کنفرانس ملی پژوهش های نوین
در مهندسی کشاورزی
محیط زیست و منابع طبیعی
نمایه شده در ISC
کد اختصاصی ۹۶۱۷۰-۰۷۲۴۰۳
۳۰ خرداد
۱۳۹۷

چارچوب ارزش‌گذاری اقتصادی و قیمت‌گذاری آب در ایران

شمیم لاریجانی

دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آب دانشگاه فردوسی مشهد

حسین بانژاد

دانشیار گروه علوم و مهندسی آب دانشگاه فردوسی

محمد سالاریان

دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آب دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

آب یکی از ارزشمندترین منابع طبیعی است و باید برای حفظ و نوع مصرف آن مدیریت حرفه‌ای نیز وجود داشته باشد. امروزه ارزش آب در کشور ما پایین بوده و تخصیص آن نیز به شکلی انجام می‌شود که گویا منابع آب محدود و تمام‌شدنی نیستند. در حقیقت مصرف کنندگان آب هیچ بهایی را بابت خود آب پرداخت نمی کنند. مصرف کنندگان شهری و صنعتی معمولاً مبلغی را فقط بابت هزینه‌های ذخیره، انتقال و تحویل آب پرداخت می‌نمایند که البته در بخش کشاورزی که بزرگترین مصرف کننده آب است، این بها بسیار ناچیز است. در صورتیکه فرصت فروش آب مازاد وجود نداشته باشد، کشاورزان انگیزه‌ی زیادی برای محافظت از آب نخواهند داشت. یک بازار کارآمد بایستی به درستی پایه‌ریزی شده باشد، حق انتقال مالکیت را داشته باشد و در آن باید هزینه‌ها و منافع کامل انتقال به خریدار و فروشنده واگذار گردد. در این پژوهش به بسط چارچوب‌های مختلف ارزش‌گذاری و قیمت‌گذاری آب و لزوم وجود بازار آب کارآمد در مدیریت منابع آب کشور پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: چارچوب، مدیریت آب، ارزش‌گذاری، کشاورزی، بازار آب، انتقال

مقدمه

متوسط بارندگی در ایران حدود ۲۳۰ میلی‌متر در سال است و پراکندگی بارش در کل کشور نامتوازن می‌باشد. براساس پیش‌بینی سازمان ملل، ایران از جمله کشورهایی است که در ۱۰ سال آینده با بحران جدی آب مواجه خواهد بود، در نتیجه به دلیل شرایط آب و هوایی خشک و نیمه-خشک حاکم بر کشور و پایین بودن بارش‌های آسمانی، بخش کشاورزی با مشکل کم آبی مواجه خواهد شد، به طوری‌که در زمره‌ی کشورهای کم آب جهان جای خواهد گرفت. بخش کشاورزی در ایران مانند بیشتر کشورها، اصلی‌ترین مصرف کننده آب است، به طوری‌که در حال حاضر بیش از ۹۰ درصد از آب سالیانه استحصال شده در کشور در بخش کشاورزی به مصرف می‌رسد زیبایی (۱۳۸٦). با گسترش کشاورزی و به موازات آن بروز خشکسالی در سال‌های اخیر، اقتصاد بخش کشاورزی با محدودیت‌های جدی روبه رو شده است. اکنون، نیازهای آبی حدود ۸۰ میلیون نفر جمعیت ایران با آمار تقریبی ۹۳ تا ۹۵ میلیارد متر مکعب آب قابل استحصال تأمین می‌شود، اما میزان آن در۲۰ سال آینده با رشد جمعیت، تقاضا، ارتقای سطح بهداشت و بالا رفتن استانداردهای زندگی از این مقدار فراتر خواهد رفت. به دلایل مختلف، بازده مصرف آب آبیاری در ایران نیز پایین و بین ۳۰ تا ٤۰ درصد تخمین زده می‌شود. همچنین میزان مصرف آب برای آبیاری محصولات مهم کشاورزی نیز در مقایسه با مصرف متوسط جهانی بسیار بالا است. لذا باید تدابیر مهمی در این باره اندیشید. در این راستا، ارزش‌گذاری آب ابزار مهم و موثری است که جهت مدیریت تقاضای روزافزون بخش‌های مختلف اقتصادی، در اختیار سیاست‌گذاران است. میزان اثر بخشی این ابزار در گرو اهداف تعیین شده و نحوه بکارگیری آن نیز خواهد بود. ارزش‌گذاری آب بخش مهمی از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی منابع آب و مدیریت تقاضا است، به طور معناداری وضعیت عملیات مدیریت آب را بهبود می‌بخشد، به طور جزئی یا کلی هزینه‌های خدمات آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از طریق تأثیر بر رفتار مصرف‌کنندگان امکان استفاده منطقی از آب را فراهم می‌کند. این در حالی است که با توجه به پایین بودن قیمت آب در کشور، افزایش آن می‌تواند سبب تغییر رفتار تولیدی زارعین به صورت تغییر الگوی کشت مبنی بر جایگزین محصولات با نیاز آبی پایین به جای محصولاتی با نیاز آبی بالا و همچنین توسعه سرمایه‌گذاری در جهت گسترش روش‌های آبیاری با بازده بالا گردد، که نتیجه این تغییرات کاهش بهره‌برداری از منابع آب سطحی و زیرزمینی و حفظ این منابع است. جلیل پیران (۱۳۹۱). حسین‌زاده و سلامی (۱۳۸۳)، در مطالعه‌ای اثر انتخاب نوع تابع تولید بر مقادیر برآورد شده پارامترهای ساختاری و اهمیت دقت در انتخاب صحیح تابع برای جلوگیری از استنباط‌های نادرست از نتایج مطالعات تجربی را نشان دادند. در این‌باره ابتدا تعدادی از فرم‌های انعطاف‌پذیر و انعطاف‌ناپذیر به عنوان تابع تولید گندم در منطقه مورد مطالعه برآورد شد و سپس ارزش اقتصادی نهاده آب با استفاده از پارامترهای برآورد شده توابع مذکور محاسبه گردید. نتایج نشان داد که تاثیر انتخاب نوع تابع تولید در ارزش محاسبه شده آب مصرف گندم بسیار قابل توجه است. اسدی و همکاران (۱۳۸٦)، در پژوهشی به تعیین ارزش بازده نهایی آب آبیاری، محاسبه هزینه تمام شده آب کشاورزی، براورد متوسط هزینه تولید یک هکتار محصولات گروه‌های مختلف بهره‌برداری، تعیین کشش قیمتی تقاضای آب کشاورزی و تعیین نرخ آب به روش گاردنر در سال ۱۳۷۵ در دشت قزوین پرداختند. در این تحقیق زمین‌های تحت پوشش سد طالقان، براساس هزینه تمام شده آب و فاصله کانال تا محل آبگیر سد، به پنج ناحیه همگن تقسیم شدند. ارزش بازده نهایی یک مترمکعب آب آبیاری (قیمت سایه‌ای آب) در نواحی ۵ گانه مورد مطالعه قرار گرفت. برای گروه بهره‌برداری دارای زمین کمتر از ۱۰ هکتار به ترتیب ٦۵، ۱٤۸، ۱۹۰، ۲۳۰ و ۱۰۲ریال و برای گروه بهره‌برداری دارای زمین بیشتر از ۱۰ هکتار به ترتیب ۲۰۸، ۱۱۳، ۷۷، ٦۹، ۱۲۰، ریال برآورد گردید.

