارکت داشته اند. هزینه تأمین آب از سد در بین مناطق مختلف نیز به طور میانگین معادل ۴۷۲ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. بطور متوسط ۵۶ درصد بهره برداران تمایل به فروش آب در میانگین قیمت ۳۵۶۰ ریال و ۴۸ درصد بهره برداران تمایل به خرید آب در میانگین قیمت ۳۳۲۸ ریال به ازای هر مترمکعب دارند. همچنین در مجموع بیش از ۹۱ درصد بهره برداران منطقه تمایل به ایجاد بازار آب دارند.

طبقه بندی JEL: Q25, Q21, Q15, C13

واژه های کلیدی: بازار محلی آب، خراسان شمالی، سد بارزو شیروان

^۱ عضو هیات علمی گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان



مقدمه

امروزه کمبود منابع آب و افزایش تقاضای آب نسبت به عرضه آن از یک سو و سرمایه گذاری ها و هزینه های بالای آب در زمینه اجرا و بهره برداری از طرح های توسعه منابع آب از سوی دیگر، توجه به بهره وری بیشتر از آب و مدیریت تقاضای آب را در دستور کار مدیران آب قرار داده است. از طرف دیگر تاثیر آب در توسعه کشاورزی و پایین بودن قیمت نسبی نهاده آب در مقایسه با سایر نهاده های مورد استفاده در کشاورزی موجب از بین رفتن انگیزه سرمایه گذاری در تکنولوژی آب اندوز بجای تکنولوژی های سنتی موجود و عدم صرفه جویی در مصرف آب شده است. برای گذر از این چالش ها و افزایش بهره وری و رسیدن به توسعه پایدار، مدیران از رویکرد های مختلف مدیریتی استفاده می کنند که یکی از این رویکردها ایجاد و تقویت بازار های آب محلی می باشد. بطور کلی بازار یک نهاد مبادله است که در آن با تعیین قیمت اطلاعات مربوط به عرضه و تقاضا جهت تعیین انتخابهای بهینه به تولیدکنندگان و مصرف کنندگان منتقل می شود (ذکری و ایستر، ۲۰۰۵).^۱ ایجاد بازار های آب موجب افزایش انگیزه صرفه جویی در مصرف آب، بهبود کارایی، مدیریت مصرف آب و تخصیص بهینه مصرف آب می شود و از آنجا که آب می تواند به عنوان کالای نهایی یا به عنوان نهاده واسطه ای (کشاورزی و صنعت) مطرح باشد و از منابع مختلف سطحی و زیر زمینی تامین گردد، لذا ساختار و ارکان بازار آب و نحوه تشکیل آن در هر حالت متفاوت خواهد بود. از طرفی استمرار و کارایی بازار آب نیازمند فراهم بودن یکسری بسترهای قانونی و اجرایی می باشد که در این میان می توان از تجربیات بین المللی استفاده نمود. نتایج مطالعات موسسه بین المللی مدیریت آب نشان می دهد مناطق زیادی در آسیا و آفریقا تا سال ۲۰۲۵ با کمبود آب شیرین مواجه خواهند شد و پیش بینی می کنند که در آینده درگیریهای فراوانی بر سر تصاحب منابع آب شیرین در منطقه خاورمیانه صورت خواهد گرفت و آب همچون نفت مورد معامله قرار خواهد گرفت. بر اساس گزارشهای این موسسه در سال ۱۹۵۰ تعداد ۱۲ کشور با جمعیت حدود ۲۰ میلیون نفر و در سال ۱۹۹۰ تعداد ۲۶ کشور با جمعیت ۳۰۰ میلیون نفر با کمبود آب مواجه بوده اند که پیش بینی می کنند در سال ۲۰۵۰ تعداد ۶۵ کشور با جمعیت ۷ میلیارد نفری با این معضل مواجه خواهند شد (رزگران^۲، ۲۰۰۲). لذا در همین راستا و برای جلوگیری از معضل آب در برنامه چهارم توسعه یکی از اهداف مهم اصلی فرابخشی آب در کشور اصلاح ساختار آب از طریق لحاظ کردن ارزش کامل آب، نرخ گذاری و مدیریت تقاضای آب و ایجاد و توسعه بازارهای محلی آب تبیین گردیده است. همچنین در برنامه پنجم توسعه وزارت نیرو مکلف

^۱- Zekri and Ester

^۲ Rosegrant



به اعمال سیاست های حمایتی و تشویقی در زمینه برداشت بهینه از منابع آب، اقدامات حفاظتی در جلوگیری از برداشت غیر مجاز آبهای زیرزمینی، اصلاح و تخصیص پروانه های موجود و تحویل حجمی آب به شکل های آب بران برای افزایش بهره وری آب کشاورزی و صدور سند بهره برداری آب برای تمامی حقا به داران گردیده و برای تقویت و حمایت از بازارهای محلی و توجه به ارزش آب، حمایت و تشویق سرمایه گذاری بخش خصوصی را در دستور کار قرار داده است. از سوی دیگر با عنایت به اینکه بسیاری از دشتهای حوضه های آبریز این استان همچون اکثر حوضه های آبی مناطق مختلف کشور علاوه بر محدودیت منابع آبی بر اساس شاخصهای جهانی بعنوان دشتهای ممنوعه و ممنوع بحرانی بحساب می آیند، لذا ضرورت ورود به مرحله مدیریت جامع منابع آبی که بخش مهمی از آن مرتبط با مدیریت اقتصادی منابع آب می باشد بیش از پیش نمایان می شود. لذا در این مطالعه به بررسی بازارهای آب بعنوان یکی از رویکردهای مدیریت اقتصادی منابع آب جهت تحقق اهداف مذکور در منطقه مورد مطالعه پرداخته می شود.

در ارتباط با بازار آب مطالعات متعددی در داخل کشور و همچنین در سایر کشورها انجام شده است که به شرح زیر می یاشند. بهلولوند و صدر (۱۳۸۵) در منطقه مچن شهرستان شاهرود به برآورد تابع تقاضای آب و سنجش درجه رقابت بازار پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد در مجموع ۳۰ درصد آب مصرفی زارعین از محل مبادلات بازار آب تأمین می شود. قیمت متوسط هر مترمکعب آب در این بازار در سال ۸۱، ۸۲ و ۸۳ بترتیب ۵۵۵، ۶۵۱ و ۶۶۴ ریال تعیین شده است. ارزش تولید متوسط نهاده آب در تولید این محصولات در سالهای ۸۱، ۸۲ و ۸۳ بترتیب ۲۲۴۴، ۲۳۳۸، ۱۸۸۷ ریال برای سیب زمینی و ۷۵۷، ۸۳۵، ۱۲۱۶ ریال برای گندم بدست آمده است. کیانی و صدر (۱۳۸۷) در ادامه مطالعه بهلولوند و صدر (۱۳۸۵) به برآورد توابع عرضه و تقاضای آب با لحاظ خطر قیمت آب و محصول و با استفاده از الگوی میانگین - واریانس پرداخته اند. نتایج برآورد نتایج نشان می دهد که در این دوره ۲۲ تا ۲۸ درصد از آب مصرف شده از بازار خریداری شده و قیمت هر مترمکعب آب مبادله شده بین ۵۹۲ الی ۷۹۰ ریال بوده و درآمد خریداران و فروشندگان آب نیز بطور متوسط بعد از مبادله آب بترتیب ۹/۵ و ۷۲ درصد افزایش یافته است. جفهر و علیزاده (۱۳۸۹) به بررسی نقش بازار در تخصیص بهینه منابع آب در بازار آب مچن پرداخته اند. این محققین بیان می کنند که تشکیل بازار آب در شهرستان مچن پیامدهای مثبتی مانند افزایش کارایی مصرف آب، افزایش درآمد و کاهش ریسک درآمدی مشارکت کنندگان در بازار، توجیه پذیری سرمایه گذاری بخش خصوصی، افزایش مشارکت مردمی به واسطه تشکیل تشکل ها و تعاونی ها و کاهش هزینه های دولت را در پی داشته است. کرامت زاده (۱۳۹۰) به بررسی نقش بازار آب در تعیین ارزش اقتصادی آب کشاورزی با رهیافت برنامه ریزی ریاضی اثباتی (PMP) در مناطق مختلف اراضی پایین دست شیرین دره بجنورد پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد ایجاد بازار آب باعث افزایش رفاه کشاورزان منطقه مورد مطالعه



