

بازار آب و وعده‌های آن برای مدیریت تقاضای آب

اصغر طهماسبی^۱ و فاطمه عسکری بزایه^۲

چکیده

سیستم‌های موجود حکمرانی آب حاکی از ناکارآمدی‌های فراوانی در مدیریت کمیابی آب، ایجاد خطرهای احتمالی شدید برای بسیاری از جنبه‌های جوامع و اقتصادها هستند. بازارهای آب، ابزاری نسبتاً جدید و به‌طور فزاینده‌ای محبوب برای مقابله با چالش‌های آب است. آن‌ها تبادل داوطلبانه آب، بین خریداران و فروشندگان را امکان‌پذیر می‌نمایند. این مقاله با رویکرد مروری-تحلیلی ضمن معرفی پارادایم جدید مدیریت منابع آب-مدیریت مبتنی بر تقاضا- بر مدیریت تقاضای مبتنی بر بازار آب، مفاهیم و ویژگی‌های آن و ارائه چشم‌اندازی از پتانسیل این رهیافت برای مقابله با چالش‌های کمیابی آب تمرکز نموده است. تقویت و تحریک صرفه‌جویی در آب؛ افزایش دسترسی به آب؛ بهبود انعطاف‌پذیری در جامعه؛ بهبود بهره‌وری آب و بهره‌وری تخصیص؛ بازگرداندن آب به طبیعت؛ و بهبود حسابداری برای استفاده و دسترس‌پذیری آب از جمله وعده‌ها و مزایای رهیافت بازار آب برای مدیریت تقاضای آن و مقابله با چالش‌های کمیابی موجود است.

واژه‌های کلیدی: بازار آب، مدیریت تقاضا، حکمرانی آب، قیمت‌گذاری

مقدمه

کمبود آب در مقیاس سیاره‌ای بروز نموده است؛ منابع آب حداقل یک سوم از رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، آبخوان‌های کره زمین به شدت در حال تهی شدن هستند. بیش از ۹۰ درصد از مصرف آب در مناطق کم آب، به کشاورزی آبیاری اختصاص می‌یابد. این در حالی است که فقط تعداد محدودی مناطق در جهان وجود دارد که در آنجا می‌توان کمیابی آب را بدون کاهش قابل توجه حجم آب مورد نیاز در کشاورزی تا حدی حل نمود. کمبود آب همچنین تأمین مواد غذایی ما را تهدید می‌کند. بیش از سه چهارم زمین‌های کشاورزی آبی نسبت به کمبود آب آسیب‌پذیر هستند و یک پنجم محصولات آبیاری شده با استفاده از آب‌های زیرزمینی غیرقابل بازیافت تولید می‌شود. طبیعت قربانی بی‌صدایی کمبود آب است. برداشت بیش از حد آب از اکوسیستم‌های آب شیرین یکی از دلایل اصلی آسیب‌پذیری گونه‌های گیاهی آب شیرین است و بر اساس گزارش سیاره قابل زندگی، بین سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۰ جمعیت آن‌ها به میزان ۷۶ درصد در جهان کاهش یافته است (Richter, 2016)؛ بنابراین زمان رویکرد جدید به مدیریت آب فرار رسیده است که همان مدیریت تقاضا است.

آب منبع طبیعی ضروری است که چشم‌اندازهای منطقه‌ای را شکل می‌دهد و برای کارکرد اکوسیستم‌ها و زندگی مطلوب انسانی حیاتی است. در حال حاضر، این منبع حیاتی، تحت فشار فزاینده‌ای قرار دارد. تغییرات رژیم‌های هیدرولوژیکی به دلیل تغییرات اقلیمی، جمعیتی و اقتصادی پیامدهای جدی را برای مردم و محیط‌زیست به بار آورده است (عسکری بزایه، ۱۳۹۵). بر اساس آمارهای اعلام شده از سوی نهادهای بین‌المللی، بین توان تأمین و شدت تقاضا برای آب در جهان شکافی وجود دارد که بحران آفرین است. مطالعات سازمان ملل متحد حاکی از آن است که کمبود آب مشکلی جدی در خاورمیانه است (افراخته و همکاران، ۱۳۹۶).

