

نرخ گذاری آب در مدیریت منابع آب

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۱۲/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۲/۱۰

پروانه نصیری^۱

دکتر یدالله راجایی^۲

چکیده

مدیریت منابع آب با مقاصد و اهداف بسیار مهمی به لحاظ اقتصادی، اجتماعی، مالی و زیست محیطی مواجه است که از آن جمله می‌توان بدین موارد اشاره کرد: پاسخگویی به تقاضاهای جدید در شرایط بروز محدودیتهای کمی و کیفی عرضه آب، کاهش و رفع موانع استفاده کارآمد و بهینه از منابع آب، ارائه خدمات بهتر در بهره‌برداری طرحهای آبی، ایجاد عدالت اجتماعی میان گروههای مختلف درآمدی و حفاظت از منابع آب. برای دستیابی به اهداف مذکور، یکی از اقدامات مهم و محوری مدیریت منابع آب، مدیریت تقاضای آب و در نظر گرفتن آب به عنوان کالایی اقتصادی است. بدین لحاظ تبدیل گرایش سازه‌ای مدیریت آب به غیرسازه‌ای حایز اهمیت زیادی است. در این تغییر، جهت‌گیری مدیریت منابع آب نیازمند استفاده از ابزارهای اقتصادی می‌باشد که یکی از مهمترین آنها نرخ‌گذاری است. لذا در این مطالعه برای آشنایی جامع با این مبحث مهم، تعرفه و نرخ‌گذاری در حوزه‌های مختلف نظری و کاربردی بررسی شد.

واژگان کلیدی:

نرخ‌گذاری آب، آب کشاورزی، مدیریت تقاضا و حوزه‌نظری

۱- مقدمه

موضوع تعرفه و نرخ‌گذاری آب بدون تردید، یکی از مباحث مهم و کلیدی در مدیریت نوین منابع آب می‌باشد. از ویژگیهای این مبحث، موثر بودن نرخ آب در شکل‌دهی ساختار

۱. مربی و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر و مسئول مکاتبات Nasiri_eco@yahoo.com

۲. استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر dr.yadollah.Rajaei@gmail.com

انگیزه‌های مصرف‌کنندگان آب و مدیریت تامین مالی شرکتهای کارگزار است. پارامترها و عوامل مختلفی در مدیریت منابع آب وجود دارد که برای رویارویی با چالشها و مدیریت بهتر، استفاده موثر از نرخ‌گذاری را ناگزیر می‌سازد، با وجود آنکه پیشبرد آن با مقاومت‌های سیاسی و اجتماعی روبروست. به طوریکه، هنوز در خصوص نرخ‌گذاری و دریافت سطوح هزینه‌های آب توافق و جماعی میان مجموعه اقتصاددانان و تصمیم‌گیرندگان حاصل نشده است و کشورهای محدودی توانسته‌اند به‌طور شایسته‌ای مشکلات و ابهامات مربوط به آن را حل و فصل نمایند. این قیمت بر اساس تعامل قیمت پیشنهادی خریدار و قیمت مورد پذیرش فروشنده و یا بالعکس در چارچوب مناسبات و مقررات نهاد بازار شکل گرفته و تعیین می‌شود. اگر شرایط و ویژگیهای کالا اجازه دهد و مناسبات و مقررات بازار به صورت رقابتی عمل کند، قیمتی که در این فرایند مشخص می‌شود، بهترین علامت را به لحاظ کارآمدی درباره تعیین حجم و ظرفیت تولید کالا، نوع مصرف و مصرف‌کننده به همراه دارد. در غیراین صورت دولت یا به‌طور غیرمستقیم بر عوامل موثر در شکل‌گیری قیمت بازار تاثیر می‌گذارد و یا مستقیماً در تعیین قیمت بازار دخالت می‌کند و به اصطلاح اقدام به "نرخ‌گذاری" می‌نماید. در مواردی نظیر تامین آب از طریق اجرای طرحهای سرمایه‌گذاری، دولت مسئولیت سرمایه‌گذاری و مدیریت داراییها را به عهده می‌گیرد و در ازای ارائه خدمات و کالا به مصرف‌کنندگان نرخ مشخصی را زیرنظر مسئولان امور اقتصادی کشور دریافت می‌نماید. از آنجایی که بازارهای آب، کامل یا رقابتی و یکپارچه نیستند، توانایی تعیین قیمت کارآمد برای آب را ندارند. به‌طور اجمالی باید گفت که اگر نرخ‌گذاری رسمی آب نتواند بخش قابل توجهی از هزینه‌ها را پوشش دهد فاقد اثربخشی لازم به لحاظ مالی، اقتصادی و زیست‌محیطی خواهد بود. برای رسیدن به اثربخشی لازم، یکی از اقدامات مهم و محوری مدیریت منابع آب، مدیریت تقاضای آب و درنظر گرفتن آب به عنوان کالایی با ارزش و اقتصادی است. بدین لحاظ تبدیل گرایش سازه‌ای سامانه مدیریت آب به غیرسازه‌ای حایز اهمیت زیادی است. نرخ‌گذاری برای اینکه بتواند به‌طور موثر نقش خود را از جنبه‌های مختلف مالی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی ایفا نماید با الزاماتی باید همراه باشد، مهمترین الزامات نرخ‌گذاری از ابعاد بنیادی، فنی و سیاسی به ترتیب ذیل قابل بررسی است:

• **بعد بنیادی**

لازمه اجرای هر گونه نرخ‌گذاری، زیرساختها یا بنیادهای مختلف مرتبط با مدیریت آب است که موارد زیر را شامل می‌شود:

- مقررات بهره‌برداری و مدیریت آب که وظایف و مسئولیتهای مدیریتی، نظامهای حقایبه، حقوق مالکیت و پروانه بهره‌برداری را دربر می‌گیرد.

- سازمان اداری آب که امکان تحقق و اعمال مقررات و سیاستهای موردنظر را فراهم کرده و شرایط انجام اقدامات را از طریق کاهش هزینه‌های اجرا و تقویت تخصیص منابع به صورتی پایدار، عادلانه و کارا تسهیل می‌نماید.

- ساختار تامین و مدیریت آب که می‌توان آن را بر مبنای سطح تمرکز یا عدم تمرکز توصیف نمود.

• **بعد فنی**

برای اصلاح نرخ‌گذاری در حد مطلوب نظیر نرخ‌گذاری اثربخش به روش مطلوب (حجمی)، شرایط فنی و تکنولوژیکی خاصی مورد نیاز است که بسیار پرهزینه می‌باشد. مطالعه دینار و تسور ۱۹۹۷ و تسور ۲۰۰۰ نشان می‌دهند هزینه‌های اجرای این روش در بخش کشاورزی به دلیل پرهزینه‌بودن اصلاحات مذکور بسیار بالاست و اجرای این روش منافع اجتماعی را حداکثر نمی‌سازد.

• **بعد سیاسی**

علت اصلی و مهم شکست اعمال سیاستهای نرخ‌گذاری مطلوب آب، کاربرد روشها و وسایل نامناسب در اجرای نرخ‌گذاری است که هر دو ریشه در مقاومت سیاسی و اجتماعی جامعه، فرهنگ و اقتصاد سیاسی آن دارد. ملاحظات اقتصاد سیاسی زمانی اهمیت می‌یابد که بخواهد بین هدف تخصیص بهینه (کارایی مصرف) از یک طرف و اهداف برابری (رشد و فقرزدایی) با سیاست نرخ‌گذاری توازن برقرار شود. در عمل سیاستهای نرخ‌گذاری آب ممکن است منطبق با اصل تخصیص در چارچوب مطلوبیتهای اقتصادی اعمال نشود، علت را می‌توان فشارهای وارده از طرف گروههای ذی‌نفع یا ملاحظات اقتصاد سیاسی دانست که اغلب منجر به تخصیص غیربهینه می‌گردند. نتایج مطالعاتی که در مراکش، غرب امریکا و سایر کشورها صورت گرفته نشان می‌دهد، اگر سیاست نرخ‌گذاری منجر به توزیع مجدد منافع اقتصادی شود، موجبات برانگیختن مخالفت‌های شدید سیاسی را فراهم می‌آورد که نتیجه آن تشکیل

گروه‌های سیاسی است که بر فرآیند اصلاحات نرخ‌گذاری اثر می‌گذارند و نتیجه نهایی را به نفع اعضای گروه تغییر می‌دهند.