شده ولی افزایش قیمت آب بدون ایجاد بازار آب باعث کاهش درآمد کشاورزان و افزایش در آمد دولت و افزایش مصرف نهاده های تولید در سطوح پایین قیمت و کاهش مصرف آنها در سطوح بالای قیمت می گردد. نیکویی و نجفی (۱۳۹۰) به شبیه سازی یک بازار آب برای تحلیل جنبه های رفاهی و اقتصادی متأثر از کاربرد آن در شهرستان اصفهان پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد برقراری بازار آب باعث تغییر تخصیص بهینه زمین بین محصولات مختلف و اختصاص بهینه آب و فروش مازاد بر نیاز و یا خرید آب مورد نیاز در بین کشاورزان می شود که در کل رفاه بهره برداران حدود ۱۷ میلیون ریال که معادل ۱۴ درصد نسبت به مبنای عدم مبادله آب است، افزایش می یابد. شجری و ترکمانی (۱۳۹۰) به بررسی اثر سیاست قیمت گذاری آب آبیاری بر میزان تقاضای آب کشاورزان در حوضه آبریز درودزن پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که گروه های مختلف کشاورزان در مقابل افزایش نرخ آب بها عکس العمل های متفاوتی در مورد ترکیب کشت محصولات و کاهش مصرف آب نشان می دهند. صبحی و پرهیزکاری (۱۳۹۲) با استفاده از مدل برنامه ریزی ریاضی مثبت (PMP) به بررسی اثرات اقتصادی و رفاهی تشکیل بازار آب آبیاری در استان قزوین پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که با برقراری بازار آب در سطح استان مجموع اراضی آبی، مجموع سود ناخاص کشاورزان و اشتغال بخش کشاورزی به ترتیب معادل ۱/۲، ۱/۸۶ و ۱/۸۱ درصد افزایش یافته است. کیانی و باقری (۱۳۹۵) با استفاده از روش تابع تولید و برآورد ارزش تولید نهایی نهاده آب به بررسی پیامدهای اقتصادی بازارهای محلی آب در استان اردبیل پرداخته اند. نتایج نشان می دهد در دشت اردبیل حدود ۲۳ درصد آب مصرف شده زارعین از طریق بازار آب تأمین می شود، میانگین قیمت هر مترمکعب آب مبادله شده نیز معادل ۸۴۱ ریال می باشد. نتایج همچنین نشان می دهد که مبادله آب در این منطقه درآمد زارعین را بین ۱/۸ الی ۲۳/۹ درصد افزایش داده است. محمودی و پرهیزکاری (۱۳۹۵) جهت بررسی اثرات تشکیل بازارهای محلی آب در استان تهران به مدل سازی مدیریت منابع آب کشاورزی با تأکید بر نقش بازار آب با استفاده از مدل برنامه ریزی ریاضی مثبت (PMP) پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که با برقراری بازارهای محلی آب مجموع اراضی آبی و مجموع سود ناخاص کشاورزان به ترتیب معادل ۷/۴۱ و ۹/۲۷ درصد افزایش یافته است. صفاری و همکاران (۱۳۹۵) با استفاده از نظریه بازی همکارانه به بررسی اثرات رفاهی بازار در تخصیص بین ناحیه ای آب در حوضه آبریز بالخلی چای استان اردبیل پرداخته اند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که با تشکیل بازار آب امکان مبادله ۱۸ درصد حقایق های تخصیصی فراهم گردیده که این حجم مبادلات سبب افزایش سود به میزان ۹ درصد شده است. هرن و ایستر (۱۹۹۷) به بررسی منافع اقتصادی و مالی

^۴ Hearne and Easter



حاصل از مبادلات انجام شده در دو دره الکی و لیاماری در کشور شیلی در طول سالهای ۱۹۹۳-۱۹۸۶ پرداخته اند. تحلیل اقتصادی برای بررسی میزان بازده خالص کشاورزان و تحلیل مالی جهت بررسی انگیزه مشارکت در بازار انجام شده است. نتایج دره الکی نشان می دهد که منافع اقتصادی هر سهم در هر سال معادل ۷۹۰ دلار و بر اساس تحلیل مالی مازاد خالص فروشندهگان و خریداران ۱۱۵۶ و ۳۰۴۷ دلار برای هر مترمکعب در سال می باشد. تیزدل (۲۰۰۱) به بررسی اثرات زیست محیطی بازار آب در استرالیا پرداخته و بیان می کند که بازارهای آب مهمترین و بهترین روش بهبود استفاده کارا از منابع آب می باشند. پویول^۶ و همکاران (۲۰۰۵) در راستای پاسخگویی به این سوال است که بازارهای آب چقدر در بهبود کارایی یا راندمان مصرف آب نقش دارند؟ به بررسی فرصتها و محدودیتهای بازارهای آب کشاورزی در اسپانیا و ایتالیا پرداخته اند. ایشان با استفاده از مدل سازی برنامه ریزی ریاضی دو حالت وجود بازار آب و عدم وجود بازار آب را با یکدیگر مقایسه نموده اند. زکری و ایستر^۷ (۲۰۰۵) با استفاده از روش برنامه ریزی ریاضی به شبیه سازی بازار آب و ارزیابی منافع اقتصادی حاصل از ایجاد بازار آب بین کشاورزان و همچنین بین کشاورزان و شرکتهای تأمین کننده آب شهری در کشور تونس با در نظر گرفتن چهار سناریوی مختلف میزان آب پرداخته اند. بک چانوف^۸ (۲۰۱۵) سیستم تخصیص مبتنی بر بازار را به عنوان یک جایگزین برای تخصیص عمومی در حوضه آرا مل مطرح نمودند. دستاوردهای اقتصادی ناشی از این سیستم بر اساس یک مدل یکپارچه هیدرولوژیکی اقتصادی در دو حالت مبادله-درون حوض های و بین حوضه ای تحلیل شده است. بر اساس نتایج، بازار بین حوضه ای سبب افزایش بیشتری در سود اقتصادی سیستم می گردد.

بررسی مطالعات انجام شده بازارهای آب نشان می دهد که توسعه و ایجاد بازارهای محلی آب بعنوان یکی از رویکردهای جدید مدیریت منابع آب در راستای گذر از چالشهای پیش روی مدیریت منابع آب کشور ضروری بوده و باعث مصرف بهینه و صحیح گردیده و مدیریت بهتر منابع آب را نیز به همراه خواهد داشت. همچنین به علت شرایط متفاوت مناطق مختلف بایستی اثرات آن در مناطق مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش ها

^۵ Tisdell

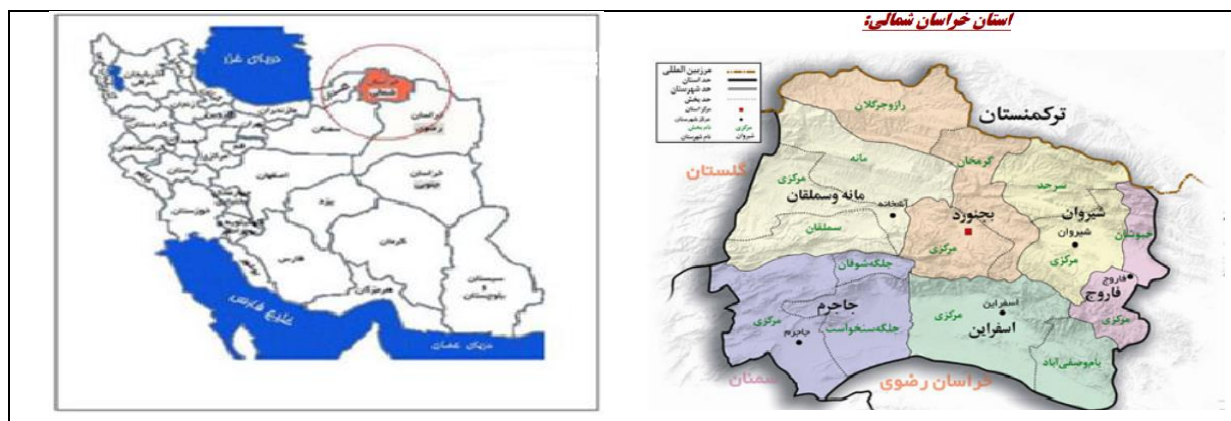
^۶ Pujol

^۷ Zekri & Easter

^۸ Bekchanov

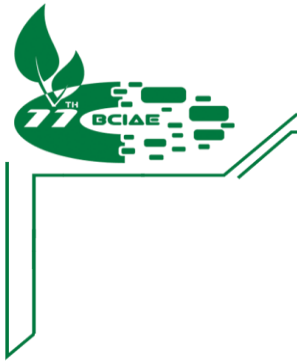
هدف اصلی این تحقیق بررسی وضعیت بازارهای محلی آب در منطقه می باشد. در واقع وجود یا عدم وجود بازار آب و تاثیر بازار آب در تامین آب مورد نیاز کشاورزان مورد بررسی قرار می گیرد. بنابراین اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه به صورت حضوری از کشاورزان مورد مطالعه جمع آوری گردیده است. در این تحقیق از آمار توصیفی و استنباطی استفاده می شود. به منظور سازمان دادن، خلاصه کردن، طبقه بندی متغیرها، از آمار توصیفی (فراوانی، میانگین ها) و برای برآورد قیمت آب و حجم آب استحصالی، از آمار استنباطی استفاده می شود.