کمبود آب، نتیجه مصرف بیش از حد آن نسبت به عرضه قابل تجدید و مقرون به صرفه آن است. هنگامی که مصرف آب شروع به نزدیک شدن به محدودیت‌های عرضه قابل دسترس می‌کند؛ جوامع، کسب و کارها و اکوسیستم‌ها با خطر عظیمی از کمبود آب با پیامدهای زیان‌آور مواجه می‌شوند. امروزه، مشکل

توافق عمومی وجود دارد که بحران آب، در واقع عبارت از بحران مدیریت آب است. به طوری که مدیریت کارآمد، یک عنصر کلیدی جهت مقابله با بحران آب و توسعه پایدار به شمار می‌رود. لازمه این پارادایم، عبارت از اقدامات و سیاست‌هایی است که مشارکت بخش عمومی و خصوصی را تسهیل سازد، یک چهارچوب قانونی که خرید و فروش آب را به رسمیت

^۱ استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

^۲ محقق بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۱/۲۵

چشمگیری به سمت نوآوری‌های اقتصادی، از جمله راهبردهای مدیریت تقاضای آب مبتنی بر بازار به وجود آمده است (Debaere et al., 2014).

در جدول ۱ سهم بخش کشاورزی و سایر بخش‌های اقتصاد از کل آب استحصالی در تعدادی از کشورها نشان داده شده است. سهم بالای مصرف آب در کشاورزی ایران نسبت به کشورهای دیگر جهان بیانگر مصرف بالای آب در واحد سطح است. در عین حال نیز می‌تواند به عنوان یک فرصت و پتانسیل جهت ارتقاء بهره‌وری و رها ساختن آب جهت مصارف با ارزش نیز تلقی شود. با توجه به نزدیک شدن مقدار آب استحصالی به مقدار منابع آب تجدید پذیر در اغلب کشورهای منطقه، مدیریت آب به ناچار بایستی از هدف تلاش برای تهیه هرچه بیشتر آب به سوی طراحی روش‌هایی که بر تقاضا و رفتار متقاضی تأکید می‌کند، تغییر یابد (سلطانی، ۱۳۹۱).

جدول ۱- مقایسه الگوی تخصیص آب بین بخش کشاورزی و سایر بخش‌ها در تعدادی از کشورها

کشور	سهم کشاورزی (%)	سهم سایر بخش‌ها (%)
ایران	۹۲	۸
مصر	۸۰	۲۰
مراکش	۸۵	۱۵
اردن	۶۴	۳۶
دنیا	۷۰	۳۰

اکثر کشورها در طی دو دهه گذشته شاهد تغییر در پارادایم‌های سیاست آب بوده‌اند. فراتر از "فرماندهی و کنترل" به سیاست‌های غیرمتمرکزتر و مبتنی بر بازار روی آورده‌اند. قیمت‌های پوشش‌دهنده کامل مخارج، بازارهای آب و توسعه مسائل مدیریت آب به سطوح محلی، عناصر کلیدی پارادایم جدید هستند. در سطح جهانی، این فرایندها توسط سازمان‌های بین‌المللی بزرگ نظیر سازمان ملل متحد، بانک جهانی و سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی هدایت شده است. در بسیاری از کشورها، این تغییر در پاسخ به این واقعیت بود که از منابع آب به‌طور کامل یا بیش از حد مجاز استفاده شده است و هیچ پیشرفت عمده‌ای برای توسعه زیرساخت‌های آب برای افزایش عرضه و تأمین بیشتر آب وجود ندارد. در این سناریو، تنها تخصیص مجدد منابع موجود می‌تواند آب مورد نیاز برای تحولات جدید را فراهم نماید. این تقسیم مجدد در بسیاری از نقاط جهان ضروری است تا آب را از مناطق تخریب‌شده و از کاربری‌های کم‌ارزش و برای اطمینان از حداکثر استفاده مفید از

بشناسد و مسئولیت‌پذیری و مشارکت را برای حفاظت از منابع آب میسر سازد (سلطانی، ۱۳۹۱).

در گذشته تمام توجهات معطوف به افزایش عرضه آب بوده است؛ اما آنچه که امروز روش برخورد با مسئله آب را از گذشته جدا می‌کند، عدم امکان افزایش استحصال منابع آبی است. به‌طور کلی، رفتار با آب به عنوان کالایی اقتصادی برای تصمیم‌گیری درباره تخصیص آب میان بخش‌های مختلف، به ویژه در شرایط کمیابی منابع آب، اهمیت اساسی دارد (تهامی‌پور، ۱۳۹۶).