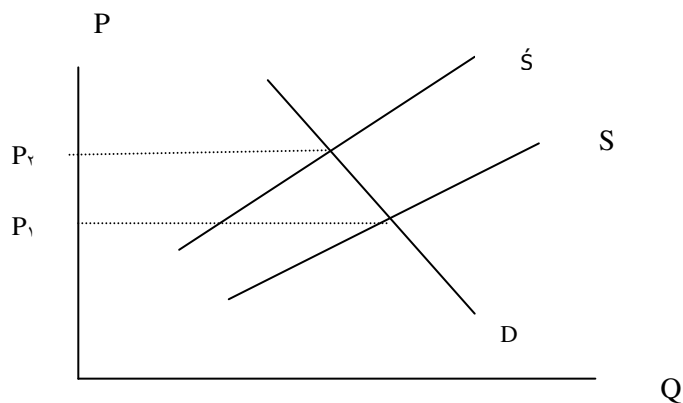
۲- مواد و روش‌ها

در مبحث نرخ‌گذاری دو رکن اساسی، یعنی ارزش و هزینه اقتصادی آب به مثابه نظام تقاضا و عرضه می‌باشند که در مورد اول میزان ارزشی که آب برای اقتصاد خلق می‌نماید، مدنظر قرار می‌گیرد و در مورد دوم هزینه اقتصادی آب مورد توجه است. در شرایط تعادل، ارزش اقتصادی آب با هزینه اقتصادی آب (شامل هزینه‌های اجتماعی، زیست‌محیطی و غیره) برابر بوده و قیمت‌ها در سطحی تعیین می‌گردند که این برابری برقرار است و اصطلاحاً به تعادل عرضه و تقاضای آب معرفی می‌شود. به‌طورکلی، نرخ آب به دو صورت ایجاد می‌گردد:

۲-۱- تشکیل قیمت در بازار آب

بهترین روش تعیین ارزش و قیمت هر کالایی، نظام بازار است که به‌درستی تمایلات تقاضاکنندگان را برای پرداخت و همچنین میزان تمایل مبالغ دریافتی عرضه‌کنندگان را به‌خوبی نشان داده و آنها را به تعادل می‌رساند. در این شرایط، در مصارف صنعتی و کشاورزی، هزینه نهایی (عرضه) برابر فایده نهایی (تقاضا) شده و در مصارف خانگی، هزینه نهایی (عرضه) با مطلوبیت نهایی (تقاضا) برابر خواهد شد که قیمت حاصل از این شرایط، کاراترین نوع تخصیص بوده و درجه کمیابی آب را نشان می‌دهد. البته موارد فوق زمانی برقرار است که بازار کامل و رقابتی باشد. با تمام محاسن بازار آب، نارسایی‌های آن شامل: آثار خارجی، عدم توجه به تغذیه منابع آب زیرزمینی، اطلاعات ناقص و غیره موجب آن می‌شود که هزینه‌های نهایی افزایش یابد و منحنی عرضه آب از S به \hat{S} تبدیل شده و قیمت تعادلی از P_1 به P_2 ، محل تلاقی منحنی \hat{S} و D منتقل شود (نمودار شماره ۱). در این صورت، اگر شرایط بازار بدون دخالت دولت ادامه یابد، مابه‌التفاوت قیمت $P_2 - P_1$ به صورت یارانه به مصرف‌کنندگان پرداخت می‌شود.

نمودار ۱- تشکیل قیمت در بازار عرضه آب



۲-۲- تعیین قیمت توسط سازمانها و نهادهای متولی تولید آب

عموما در مورد کالای آب به دلیل شرایط خاص خود و فقدان بازارهای منطقی‌ای نمی‌توان از این نظام استفاده نمود، لذا دولت یا نهاد تصدی‌گر و تنظیم‌کننده با بررسی شرایط و با اتکا به طرف عرضه و برآورد میزان هزینه‌ها و پیش‌بینی میزان تمایلات مصرف‌کنندگان به ارائه قیمت می‌پردازد. در ایران، مدیریت بخش عمده‌ای از آب عرضه شده به عهده دولت است و دولت نظارت بر بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی را نیز که متعلق به بخش خصوصی است، مشابه سایر تاسیسات عمومی به عهده دارد. بنابراین، نرخ آب در اغلب موارد باید توسط مدیریت سیستمهای بهره‌برداری و بر اساس ملاحظات اقتصادی، مالی، زیست‌محیطی و سیاسی و اجتماعی تعیین شود. نرخ آب با توجه به مولفه‌های هزینه متوسط یا هزینه نهایی، قیمت‌گذاری رمزی، تمایل به پرداخت، توانایی به پرداخت و پرداخت آلوده‌کنندگان تعیین می‌گردد.

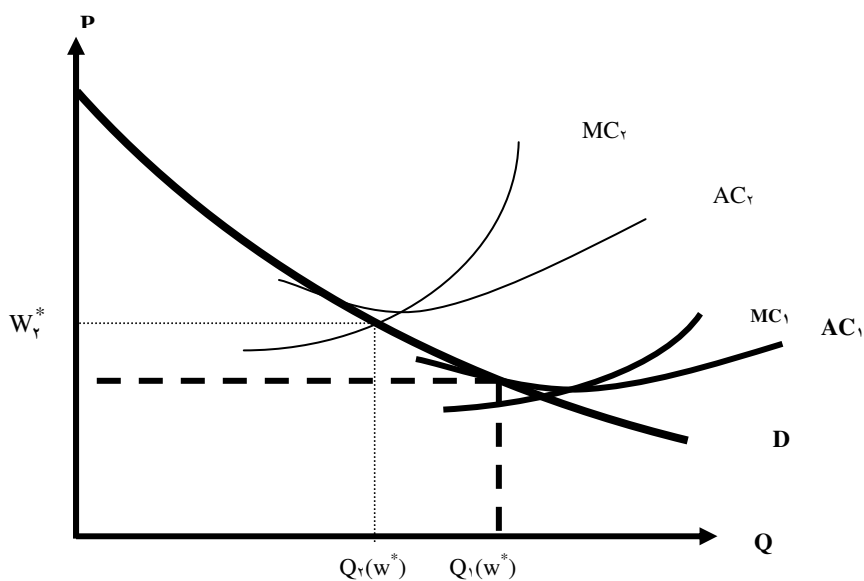
۲-۲-۱- هزینه متوسط یا هزینه نهایی

اگر دولت قیمت آب را مطابق با اصول بازار رقابت کامل تعیین نماید، قیمت برابر با هزینه نهایی عرضه آخرین واحد آب می‌گردد. در شرایط نرخ‌گذاری هزینه نهایی^۱، آب به مصارف کارا هدایت شده، باعث تخصیص بهینه منابع و اصلاح الگوی مصرف آب شده و موجبات افزایش بهره‌وری آب را فراهم می‌سازد. نرخ‌گذاری هزینه نهایی، به دو شکل بلندمدت و کوتاه‌مدت مطرح می‌باشد. در کوتاه‌مدت، هزینه‌هایی که تولیدکننده متحمل می‌شود، شامل هزینه‌های ثابت (سرمایه‌ای) است که متغیر نبوده و هزینه‌های متغیر (بهره‌برداری و نگهداری) است که قابل تغییر می‌باشد. در بلندمدت، مقادیر تمام منابع تولیدی قابل تغییر بوده، لذا کلیه هزینه‌ها متغیر است. هزینه نهایی - تغییرات حاصله در هزینه کل را در ازاء تغییر محصول به میزان یک واحد - در کوتاه‌مدت، تنها هزینه‌های متغیر (بهره‌برداری و نگهداری) را در