منطقه مورد مطالعه در این تحقیق استان خراسان شمالی می باشد که در شمال شرق ایران واقع گردیده است. این استان با میانگین بارندگی سالانه ۲۵۳ میلی متر و سرانه آب ۳۱۰۰ مترمکعب در سال از دشتهای ممنوع و ممنوع بحرانی بحساب می آید. ساختار مصرف آب در این استان بصورتی است که ۹۴ درصد به بخش کشاورزی، ۴/۱ درصد به بخش شرب و بهداشت و ۱/۹ درصد نیز به بخش صنعت و خدمات اختصاص یافته است (شرکت سهامی آب منطقه ای استان خراسان شمالی، ۱۳۹۳).



شکل ۱. نقشه استان خراسان شمالی و موقعیت منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، اراضی زیر سد بارزو شیروان بر روی رودخانه قلجق از سرشاخه های رودخانه اترک می باشد که در شمال و شمال غربی شهرستان شیروان قرار گرفته است. اراضی آبی این منطقه بصورت نوار باریکی در حاشیه رودخانه قلجق (منطقه حاشیه ای رودخانه قلجق)، در سمت چپ رودخانه قلجق (منطقه سه یک آب) و سمت راست رودخانه قلجق (منطقه زیارت- منصوران) قرار دارد. جریان رودخانه قلجق در این منطقه از شمال به جنوب می باشد که سرانجام در پایین شهر شیروان به رودخانه اترک می پیوندد. شهرستان شیروان با مساحت ۳۷۸۹ کیلومتر مربع حدود

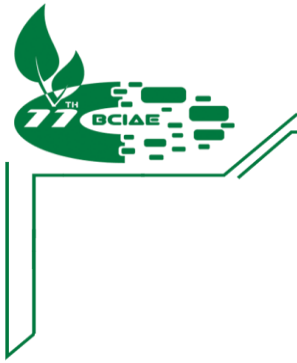


۱۳/۳ درصد از مساحت استان خراسان شمالی را به خود اختصاص داده است. این شهرستان از شمال به کشور ترکمنستان، از جنوب به شهرستان اسفراین، از شرق به شهرستان فاروج و از غرب به بجنورد محدود می‌شود. شهرستان شیروان دارای ۵۶/۳ هزار هکتار اراضی زراعی و ۵/۹ هزار هکتار اراضی باغی می‌باشد که گندم و انگور بیشترین سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی را به خود اختصاص داده‌اند. محدوده مطالعاتی از نظر تقسیمات کشوری جزء دهستانهای بخش مرکزی شهرستان شیروان می‌باشد که روستاهای واقع در محدوده شبکه آبیاری عبارتند از: روستاهای فیروزه، قلجق، محمدعلی‌خان، امان‌آباد، خانلق، قلندرآباد، سه‌یک‌آب، زیارت و منصوران می‌باشد. آب مورد نیاز بخش کشاورزی این مناطق از سد بارزو شیروان که بر روی رودخانه قلجق با متوسط آبدهی سالانه حدود ۴۴ میلیون مترمکعب در محل سد مخزنی (حدود ۴۵ درصد آن در بهار، حدود ۱۸ درصد در تابستان، ۱۴ درصد در پاییز و ۲۳ درصد در زمستان) و متوسط لحظه‌ای ۱/۴ مترمکعب در ثانیه، تأمین می‌گردد.

جامعه آماری این تحقیق کل کشاورزان اراضی زیر سد بارزو شیروان می‌باشد. در این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چند مرحله‌ای پرسشنامه‌های لازم تکمیل و آمار و اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری گردیده است. برای تعیین حجم نمونه نیز از روابط زیر استفاده گردیده است (ارقامی و همکاران، ۱۳۸۰):

$$n = \frac{\sum_{i=1}^L N_i^2 \sigma_i^2 / w_i}{N^2 D + \sum_{i=1}^L N_i \sigma_i^2} \quad D = \frac{B^2}{4} \quad (1)$$

که n_i حجم نمونه، N_i تعداد کشاورزان هر طبقه، σ_i انحراف معیار سطح زیر کشت هر طبقه، w_i سهم هر طبقه ($w_i = \frac{N_i}{N}$) و B خطای نمونه‌گیری می‌باشد که در این مطالعه معادل ۰/۵ هکتار لحاظ شده است. اطلاعات مورد نیاز این مطالعه از طریق پرسشنامه جمع‌آوری گردیده است. سوالات پرسشنامه در دو گروه محصولات باغی و زراعی که هر کدام شامل پنج بخش می‌باشد طراحی و تکمیل گردیده است. چهار بخش اول در هر دو گروه یکسان است ولی بخش پنجم متفاوت می‌باشد. بخش اول شامل متغیرهایی است که خصوصیات فردی کشاورز را مورد بررسی قرار می‌دهد که شامل محل سکونت، سن، میزان تحصیلات، تعداد افراد تحت تکفل و تعداد افراد خانواده مشغول فعالیت کشاورزی می‌باشد.



بخش دوم مشخصات زراعی کشاورز، نظام های بهره برداری را بررسی می کند که شامل سابقه فعالیت کشاورزی، سطح زیرکشت، و وضعیت کشت آبی یا دیم، نوع محصول، مالکیت زمین، میزان اجاره، عضویت و عدم عضویت در تعاونی های تولید می باشد.

بخش سوم متغیرهای مربوط به مشخصات منبع آب را بررسی می کند که شامل نوع منبع آب (چاه عمیق و نیمه عمیق، قنات و چشمه ورودخانه) می باشد. که بعنوان مثال اطلاعات مربوط به منبع چاه آب شامل سال حفر چاه، نوع سوخت، عمق چاه، سطح آب چاه در زمان حفر، دبی چاه، تعداد ساعات استفاده، زمان شروع و پایان استفاده از آب، کل زمینهای تحت پوشش چاه، سیستم آبیاری، دور آبیاری، روش انتقال آب به مزرعه، هزینه حفر چاه، هزینه لوله و لوله گذاری چاه، هزینه اخذ پروانه، خرید موتور، هزینه تعمیر و نگهداری سالانه موتور پمپ، هزینه سوخت و هزینه برقی کردن چاه های گازی می باشد.

بخش چهارم اطلاعات مربوط به نحوه استفاده و مبادله آب در منطقه را بررسی می کند که شامل سوالاتی در زمینه کافی بودن آب آبیاری، تمایل به خرید و فروش آب از سوی کشاورزان، پایین ترین و بالاترین قیمت تمایل به خرید و فروش آب، اقدام و عدم اقدام به مبادله آب، نقش در مبادله، نحوه بدست آوردن اطلاعات، میزان آب مبادله شده، مبلغ مبادله، نحوه پرداخت و تمایل به ایجاد بازار آب می باشد.

بخش پنجم شامل هزینه تولید محصولات زراعی و باغی است که بتفکیک دو گروه محصولات زراعی و باغی کشاورزی تکمیل می گردد. این بخش هزینه آماده سازی زمین، هزینه کاشت، هزینه داشت و هزینه برداشت را برای محصولات زراعی و هزینه احداث باغ (هزینه های ثابت) و هزینه های جاری باغ را برای محصولات باغی شامل می شود. هدف اصلی این تحقیق بررسی وجود یا عدم وجود بازار آب، بررسی تمایل به تشکیل بازار آب در منطقه و تاثیر بازار آب در تامین آب مورد نیاز کشاورزان می باشد.

نتایج

نتایج بررسی نمونه ای تحقیق حاضر شامل سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی منطقه، تعداد بهره برداران منطقه، حجم نمونه و نمونه تخصیصی به هر منطقه می باشد در جدول شماره (۱) ارائه گردیده است. همانگونه که در این جدول ملاحظه می گردد کل سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی منطقه زیر سد بارزو شیروان ۵۲۲۹ هکتار می باشد که از این میزان ۴۴۷۰ هکتار (۸۵ درصد) محصولات زراعی و ۷۵۹ هکتار (۱۵ درصد) محصولات باغی می باشد. عمده محصولات زراعی و یک ساله منطقه نیز شامل گندم، جو، ذرت دانه ای، چغندر قند، پیاز، سیب زمینی، خیار و گوجه فرنگی و عمده



محصولات باغی و چند ساله نیز شامل انگور، سیب، زردآلو، گردو و یونجه می باشد. در مجموع در کل اراضی زیر سد بارزو شیروان ۱۵۳۲ بهره بردار وجود دارد که از این میزان تعداد ۳۰۷ بهره بردار جهت تکمیل پرسشنامه و جمع آوری اطلاعات انتخاب گردید و این میزان بر حسب سهم بهره بردار هر روستا بین روستاهای مختلف بر حسب اصل تقسیم به نسبت به روستاهای مختلف تخصیص یافت. در این مطالعه اراضی زیر سد بارزو شیروان به شش منطقه همگن تقسیم گردید که شامل منطقه FGM (فیروزه، قلجق و محمد علی خان)، AKG (امان آباد و خانلق)، BSG (باغات شیروان و گره زو)، SYA (سه یک آب)، ZAM (زیارت و زمینهای میرزابیگ) و MAN (منصوران) می باشند که نام گذاری هر منطقه بر اساس روستاهای موجود در آن منطقه می باشد.