از نگاه مدیریت پایدار، طرح‌های توسعه منابع آب نه به عنوان طرح‌هایی برای جمع‌آوری و ذخیره کوتاه مدت و یا حتی بلند مدت آن‌ها، بلکه به عنوان طرح‌هایی برای استفاده کم‌هزینه‌تر، کارآمدتر و پایدارتر از این منابع حیاتی می‌باشند. مطابق تعریف نهادهای معتبر، به فرآیند استفاده پربازده‌تر و صحیح‌تر از منابع آب موجود که موجب افزایش تعادل بین منابع و مصارف و جلوگیری از سرعت افزایش مصرف می‌شود، مدیریت تقاضا گفته می‌شود. به دلیل محدودیت منابع تجدید-شونده آب شیرین دنیا، تعادل حاصل از اعمال سیاست‌های مدیریت تقاضا میان منابع و مصارف، یکی از عوامل تعیین‌کننده برای دستیابی به مدیریت پایدار در یک سیستم است. به‌کارگیری مدیریت تقاضای آب این امکان را به وجود می‌آورد که برخی پروژه‌های عظیم و هزینه‌بر سازه‌ای از اولویت خارج شوند و با سوق پیدا کردن منابع مالی و انسانی به سمت طرح‌های ارزشمندتر، دستاوردهای حقیقی بزرگی نصیب جامعه بشود (کارآموز و همکاران، ۱۳۸۷).

از لحاظ تاریخی، جوامع و دولت‌ها به شدت بر راه‌حل‌های زیرساختی نظیر ساخت مخازن ذخیره آب یا واردات آب از دیگر نقاط برای حصول اطمینان از همگامی عرضه و تقاضا تمرکز کرده‌اند. با این حال، در حال حاضر بسیار بعید است که این رویکردهای عرضه-محور بتواند در مقیاس فعلی خود کمبود آب را متوقف یا کاهش دهد، جدا از این که از گسترش بیشتر و تشدید کمبود آن جلوگیری کند. سه دلیل عمده برای این امر وجود دارد:

۱- در بیشتر مناطق دچار کمبود آب، منبع اضافی برای تأمین آب یافت نمی‌شود؛

۲- منابع تجدید پذیر آب در بسیاری از مناطق به دلیل تغییرات آب و هوایی در حال کاهش هستند؛

۳- هزینه تأمین آب بیشتر، برای جوامع بسیار پرهزینه و غیرقابل تحمل است (Richter, 2016).

در سال‌های اخیر، با توجه به افزایش هزینه پروژه‌های آب‌رسانی و افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی تغییر جهت

اجتماعی و زیست‌محیطی جوامع سازگار شود. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه که با ظرفیت‌های اجتماعی و سازمانی محدود مواجه هستند، اتخاذ بازارهایی برای حقوق دائمی آب (که اغلب بازارهای رسمی نامیده می‌شود) تردیدهایی را به همراه دارد، این در حالی است که بازارهای انتقال کوتاه مدت دسترسی به آب (که اغلب بازارهای غیررسمی نامیده می‌شود) به طور گسترده‌ای پذیرفته شده است، زیرا هیچ تغییر مالکیتی در حقوق آب اتفاق نمی‌افتد (Bjornlund, 2003).

تشکیل بازار آب و به دنبال آن اشتراک‌گذاری آب آبیاری توسط کشاورزان، متناسب با مقدار تخصیص آب در هر منطقه سبب کاهش مصرف بی‌رویه این نهاد می‌شود. وجود سهام آب برای کشاورزان در برخی مواقع سبب مصرف بی‌رویه بخشی از آب آبیاری می‌شود، در حالی که با وجود مجوز آب، هر کشاورز حق برداشت حجم معینی از آب را دارد که این امر مانع از مصرف بی‌رویه آب در بخش کشاورزی می‌شود. سیاست اشتراک‌گذاری آب در بخش کشاورزی، به عنوان یک استراتژی جدید در مسائل مربوط به مدیریت منابع آب، به ویژه در شرایط کم‌آبی مطرح می‌شود. این استراتژی شامل مجموعه اهدافی است که افزایش بهره‌وری، بهبود حفاظت و پایداری منابع آب را در پی دارد. با توجه به اینکه بخش کشاورزی یکی از بزرگ‌ترین بخش‌های مصرف‌کننده آب است، هرگونه افزایش در بهره‌وری آب می‌تواند از اتلاف حجم زیادی از این نهاد جلوگیری کند (پرهیزکاری و همکاری، ۱۳۹۲).