پاکروان و مهرابی بشرآبادی (۱۳۸۹)، در تحقیقی به تعیین ارزش اقتصادی و تابع تقاضای آب در تولید چغندرقند استان کرمان پرداختند. نتایج نشان داده است که آب موثرترین نهاده در تولید این محصول است، زیرا ضریب برآورد شده برای آن در تابع تولید ۰/۲۵ است که بیشترین مقدار را در بین نهاده‌های تاثیرگذار دارد. همچنین قیمت واقعی آب نیز در تولید چغندرقند ۷۰۵ ریال در متر مکعب برآورد شد که مقدار بازاری آن۲۹۲/۳۹ ریال است. کرامت‌زاده و همکاران (۱۳۹۰)، در تحقیقی با استفاده از مدل برنامه‌ریزی ریاضی مثبت به بررسی نقش بازار آب در تعیین

ارزش اقتصادی آب کشاورزی در اراضی پایین دست سد شیرین دره بجنورد پرداختند .نتایج نشان داد که ارزش اقتصادی نهاده آب در سناریوهای مختلف نرمال و خشکسالی به ترتیب معادل ٤١٦ و ٥٧١ ریال است و ایجاد بازار آب رفاه کشاورزان مناطق مختلف اراضی زیر سد شیرین دره بجنورد را افزایش می‌دهد. مول و همکاران (۲۰۰۸)، در پژوهشی اثرات ناشی از سیاست‌های قیمت‌گذاری آب را در منطقه اردن مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها دریافتند که افزایش بازده اقتصادی از طریق تشویق کشاورزان به کاشت فشرده، استفاده از روش‌های نوین آبیاری و کشت محصولات کشاورزی اقتصادی‌تر باعث افزایش قیمت آب خواهد شد. اجاز و همکاران (۲۰۱۰)، در تحقیقی به تعیین روش‌های عملی تعیین ارزش آب آبیاری در حوضه آبریز موروممبیج در استرالیا پرداختند. آنها سعی کردند تا روش‌هایی را مورد بررسی قرار دهند که جوابگوی خواسته‌های مالی کشاورزان نیز باشد. به این منظور با تعیین ارزش خالص سالانه و چند ساله طرح کشاورزی در حوضه آبریز موروممبیج، چهارچوب تحلیلی کلی را تدوین کردند و سپس ارزش کلی آب در حوضه را بدست آوردند.