نرخ‌گذاری آب در مدیریت منابع آب > ۶

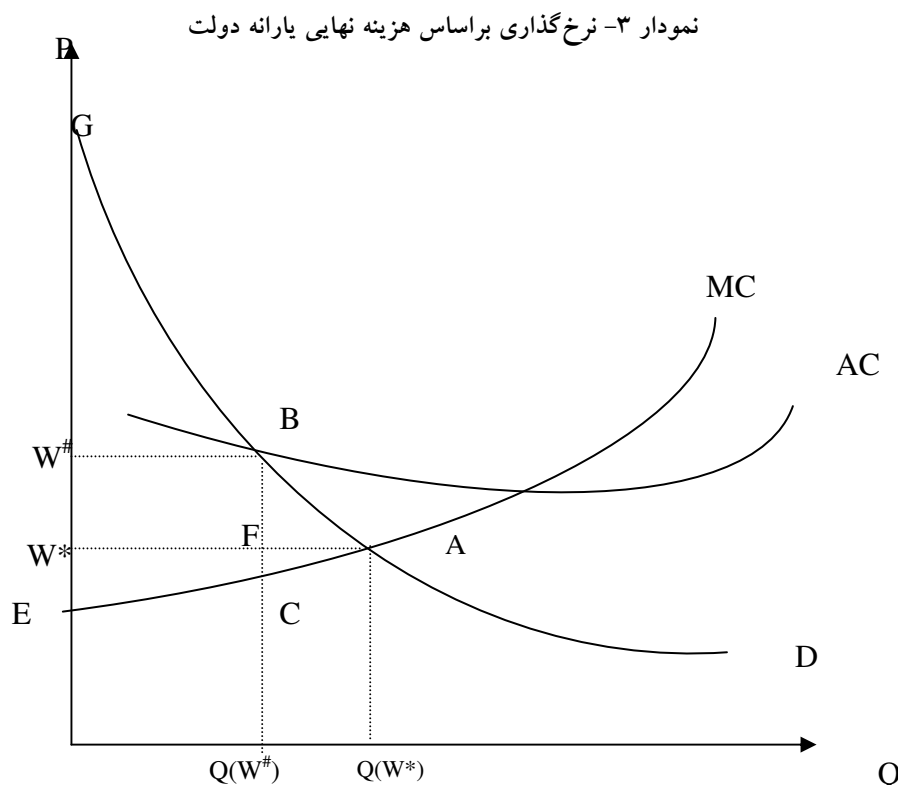
برمی‌گیرد. ولی در بلندمدت، چون تولیدکننده می‌تواند تمام منابع تولیدی را تغییر دهد، به عبارت دیگر، هزینه ثابت وجود ندارد، هزینه نهایی بلندمدت، تمام هزینه‌های ثابت و متغیر (بهره‌برداری و نگهداری و سرمایه‌ای) را در برمی‌گیرد و در بلندمدت، واحد تولیدی با کاراترین ظرفیت تولیدی ایجاد می‌شود.

نمودار ۲- تعیین قیمت بهینه با شرایط نرخ‌گذاری هزینه‌های بلند مدت



در نمودار شماره ۲، با شرایط نرخ‌گذاری هزینه نهایی بلندمدت، قیمت بهینه و کارا در نقطه W^* تعیین می‌شود. در این نقطه، مازاد مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان به ترتیب با مساحت نواحی EW^*A و GW^*A مشخص شده است. در کوتاه‌مدت که هزینه ثابت عرضه آب در نظر گرفته نمی‌شود، مازاد مصرف‌کنندگان با مجموع دو ناحیه برابر می‌باشد. اما برای انعکاس کمیابی آب و درونی کردن هزینه‌های مرتبط با مدیریت منابع آب باید در تعرفه، هزینه نهایی بلندمدت^۲ لحاظ گردد. مزیت عمده نرخ‌گذاری هزینه نهایی، دستیابی به تخصیص بهینه و صرفه‌جویی در مصرف آب می‌باشد. اما اجرای این روش، به علت نیاز به تعیین حجم

آب و تعبیه دستگاه‌های اندازه‌گیری برای هر بهره‌بردار، بسیار مشکل و هزینه‌بر است. علاوه بر این، هزینه نهایی نمی‌تواند هدف برابری و عدالت اجتماعی را تامین نماید. نرخ‌گذاری به منظور تامین هدف مالی و بازیافت هزینه‌ها باید طوری صورت گیرد که تمام یا بخشی از هزینه‌های تامین اعم از سرمایه‌ای (ثابت) و تعمیر و نگهداری (متغیر) را پوشاند. اگر هدف از نرخ‌گذاری، تامین بودجه عرضه‌کننده آب (هزینه‌های ثابت و متغیر) باشد، نرخ‌گذاری بر مبنای هزینه متوسط صورت می‌گیرد و قیمت آب از تلاقی منحنی‌های تقاضا و هزینه متوسط حاصل می‌گردد. تحت این نرخ‌گذاری درآمدهای حاصل از آب باید با کل هزینه‌های تامین آب مساوی شود. در شرایطی که، تولید آب (استحصال آبهای سطحی) به سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی و وسیع نیاز داشته، مقیاس تولید نیز زیاد بوده و آثار خارجی به بازار تحمیل شود، انحصار طبیعی مطرح می‌گردد. در این حالت، هزینه‌های هر واحد آب (هزینه‌های متوسط) با افزایش تعداد مصرف‌کنندگان کاهش می‌یابد. در چنین مواردی، از یک طرف نرخ‌گذاری بر اساس هزینه نهایی بخشی از هزینه‌ها را پوشش نمی‌دهد و دولت برای عرضه آب در بلندمدت، متحمل پرداخت یارانه‌ای به اندازه $AC \uparrow W^*$ می‌باشد (نمودار شماره ۲) و از طرف دیگر، نرخ‌گذاری هزینه متوسط نمی‌تواند تخصیص کارآمد را فراهم سازد.



در نمودار ۳، حرکت از هزینه نهایی به طرف هزینه متوسط ما را از نقطه A به نقطه B منتقل می‌نماید. در نقطه A، کل مازاد مصرف‌کننده و تولیدکننده، ناحیه محصور بین منحنی‌های تقاضا و هزینه نهایی را شامل می‌شود. در نقطه B، کل مازاد مصرف‌کننده و تولیدکننده، به‌اندازه مثلث ABC از حالت قبل کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، کارایی اقتصادی در روش هزینه متوسط نسبت به هزینه نهایی کاهش می‌یابد. در نقطه B (روش هزینه متوسط) اضافه رفاه تولیدکننده به‌اندازه مثلث AFC کاهش یافته، ولی به‌اندازه مساحت مستطیل $W^*FBW^{\#}$ افزایش می‌یابد. در این نقطه، اضافه رفاه مصرف‌کننده به‌اندازه مساحت $EW^{\#}BA$ کاهش می‌یابد. بنابراین، در این روش مازاد مصرف‌کننده بسیار کاهش یافته و مازاد تولیدکننده به طور کلی افزایش می‌یابد. وقتی منحنی هزینه نهایی پایین‌تر از منحنی هزینه متوسط قرار دارد، معیار هزینه نهایی برای پوشش هزینه عرضه آب ناکافی است و تامین آب با دریافت یارانه صورت می‌گیرد. تامین آب با یارانه دولتی ممکن است منجر به ناکارایی در بخشهای دیگر شود. معیار هزینه متوسط با وجود پوشش کامل هزینه تامین آب، منجر به کاهش بسیار زیاد منافع مصرف‌کنندگان می‌شود. ولی از مزایای این روش کاربردی بودن آن در عمل می‌باشد. مناسبترین روش در این شرایط که با وجود حفظ منافع مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان، کارایی تخصیص آب را نیز موجب شود، روش نرخ‌گذاری بلوکی می‌باشد.