بازار آب به عنوان ابزاری اقتصادی سبب توسعه‌ی تمرکززدایی، تخصیص بهینه منابع آب بین مصرف‌کنندگان و کاهش آثار کمبود آب می‌شود. بر این اساس، ویژگی اصلی که موجب معرفی بازار آب می‌شود، توانایی آن در تخصیص مجدد آب بین مصارف گوناگون است، به نحوی که این تخصیص متوجه آن‌هایی خواهد بود که ارزش‌های بالقوه بالاتری از آب ایجاد می‌کنند و به تبع، مطلوبیت منطقی بیشتری از منابع آب در مصارف خود به دست می‌آورند. بازار آب می‌تواند همانند هر نهاد دیگری، با حفظ حقوق مالکیت و در پی آن، برقراری بعضی ضوابط برای بهره‌برداران، اجازه‌ی مبادله‌ی داوطلبانه آب در مقابل یک مقدار اقتصادی (قیمت) را بدهد. بر اساس این تعریف، بازار آب در دنیای واقعی یک بازار همگن نیست و زنجیره‌ای از ساختارهای تشکیلاتی مختلف در آن پیدا می‌شود که امکان دستیابی به کارایی بیشتر در تخصیص آب و حداکثر شدن رفاه اجتماعی را فراهم می‌کند (صبحی و پرهیزکاری، ۱۳۹۲).

بازار آب به مکانیسمی از تخصیص آب بر مبنای مبادله حقایق برای مصرف آب گفته می‌شود که به تخصیص بهینه آب

منابع محدود تغییر دهد. سیاست‌گذاران به بازار آب و سیاست‌های قیمت‌گذاری به عنوان ابزارهای ضروری برای تسهیل در تخصیص مجدد نگاه می‌کنند؛ قیمت‌های بازایی کامل هزینه‌ها می‌بایست آبیاری را برای استفاده مؤثرتر از آب و کشت محصولات با ارزش‌تر تشویق نمایند و کسانی را که قادر به انجام اصلاحات لازم در این زمینه نیستند مجبور به توقف آبیاری نمایند تا آب را به افرادی که قادر به انجام این کار هستند بفروشند (Bjornlund, 2003)؛ بنابراین، توسعه و مدیریت منابع آب در دستور کار سیاست‌های مشترک در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به ویژه در کشورهای خشک و نیمه‌خشک گرمسیری قرار گرفته است.

هر دو جنبه فیزیکی و اقتصادی کمیابی آب موجب شده است که اقتصاددانان و سیاست‌گذاران منابع آب به طور انتقادی گزینه‌های مختلفی را برای مدیریت این منابع گران بها تحلیل نمایند. مطالعه موسسه بین‌المللی مدیریت آب نشان می‌دهد که ۵۰ درصد از افزایش تقاضای آب در سال ۲۰۵۰ می‌بایست توسط افزایش بهره‌وری آبیاری برآورده شود. بیشترین افزایش بهره‌وری می‌بایست در کشورهایی اتفاق افتد که تولید برنج آبی آن‌ها در سطح بالایی است. علاوه بر این، در دهه‌های اخیر مسئله تقاضا و تخصیص آب بین بخش‌های مختلف، چالش‌هایی را برای اقتصاددانان آب و سیاست‌گذاران به وجود آورده است. افزایش جمعیت، گسترش شهرنشینی و توسعه بخش صنعت به افزایش تقاضا برای آب در بخش شهری و صنعتی و البته در بخش کشاورزی آبی منجر شده است. این مشکل با آلودگی زیست‌محیطی نیز همراه شده است. در این شرایط، استفاده مؤثرتر از همیشه از این ماده ارزشمند بسیار مهم است. ادبیات موجود در مورد مدیریت منابع آب نشان می‌دهد که راه حل مشکل کمبود منابع آب بر دو استراتژی تمرکز دارد: اول، شیوه‌های مدیریت عرضه، مانند توسعه حوضه‌های آبخیز، توسعه پروژه‌های بزرگ، متوسط و کوچک آبیاری. دوم، از طریق مدیریت تقاضا با استفاده کارآمد از آب موجود در هر دو چشم - اندازه کوتاه مدت و درازمدت (Palanisami, 2009). اگرچه گزینه‌های بسیاری برای مدیریت تقاضا وجود دارد، اما استفاده از بازارهای آب به عنوان یکی از استراتژی‌های مدیریت تقاضا به یکی از اصلی‌ترین روش‌های افزایش بهره‌وری آب در دنیا تبدیل شده است.