جدول ۱. میزان زمین زراعی و باغی، تعداد بهره برداران و حجم نمونه در اراضی زیر سد بارزو شیروان

مناطق	روستاها	کل زمین (هکتار)*	سطح زیر کشت آبی (هکتار)*	سطح باغ (هکتار)	تعداد بهره بردار	سهم نمونه (درصد)	حجم نمونه (تعداد بهره بردار)
FGM	فیروزه	90	72	18	50	3.26	10
	قلجق	176	113	63	82	5.35	16
	محمدعلی خان	179	155	25	51	3.33	10
AKG	امان آباد	146	139	7	22	1.44	4
	خانلق	260	70	190	257	16.78	52
	قلندرآباد	370	370	0	125	8.16	25
BSG	باغات شیروان	33	0	33	74	4.83	15
	گره زو	80	80	0	83	5.42	17
SYA	سه یک آب	1042	1025	18	103	6.72	21
ZAM	زیارت	1695	1351	344	555	36.23	111
	زمینهای میرزابیگ	323	323	0	13	0.85	3
MAN	منصوران	834	772	62	117	7.64	23
	جمع کل	5229	4470	759	1532	100	307

منبع: یافته های تحقیق

نتایج توصیفی اطلاعات بهره برداران منطقه که شامل اطلاعاتی از قبیل ویژگیهای بهره برداران و سطح زیر کشت آنها است در جدول شماره (۲) ارائه گردیده است. همانگونه که در جدول شماره (۲) ملاحظه می گردد بر حسب اطلاعات پرسشنامه های تکمیل شده، بهره برداران اراضی زیر سد بارزو شیروان دارای ۵۴ سال میانگین سن با حداقل سن ۳۰ سال و حداکثر



۸۷ سال می باشند. میانگین سطح سواد بهره برداران این منطقه بالاتر از سیکل می باشد که از بی سواد تا سطح لیسانس و بالاتر در این منطقه فعالیت می نمایند. میانگین افراد تحت تکفل در این منطقه نیز نزدیک به ۴ نفر با حداقل یک و حداکثر ۱۰ نفر است. متوسط نیروی کار خانوادگی نیز ۲/۲ نفر می باشند که با حداقل صفر و حداکثر ۶ نفر در منطقه وجود دارد. در بین مناطق همگن نیز منطقه ZAM با میانگین سنی ۵۹/۲ مسن ترین و منطقه FGM جوان ترین بهره برداران را دارد. از لحاظ سطح سواد نیز منطقه MAN بالاترین سطح سواد و منطقه FGM پایین ترین سطح سواد را دارا می باشد. از لحاظ نیروی کار خانوادگی نیز منطقه ZAM بالاترین و منطقه BGS پایین ترین نیروی کار خانوادگی را دارا می باشد.

جدول ۲. اطلاعات توصیفی مشخصات بهره برداران نمونه مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

مناطق	شرح	سن (سال)	سطح سواد (سال)*	افراد تحت تکفل (نفر)	نیروی کار خانوادگی (نفر)
FGM	حداقل	35.0	0.0	2.0	1.0
	میانگین	46.1	1.6	4.5	2.0
	حداکثر	75.0	2.0	10.0	4.0
AKG	حداقل	30.0	0.0	1.0	0.0
	میانگین	54.3	2.3	2.7	1.9
	حداکثر	76.0	5.0	7.0	6.0
BGS	حداقل	30.0	1.0	2.0	0.0
	میانگین	49.3	2.6	3.0	1.5
	حداکثر	70.0	4.0	4.0	3.0
SYA	حداقل	35.0	1.0	1.0	0.0
	میانگین	55.5	3.0	2.9	1.5
	حداکثر	74.0	5.0	5.0	4.0
ZAM	حداقل	35.0	0.0	1.0	0.0
	میانگین	59.2	2.9	3.7	2.2
	حداکثر	87.0	5.0	10.0	5.0
MAN	حداقل	32.0	1.0	1.0	0.0
	میانگین	54.3	3.3	3.0	1.8
	حداکثر	78.0	5.0	6.0	5.0
	حداقل	30.0	0.0	1.0	0.0



2.2	3.9	2.5	54.2	میانگین	متوسط
6.0	10.0	5.0	87.0	حداکثر	کل مناطق

منبع: یافته‌های تحقیق

* ۱. ابتدایی ۲. سیکل ۳. سیکل ۴. دیپلم ۵. لیسانس و بالاتر

جدول شماره (۳) نیز سایر اطلاعات توصیفی بهره برداران منطقه نظیر سابقه فعالیت کشاورزی، سطح زیرکشت زمین زراعی و باغی و سطح درآمد کشاورزی را نشان می‌دهد. همانگونه که در جدول شماره (۳) ملاحظه می‌گردد، بهره برداران اراضی زیر سد بارزو شیروان بر حسب اطلاعات پرسشنامه های تکمیل شده، دارای تقریباً ۳۶ سال سابقه فعالیت‌های کشاورزی با حداقل ۵ و حداکثر ۷۰ سال می‌باشند. همچنین بهره برداران اراضی زیر سد بارزو شیروان بطور میانگین دارای ۱۵ هکتار زمین زراعی آبی و ۱/۷ هکتار باغ می‌باشند که میانگین درآمد سالانه حاصل از محصولات زراعی در منطقه معادل ۳۰۴۴۵۹۵۰ ریال به ازای هر هکتار و درآمد سالانه حاصل از فعالیت‌های باغداری ۷۲۷۱۲۶۰ ریال به ازای هر هکتار می‌باشد. در مجموع به طور میانگین از هر هکتار زمین کشاورزی معادل ۷۵۵۳۵۹۰ ریال در سال درآمد خواهند داشت. اطلاعات جدول شماره (۳) همچنین نشان می‌دهد که در بین مناطق مختلف همگن بهره برداران منطقه ZAM بالاترین و بهره برداران منطقه AKG کمترین سابقه فعالیت‌های کشاورزی را دارا می‌باشند. بهره برداران منطقه SYA بالاترین زمین زراعی و بهره برداران منطقه BGS کمترین زمین زراعی به ازای هر بهره بردار را دارند. نتایج این جدول همچنین نشان می‌دهد که میانگین زمین هر بهره بردار در مناطق FGM، AKG و BGS کمتر از ۵ هکتار می‌باشد لذا نظام بهره برداری خرده مالک دارند ولی در مناطق SYA و ZAM میانگین زمین هر بهره بردار بیش از ۱۰ هکتار می‌باشد و همچنین افرادی با سطح زیرکشت بالا وجود دارد لذا علاوه بر خرده مالکی نظام عمده مالکی نیز وجود دارد. بیشترین و کمترین درآمد سالانه حاصل از فعالیت‌های زراعی بترتیب مربوط به مناطق FGM و BGS معادل ۴۵۹۸۷۳۹۰ و ۲۱۰۴۱۶۷۰ ریال به ازای هر هکتار می‌باشد. از لحاظ درآمد سالانه حاصل از باغ نیز بیشترین و کمترین بترتیب مربوط به مناطق ZAM و MAN معادل ۹۵۹۳۹۷۰ و ۱۱۲۰۸۳۰ ریال به ازای هر هکتار می‌باشد.



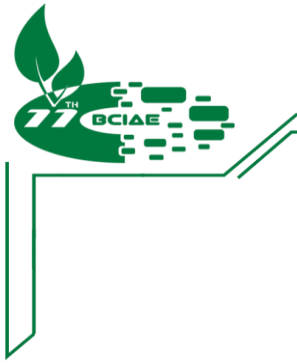


جدول ۳. اطلاعات توصیفی وضعیت کشاورزی و سطح درآمد بهره برداران نمونه مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

مناطق	شرح	سابقه کشاورزی (سال)	زمین زراعی آبی (هکتار)	باغ (هکتار)	درآمد سالانه زراعت (هکتار/تومان)	درآمد سالانه باغ (هکتار/تومان)	درآمد کشاورزی (هکتار/تومان)
FGM	حداقل	26.0	0.02	0.12	3428571	1000000	2666667
	میانگین	37.1	3.93	1.34	4598739	6307471	7252646
AKG	حداکثر	60.0	21.68	5.00	6000000	10000000	14000000
	حداقل	5.0	0.11	0.05	1600000	1515152	1515152
BGS	میانگین	29.2	3.15	1.10	3337407	7239325	6501583
	حداکثر	60.0	10.00	8.00	8333333	11111111	16000000
SYA	حداقل	7.0	0.50	0.10	1000000	2000000	1000000
	میانگین	29.3	1.18	0.51	2104167	3107407	4200000
ZAM	حداکثر	49.0	2.00	1.00	2500000	3900000	6200000
	حداقل	15.0	0.20	0.50	2000000	4000000	2000000
MAN	میانگین	37.1	12.99	1.28	2800000	5400000	3952381
	حداکثر	55.0	100.00	2.00	4000000	7000000	10000000
متوسط کل مناطق	حداقل	15.0	0.09	0.11	333333	2500000	333333
	میانگین	41.3	10.41	1.03	2506286	9593972	10109315
متوسط کل مناطق	حداکثر	70.0	80.00	5.00	3000000	24000000	24000000
	حداقل	8.0	1.22	0.10	1875000	8000000	2000000
متوسط کل مناطق	میانگین	36.6	7.40	0.82	2385870	11208333	8233696
	حداکثر	60.0	19.50	3.04	3000000	13000000	16000000
متوسط کل مناطق	حداقل	5.0	0.02	0.05	333333	1000000	333333
	میانگین	35.6	15.24	1.73	3044595	7271265	7553598
متوسط کل مناطق	حداکثر	70.0	100.00	8.00	8333333	24000000	24000000