در پژوهش حاضر، روش‌های متداول ارزش‌گذاری و قیمت گذاری آب مورد بررسی قرار گرفت و همچنین محدودیت‌ها و مزایای هر کدام از این روش‌ها ذکر گردید.

روش‌های تعیین ارزش اقتصادی آب

روش‌هایی که برای تعیین ارزش اقتصادی آب استفاده می‌گردد را می‌توان به دو دسته قیاسی و استقرایی دسته‌بندی کرد. روش‌های قیاسی روش-هایی هستند که با استدال و استفاده از قواعد ریاضی و منطقی از اصول و مفروضات کلی به نتایج جزئی و خاص می‌رسند و به طور عمده شامل روش پسماند یا تغییر در سودهای خالص اقتصادی، روش‌های هزینه جایگزین، مدل داده–ستانده، تعادل عمومی محاسباتی و برنامه‌ریزی ریاضی هستند. روش‌های استقرایی روش‌هایی هستند که میل به پرداخت را با استفاده از مشاهدات رفتار مصرف‌کنندگان ا ز طریق معاملات بازاری و پاسخ به پرسشنامه‌ها به دست می‌آورند و شامل تحلیل‌هایی مبتنی بر تابع تولید و هزینه، تقاضای استخراجی از مشاهدات بازار آب و روش ارزش‌گذاری ضمنی هستند. با وجود این‌که که تمامی روش‌های عنوان شده در عمل قابل کاربرد هستند، اما به دلیل این که محدویت برخی روش‌ها از سایر روش‌ها بیش‌تر و عمده‌تر است، آن‌چه که در عمل اتفاق می‌افتد، استفاده از سه روش بیش‌تر نمی‌باشد که به متداول‌ترین این روش‌ها پرداخته شده است (معاونت برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۹۰):

۱ – روش ارزش زمین

روش ارزش زمین در ایالات متحده براساس مقایسه قیمت‌های فروش زمین‌های کشاورزی آبیاری شده و بدون آبیاری که از نظر کیفیت خاک و اقلیم مشابه هستند، صورت می‌گیرد. در این روش فرض بر این است که فروشندگان و خریداران در بازار زمین کاملاً عقلایی عمل کرده و قیمت-های زمین نیز منعکس کننده تمامی اطلاعات مرتبط با ارزش آن باشد. ارزش زمین احتمالاً در نواحی بیابانی که از بازارهای شهری دور می‌باشند، در تخمین ارزش آب موثر است. در این روش ابتدا از طریق معاملات بازار، اختلاف قیمت بین زمین‌های کشاورزی با آبیاری و بدون آبیاری (بر حسب هکتار زمین) تعیین می‌شود. سپس مقدار آب (بر حسب متر مکعب) در هر سال را برای هر هکتار زمین کشاورزی آبیاری شده تخمین زده و بعد از آن اختلاف قیمت به دست آمده بین زمین‌های کشاورزی با آبیاری و بدون آبیاری بر این مقدار تقسیم می‌شود تا تخمینی از واحد ناخالص ارزش آب به دست آید. ارزش به دست آمده به ارزش معادل سالیانه تبدیل می‌شود و برای تبدیل اختلاف در قیمت‌های زمین به ارزش سالیانه از نوعی که در تحلیل فایده – هزینه مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید نرخ تنزیل یا بهره و دوره برنامه‌ریزی مناسب انتخاب شده و فرضی تعیین شود که چگونه ارزش‌های سالیانه نرخ بهره در طول سال‌های برنامه‌ریزی عمل می‌کنند. این رویه منجر به ارزش در مکان تامین آب می-شود. در نهایت ارزش آب در محل تامین با افزودن هزینه تخمینی انتقال آب به ارزش در مکان مصرف آب تبدیل می‌شود.

در این تحلیل فرض بر این است که قیمت زمین، منعکس کننده ارزش حال درآمدهای سالیانه برای آینده زمین است، اما ممکن است رشد ارزش زمین در نتیجه تورم قیمت یا تقاضای محلی برای استفاده غیرکشاورزی از زمین باشد. در کشورهایی با سابقه تورم‌های بالا و بازارهای مالی ضعیف، زمین‌های کشاورزی آبیاری به عنوان منبع ذخیره ارزش نیز استفاده می‌شود و همچنین مالکیت زمین ممکن است ارزش اجتماعی نیز محسوب شود. با توجه به دلایل فوق، قیمت زمین کشاورزی آبیاری ممکن است بیش‌تر از ارزش حال خالص درآمدهای آینده آن در نرخ بهره-های موجود باشد. در حالت کلی یکی از محدودیت‌های این روش نیاز به وجود معاملات خریدار و فروشنده برای حق‌آبه است که نسبتا در بیش-تر نقاط دنیا چندان متداول نیست و قیمت‌های بازاری موجود برای حق آبه ممکن است توسط مداخلات عمومی، منحرف شده باشند.