بازارهای آب به عنوان ابزاری برای تسهیل این روند در نظر گرفته می‌شوند و برای کشاورزان خارج‌شده از فرایند کشاورزی، جبران‌هایی را فراهم می‌آورند؛ بنابراین ضروری است که مکانیسم‌های کارآمد بازار آب توسعه یابد و به طور مداوم برای برآوردن تقاضای در حال تغییر با توجه به محدودیت‌های

زمین متفاوت است، زیرا این کالاها نیازی به ذخیره‌سازی ندارند: زیرا آن‌ها ذخایر مواد اولیه (stock) هستند، درحالی‌که آب سیال است. البته ذخایری از نوع آب وجود دارند: آبخوان‌های زیرزمینی و دریاچه‌های طبیعی؛ اما آن‌ها زمانی می‌توانند به‌طور اساسی مورد استفاده قرار بگیرند که منابع مرتب تغذیه شوند. می‌توانیم به‌طور مصنوعی آب را ذخیره نماییم، اما نسبت به سیال بودن آن سهم ناچیزی است. آنچه که تعیین‌کننده بازده‌های بی‌خطر و پایدار است، نرخ‌های تغذیه سالیانه منابع آب است نه آن میزان ذخیره‌شده.

- به عنوان یک سیستم، چرخه سالانه آب از بارش به رواناب، سیستم پیچیده‌ای است که در آن چندین فرآیند (نفوذ، رواناب سطحی، تغذیه، رسوخ، باز نفوذ، بازیافت رطوبت) با یکدیگر ارتباط دارند و تنها وابسته به یک جهت جریان به پایین دست هستند. اگر آب‌های زیرزمینی یک آبخوان برداشت شوند، در دوره‌های بعدی در بعضی از نقاط دورتر، آب کمتری در رودخانه جریان خواهد یافت. یک حوضه، یک سیستم واحد است و نه یک مجموعه‌ای از زیرسیستم‌ها که بتواند در یک مدل اقتصادی منظم، اضافه و بهینه شود.
- به عنوان یک کالای حجیم، اگرچه آب، برای هر فعالیت اقتصادی ضروری است، شواهد زیادی مبنی بر اقتصادی نبودن انتقال آن در هر بعد فاصله‌ای به ویژه برخلاف نیروی جاذبه زمین وجود دارد. لذا، درجایی این انتقال‌ها صورت می‌گیرد که استفاده‌های ارزشمند (برای بخش‌های مسکونی و صنعتی) و در برخی موارد استثناء برای تولید محصولات کشاورزی با ارزش اقتصادی بالا بکار رود. اگرچه کالاهای معمولی در سرتاسر جهان حمل و نقل می‌شوند، اما حمل و نقل تانکرهای عظیم آب به مناطق دچار خشک‌سالی، عقلانی و امکان‌پذیر نیست. به جای آن کالاها و محصولات تولید شده از آب حمل می‌شوند، کالاهایی که ۱۰۰۰ برابر وزن خود حاوی آب مورد نیاز- آب مجازی- هستند (Savenije, 2002).

می‌انجامد. به‌طور کلی، بازار آب ترتیباتی است که از طریق آن دارندگان مجوز بهره‌برداری از آب، بر اساس قواعد مشخصی، حقوق خود را با یکدیگر یا با متقاضیان جدید مبادله می‌کنند (کرامت‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲).

بازارهای آب در بخش کشاورزی به عنوان یک راه‌حل امیدبخش جهت افزایش کارایی اقتصادی آب می‌باشند که کشاورزان با فرصت‌های ایجادشده در آن از طریق بهبود شیوه‌های مدیریت تأمین آب، برای اجاره و فروش آب اقدام نموده و در جهت تبدیل جریان‌های سطحی و نفوذ عمیق آن در راستای تأمین آب قابل فروش در بازار تلاش خواهند نمود که منجر به کاهش فشار کشاورزان به آب‌های زیرزمینی می‌شود (احمدی و همکاران، ۱۳۹۵).

ویژگی‌هایی که آب را به یک کالای اقتصادی تبدیل می‌کند:

- به عنوان یک عنصر ضروری، بدون آب، زندگی امکان‌پذیر نیست و بدون آن هیچ تولید اقتصادی و هیچ محیط‌زیستی در کار نخواهد بود. هیچ فعالیت انسانی یافت نمی‌شود که به آب وابستگی نداشته باشد.
- به عنوان یک عنصر غیرقابل جایگزین، هیچ جایگزینی برای آب وجود ندارد. نظریه اقتصادی مبتنی بر وجود انتخاب است؛ اما چه گزینه‌هایی برای آب وجود دارد؟ هیچ جایگزین و هیچ انتخابی وجود ندارد. تنها استثناء، شهرهای ساحلی است که می‌توانند از طریق نمک‌زدایی، آب‌شور دریاها را به آب شیرین تبدیل نمایند.
- به عنوان یک عنصر محدود و مشخص، مقدار آب در دسترس، از طریق مقدار آبی که بر اساس نظم سالیانه در جو زمین به گردش درمی‌آید، محدود شده است. تمام آب از بارش حاصل می‌شود. میزان بارش در جهان محدود است.
- به عنوان یک عنصر فرار، آب تحت گرانش جریان دارد. اگر ما آن را ضبط نکنیم، از بین می‌رود. در دسترس بودن آب و همچنین تقاضای آن در طول زمان متغیر است. آب از هوا و