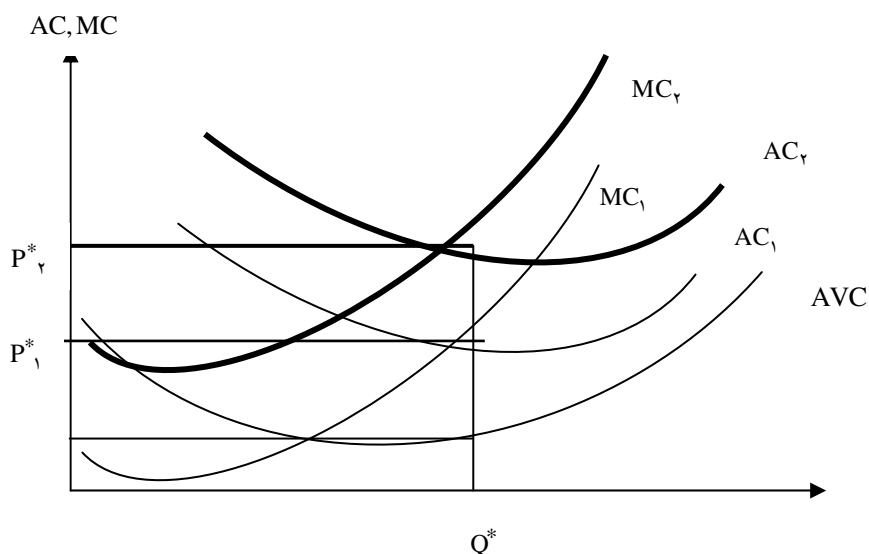
۲-۲-۲- قیمت‌گذاری رمزی

در قیمت‌گذاری رمزی بهترین و کاراترین قیمت‌ها از حداکثرسازی مازاد مصرف‌کننده و تولیدکننده با تامین شرط سربه‌سری هزینه‌ها و درآمدهای تولیدکننده حاصل می‌گردد. با استفاده از این معیار، می‌توان قیمت‌ها را به بالاتر از هزینه‌های نهایی به نحوی تعدیل نمود که در بازارهایی که مقدار تقاضا شده حساسیت کمتری در مقابل تغییر قیمت دارند، بیشتر افزایش داد. از این طریق، بازار تا حدامکان با تغییرات کمی نسبت به حالت برابری قیمت‌ها و هزینه‌های نهایی دچار تغییر شده و هدف حداکثرسازی اضافه رفاه کل تامین می‌گردد. به عبارت دیگر، بازارهای با کشش قیمتی کم، اضافه بهایی بالاتر را تحمل می‌کنند و برعکس اضافه‌بها در بازارهای با کشش زیاد، کوچک خواهد بود. این روش حداکثر اضافه رفاه را بدون توجه به میزان مصرف موجب می‌شود.

۲-۲-۳- تمایل به پرداخت

برای مصارف کشاورزی و صنعتی، آب به عنوان یک عامل تولید به همراه سایر عوامل همانند: نیروی کار و سرمایه برای ایجاد درآمد محسوب می‌شود. در این صورت، مبنای نرخ‌گذاری آب تمایل پرداخت^۳ (WTP) یا به عبارت دیگر، حداکثر مبلغی است که هر مصرف‌کننده آب کشاورزی، صنعتی و برق‌آبی قادر به پرداخت آن توسط فایده‌ای است که از مصرف آب به دست می‌آورد. زمانی که فایده نهایی تولید کمتر از هزینه‌های نهایی استفاده بیشتر از آب باشد، مصرف‌کننده منطقی از مصرف آب خودداری کرده و آب بیشتری برای مصارف مفیدتر و باارزش‌تر عرضه می‌شود. اگر هدف از نرخ‌گذاری، بهینه‌سازی منافع اجتماعی باشد، هزینه علاوه بر هزینه‌های تامین آب، هزینه‌های اجتماعی و زیست‌محیطی را نیز در برمی‌گیرد. این شرایط در نمودار شماره ۴ نشان می‌دهد که هزینه نهایی به MC_2 و هزینه متوسط به AC_2 منتقل می‌شود که قیمت تعادلی در این شرایط $P_2^* = MC_2$ است که بالاتر از زمانی است که اهداف اقتصادی دنبال می‌گردد. ولی به دلیل وجود مسائل سیاسی-اجتماعی، نرخ آب حتی پایین‌تر از P_1 تعیین می‌گردد^۴. به عبارت دیگر حتی هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری نیز پوشش نمی‌یابد و دولت متحمل پرداخت بارانه‌ای بیشتر می‌شود.

نمودار ۴- هزینه‌های تأمین آب به منظور بهینه‌سازی منافع اجتماعی



۲-۲-۴- توانایی پرداخت

معیاری که در بالا اشاره شد، بر مبنای تقاضای بالقوه آب در بین اقشار مختلف می‌باشد، ولی کمبود درآمد در گروه‌های مصرفی متفاوت، موجب ایجاد تقاضای موثر نمی‌گردد. بنابراین، توانایی پرداخت یکی از معیارهای مهم تعیین نرخ آب می‌باشد که برای مصرف‌کنندگان آب، خصوصاً آب شهری و کشاورزی به کار می‌رود. نرخ آب کشاورزی باید به طریقی تعیین گردد که نه تنها خارج از توان و قدرت کشاورز نباشد بلکه پایین‌تر از حداکثر قدرت پرداخت او بوده تا ضمن تشویق به تولید کشاورزی، منابع مالی کافی جهت سرمایه‌گذاری مجدد را نیز در اختیار او قرار دهد و کلیه سود حاصله بابت آب‌بها از او دریافت نگردد. اگر سایر هزینه‌ها شامل: هزینه ثابت و هزینه‌های سرمایه‌ای سالانه (استهلاک و هزینه فرصت) را از سود ناویژه^۵ هر محصول در هر هکتار کم شود، مابقی مبلغی است که به‌عنوان حداکثر توانایی پرداخت بابت هزینه آب هر هکتار محصول از زارع می‌توان دریافت نمود^۶. در آب شهری، میزان آب موردنیاز برای حیات، صفر یا بسیار پایین متناسب با قدرت خرید کم‌درآمدترین گروه مصرفی تعیین می‌شود. گاردنر و همکاران، تعیین آب‌بها بر حسب توانایی پرداخت را به صورت

درصدی از تمایل پرداخت معرفی نمودند. آنها این مقدار را در بعضی کشورها ۷۵ درصد و در برخی دیگر ۵۰ درصد تمایل به پرداخت معرفی نموده‌اند. البته پیاده‌سازی این میانگین در گروه‌های مختلف درآمدی نیز مهم می‌باشد، زیرا معیاری برای تخصیص مجدد درآمد بین گروه‌های مختلف است.

۲-۳- یارانه‌ها

دادن یارانه به منابع کمیاب منجر می‌شود که مصرف‌کنندگان هزینه کامل عرضه منبع را تشخیص ندهند، لذا انگیزه کافی برای کاهش مصرف نخواهند داشت. حذف یارانه‌ها آسان نیست، به طوری که نافعان این یارانه انگیزه‌ای قوی برای نگهداری آن دارند. در بیشتر کشورهای در حال توسعه، یارانه‌ها برای توجیه اهداف ملی مانند سرعت بخشیدن به صنعتی شدن و خودکفایی غذایی به کار برده می‌شود. زمانی که یارانه‌ها محدود می‌شوند، شفافیت حقوق مالکیت مورد نیاز است. اگر هیچ مالکیتی وجود نداشته باشد، هیچ انگیزه‌ای برای نگهداری آن منبع وجود نخواهد داشت و منجر به بهره‌برداری بیش از حد منبع خواهد شد. بنابراین لازم است برای حفاظت منابع آبی، دولتها حقوق مالکیتی را برای افراد یا حتی گروه‌های فردی ایجاد نمایند. ولی بدین معنی نیست که تبدیل همه منابع به مالکیت خصوصی راه‌حلی برای حفاظت منابع آب است، بلکه نظارت دولت در کنار این فعالیتها ضروری است.^۷ در بیشتر کشورها، به ویژه کشورهای در حال توسعه، دولت از طریق درآمدهای نفتی و یا مالیاتها، یارانه غیرمستقیم و یا مستقیم به بیشتر منابع طبیعی می‌دهد. به عبارت دیگر، دولت با اتکاء به درآمدهای مالیاتی و نفتی خود، مبلغی را به صورت کمک زیان و یا حتی جایگزینی مجدد تاسیسات پس از مستهلک شدن آنها، در اختیار شرکت‌های دولتی تامین‌کننده آب قرار می‌دهند (یارانه غیرمستقیم) و یا در حالت دیگر، مبلغ یارانه را به صورت مستقیم به مصرف‌کنندگان اختصاص می‌دهند و آب در حد قیمت تمام شده به فروش می‌رسد. حالت دوم، در راستای هدفمند نمودن توزیع رایانه‌هاست و منجر به کاهش انحراف تصمیمات اقتصادی و حرکت به سمت مصرف بهینه و نهایتاً تخصیص بهینه مصرف خواهد شد. اگر قرار است یارانه به بخش کشاورزی داده شود، بهتر است آب به قیمت تمام شده دریافت شود و میزان حمایت دولت از طرق دیگر در اختیار کشاورز قرارگیرد که در این صورت هدف کارایی