۲ - روش ریاضی

در حال حاضر استفاده از روش برنامه‌ریزی ریاضی از متداول‌ترین روش‌ها در ارزش‌گذاری اقتصادی آب است که مزایای بسیاری نیز دارد. به طور کلی برنامه‌ریزی ریاضی نسبت به بودجه‌بندی ساده مدل‌سازی واقعی‌تری از تصمیم‌گیری‌های آبیاری را ممکن می‌سازد. تحلیل‌گرانی که خواهان وارد کردن انتخاب‌های کشاورز در قبال ترکیب کشت، حجم استفاده از آب و تکنولوژی‌های متفاوت تولید به عنوان متغیرهای تصمیم-گیری هستند، استفاده از مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی مانند برنامه‌ریزی خطی یا درجه دو را دارای مزیت‌های زیادی می‌دانند. اما استفاده از آن فقط توسط یک متخصص امکان‌پذیر است زیرا استفاده کننده باید دانش کافی از اقتصاد، ریاضی و همین‌طور کشاورزی داشته باشد. در برنامه‌ریزی ریاضی، توابع اهدافی را با توجه به محدودیت منابع بیشینه یا کمینه می‌کنند که اشکال ریاضی این توابع به صورت خطی، درجه دوم و غیره است. مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی ابزار مناسبی در تخصیص بهینه آب و سایر منابع در جهت بیشینه‌سازی درآمد خالص با قید در دسترس و موجود بودن منابع و ترتیبات کشت و کار است. همچنین استفاده از مدل‌هایی از این دست، برای تخمین تغییر در اجاره خالص بسیار مفید است و می-توان تمایل به پرداخت برای افزایش یا کاهش یک نهاده تولیدی قیمت‌گذاری نشده را توسط آن به دست آورد. علاوه بر آن مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی می‌توانند تابع تقاضای تولید کننده برای آب را برآورد کنند. برنامه‌ریزی ریاضی نیاز به مهارت‌های بیش‌تری در دانش‌های ریاضی و اقتصاد دارد. میزان هر محصول به مقادیر مختلف و زمان‌بندی آب و تکنولوژی توزیع آب کشاورزی واکنش نشان می‌دهد. یک مدل واقعی‌تر از رفتار کشاورز باید این گونه ملاحظات را به شکل درون‌زا در مدل وارد کند. تحلیل‌گرانی که خواهان وارد کردن انتخاب‌های کشاورز در قبال ترکیبات مختلف از محصول، حجم‌های مختلف استفاده از آب و تکنولوژی‌های متفاوت در تولید به عنوان متغیرهای تصمیم‌گیری هستند، استفاده از مدل-های برنامه‌ریزی ریاضی مانند برنامه‌ریزی خطی یا درجه دو را دارای مزیت‌های زیادی می‌دانند.

با وجود امکانات مناسبی که مدل‌های برنامه‌ریزی ریاضی فراهم می‌کند، محدودیت‌هایی نظیر تخمین قیمت نهاده‌ها و ستانده‌ها، نهاده‌هایی که در مالکیت خصوصی تولیدکننده هستند نیز دارد که گاهی اوقات با استفاده از مکانیسم‌هایی تخفیف یافته‌اند.