منبع: یافته های تحقیق

نتایج بررسی اطلاعات پتانسیل بازار آب بر اساس سوالات مختلف پرسشنامه در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان در جدول شماره (۴) ارائه گردیده است. بر اساس نتایج این مطالعه بیش از ۵۶ درصد بهره برداران بیان نموده اند که حبابه تعیین شده جهت فعالیتهای زراعی کافی است که بیشترین آن مربوط به منطقه FGM با ۹۴/۴ درصد و کمترین مربوط



به منطقه MAN با ۴۳/۵ درصد می باشد. از بین بهره بردارانی که آب کافی دارند به طور متوسط ۵۶/۱ درصد تمایل به فروش آب در منطقه را دارند که در منطقه MAN تمام بهره بردارانی که آب کافی دارند تمایل به فروش آب نیز داشته اند ولی در سایر مناطق FGM، AKG، BSG، SYA و ZAM از بین بهره بردارانی که آب کافی دارند به ترتیب ۴۷/۱، ۷۵/۷، ۴۱/۲، ۴۱/۲ و ۵۰ درصد بهره برداران تمایل به فروش آب را نیز دارند (نمودار ۱).

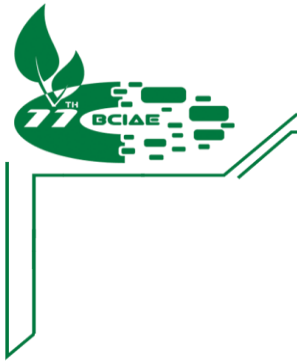
جدول ۴. اطلاعات پتانسیل بازار آب (تمایل به فروش) در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

مناطق	کافی بودن آب		تمایل به فروش		قیمت تمایل به فروش (T*/h)	قیمت تمایل به فروش (T*/m3)	کمبود آب				منبع تأمین کمبود آب					
	درصد	تعداد	درصد	تعداد			سد	چاه	قنات	سایر						
FGM	94.4	34	47.1	16	2561.1	159.4	2	5.6	32	88.9	1	2.8	3	8.3	0	0.0
AKG	45.7	37	75.7	28	3832.1	254.9	44	54.3	34	42.0	25	30.9	17	21.0	5	6.2
BSG	53.1	17	41.2	7	7528.6	565.7	15	46.9	16	50.0	16	50.0	0	0.0	0	0.0
SYA	81.0	17	41.2	7	6128.6	292.3	4	19.0	10	47.6	10	47.6	0	0.0	1	4.8
ZAM	50.9	58	50.0	29	5855.2	380.5	56	49.1	51	44.7	59	51.8	0	0.0	4	3.5
MAN	43.5	10	100.0	10	5790.0	358.2	13	56.5	11	47.8	11	47.8	0	0.0	1	4.3
کل مناطق	56.4	173	56.1	97	5483.1	356.0	134	43.6	154	50.2	122	39.7	20	6.5	11	3.6

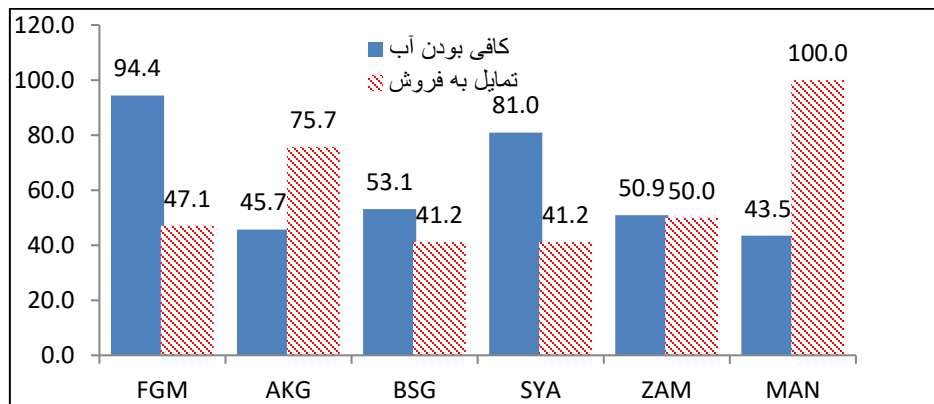
T* تومان

منبع: یافته های تحقیق

اطلاعات جدول شماره (۴) همچنین نشان می دهد که قیمت تمایل به فروش آب نیز در این مناطق بطور میانگین برابر با ۵۴۸۳۰ ریال به ازای هر ساعت یا ۳۵۶۰ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. بالاترین قیمت تمایل به فروش مربوط به منطقه BSG با حدود ۷۵۲۸۱ ریال به ازای هر ساعت یا ۵۶۵۷ ریال به ازای هر مترمکعب و پایین ترین قیمت تمایل به فروش مربوط به منطقه FGM با ۲۵۶۱۰ ریال به ازای هر ساعت یا ۱۵۹۴ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. بر اساس نتایج حاصل از این جدول حدود ۴۴ درصد بهره برداران بیان نمودند که جهت فعالیتهای کشاورزی با کمبود آب مواجه هستند که بهره برداران مناطق MAN و AKG بیشترین کمبود آب و منطقه FGM کمترین مواجه با کمبود آب را دارند. بهره برداران این مناطق جهت تأمین کمبود آب از منابع مختلف نظیر سد، چاه، قنات و سایر منابع استفاده می نمایند که

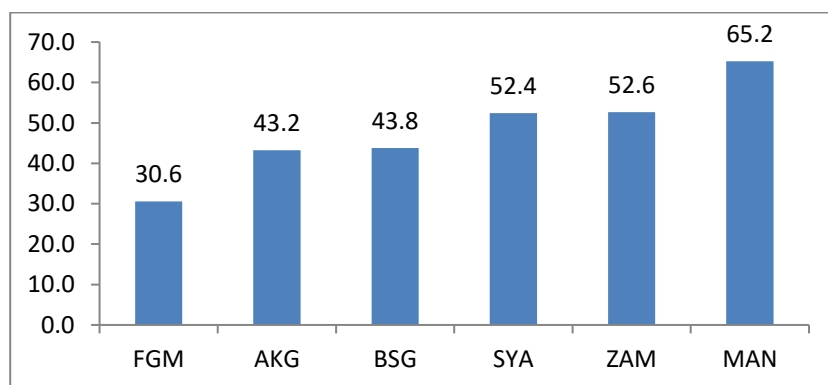


بیش از ۵۰ درصد از بهره برداران بیان نمودند در صورت مواجهه با کمبود آب از سد، حدود ۴۰ درصد از چاه، حدود ۷ درصد از قنات و ۱۱ درصد از سایر منابع می نمایند. برخی از بهره برداران نیز از ترکیبی از منابع مختلف استفاده می نمایند. از لحاظ استفاده از منابع مختلف جهت تأمین کمبود آب سد بیشتر در بین بهره برداران منطقه FGM (حدود ۸۹ درصد) بعنوان اصلی ترین منبع است و چاه نیز بیشترین سهم را در بین بهره برداران منطقه ZAM (حدود ۵۲ درصد) دارد. از ۲۰ درصد سهم قنات بیشترین میزان (۱۷ درصد) در بین بهره برداران منطقه AKG مورد استفاده قرار می گیرد.



نمودار ۱. درصد تمایل به فروش آب در بین مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

بر اساس نتایج حاصل از اطلاعات پرسشنامه ای که در جدول (۵) ارائه گردیده است، بطور متوسط حدود ۴۸ درصد بهره برداران جهت تأمین آب موردنیاز خود تمایل به خرید آب دارند. که بیش از ۵۴ درصد آنها تمایل به خرید آب از سد بارزو شیروان دارند. در بین مناطق نیز تمام بهره برداران منطقه FGM بیان می کنند که در صورت مواجهه با کمبود آب تمایل به خرید آب از سد بارزو شیروان دارند. در مناطق AKG، BSG، SYA، ZAM و MAN نیز بترتیب ۶۲/۹، ۳۵/۷، ۴۵/۵، ۴۶/۷ و ۵۳/۳ از بهره برداران بیان می کنند که تمایل به خرید آب از سد بارزو شیروان دارند (نمودار ۲).