مصرف آب تامین می‌گردد. در مورد شرکتهای آب منطقه‌ای و آبفا که زیرمجموعه وزارت نیرو هستند، بهتر است یارانه به طور مستقیم در اختیار شرکتهای آب منطقه‌ای قرار گیرد. این شرکتهای می‌توانند با توجه به یارانه‌ای که دریافت داشته‌اند، از طریق اعمال یارانه متقابل^۱ و از طریق اعمال قیمت‌های مختلف بین گروه‌های مختلف مصرف‌کننده، قیمت تمام شده خویش را به دست آورند. به عبارت دقیقتر با دریافت قیمت بالاتر از مصرف‌کنندگان صنعتی، تجاری و خانگی پرمصرف، قیمت‌های پایین‌تری برای مصرف‌کنندگان خانگی کم مصرف و مصارف عمومی در نظر گرفته می‌شود. در این حالت، دقت توزیع قیمت‌ها بسیار مهم بوده، به گونه‌ای که اولاً باید با توجه به هزینه نهایی تامین آب برای مشترک مورد نظر و ثانیاً توانایی یا تمایل به پرداخت مشترک انجام پذیرد تا ضمن حفظ مشترکین و درآمد شرکت، فشار کمتری را به مصرف‌کنندگان وارد نماید.

۲-۴- بررسی مقررات موجود

مبانی نرخ‌گذاری بر اساس قانون توزیع عادلانه آب در دو حوزه محدوده طرحها و خارج از محدوده طرحها به صورت ذیل تعیین شده است:

۲-۴-۱- تعرفه‌های محدوده طرحها: در محدوده‌ای که دولت مجری طرحهای آبی است، به دولت اجازه داده می‌شود تا هزینه‌های مدیریت، تولید، بهره‌برداری، تامین و استهلاک تاسیسات را با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی منطقه تعیین کرده و از مصرف‌کننده دریافت نماید. تعرفه‌های دریافتی در این محدوده به شرح زیر است:

- آب‌بها: بخش متغیر تعرفه می‌باشد که در تحویل حجمی آب با مقدار آب مصرفی مرتبط است.

- حق اشتراک: بخش ثابت تعرفه را تشکیل می‌دهد و برای پوشش هزینه‌های سرمایه‌ای تاسیسات آبی وضع می‌گردد و در قالب ماده ۶۳ قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت با هدف تامین منابع مالی برای اجرای طرحهای عمرانی با اولویت نگهداری و مرمت سازه‌های آبی در دست بهره‌برداری شرکت آب منطقه‌ای مربوطه دریافت می‌شود.

- هزینه‌های جبرانی: این هزینه‌ها برای جبران افت آب زیرزمینی گرفته می‌شود.

۲-۴-۲- تعرفه‌های خارج از محدوده طرحها: در محدوده‌ای که دولت، طرحهای آبی ندارد یا به عبارت دیگر، استحصال آب توسط دولت انجام نمی‌شود. دولت می‌تواند به ازای نظارت و سایر خدمات دیگر، با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی هر منطقه تعرفه دریافت نماید. تعرفه‌های دریافتی در مکانهایی که دولت استحصال آب را انجام نداده، به صورت زیر دریافت می‌شود:

- حق‌النظاره: یکی از وظایف اصلی و قانونی مدیریت آب کشور حفاظت و نظارت بر آبهای زیرزمینی کشور می‌باشد که برای تامین هزینه خدمات مدیریت در مورد آبهای زیرزمینی و آبهای سطحی که توسط بخش خصوصی استحصال می‌شود، اعمال می‌گردد.
- هزینه‌های خدمات کارشناسی: در قبال ارائه خدمات و راهنمایی‌های فنی و علمی که توسط وزارت نیرو به متقاضیان حفر چاه یا قنات ارائه می‌شود، هزینه‌های کارشناسی بر اساس تعرفه‌های وزارت نیرو توسط متقاضی پرداخت می‌شود.

۳- بحث و نتایج

در این بخش، خلاصه نتایج حاصل از ارزیابی هر یک از انواع نرخ‌گذاری در نظام تعرفه‌های امور آب کشور به شرح ذیل ارائه می‌شود:

- بررسیها نشان می‌دهد آب‌بهای دریافتی طبق قانون تثبیت نرخ آب کشاورزی و مرتبط با شبکه‌های آبیاری حدود ۷۰ درصد قادر به تامین هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری (در حد متعارف و معمول) می‌باشد. در شرایطی که، وضعیت نگهداری و بهره‌برداری شبکه‌ها در حد مناسبی ارزیابی نمی‌شود. بهبود روشهای مدیریتی و مشارکت مردم، بهبود روشهای محاسبه و اخذ آب‌بها و تا حدودی اصلاح نظام تعرفه می‌تواند تاثیر چشمگیری بر نحوه تامین هدفها، از نظر بهبود وضعیت نگهداری و بهره‌برداری تاسیسات و ارائه خدمات بهتر داشته باشد.^۹
- با توجه به ناچیز بودن سهم هزینه‌های دریافتی در کل هزینه‌های تولید، عدم امکان تحویل حجم آب به علت پراکندگی و زیادبودن نقاط مصرف و فقدان مشارکت متشکل

بهره‌برداران، تعرفه‌های موجود انگیزه کافی را برای بهره‌برداران در زمینه کاهش مصرف فراهم نمی‌کند.

- بررسی‌ها نشان می‌دهد، تعرفه‌ای که بابت حفاظت و نظارت بر بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی برای مصارف کشاورزی، شرب، صنعت و خدمات با توجه به نحوه استحصال و مصرف از صاحبان چاههای مجاز وصول شده (حق‌النظاره)، قادر به تامین هزینه‌های انجام وظایف به شکل مطلوب نمی‌باشد.
- تعرفه‌های دریافتی از فروش آب به مناطق شهری و روستایی، با توجه به اینکه هدف تامین هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری طرح‌های تامین و انتقال آب و همچنین بازپرداخت اعتبارات تخصیص‌یافته برای اجرای این طرحها می‌باشد، نتوانسته حداقل هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری را پوشش دهد. با وجود این شرایط، طرحهای آبرسانی با کاهش کارایی و عمر مفید مواجه خواهند شد و بازنگری در ملاحظات مورد توجه در تهیه و تدوین تعرفه‌ها و یا مدیریت نگهداری و بهره‌برداری از آنها لازم به نظر می‌رسد.
- تعرفه‌های دریافتی از صنایع بزرگ بر اساس هزینه‌های سرمایه‌ای، نگهداری و بهره‌برداری و سهمی از هزینه‌های عمومی می‌باشد. با این وجود در برخی موارد، ضمن توجه به ارزش آب در منطقه و تاثیر آن در ارزش افزوده صنایع و بر حسب توافق با آنها این تعرفه بر اساس قیمت تمام شده دریافت می‌گردد و از این طریق، بخشی از زیان تحمیل شده به طرحهای تامین و انتقال آب جبران می‌گردد.
- حق‌اشتراک با وجود سابقه طولانی از سال ۶۴ با صراحت بیشتری وارد متون قانونی کشور شد و با تصویب ماده ۶۳ به صورت ویژه مورد توجه قرار گرفت. اما به علت وجود موانع و تنگناهای متعدد عملکرد این ماده قانونی چندان قابل توجه نبوده است.
- گرچه تعرفه‌های تعیین شده برای دشتهای ممنوعه تا حدودی می‌توانند انگیزه مراجعه متقاضیان به بازارهای محلی آب را فراهم نمایند، ولی به دلیل ضعف نهادهای موجود، کمبود اطلاعات و مشکلات اداری، این اقدام به طرز مطلوبی پیش نمی‌رود. برای اینکه نرخ‌گذاری تخصیص جدید آب در دشتهای ممنوعه مبتنی بر طرحهای تعادل بخشی باشد، تدوین و اعمال برنامه جامع تعادل بخشی آبهای زیرزمینی در طول برنامه چهارم در قالب

طرح‌های متنوع تقویت آبخوانها، تقویت بازارهای محلی، افزایش راندمان آبیاری، کنترل برداشتها بر اساس آئین‌نامه مصرف بهینه و رعایت سقف تخصیص‌ها اجتناب‌ناپذیر است.