۳ - روش تابع تولید

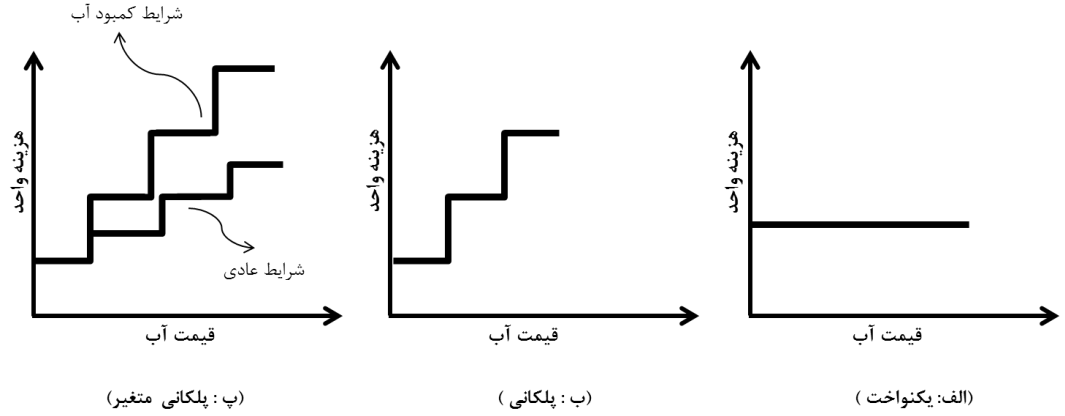
داده‌های حاصل از بررسی‌های مزارع کشاورزی برای تخمین ارزش تولید نهایی آب آبیاری به ویژه در کشورهای در حال توسعه به کار می‌رود. تکنیک‌های اقتصادسنجی می‌تواند از این داده‌ها، ارزش تولید نهایی را تخمین زند. این روش با کمک داده‌های اولیه و ثانویه صورت می‌گیرد. داده‌های اولیه اطلاعاتی هستند که از طریق پرسش‌نامه از کشاورزان جمع‌آوری می‌شوند و میزان تولید محصولات و نهاده‌ها و قیمت آن‌ها را از نمونه‌های مختلف آماری کشاورزان تهیه می‌کنند. داده‌های ثانویه نیز اطلاعات مذکور را از سالنامه‌ها و منابع آماری رسمی ارائه می‌کنند. با استفاده از چنین داده‌هایی، توابع تولید مختلفی جهت برآورد تولید محصول و سهم نهاده‌ها در تولید از جمله آب تخمین زده می‌شود. با استفاده از ضریب متغیر آبیاری در تابع تولید تخمینی و قیمت محصول یا محصولات می‌توان ارزش تولید نهایی آب را به دست آورد، این ارزش نشان می‌دهد که هر واحد (به طور مثال ۱۰۰۰ متر مکعب) آب چه ارزشی در تولید محصولات کشاورزی دارد. این روش از مقیاس یک مزرعه تا سطح کشور کاربرد دارد. گفتنی است که حجم داده‌های مورد نیاز در روش برنامه‌ریزی ریاضی بسیار بیش‌تر از برآورد تابع تولید است، چرا که در روش

برنامه‌ریزی ریاضی لازم است که محدودیت‌های منابع را نیز مشخص کنیم، اما روش برآورد تابع تولید تنها نیازمند مقدار و قیمت نهاده‌ها و ستانده‌ها در تولید کشاورزی است. با این حال از تلفیق این دو روش نیز استفاده می‌شود، به طوری‌که در تابع هدف برنامه‌ریزی ریاضی، از تابع تولید استفاده می‌شود. مزیت اصلی روش تابع تولید به پشتوانه نظری آن برمی‌گردد و در صورتی که با داده‌های درست برازش شود می‌توان به برآورد قابل قبولی از ارزش آب برسد که با توجه به تابع برآورد شده قدرت پیش‌بینی نیز دارد. تحلیل‌گران برای برآورد توابع تولید از داده‌های اولیه و ثانویه استفاده می‌کنند. داده‌های اولیه حاصل از مراکز تحقیقاتی به دلیل واقع بینانه و قابل اتکا بودن نسبت به اظهارنظر محلی کارشناسان و تکمیل پرسش‌نامه از کشاورزان ترجیح داده می‌شود، چرا که آزمایش‌های کنترل شده با قطعات کوچک زیادی از یک محصول خاص با میزان‌های مختلف آب برای آبیاری سر و کار دارد. در این شرایط سایر نهاده‌ها را ثابت در نظر می‌گیرند. آزمایش‌های پیچیده‌تر با تغییر میزان آب در مراحل مختلف رشد و تغییر میزان و شکل نهاده‌های دیگر از قبیل کود، آفت‌کش و ترکیب خاک می‌تواند واقعیت پیچیده انتخاب‌های تولیدکننده را بهتر منعکس کند. چندین بار تکرار آزمایش برای رسیدن به تخمین آماری قابل اتکا لازم است. البته هر قدر نهاده‌های بیش‌تری به عنوان متغیر وارد شوند، نتایج واقع بینانه‌تر خواهد بود، اما تعداد آزمایش‌های بیش‌تری لازم خواهد بود. به علت تغییرات جوی سالیانه، آزمایش‌های مشابهی در طی چندین سال، تابع تولید را دقیق‌تر نشان می‌دهد. مساله آمار و اطلاعات نیز وجود دارد. معمولا داده‌های مورد نیاز یا در دسترس نیستند، یا داده‌ها توسط سازمان های دولتی مانند ادارات سرشماری یا مالیاتی جمع‌آوری می‌شوند که ممکن است به دلیل مقررات و محرمانه بودن آن‌ها در دسترس پژوهش‌گر نباشد. به علاوه احتمال دارد بعضی داده‌ها با نمونه‌گیری تصادفی مناسبی جمع‌آوری نشده باشد و در نتیجه پارامترهای نااریب و مطلوبی در اختیار قرار ندهد. بنابراین یک بازدید و ممیزی همراه با مصاحبه می‌تواند نتایج بهتری در برداشته باشد. اما این کار نیازمند هزینه، زمان و مهارت بالایی است.