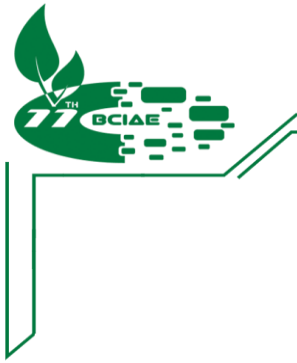
نمودار ۲. درصد تمایل به خرید آب در بین مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

جدول ۵. اطلاعات پتانسیل بازار آب (تمایل به خرید) در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

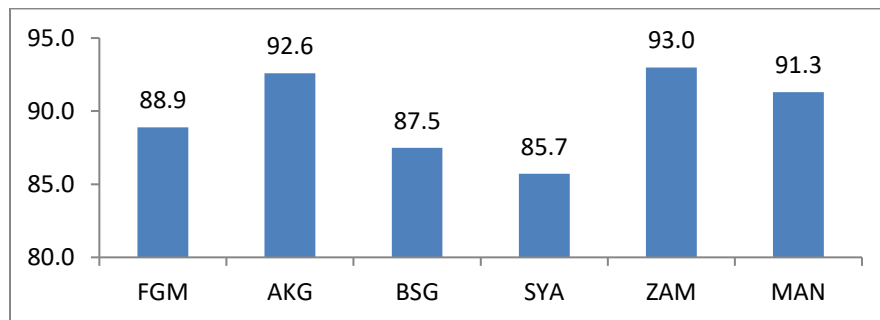
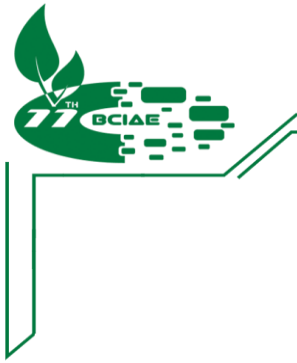
مناطق	تمایل به خرید		تمایل به خرید از سد		تمایل به خرید**		تمایل به خرید***		میزان عدم کشت (هکتار)	وجود سابقه عدم کشت		قیمت تمایل به خرید (R*/m ³)	قیمت تمایل به خرید (R*/h)	تمایل به خرید از سد		تمایل به خرید از سد	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		درصد	تعداد			درصد	تعداد	درصد	تعداد
FGM	30.6	11	100.0	11	33.3	12	50.0	18	2.0	22.2	8	206.0	23363.6	30.6	11	88.9	32
AKG	43.2	35	62.9	22	35.8	29	58.0	47	2.0	37.0	30	204.7	27120.0	43.2	35	92.6	75
BSG	43.8	14	35.7	5	21.9	7	53.1	17	2.2	46.9	15	46.7	6171.4	43.8	14	87.5	28
SYA	52.4	11	45.5	5	19.0	4	28.6	6	2.2	33.3	7	343.1	42727.3	52.4	11	85.7	18
ZAM	52.6	60	46.7	28	30.7	35	56.1	64	2.9	52.6	60	393.3	59933.3	52.6	60	93.0	106
MAN	65.2	15	53.3	8	30.4	7	60.9	14	3.3	47.8	11	457.3	64266.7	65.2	15	91.3	21
مناطق	47.56	146	54.1	79	30.6	94	54.1	166	2.40	42.67	131	332.77	37226.80	47.56	146	91.2	280

* در قیمت ۱۰۰-۵۰ تومانی ** ۲۰۰-۱۰۰ تومانی *** بالای ۲۰۰ تومانی به ازای هر مترمکعب

منبع: یافته‌های تحقیق



نتایج جدول شماره (۵) نشان می دهد میانگین قیمت تمایل به خرید نیز در کل مناطق زیر سد بارزو شیروان معادل ۳۷۲۲۶۸ ریال به ازای هر ساعت یا ۳۳۲۸ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. که بالاترین قیمت تمایل به خرید مربوط به منطقه MAN با ۶۴۲۶۶۷ ریال به ازای هر ساعت یا ۴۵۷۳ ریال به ازای هر مترمکعب و پایین ترین قیمت تمایل به خرید مربوط به منطقه BSG با ۶۱۷۱۴ ریال به ازای هر ساعت یا ۴۶۷ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. نتایج جدول شماره (۵) همچنین نشان می دهد که حدود ۴۳ درصد بهره برداران منطقه بیان نموده اند که به علت کمبود شدید آب و در دسترس نبودن منابع آبی سابقه عدم کشت زمین مناسب کشاورزی را داشته اند که به طور میانگین معادل ۲/۴ هکتار به ازای هر بهره بردار بوده است. بیشترین میزان عدم کشت مربوط به منطقه ZAM با ۳/۳ هکتار و کمترین مربوط به مناطق FGM و AKG معادل ۲ هکتار می باشد. نتایج جدول شماره (۵) همچنین نشان می دهد که بیش از ۵۴ درصد بهره برداران منطقه تمایل به خرید آب از سد بارزو شیروان در قیمت پیشنهادی بین ۵۰۰ الی ۷۵۰ ریال به ازای هر مترمکعب دارند، که بیشترین تمایل مربوط به منطقه MAN (۶۰/۹ درصد) کمترین تمایل مربوط به منطقه SYA (۲۸/۶ درصد) می باشد. همچنین حدود ۳۱ درصد بهره برداران منطقه تمایل به خرید آب از سد بارزو شیروان در قیمت پیشنهادی بین ۷۵۰ الی ۱۰۰۰ ریال به ازای هر مترمکعب دارند، که بیشترین تمایل مربوط به منطقه AKG (۳۵/۸ درصد) کمترین تمایل مربوط به منطقه SYA (۱۹ درصد) می باشد. در قیمت پیشنهادی بالاتر از ۱۰۰۰ ریال به ازای هر مترمکعب دارند نیز حدود ۲۰ درصد بهره برداران منطقه تمایل به خرید آب از سد بارزو شیروان که بیشترین تمایل مربوط به منطقه AKG (۱۹/۸ درصد) کمترین تمایل مربوط به منطقه SYA (۹/۵ درصد) می باشد. نتایج جدول شماره (۵) همچنین نشان می دهد که در مجموع بیش از ۹۱ درصد بهره برداران منطقه تمایل به ایجاد بازار آب دارند که بیشترین تمایل ایجاد بازار مربوط به بهره برداران منطقه AKG (۹۲/۶ درصد) و کمترین تمایل ایجاد بازار مربوط به بهره برداران منطقه SYA (۸۵/۷ درصد) می باشد (نمودار ۳). بنابراین نتایج این بررسی نشان می دهد که اکثر قریب به اتفاق بهره برداران تمایل دارند جهت تأمین آب مورد نیاز خود سیستم بازار آب ایجاد شود تا در شرایط وجود آب مازاد بتوانند سهم آب خود را به فروش برسانند و مهمتر از آن این است که در شرایط کمبود آب بتوانند آب مازاد سایر بهره برداران یا شرکت آب منطقه ای را خریداری نمایند.



نمودار ۳. درصد تمایل به ایجاد بازار آب در بین مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

از آنجایی که در منطقه مورد مطالعه مبادلات آب بصورت غیر رسمی و بطور پراکنده انجام می شود لذا در پرسشنامه سوالاتی در این زمینه از بهره برداران پرسیده شده که نتایج بررسی حاصل از آنها در جدول شماره (۶) ارائه گردیده است. همانگونه که در این جدول ملاحظه می گردد بیش از ۴۵ درصد بهره برداران مصاحبه شده اقدام به مبادله آب نموده که حدود ۷۰ درصد آنها به عنوان خریدار و ۳۸ درصد به عنوان فروشنده در بازار مشارکت کرده اند. اطلاعات این جدول همچنین نشان می دهد که در منطقه مورد مطالعه بر اساس اطلاعات پرسشنامه ای حدود ۵۰ درصد مبادلات بصورت ساعتی در هر دور آبیاری و بیش از ۵۰ درصد نیز بصورت سالانه برای کل دوره آبیاری انجام یافته است، که بیشترین مبادلات ساعتی در منطقه BSG و بیشترین مبادلات سالانه در منطقه SYA انجام یافته است. اطلاعات این جدول همچنین نشان می دهد که در نمونه مورد بررسی در مجموع ۲۰۶۸ ساعت آب و ۴۳۳۷۴۸ مترمکعب آب بترتیب بصورت ساعتی و سالانه مبادله شده است، که بیشترین مبادلات ساعتی در منطقه MAN و بیشترین مبادلات سالانه در منطقه ZAM انجام شده است. نحوه پرداخت هزینه آب نیز به دو صورت نقدی و محصولی مورد سوال قرار گرفته که حدود ۵۷ درصد بهره برداران بیان نموده اند بصورت نقدی پرداخت شده و ۴۳ درصد گفته اند هزینه آب خریداری شده بصورت بخشی از محصول تولیدی به فروشنده آب پرداخت شده است.