۳-۱- چشم‌اندازهای مطلوب زیرساختهای نرخ‌گذاری

در اعتلای نظام نرخ‌گذاری آب و حرکت آن به سمت هدفها و معیارهای یک نظام مطلوب، توجه به جنبه‌های نظری و معیارهای بهینه اقتصادی حایز اهمیت زیادی است. برای رسیدن به جایگاهی که کارایی و اثربخشی سیاستهای مختلف بتواند با معیارهای مختلف که بیانگر هدفهای مختلف است، مورد سنجش و ارزیابی قرارگیرد و دادو ستد میان آنها به طور شفاف و هدفدار مشخص شود، ایجاد یا اصلاح زیرساختهای مدیریت آب، اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. برخی از مهم‌ترین آنها عبارتند از:

۳-۱-۱- نظام بهم پیوسته برنامه‌ریزی، نظارت و اعمال نرخ: در ساختار مدیریت منابع آب باید عوامل و عناصر شکل‌دهی و پشتیبانی نظام نرخ‌گذاری آب به صورتی تعریف و تعبیه شود که امکان تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری صحیح درباره عوامل و پارامترهای موثر وجود داشته باشد و در عین حال به مسایل و مشکلات اعمال تعرفه‌ها و پیش‌زمینه‌های لازم توجه کافی مبذول شود. بر اساس این ضرورت لازم است سازوکارهای ویژه‌ای در این زمینه (مستقل از فرآیند بودجه‌ریزی و سنجش عملکرد مالی) طراحی و سامان‌دهی شود و در صورت نیاز، اصلاحات قانونی و یا وجود خلاء قانونی اقدامات لازم انجام شود.

۳-۱-۲- مدیریت مالی: در نگرش جامع به موضوع تعرفه آب، مجموعه ضوابط و معیارها، روشهای اعمال، اخذ تعرفه و گردش مالی و ثبت اطلاعات به یکدیگر مرتبط می‌باشند. بنابراین شکل‌گیری نظام منطقی و منسجم نرخ‌گذاری، نیازمند تحولات مطلوب مجموعه ضوابط و معیارهاست تا موجبات کارآمدی سایر بخشها یعنی نظام اعمال تعرفه نرخ آب فراهم شود و از طرف دیگر، ویژگی اطلاعات لازم مندرج در نظام مالی شرکتهای آب منطقه‌ای از نظر مربوط بودن، به موقع و معتبر بودن باید قابلیت‌های لازم را احراز نماید.

۳-۱-۳- مدیریت تقاضا: با افزایش تقاضا برای آب بر اثر عواملی همچون: رشد جمعیت، رشد شهرنشینی، تحولات کشاورزی و توسعه صنعتی و افزایش هزینه‌های افزایش عرضه

آب به دلیل نامناسب بودن محلها برای احداث سد، رفع نیازهای تقاضای آب از طریق مدیریت عرضه (شناسایی و توسعه منابع جدید، انتقال و تصفیه آب) با مشکل مواجه می‌شود. بنابراین سیاستهای فعال نسبت به تقاضا و کارایی اقتصادی آب مطرح می‌شود. سیاست نرخ‌گذاری و مالی از جمله سیاستهای لازم برای استفاده از اصول و انگیزه‌های اقتصادی برای تأمین اهداف مرتبط با مدیریت تقاضا می‌باشد^۱.

۳-۱-۴- حفاظت منابع آب و محیط زیست: تغییرات در محیط زیست که به دنبال گسترش بهره‌برداری از منابع طبیعی پایه و پیامدهای توسعه (افزایش فشارهای جمعیتی، بهبود سطح زندگی، تحولات کشاورزی و صنعتی) پدید آمده، به صورتهای گوناگونی با شکل سنتی مدیریت منابع طبیعی (مدیریت عرضه) قرار گرفته و لزوم توجه به اصول توسعه پایدار را فراهم نموده است. این مساله دولتمردان را برانگیخته است تا برای مدیریت بهتر منابع موجود، راهکارهای مناسب بیابند. از آنجایی که رابطه مستقیمی بین مصرف ناکارآمد، حجم فاضلابها و آثار منفی زیست‌محیطی وجود دارد، یکی از راهکارهای اصلی در این رابطه تعیین نرخ دقیق برای آب است تا بتواند انگیزه لازم را برای استفاده بهینه، جلوگیری از مصرف بی‌رویه و آلودگی منابع آبی را فراهم نماید. ارزان بودن قیمت آب موجبات مصرف بی‌رویه و نداشتن تعرفه‌ای برای آلوده‌کنندگان، موجبات آلودگی منابع آبی را فراهم نموده و خسارات زیست‌محیطی فراوانی به بوم و اقلیم کشور وارد می‌نمایند. به موازات ارزشمندتر شدن آب، موضوع حفاظت از منابع آب تشویق خواهد شد. سیاستهای ویژه مرتبط با کنترل کیفیت پسابها نیز می‌تواند در موضوع تعرفه، نرخ‌گذاری و اخذ جرایم مورد توجه قرار گیرد.

۳-۲- نارساییهای موجود

چون در حل و فصل مسائل مربوط به آب و دستیابی به هدفهای مطلوب مدیریت آب، نرخ‌گذاری به عنوان یک سیاست و راهکار مهم در نظر گرفته می‌شود، لازم است نارساییهای موجود به درستی شناخته و برطرف شود. از میان نارساییهای موجود در این زمینه می‌توان به موارد اصلی زیر تاکید کرد:

۳-۲-۱- نامشخص بودن و ابهام در انتظام هدفهای نرخ‌گذاری آب و هماهنگی و تناسب با سیاستهای مکمل به نحوی که بتوان موازین و معیارهای نرخ‌گذاری را بر مبنای روشنی

مشخص و اعمال کرد. به عنوان مثال، اگر هدف تامین مالی توسط نرخ‌گذاری دنبال شود، نرخ تعیین شده باید بازایافت هزینه‌ها را ممکن سازد. اگر هدف نرخ‌گذاری، اعتلای کارایی اقتصادی باشد، معیار مورد استفاده هزینه نهایی است که با روش تحویل حجمی رسیدن به این هدف میسر می‌شود. اگر هدف از نرخ‌گذاری، حفاظت از منابع آب و محیط زیست باشد، علاوه بر هزینه‌های مالی و اقتصادی، آثار خارجی نیز در تعیین نرخ آب اعمال می‌گردد. اگر هدف، تامین عدالت اجتماعی و ملاحظات برابری باشد، روشهای اعمال یارانه‌های هدفدار و هدف بهینه‌سازی منافع اجتماعی در تعیین نرخ آب دنبال می‌شود و در نهایت اگر هدف، ملاحظات مبهم سیاسی-اجتماعی باشد، هیچ‌یک از هدفها به نحو بهینه شده‌ای قابل پیگیری و سنجش نخواهد بود.

از طرف دیگر، آگاهی لازم برای سیاست‌گزاران و عموم مصرف‌کنندگان در رابطه با هزینه‌های کامل آب برای دستیابی به هر یک از اهداف مذکور در بالا وجود ندارد.

۳-۲-۲- قوانین موجود در زمینه نرخ‌گذاری، تعیین نرخ آب را فقط بر مبنای هزینه‌ها قرار داده است (ماده ۳۳ قانون توزیع عادلانه آب). در صورتی که با توجه به افزایش محدودیت منابع آبی از یک طرف و افزایش مصرف آب در نتیجه توسعه در بخشهای مختلف اقتصادی، نیاز به توسعه پایدار منابع احساس می‌گردد، لذا نیاز است این اهداف با توجه به دیگر عوامل موثر از جمله بازارهای محلی آب، ارزش اقتصادی آب و آثار خارجی پایه‌گذاری شوند. همچنین تعاریف و روش اعمال دقیق نرخ آب بر مبنای قوانین و مقررات باید وضوح و روشنی بیشتری پیدا کرده و کاربردی و قابل اجرا باشد. یکی دیگر از مشکلات موجود، کمبود قوانین مشخص‌کننده حقوق و امتیازات تملک، برداشت و داد و ستد آب می‌باشد و راهکارهای قانونی که به حبابه‌داران از رودخانه‌ها و چاهها اجازه دهد که به هر شکل و برای هر مدتی که دلخواه آنان است، حق خود را به دیگران منتقل کنند، بسیار محدودکننده است.