جدول ۲- جنبه‌هایی از آب و نحوه اعمال آن بر سایر کالاها (Van der Zaag and Savenije, 2006)

غذا	سوخت	زمین	هوا	آب	
+	+	+	+	+	ضروری، حیاتی
+	+	+		+	کمیاب، محدود و قطعی
				+	فرار
				+	غیرقابل تقسیم
		+	+	+	بزرگ و حجیم
		+	+	+	غیرقابل جایگزین
		+	+	+	بازار ناپیکنواخت

وضعیت بازار جهانی آب

طی چند سال گذشته، رکود اقتصادی به ضعف بازار ساخت‌وسازهای مسکن و تجاری منجر شده است، همچنین پروژه‌های زیربنایی بزرگ و تولیدات صنعتی و نگهداری و ارتقاء زیرساخت‌ها به علت محدودیت‌های بودجه به طور موقت به تعویق افتاده است. از آنجایی که مصرف‌کنندگان نیز با چشم‌انداز بیکاری مواجه شده‌اند، از لحاظ سیاسی افزایش قابل توجه در تعرفه‌ها برای پوشش هزینه‌های سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی ممکن نیست. لذا دولت‌ها و صنایع همگانی متوجه شدند که یک سطح مناسب از تعرفه‌ها - ضمن تضمین خدمات مناسب و سودآوری - برای گسترش و حفظ زیرساخت‌ها برای حصول اطمینان از دسترسی به آب سالم و کافی مورد نیاز است. در همین زمان، افزایش میزان مشارکت بخش خصوصی در تأمین بودجه زیرساخت‌ها، فناوری و تولید و توزیع آب نیز از رشد بخش آب حمایت می‌نماید. مهم‌تر از همه اینکه کمبود آب و افزایش فشار منابع محدود آب در جهان، محرک رشد بازار آب بود. بررسی‌های اخیر، اندازه بازار جهانی آب در سال ۲۰۱۴ را در حدود ۵۹۱ میلیارد دلار آمریکا برآورد نموده‌اند. این شامل ۲۰۳ میلیارد دلار هزینه سرمایه‌ای شهرداری‌ها، ۳۱۷ میلیارد دلار هزینه عملیات شهرداری‌ها، یک میلیارد دلار هزینه سرمایه‌گذاری صنعتی، ۷۳ میلیارد دلار هزینه عملیات صنعتی، ۱۲ میلیارد دلار از دیدگاه مصرفی و ۳/۷ میلیارد دلار از منظر آبیاری است. انتظار می‌رود فرصت‌های بازار مربوط به بخش آب تا سال ۲۰۵۰ از یک تریلیون دلار فراتر برود (RobecoSAM, 2015).

محصول، از جمله سرمایه‌گذاری در بهبود کارایی آبیاری (یعنی کم آبیاری، بهبود مدیریت خاک، کاهش تلفات آب در سیستم‌های انتقال، تغییر جهت به سمت محصولات کم آب بر، کاهش تلفات انتقال محصول به بازار و سایر اقدامات اثبات‌شده) وجود دارد. استفاده از آب در بسیاری از نقاط بسیار ناکارآمد است و آب‌های زیادی برای تولیدات کم‌ارزش یا کم محصول استفاده می‌شود که باعث کاهش بهره‌وری آب و تعویق رونق اقتصادی می‌شود. با توجه به فشار فزاینده و رو به رشد برای تأمین تغذیه و پوشاک جمعیت جهانی، بهره‌وری آب به معنی تولید محصولات کشاورزی و یا کالاهای دیگر و یا بازده اقتصادی دریافت شده در هر واحد از مصرف آب - باید در دهه‌های آینده به شدت افزایش یابد (Richter, 2016).