مساله اصلی در کاربرد روش تابع تولید، تصریح درست آن است. این روش و متغیرهای آن به شدت به تغییرات کوچک در مفروضات تابع تولید یا قیمت‌ها حساس است و با وجود خطا یا حذف متغیرها نتایج اریبی حاصل خواهد شد. اگر نهاده‌ای از تابع تولید، حذف شده باشد، سهم آن به جزء باقیمانده آب نسبت داده شده و ارزش آب بیش از حد واقعی نشان داده می‌شود. همین مطلب در مورد نهاده‌ای که کم‌تر از مقدار واقعی آن تخمین زده شده باشد نیز صادق است. اما اریب آن نسبت به حالت حذف یک متغیر کوچک‌تر است. مفروضات این روش به طور کامل محدودکننده نیستند، اما لازم است که شرایط تولید مورد مطالعه، تقریب معقولی از مدل مفهومی باشد.

قیمت‌گذاری آب

به طور سنتی مدیران آب افزایش تقاضای آب را با تأمین آب بیشتر (و نه تغییر قیمت) پاسخ داده‌اند. افزایش قیمت آب برای مصارف خانگی به منظور کنترل تقاضا یک راه حل جدی و مؤثر است که نبایستی از آن غفلت نمود. شکل ۱، سه گزینه‌ی قیمت‌گذاری آب را نمایش می‌دهد: ۱- قیمت یکنواخت (شکل الف)؛ ۲- قیمت پلکانی با در نظر گرفتن حداقل نیاز شرب و بهداشتی (شکل ب)؛ ۳- قیمت پلکانی متغیر (فصلی، خشکسالی/ ترسالی) با در نظر گرفتن حداقل نیاز شرب و بهداشتی (شکل پ). قیمت‌گذاری پلکانی روشی است که همزمان دو منظور را برآورده می‌سازد. اول- جبران هزینه‌های تأمین و توزیع آب، دوم- معقول ساختن مصرف در شرایط محدودیت منابع.



شکل ۱- گزینه‌های قیمت‌گذاری آب

در تمامی حالات فوق می‌توان مقدار هزینه‌ی ماهانه را ثابت در نظر گرفت. از دو منحنی ارائه شده در شکل (۸-پ)، منحنی بالایی مربوط به شرایط کمبود آب و منحنی پایینی مربوط به شرایط عادی می‌باشد. گرچه در حداقل مصرف (نیازهای شرب و بهداشتی) هردو منحنی بر هم منطبق‌اند، اما در پلکان‌های بعدی کاملاً مشهود است که قیمت در شرایط کمبود به سرعت افزایش می‌یابد و احتمالاً منجر به کاهش تقاضای آب خواهد شد.

امروزه ارزش آب در کشور ما پایین بوده و تخصیص آن نیز به شکلی انجام می‌شود که گویا منابع آب محدود و تمام‌شدنی نیستند. در حقیقت مصرف کنندگان آب هیچ بهایی را بابت خود آب پرداخت نمی کنند. مصرف کنندگان شهری و صنعتی معمولاً مبلغی را فقط بابت هزینه‌های ذخیره، انتقال و تحویل آب پرداخت می‌نمایند که البته در بخش کشاورزی که بزرگترین مصرف کننده آب است، این بها بسیار ناچیز است. در صورتیکه فرصت فروش آب مازاد وجود نداشته باشد، کشاورزان انگیزه‌ی زیادی برای محافظت از آب نخواهند داشت. یک بازار کارآمد بایستی به درستی پایه‌ریزی شده باشد، حق انتقال مالکیت را داشته باشد و در آن باید هزینه‌ها و منافع کامل انتقال به خریدار و فروشنده واگذار گردد.