۳-۲-۳- عدم هماهنگی میان سایر سیاستهای بخش عمومی با سیاست نرخ‌گذاری مشکلات عدیده‌ای را موجب می‌شود. سیاست نرخ‌گذاری نباید به تنهایی اجرا شود بلکه باید هماهنگ با سیاستهای تقویت بازار آب، اطلاع‌رسانی و آموزش، تشکیل انجمنهای آب بر، سیاستهای تجاری، اعطاء اعتبارات برای ساختن تاسیسات موردنیاز، تحویل حجمی آب، سیاست تعیین الگوی کشت و تضمین محصولات کشاورزی، ارائه

خدمات بازاررسانی، ترویج و آموزش فنون همراه باشد که همه این سیاستها در یک دستگاه اجرایی مانند وزارت نیرو اتخاذ نمی‌گردد. لذا تحقق اهداف مدیریتی نرخ‌گذاری نیازمند استفاده از سایر سیاستها به موازات سیاست نرخ‌گذاری است.

۳-۲-۴- نظام اطلاعاتی مناسب به منظور تعیین و اعمال انواع تعرفه‌های آب و سنجش آنها با هدفها و موازین مشخص وجود ندارد. به طوریکه ساختار و سازوکار لازم که بتواند ارتباطات و تعامل لازم را در این زمینه ایجاد نماید، وجود یک پایگاه اطلاعاتی مناسب است که می‌تواند اعمال تعرفه به نحو مطلوب و کارا را در مناطق مختلف با توجه به شرایط خاص منطقه تسهیل نماید.

۳-۲-۵- بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه نرخ‌گذاری آب در کشور، شرایط بهینه نرخ‌گذاری آب را در بخشهای مختلف مورد بررسی قرار داده‌اند و به عواملی که موجب انحراف نرخ از مقدار بهینه می‌شود که از آن جمله می‌توان به آثار خارجی تامین آب بر محیط‌زیست، هزینه‌های اجرای روشهای نرخ‌گذاری، ملاحظات مربوط به برابری، عمومی بودن کالای آب، اطلاعات ناقص سیاست‌گذاران از ارزش آب تخصیصی به گروههای مختلف مصرف اشاره کرد. توجه‌ای نداشته‌اند. همچنین مطالعات انجام‌ده، بیشتر مسائل بخشی را مورد ارزیابی قرار داده و به عبارت دیگر، مسائل تعادل جزئی را مورد بررسی قرار داده‌اند. نظر به اینکه دولت هدف تعیین قیمت بخشی را به شرط اعتلای کل اقتصاد دنبال می‌کند، مطالعه در زمینه تعادل عمومی بسیار مهم است که خلاء آن در امر پژوهش مشاهده می‌شود. از طرف دیگر، در زمینه اقتصاد سیاسی اصلاح قیمت آب و روشهای اعمال یارانه در بخش آب، مطالعه خاصی صورت نگرفته است که بتوان از نتایج آن به‌طور ملموس‌تر برای راهنمایی برنامه‌ریزان استفاده نمود.

نارسایی دیگر در زمینه پژوهش، عدم شناخت افراد پژوهشگر با قوانین، آیین‌نامه‌ها و دستورالعملهای اجرایی و امکانات و تسهیلات دستگاه اجرایی دانست که این پژوهشها نیازهای برنامه‌ریزی دستگاه اجرایی را برآورده نمی‌نمایند. همچنین زیرساختهای فنی و تکنولوژیکی مناسب و ارزان‌قیمت وجود ندارد که اعتلای نرخ‌گذاری را با مشکل مواجه می‌سازد، بنابراین انجام پژوهشهای لازم در این مورد ضروری است.

۳-۳-۳- پیشنهادها و توصیه‌ها

با توجه به نارساییهای موجود، راهکارهای اعتلای نظام نرخ‌گذاری و تعرفه آب به شرح زیر اعلام می‌گردد:

۳-۳-۱- بازبینی در معیارها و روشهای نرخ‌گذاری آب با تاکید بر قیمت تمام شده، اعتلای کارایی اقتصادی، ایجاد عدالت اجتماعی و ملاحظات برابری و حفاظت از منابع آب و محیط زیست که بهتر است اصلاح نظام نرخ‌گذاری به صورت تدریجی صورت پذیرد. به عبارت بهتر، ابتدا بازپرداخت هزینه‌ها انجام شود، سپس هدف اقتصادی با ایجاد امکانات فنی لازم پیگیری گردد و در نهایت شرایط و زمینه لازم برای تحول بازار آب فراهم شود. برای ایجاد آگاهی و فرهنگ سازی بین سیاست‌گذاران آب و همچنین مصرف‌کنندگان، نیاز است نرخ‌گذاری بر مبنای معیارهای مذکور با اعداد و ارقام محاسبه شود و تفاوت بین هزینه‌های مربوطه و آب‌بهای پرداختی به وضوح مشخص شود.

۳-۳-۲- رفع نارساییهای حقوقی و آیین‌نامه‌ای با اصلاح قوانین در جهت تعیین نرخ آب بر مبنای ارزش آب به منظور ایجاد توسعه پایدار و همچنین ایجاد مبانی حقوقی و قوانین رسمی برای تعیین و ثبت حقاچه‌ها و حقوق مالکیت آب با در نظر داشتن عرف و رسوم محلی و اعتلای آنها

۳-۳-۳- ایجاد هماهنگی لازم بین دستگاههای مختلف اجرایی (وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت بازرگانی) به منظور به کارگیری موثر و همزمان سیاستهای مختلف اقتصادی مذکور در قسمت نارساییها

۳-۳-۴- ایجاد ساختار مناسب و سازمان دهی نظام اطلاعاتی لازم برای محاسبه و اعمال تعرفه‌های آب از جمله: آب‌بها، حق اشتراک، هزینه‌های جبرانی، هزینه‌های خدمات کارشناسی و سنجش پیامدها نسبت به هدفهای تعیین شده

۳-۳-۵- برطرف نمودن نارساییهای پژوهشی توسط: ایجاد ارتباط تنگاتنگ بین مراکز پژوهشی و دستگاههای اجرایی به منظور اطلاع رسانی در مورد قوانین و تسهیلات موجود و جهت دهی پژوهشها به سمت تعادل عمومی، اقتصاد سیاسی اصلاح قیمت آب، ارزیابی

اعمال یارانه در بخش آب، منظور نمودن موارد انحراف قیمت از مقدار بهینه و ایجاد زیرساختهای فنی و تکنولوژیکی مناسب و ارزان قیمت.