کاهش میزان آب مصرفی و درعین حال افزایش بهره‌وری آب، نیازمند رهبری قوی دولتی و همچنین نوآوری در تغییر نقش بخش خصوصی است. ایجاد بازارهای با کارایی بالا و مدیریت شده که در آن حقوق استفاده از آب به خوبی تنظیم، پایش و اجرایی شده باشد و در آن، بتوان حقوق آب را بین کاربران مبادله نمود، می‌تواند یکپارچگی قدرتمند تلاش‌های بخش دولتی و خصوصی برای تخفیف کمیابی آب را به نمایش بگذارد. یک بازار آب کارآمد، می‌تواند انگیزه‌های مالی را برای بهبود بهره‌وری آب از طریق مبادله آب کاربران فراهم نماید. بازارهای آب، همچنین مسیرهایی را برای اشخاص حقیقی یا حقوقی فراهم می‌نمایند که می‌خواهند به آب بیشتر برای استفاده کاراتر، دسترسی داشته باشند که به مراتب نسبت به ایجاد زیرساخت‌های جدید، آسیب‌های کمتری به محیط زیست وارد می‌نماید. در حال حاضر، شرایط حکمرانی لازم برای حمایت از بازارهای آب با عملکرد بالا در معدود کشورهایی وجود دارد و موانع مشکل‌زا برای تجارت آب در تمامی بازارهای آب فعلی دیده می‌شود.

مزیت‌های بازار آب

۱- تقویت و تحریک صرفه‌جویی در آب: با ایجاد ارزش پولی برای آب، بازارهای آب می‌توانند محرک‌های قدرتمندی برای کاهش آب مصرفی ایجاد نمایند، زیرا یک نهاد آب اندوز می‌تواند از طریق فروش یا اجاره سهم حقوق آب دیگران که مورد احتیاج آن‌ها نیست پاداش مالی داده شوند. وقتی آب به درستی قیمت‌گذاری شود، از هدر رفتن آن جلوگیری می‌شود.

۲- افزایش دسترسی به آب: با دسترسی به آب اضافی از طریق یک بازار، یک جامعه یا دولت می‌تواند از جایگزین‌های

جدول ۳- پنج بازار برتر آب بر اساس نرخ رشد ترکیبی

سالانه (Global Water Intelligence, 2014)

کشور	نرخ رشد ترکیبی سالانه (۲۰۱۴-۲۰۲۰) (%)
مصر	۵۶
ویتنام	۳۰
هندوستان	۲۱
کانادا	۱۹
عربستان سعودی	۱۶

وعده‌های بازار آب

تصور غلط رایج این است که هرگونه کاهش آب مصرفی در کشاورزی آبی ضرورتاً منجر به از دست رفتن تولیدات کشاورزی یا تولید درآمد خواهد شد. برعکس، روش‌های عملی و مقرون به صرفه‌ای برای کاهش مصرف آب غیر سودمند در کشاورزی آبی بدون به خطر انداختن بازده اقتصادی یا تولید

طریق بهبود شیوه‌های مدیریت تأمین آب، برای اجاره و فروش آب اقدام نموده و در جهت تبدیل جریان‌های سطحی و نفوذ عمقی آن در راستای تأمین آب قابل فروش در بازار تلاش خواهند نمود. نتیجه این رهیافت، کاهش فشار کشاورزان بر آب‌های زیرزمینی است. تقویت و تحریک صرفه‌جویی در آب؛ افزایش دسترسی به آب؛ بهبود انعطاف‌پذیری در جامعه؛ بهبود بهره‌وری آب و بهره‌وری تخصیص؛ بازگرداندن آب به طبیعت؛ و بهبود حسابداری برای استفاده و دسترس‌پذیری آب از جمله وعده‌ها و مزایای رهیافت بازار آب برای مدیریت تقاضای آب و مقابله با چالش‌های کمیابی موجود است.