جدول ۶. اطلاعات وضعیت موجود مبادلات بازار آب در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

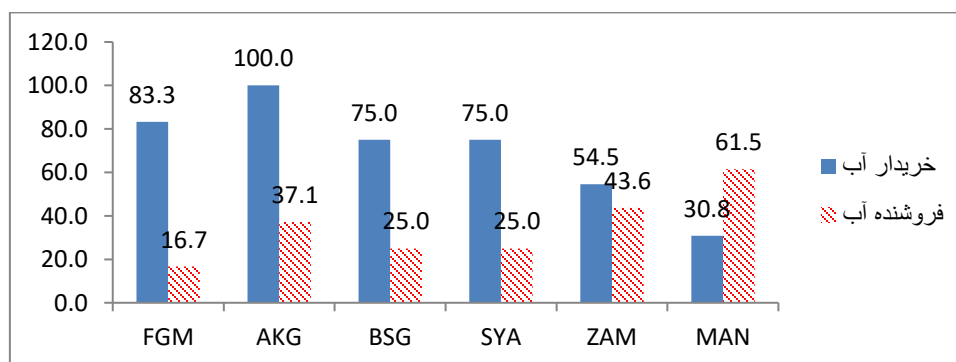
مناطق	اقدام به مبادله		نوع مشارکت در مبادله		نوع مبادله		حجم		نحوه پرداخت	
	تعداد	درصد	خریدار	فروشنده	ساعتی	سالانه	مبادلات	مجموعی		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	(h)	(m ³)	تعداد	درصد



83.3	10	41.7	5	58.3	7	23209.4	233.4	66.7	8	33.3	4	16.7	2	83.3	10	FGM
100.0	35	31.4	11	68.6	24	26569.1	311.0	51.4	18	48.6	17	37.1	13	100.0	35	AKG
75.0	12	43.8	7	56.3	9	35750.5	321.4	37.5	6	62.5	10	25.0	4	75.0	12	BSG
75.0	6	25.0	2	75.0	6	108448.9	297.8	62.5	5	37.5	3	25.0	2	75.0	6	SYA
54.5	30	56.4	31	43.6	24	130229.6	451.8	47.3	26	52.7	29	43.6	24	54.5	30	ZAM
30.8	4	30.8	4	69.2	9	109540.7	453.1	53.8	7	46.2	6	61.5	8	30.8	4	MAN
69.8	97	43.2	60	56.8	79	433748.1	2068.5	50.4	70	49.6	69	38.1	53	69.8	97	کل مناطق

منبع: یافته های تحقیق

نمودار شماره (۴) درصد مشارکت در بازار آب به عنوان خریدار یا فروشنده آب برای هر منطقه را نشان می دهد همانگونه که در این نمودار ملاحظه می گردد در بین مناطق نیز بیشترین خریداران آب مربوط به منطقه AKG و کمترین مربوط به منطقه MAN می باشد، به عبارت دیگر در منطقه AKG تمام بهره بردارانی که اقدام به مبادله آب نموده اند به عنوان خریدار آب در بازار مشارکت داشته اند و در این منطقه هیچ بهره برداری فروشنده آب نبوده است. ولی در منطقه MAN حدود ۳۱ درصد افرادی که اقدام به مبادله آب نموده اند به عنوان خریدار آب و بیش از ۶۱ درصد به عنوان فروشنده آب مشارکت داشته اند و حدود هشت درصد نیز هم در نقش خریدار و هم به عنوان فروشنده در بازار آب مشارکت داشته اند.



نمودار ۴. درصد مشارکت در بازار آب (خریدار و فروشنده) در بین مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان



نتایج جدول شماره (۷) ادامه نتایج اطلاعات وضعیت موجود مبادلات بازار آب در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان را نشان می دهد. همانگونه که ملاحظه می گردد در نمونه مورد بررسی بطور متوسط مبادلات آب در ماههای خرداد و تیر صورت گرفته است. ارزش مبادلات انجام شده در نمونه مورد بررسی معادل ۱۷۹۶۹۵ هزار ریال می باشد که بیشترین و کمترین بترتیب مربوط به مناطق ZAM و FGM بترتیب معادل ۵۴۶۹۶ و ۹۷۴۸ هزار ریال می باشد. بر اساس اطلاعات این جدول بیش از ۵۰ درصد بهره برداران بیان نموده اند که انجام مبادله دارای هزینه نظیر جمع آوری اطلاعات خریداران و فروشندگان، انجام توافق، هزینه تأمین اطمینان، هزینه ثبت و هزینه فسخ قرارداد مبادله آب می باشد. از بین هزینه های مذکور بیشترین و کمترین فراوانی بترتیب مربوط به هزینه ثبت و هزینه جمع آوری اطلاعات بوده است. نتایج این جدول نشان می دهد که کل هزینه مبادله در مناطق زیر سد بارزو شیروان در نمونه مورد بررسی معادل ۸۶۴۰ هزار ریال بوده که بیشترین و کمترین آن بترتیب مربوط به مناطق SYA و FGM بوده است. هزینه مبادلات در نمونه مورد بررسی معادل حدود ۵ درصد ارزش مبادلات در سطح نمونه می باشد.

جدول ۷. ادامه اطلاعات وضعیت موجود مبادلات بازار آب در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان

مناطق	زمان مبادله	ارزش مبادلات	وجود هزینه		نوع هزینه مبادله									
			مبادله	مبادلات	فسخ	ثبت	اطمینان	توافق	جمع آوری اطلاعات					
	(ماه)	(هزار ریال)	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
FGM	2.8	9748	41.7	5	41.7	5	16.7	2	0.0	0	25.0	3	37.5	2
AKG	3.3	9831	54.3	19	14.3	5	20.0	7	20.0	7	14.3	5	20.0	7
BSG	3.6	16088	37.5	6	37.5	6	25.0	4	12.5	2	12.5	2	12.5	2
SYA	4.6	48802	75.0	6	25.0	2	12.5	1	12.5	1	25.0	2	12.5	1
ZAM	3.5	54696	54.5	30	21.8	12	16.4	9	20.0	11	14.5	8	14.5	8
MAN	3.5	40530	30.8	4	30.8	4	0.0	0	30.8	4	15.4	2	15.4	2
کل مناطق	3.6	179695	50.4	70	24.5	34	16.5	23	18.0	25	15.8	22	15.8	22

منبع: یافته های تحقیق

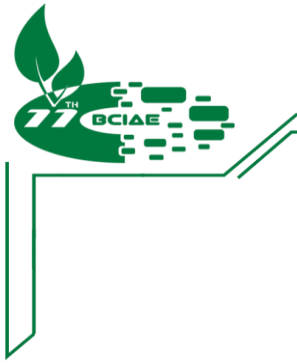


نتیجه گیری و پیشنهادها

نتایج این تحقیق از طریق جمع آوری اطلاعات به روش نمونه گیری طبقه ای تصادفی از اراضی زیر سد بارزو شیروان استخراج گردیده است، نتایج بررسی اطلاعات پتانسیل بازار آب بر اساس سوالات مختلف پرسشنامه در مناطق مختلف اراضی زیر سد بارزو شیروان نشان می دهد که ۵۶ درصد بهره برداران بیان نموده اند که آب قابل دسترس در شرایط نرمال برای فعالیتهای مختلف کشاورزی کافی بوده و بطور متوسط ۵۶/۱ درصد بهره برداران تمایل به فروش آب دارند. نتایج نشان می دهد که قیمت تمایل به فروش آب در این مناطق بطور میانگین برابر با ۵۴۸۳۰ ریال به ازای هر ساعت یا ۳۵۶۰ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. همچنین از بین بهره برداران مصاحبه شده ۴۴ درصد آنها بیان نموده اند که در شرایط نرمال برای فعالیتهای مختلف کشاورزی با کمبود آب مواجه بوده و ۴۸ درصد بهره برداران تمایل به خرید آب دارند. میانگین قیمت تمایل به خرید نیز در کل مناطق زیر سد بارزو شیروان معادل ۳۷۲۲۶۸ ریال به ازای هر ساعت یا ۳۳۲۸ ریال به ازای هر مترمکعب می باشد. همچنین نتایج نشان می دهد که حدود ۴۳ درصد بهره برداران منطقه بیان نموده اند که به علت کمبود شدید آب و در دسترس نبودن منابع آبی سابقه عدم کشت زمین مناسب کشاورزی را داشته اند.

نتایج بررسی تمایل به ایجاد بازار آب در بین بهره برداران اراضی زیر سد بارزو شیروان نشان می دهد که در مجموع بیش از ۹۱ درصد بهره برداران منطقه تمایل به ایجاد بازار آب دارند که بیشترین تمایل ایجاد بازار مربوط به بهره برداران منطقه AKG (۹۲/۶ درصد) و کمترین تمایل ایجاد بازار مربوط به بهره برداران منطقه SYA (۸۵/۷ درصد) می باشد.