۴- منابع و ماخذ

۱. دفتر برنامه‌ریزی آب (۱۳۷۲)، «سند آب کنفرانس جهانی محیط و توسعه»، امور آب وزارت نیرو.
۲. دفتر برنامه‌ریزی آب (۱۳۷۴)، «نرخ‌گذاری آب کشاورزی در کشورهای مختلف جهان»، امور آب وزارت نیرو.
۳. سلطانی، غلامرضا (۱۳۸۱)، «نظامهای نرخ‌گذاری آب کشاورزی، گزارش ارائه شده در نخستین نشست عمومی ارکان کمیسیون تعرفه‌های آب»، دفتر اقتصاد آب سازمان مدیریت، منابع آب ایران.
۴. سلطانی، غلامرضا و زیبایی، منصور (۱۳۷۵)، «نرخ‌گذاری آب کشاورزی»، مجله آب و توسعه، شماره ۱۴.
۵. شرزهای، غلامعلی (۱۳۸۱)، «اعتلای نظام تعرفه و نرخ‌گذاری آب، گزارش ارائه شده در نخستین نشست عمومی ارکان کمیسیون تعرفه‌های آب»، دفتر اقتصاد آب، سازمان مدیریت منابع آب ایران.
۶. شرکت مهندسی مشاور جاماب (۱۳۷۷)، «گزارش هزینه‌های بهره‌برداری از منابع آب و نرخ‌گذاری در وضع موجود»، وزارت نیرو.
۷. جوهانسن، رابرت (۱۳۸۱)، قیمت‌گذاری آب آبیاری: بررسی ادبیات موضوع، ترجمه شمس‌الدین حسینی و بلود کریمی، کمیته ملی آبیاری و زهکشی.
۸. Boland, J.J. and D. Whittington (۲۰۰۰), "The Political Economy of Water Tariff Design in Developing Countries: Increasing Block Tariffs vs. Uniform Price with Rebate Designs", in A. Dinar (Ed.) The Political Economy of Water Pricing Reforms, Oxford University Press (forthcoming).
۹. Chohin-kuper, A., T. Riev and M. Montginoul (۲۰۰۳), "Water Policy Reforms: Pricing Water, Cost Recovery, Water Demand and Impact on Agriculture. Lessons from the Mediterranean Experience", Water Pricing Seminar (June ۳۰ - July ۲, ۲۰۰۳), Agencia Catalana del Agua & World Bank Institute.

۱۰. Cumming, R.G. and V. Ner Cissianlz(۱۹۹۲), "The Use of Water Pricing as a Means for Enhancing Water Use Efficiency in Irrigation : Case Studies in Mexico and the United State", Natural Resources Journal, ۳۲(۴): ۱۳۱-۵۵.
۱۱. Diao, X. and T. Roe (۲۰۰۰), "The Win-Win Effect of Joint Water Market and Trade Reform on Interest Groups in Irrigated Agriculture in Morocco", in A. Dinar (ed.) the Political Economy of Water Pricing Reforms, Oxford University Press (Forthcoming).
۱۲. Dinar, A. (۲۰۰۰), "Political Economy of Water Pricing Reforms- Introduction", in A. Dinar (ed.) The Political Economy of water Pricing Reforms, Oxford University Press (forthcoming).
۱۳. Dinar, A. and A. Subramarian (۱۹۹۷), "Water Pricing Experience an International Perspective", World Bank Technical Paper #۳۸۶.
۱۴. Dirgha, T. and A. Dinar(۲۰۰۱), "Role and Use of Economic Incentives in Irrigated Agriculture :, World Bank Technical Paper.
۱۵. Easter, K.W.(۱۹۸۷), "Inadequate Management and Declining Infrastructure : Critical Recurring Cost Problem Facing Irrigation in Asia", Institute of Agriculture, Forestry and Home Economics, University of Minnesota, Economic Report ER ۸۷-۲.
۱۶. F.A.O.(۲۰۰۰), Corps and Drops : " Making The Best Use of Land and Water" Advance Edition , Food and Agriculture Organization of United Nations, Rome, Italy.
۱۷. Gonzalez, F.J. and M.A. Salman (۲۰۰۲), "Institutional Reform for Irrigation and Drainage Proceedings of a World Bank Workshop", World Bank Technical Paper # ۵۲۴.
۱۸. Johansson, S.H. (۱۹۹۷), "Irrigation Management Transfer: Decentralizing Public Irrigation in Mexico", Water International, ۲۲(۳): ۱۵۹-۱۶۷.
۱۹. Jones, T. (۱۹۹۹), "Recent Developments in the Pricing of Water Services in OECD Countries", Water Policy (forthcoming).
۲۰. Lallana, C. and et.al.(۲۰۰۱) , Sustainable Water Use in Europe, Part۲: Demand Management, European Environment Agency EEA, Copenhagen.
۲۱. OECD (۱۹۹۹), The Price of Water, Trends in OECD Countries, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris.
۲۲. Sampath, R.K. (۱۹۹۲), "Issues in Irrigation Pricing in Developing Countries", World Development, ۲۰(۷), ۹۶۷-۹۷۷.
۲۳. Tsur, Y. (۲۰۰۰), "Water Regulation via Pricing: The Role of Implication Costs and Asymmetric Information", Department of Agricultural Economics and Management, Oxford University Press.

۲۴. Tsur, Y. and A. Dinar (۱۹۹۷), "The Relative Efficiency and Implementation Costs of Alternative Methods Pricing Irrigation Water", The World Bank Economic Review, ۱۱(۲), ۲۴۳-۶۲
۲۵. Tsur.Y. and Dinar A. (۱۹۹۵), "Efficiency and Equity Consideration in Pricing and Allocating Irrigation Water", World Bank Technical Paper# ۱۴۶۰.
۲۶. Wichelns, D. (۱۹۹۸), "Economic Issues Regarding Tertiary Canal Improvement Programs, with an Example from Egypt", Irrigation and Drainage Systems, ۱۲:۲۲۷-۲۵۱.
۲۷. Yaron, D.(۱۹۹۷), " The Israel Water Economy :An Overview", in D.D. Parker and Y. Tsur (eds.), Decentralization and Coordination of Water Resource Management, Kluwer Academic Publishers, Boston.
۲۸. Yoshinaga, K. and N.S. Kenkyu (۲۰۰۰), "Decision Mechanism of Water Pricing and Irrigation Water Pricing in the Developed Countries", [http://www. Primaff. Affrc.go.jp/en/publications/an-re/۲۰۰۰/an۲۰۰۰-۱۷.htm](http://www.Primaff.Affrc.go.jp/en/publications/an-re/۲۰۰۰/an۲۰۰۰-۱۷.htm).
۲۹. - Zusman, P. (۱۹۹۷), "Information Imperfection in Water Resource Systems and the Political Economy of Water Supply and Pricing in Israel", in: Parker, D.D and Y. Tsur (eds.) Decentralization and Coordination of Water Resource Management, Boston: Kluwer Academic Press.

۱. این روش نرخ‌گذاری در مطالعات جان بالند (ترجمه بیژن فرخ)، ایستر ۱۹۸۷، تی‌تن برگ ۱۹۸۸، تسور و توماسی ۱۹۹۱، سمپات ۱۹۹۲، اسپالبر و صباغی ۱۹۹۴، دینار، رزگرانت و مین‌زین دیک ۱۹۹۷، یارون ۱۹۹۷، توبانی ۱۹۹۸ و پاشاردز ۲۰۰۰ مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. برخلاف هزینه نهایی بلندمدت، هزینه نهایی کوتاه‌مدت تغییرات جزئی را بدون افزایش ظرفیت حاصل می‌نماید.

۳. Willingness to Pay

۴. نتایج مطالعه‌ای در برزیل بیان می‌دارد، جبران کامل هزینه‌های اقتصادی از طریق نرخ‌گذاری حجمی آب به دلیل هزینه‌های اطلاعاتی امکان‌پذیر نمی‌باشد، بنابراین بازارهای آب معقول‌تر است.

۵. Gross Margin

۶. Ward, John (۲۰۰۳), A Critique of the Economic Viability of the Burnett River Dam Development: Predicted Levels of Future Water Demand According to Irrigators' Ability to Pay, *Report to the Queensland Conservation Council, Final Report*.

۷. Nilsson, A. and L. Sahlen (۲۰۰۲), Lucerne or Grapes – A Question of Water Pricing – An Estimation of the Value of Irrigation Water Used at the Hardap Scheme, Namibia, UMEA University, Department of Economics.

۸. Cross Subside

۹. گزارش سلطانی، غ. «نظام جامع نرخ‌گذاری بخش آب و اصلاح ساختار آن، شناخت وضع موجود»، که در بخش دوم ارائه شده، به ارزیابی تفصیلی‌تر نظام موجود آب کشاورزی پرداخته است.

۱۰. مطالعات صورت گرفته حاکی از آن است که آب‌بها (به‌ویژه در بخش کشاورزی) نه تنها هزینه‌های اقتصادی بلکه هزینه‌های مالی را هم منعکس نمی‌نماید و این موضوع، موجب اطلاع‌رسانی ناقص از کمیابی به مصرف‌کنندگان شده و عملاً مشوقی برای استفاده ناکارا از آب می‌گردد.