بازار آب

در ایران سقف آب قابل تخصیص بر اساس مصوبه شورای عالی آب، معادل ۷۵ درصد آب تجدیدپذیر تحت مدیریت در حوضه به علاوه آب‌های انتقالی به آن تعیین گردیده است. این در حالی است که در بسیاری از متون علمی بین‌المللی سقف مزبور معادل ۳۰ تا ٤٠ درصد بیان شده است. تعیین دقیق سقف مزبور نیازمند مدل‌سازی هیدرولیکی- هیدرولوژیکی حوضه و بررسی اثر سناریوهای مختلف تخصیص بر تعادل کمی و کیفی منابع آب می‌باشد. توان توسعه، ملاک دیگری برای تعیین این سقف است. وقوع خشکسالی‌ها نیز منجر به کاهش آب تجدیدپذیر می‌شود. چنانچه منابع تأمین آب سطحی باشند، در خشکسالی‌های شدید مقدار آب قابل برداشت از میزان تخصیص داده شده به شدت کمتر می‌گردد که این امر موجب بروز خسارت به فعالیت‌های تولیدی/ اقتصادی (کشاورزی، صنعتی و خدمات) خواهد شد. چنانچه منابع تأمین آب زیرزمینی باشند، در خشکسالی‌های شدید می‌توان با اضافه برداشت از آب‌زیرزمینی از وارد شدن خسارت به فعالیت‌های تولیدی/ اقتصادی جلوگیری نمود؛ البته به شرط آنکه در ترسالی با جبران اضافه برداشت مزبور اجازه برگشت منابع آب زیرزمینی به سطح اولیه (قبل از شرایط خشکسالی) داده شود. مسلماً در دشت‌های بحرانی هیچگونه اضافه برداشتی به هر دلیل موجه نمی‌باشد. بر این اساس، صدور مجوزهای جدید با توجه به محدودیت تخصیص و تا سقف تعیین شده معقول و مجاز است و به محض رسیدن مجموع برداشت آب به سقف آب قابل تخصیص صدور مجوزهای جدید قطع خواهد شد. در این حالت خرید و فروش مجوزها/ حقابه‌ها تنها گزینه تأمین آب برای فعالیت‌های جدید است و بازار آب ابزاری مناسب برای تسهیل جابجایی مجوزها می‌باشد.

در ایران از دیرباز، برداشت آب و شیوه تخصیص حقآبه آبهای سطحی، غالباً مبتنی بر حق همسایگی و میزان نزدیکی به رودخانه بوده است. به عنوان مثال، در نظام برداشت آب از زاینده‌رود، حق تقدم با آب‌بران نزدیک‌تر به رودخانه بوده، درحالیکه این موضوع در خصوص چشمه‌ها و قنوات شکل دیگری داشته است. بدین صورت که حقآبه داران، با سرمایه‌گذاری و صرف هزینه در ساخت و لای روبی قنوات و چاهها بر آب استحصال شده حیازت پیدا کرده‌اند. در مناطقی همچون کرمان، یزد و خراسان، تقسیم آب قنات و چشمه‌ها بین شرکا با کمترین اختلاف و تنش متداول بوده است. در رابطه با آبهای سطحی، تقسیم و تخصیص آب اغلب با تفاهم محلی انجام می‌شده و همواره نماینده مورد وثوق آب بران به عنوان متولی توزیع این مهم را به عهده می‌گرفته است. مبادله آب نیز وجود داشته و از نظر قانونی نیز قابل پذیرش بوده است. این مبادله گاه با تبادل جنس، وجه نقد و یا خود آب انجام می‌شده و همچنان نیز متداول است. برای انجام این کار ابزارهای اندازه گیری آب طراحی و ساخته شده است که سابقاً در محاسبات مربوط به خرید و فروش آب کاربرد داشته است. بعلاوه زمان برداشت آب در تعیین نرخ فروش آب مؤثر است. به عنوان مثال در برخی از مناطق کشور قیمت مبادله‌ای آب در روز با شب متفاوت است و در صورت تغییر نوبت برداشت آب، مابه‌التفاوتی به صورت نقدی یا جنسی باید پرداخت شود. همچنین خشکسالی و کاهش منابع در تعیین قیمت مؤثر است. در بیشتر مناطق کشور برای زمین‌های کشاورزی و املاک، دو قیمت تعیین می‌شود با سهم آب و بدون سهم آب. این سهم برای زمین‌های کشاورزی همان مجوز برداشت میزان مشخصی آب از چاه، قنات، چشمه، رودخانه‌های فصلی و دائمی و یا طرح‌های منابع آب است. در اکثر معاملات زمین‌های کشاورزی، قیمت آب جداگانه قید می شود که نتیجه عملکرد بازار است. دوری و نزدیکی به منابع آب در قیمت گذاری تأثیر زیاد دارد که بیانگر ارزش آب است. این موضوع برای مصارف غیر کشاورزی هم صادق است به گونه ای که قیمت یک واحد مسکونی یا صنعتی با انشعاب و بدون آب در بازار متفاوت است. در عرف معاملات بازار، وجود چاه مجاز در یک ملک و یا داشتن انشعاب آب آشامیدنی باعث افزایش قیمت آن می شود و همواره متقاضی بیشتری دارد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

امروزه ارزش آب در کشور ما پایین بوده و تخصیص آن نیز به شکلی انجام می‌شود که گویا منابع آب محدود و تمام‌شدنی نیستند. در حقیقت مصرف کنندگان آب هیچ بهایی را بابت خود آب (ارزش آن) پرداخت نمی کنند. مصرف کنندگان شهری و صنعتی معمولاً مبلغی را فقط بابت هزینه‌های ذخیره، انتقال و تحویل آب پرداخت می‌نمایند که البته در بخش کشاورزی که بزرگترین مصرف کننده آب است، این بها بسیار ناچیز است. در صورتیکه فرصت فروش آب مازاد وجود نداشته باشد، کشاورزان انگیزه‌ی زیادی برای محافظت از آب نخواهند داشت. یک بازار کارآمد بایستی به درستی پایه‌ریزی شده باشد، حق انتقال مالکیت را داشته باشد و در آن باید هزینه‌ها و منافع کامل انتقال به خریدار و فروشنده واگذار گردد.