نتایج بررسی مبادلات آب غیر رسمی و پراکنده در منطقه نشان می دهد که در شرایط کنونی مبادلات غیر رسمی و پراکنده آب در بین بهره برداران منطقه وجود دارد و بیش از ۴۵ درصد بهره برداران مصاحبه شده اقدام به مبادله آب نموده اند که حدود ۷۰ درصد آنها به عنوان خریدار و ۳۸ درصد به عنوان فروشنده در بازار مشارکت داشته اند. بیش از ۴۵ درصد بهره برداران مصاحبه شده اقدام به مبادله آب نموده که حدود ۷۰ درصد آنها به عنوان خریدار و ۳۸ درصد به عنوان فروشنده در بازار مشارکت کرده اند. همچنین نتایج نشان می دهد که در منطقه مورد مطالعه بر اساس اطلاعات پرسشنامه ای حدود ۵۰ درصد مبادلات بصورت ساعتی در هر دور آبیاری و بیش از ۵۰ درصد نیز بصورت سالانه برای کل دوره آبیاری انجام یافته است. نحوه پرداخت هزینه آب نیز به دو صورت نقدی و محصولی مورد سوال قرار گرفته که حدود ۵۷ درصد بهره برداران بیان نموده اند بصورت نقدی پرداخت شده و ۴۳ درصد گفته اند هزینه آب خریداری شده بصورت بخشی از محصول تولیدی به فروشنده آب پرداخت شده است. همچنین نتایج نشان می دهد که در نمونه مورد بررسی بطور متوسط



مبادلات آب در ماههای خرداد و تیر صورت گرفته است. بر اساس نتایج این مطالعه بیش از ۵۰ درصد بهره برداران بیان نموده اند که انجام مبادله دارای هزینه نظیر جمع آوری اطلاعات خریداران و فروشندگان، انجام توافق، هزینه تأمین اطمینان، هزینه ثبت و هزینه فسخ قرارداد مبادله آب می باشد. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

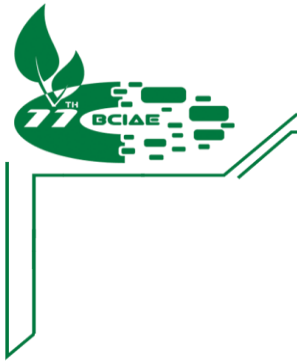
۱- با توجه به اینکه مهمترین هدف در راستای توسعه اقتصادی بخش کشاورزی استفاده بهینه و صرفه جویی در مصرف آب است، و این امر تنها با در نظر گرفتن نهاده آب بعنوان یک کالای اقتصادی و دریافت هزینه اجتماعی محقق می گردد، لذا قیمت گذاری و دریافت آب بها در سطح معادل با ارزش اقتصادی ضروری می باشد. البته لازم به ذکر است که جهت کاهش مناقشات مربوط به آب بین بهره برداران و سازمانهای دولتی، تعیین قیمت آب معادل ارزش اقتصادی بایستی بصورت پلکانی و در سالهای مختلف صورت گیرد.

۲- از آنجایی که نتایج بررسی شرایط موجود مبادله آب در منطقه و تمایل بهره برداران به ایجاد بازار آب در منطقه بیانگر تمایل بهره برداران به ایجاد بازار آب در منطقه است لذا توصیه می شود در راستای استفاده بهینه از این منبع ارزشمند و کمیاب و جهت جلوگیری از شدت بحران آب در منطقه ایجاد بازار آب مشابه نمونه موفق آن در منطقه مجن شاهرود در اولویت قرار گیرد.

۳- از آنجایی که یکی از دلایل انگیزه پایین سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت آب، پایین بودن قیمت آب می باشد لذا پیشنهاد می گردد با فراهم نمودن اقدامات لازم برای تشکیل بازار آب و در نتیجه واقعی شدن ارزش آب در راستای افزایش انگیزه ورود بخش خصوصی به صنعت آب در امری نظیر تأمین آب سطحی، شبکه های انتقال آب، بسترسازی مسیر رودخانه ها و چشمه ها جهت مدیریت کارای منابع آبی تلاش گردد.

منابع

۱. ارقامی، ن، سنجری، ر و بزرگ نیا، ا، (۱۳۸۰). مقدمه ای بر بررسیهای نمونه ای. (تألیف: شیفر، مندنهال و آوت) چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
۲. بهلولوند، ع و صدر، س.ک. (۱۳۸۵). برآورد تقاضای آب کشاورزی و بررسی مکانیسم بازار در قیمت گذاری آب کشاورزی، پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته علوم اقتصادی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
۳. جفره، م. و علیزاده، س. (۱۳۸۸). بررسی نقش بازار در تخصیص بهینه منابع آب. فصلنامه اقتصاد مالی، دوره ۳، شماره ۸، صفحه ۸۹-۷۴.



۴. شرکت سهامی آب منطقه ای استان خراسان شمالی. (۱۳۹۳). سیمای آب استان خراسان شمالی. شرکت سهامی آب منطقه ای استان خراسان شمالی، معاونت برنامه ریزی و بهبود مدیریت.
۵. صفاری، ن؛ ضرغامی، ه؛ بهبودی، د. و اعلمی، م. ت. (۱۳۹۵). مدلسازی اثر رفاهی بازار در تخصیص بین ناحیه‌های آب در مقایسه با تخصیص عمومی با توسعه بازی همکارانه (مطالعه موردی). تحقیقات منابع آب ایران، سال دوازدهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۵.
۶. کرامت زاده، ع؛ چیدری، ا. و شرزه ای، غ. ۱۳۹۰. نقش بازار آب در تعیین ارزش اقتصادی آب کشاورزی (PMP) با رهیافت برنامه ریزی ریاضی اثباتی، مطالعه موردی اراضی پایین دست سد شیرین دره بجنورد. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۲: ۱، ص ۲۷-۴۳.
۷. کیانی، غ. و باقری، ا. (۱۳۹۵). بررسی پیامدهای اقتصادی بازارهای محلی آب (بررسی موردی شهرستان اردبیل). مجله پژوهش آب ایران، جلد ۱۰، شماره ۱، بهار ۱۳۹۵، صص: ۱۶۵-۱۷۱.
۸. محمودی، ا. و پرهیزکاری، ا. (۱۳۹۵). مدل سازی اقتصادی مدیریت منابع آب کشاورزی استان تهران با تأکید بر نقش بازار آب. فصلنامه مدلسازی اقتصادی، سال دهم، شماره ۳، پیاپی ۳۵، پاییز ۱۳۹۵. صص: ۱۲۹-۱۲۱.
۹. نیکوئی، ع. و نجفی، ب. (۱۳۹۰). آثار رفاهی برقراری بازار آب کشاورزی در ایران مطالعه موردی شبکه های آبیاری اصفهان. اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نوزدهم، شماره 76، زمستان ۱۳۹۰.
10. **Bekchanov, M.; Bhaduri, A. and Ringler, C. (2015).** Potential gains from water rights trading in the Aral Sea Basin. *Agricultural Water Management* 152:41-56
11. **Hearne, R. R. and Easter, W. K. (1997).** The Economic and Financial Gains from Water Markets in Chile. *Agricultural Economics* 15:187-99.
12. **Pujol, J.; Raggi, M. and Viaggi, D. (2005).** agricultural water markets: exploring and opportunities in Italy and Spain. Working paper No. DEIAgraWP-05-001.
13. **Pujol, J.; Raggi, M. and Viaggi, D. (2006).** The potential impact of markets for irrigation water in Italy and Spain: a comparison of two study areas. *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 50: 361-380.
14. **Rosegrant, M.W.; Ringler, C.; McKinney, D.C.; Caia, X.; Keller, A. and Donosod, G. (2000).** Integrated economic-hydrologic water modeling at the basin scale: the Maipo river basin. *Agricultural Economics*, 24: 33-46.
15. **Zekri, S. and Easter, E. (2005).** Estimating the potential gains from water markets: A case study from Tunisia. *Agricultural Water management*, 72: 161-175.



Investigating the Status of Local Water Markets in North Khorasan Province

Abstract

Today, water demand management as a new approach to water resource management is one of the important issues and basic needs of the water resources management through the creation and strengthening of local water markets and the determination of the price and economic value of water, especially in the agricultural sector. In this regard, this study investigates the status of water exchange in North Khorasan province in the downstream of the Shirvan Barzoo dam. The results of this study show that in the current situation there are unofficial and dispersed water exchanges among the farmers, and more than 45% of the interviewees exchanged water that about 70% of them as buyers and 38% as seller have contributed. The cost of used water from the dam across different areas is also equivalent to 472 Rials per cubic meter. On average, 56% of the farmers tend to sell water at an average price of 3560 Rials and 48% of the farmers tend to buy water at an average price of 3328 Rials per cubic meter. In total, more than 91 percent of the farmers tend to create a local water market.

Classification JEL: Q25 .Q21 .Q15 .C13

Key Words: Local Water Market, North Khorasan, Shirvan Barzoo Dam