یکی از راه‌های مدیریت منابع آب تقویت بازارهای محلی و منطقه‌ای آب است که نیاز به تشکیل بازار آب در کشور را دو چندان می‌کند. بازار آب باعث افزایش بهره‌وری و ارتقای ارزش اقتصادی آب، کنترل و جلوگیری از مصرف بی‌رویه آب به ویژه در بخش کشاورزی، برقراری تعادل در نظام قیمت، عرضه و تقاضای آب، جلب مشارکت بخش‌های غیردولتی برای سرمایه‌گذاری در بخش آب، مدیریت و بهره‌برداری از تاسیسات آبی و واگذاری تصدی‌گری دولت در زمینه تامین، انتقال و توزیع آب به بهره‌برداران می‌شود.

به طور کلی برنامه‌ریزی ریاضی و تابع تولید دو روش پرکاربرد ارزش گذاری آب در ایران هستند، ولی به دلیل پیچیدگی، بکارگیری این روش‌ها نیازمند یک تیم اقتصادی است که از توانایی علمی بالا و بودجه کافی برخوردار باشد. درصورتی که داده‌های مورد نیاز این روش ها در سالنامه‌های آماری و سایر منابع آماری موجود نباشند، لازم است که از طریق پرسش‌نامه از نمونه‌های آماری بهره‌برداران کشاورزی گردآوری گردد. اما استفاده از داده‌های حاصل از پرسش‌نامه‌های نمونه موجب می‌شود که ضریب آب در مدل‌ها از نظر آماری بی‌معنی باشد که این امر با

واقعیت مناطق کم‌آب و بیابانی مطابقت ندارد. بنابراین بر اساس توصیه گرودارن این حوزه، بهتر است از داده‌های مراکز تحقیقاتی به جای پرسش‌نامه بهره‌برداران کشاورزی استفاده شود.

منابع

۱ -اسدی، م. ساطانی، غ. ترکمانی، ج. ۱۳۸٦. قیمت‌گذاری آب کشاورزی در ایران مطالعه موردی: اراضی زیر سد طالقان. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه. سال پانزدهم شماره۵۸.

۲ - پاکروان، م. و مهرابی بشر آبادی، ح. ۱۳۸۹. تعیین ارزش اقتصادی و تابع تقاضای آب در تولید چغندرقند استان کرمان، مجله پژوهش آب ایران. سال چهارم، شماره ٦.

۳ - جلیل پیران، ح. ۱۳۹۱. تعیین قیمت‌گذاری آب در بخش کشاورزی بر تعادل منابع آب. مجله اقتصادی- ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی. شماره۲: ۱۲۸-۱۱۹

٤ - حسین زاد ج ,سلامی ح. ۱۳۸۳. انتخاب تابع تولید برای براورد ارزش اقتصادی آب کشاورزی مطالعه موردی تولید گندم. ۵۳-۷۳.

۵ - زیبایی م. ۱۳۸٦. عوامل موثر بر عدم تداوم در استفاده از سیستمهای آبیاری بارانی در استان فارس : مقایسه تحلیل لاجیت و تحلیل ممیزی. مجله اقتصاد و کشاورزی، جلد۱، شماره۲ :۱۹٤-۱۸۳

٦ - کرامت زاده، ع .، چیذری، ا. و شرزه ای، غ. ۱۳۹۰. نقش بازار آب در تعیین ارزش اقتصادی آب کشاورزی با رهیافت برنامه ریزی ریاضی اثباتی. (مطالعه موردی: اراضی پایین دست سد شیرین دره بجنورد). مجله تحقیقات و توسعه کشاورزی ایران، ۲-٤۲(۱) :۲۹-٤٤

۷ - معاونت برنامه ریزی و نظارت بر راهبردی رییس جمهور. ۱۳۹۰. تعیین ارزش اقتصادی آب برای مصارف کشاورزی. نشریه شماره ٦٦٦. ۷۹ ص.

8- Ejaz Qurashi, M. and Ranjan, R., .2010. “An Empirical Assessment of the Value of Irrigation Water: The Case Study of Murrumbidgee Catchment”, Australian

9- Molle, F., Venot, J. and Hassan, Y., (2008), “Irrigation in the Jordan Valley: Are Water Pricing Policies Overly Optimistic?”, Agricultural Water Management, Vol.95, pp. 427-438.