مراجع

- احمدی، آ.، ذوالفقاری‌پور، م.ا.، نیکویی، ع.ر. و درعلی، م.ی. ۱۳۹۵. ارزیابی اقتصادی پیاده‌سازی بستر فنی آب کشاورزی، مطالعه موردی، بخشی از شبکه آبیاری مهیار. تحقیقات منابع آب ایران. ۱۲(۳): ۳۵-۴۹.
- افراخته، ح.، طه‌اسبی، ا.، عزیزپور، ف.، فتح‌الله طالقانی، د. و عسکری‌بزیه، ف. ۱۳۹۶. تبیین مدیریت مشارکتی نظام بهره‌برداری منابع آب زراعی (مورد: شهرستان رشت). دانشگاه خوارزمی، دانشکده جغرافیا، رساله دکتری.
- پرهیزکاری، ا.، صبوحی، م. و ضیائی، س. ۱۳۹۲. شبیه‌سازی بازار آب و تحلیل اثرات سیاست اشتراک‌گذاری آب آبیاری بر الگوی کشت تحت شرایط کمیابی. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی. ۲۷(۳): ۲۵۲-۲۴۲.
- تهامی‌پور، م. ۱۳۹۶. ارزش اقتصادی، رویکردی برای مدیریت تقاضای آب در مصارف صنعتی مطالعه موردی: صنایع تولید مواد شیمیایی. مجله آب و فاضلاب. ۱: ۸۳-۷۴.
- سلطانی، ع.ر. ۱۳۹۱. بررسی تطبیقی الگوی مصرف و مدیریت تقاضای آب کشاورزی در کشورهای منطقه منا (خاورمیانه و شمال آفریقا). تحقیقات اقتصاد کشاورزی. ۴(۲): ۲۵-۱.
- صبوحی، م. و پرهیزکاری، ا. ۱۳۹۲. تحلیل اثرات اقتصادی و رفاهی تشکیل بازار آب آبیاری در استان قزوین. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی. ۲۷(۴): ۳۵۰-۳۳۸.
- عسکری‌بزیه، ف. ۱۳۹۵. حکمرانی آب، مروری بر مفاهیم، چالش‌ها، ابزارها و تدابیر نهادی. نشریه مدیریت آب در کشاورزی. ۳(۱): ۳۴-۲۵.
- کارآموز، م.، الیاسی، ا. و احمدی‌نیا، ص. ۱۳۸۷. تحلیل اقتصادی تأثیر سیاست‌های مدیریت تقاضا در طرح‌های توسعه منابع آب: مطالعه موردی، مجله مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی. ۱(۵۷): ۵۷-۴۶.

گران‌قیمت، زمان‌بر و از نظر زیست‌محیطی آسیب‌رسان، برای افزایش منابع آب خود اجتناب نماید؛

۳- بهبود انعطاف‌پذیری در جامعه: با امکان انتقال آب بین کاربران، افراد و جوامع می‌تواند سریع‌تر با شرایط در حال تغییر، ترجیحات و نیازهای شخصی انطباق نمایند. این امر، فرصت‌های جدید و درآمدزا و گزینه‌هایی برای جلوگیری از کمبود آب در دوران خشک‌سالی را برای کشاورزان به ارمغان می‌آورد.

۴- بهبود بهره‌وری آب و بهره‌وری تخصیص: از طریق ایجاد بی‌رغبتی در استفاده از آب برای تولید محصولات کم‌ارزش یا هدر رفت آن، تجارت تأسیسات آبی، باز تخصیص حقوق آب به تولیدهای بهره‌ورتر که عمدتاً به ایجاد درآمد بیشتر برای اقتصادهای محلی منجر می‌شود.

۵- بازگرداندن آب به طبیعت: بازارها فرصت‌هایی برای نهادهای حفاظتی و سازمان‌های دولتی برای بازگرداندن جریان آب به اکوسیستم‌های تهی شده آب شیرین و اقیانوس‌ها با خرید آب در بازار و اختصاص آن به اهداف زیست‌محیطی فراهم می‌نمایند.

۶- بهبود حسابداری برای استفاده و دسترسی بیشتر به آب: زمانی که آب به‌طور مناسب قیمت‌گذاری و دارایی‌های آب معامله شود، مصرف‌کنندگان آب تمایل بیشتری به شرکت در اقدامات سنجشی و گزارش‌دهی شفاف آب پیدا می‌کنند (Richter, 2016).

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

در سال‌های اخیر، با توجه به افزایش هزینه پروژه‌های آب‌رسانی و افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی، تغییر جهت چشمگیری به سمت نوآوری‌های اقتصادی شامل مدیریت تقاضای آب مبتنی بر بازار آب به وجود آمده است و اکثر کشورها در طی دو دهه گذشته شاهد تغییر در پارادایم‌های سیاست آب بوده‌اند و به سیاست‌های غیرمتمرکزتر و مبتنی بر بازار روی آورده‌اند. در بسیاری از کشورها، این تغییر در پاسخ به این واقعیت بود که از منابع آب به‌طور کامل یا بیش‌ازحد مجاز استفاده‌شده است و هیچ پیشرفت عمده‌ای برای توسعه زیرساخت‌های آب برای افزایش عرضه و تأمین بیشتر آب وجود ندارد. در این سناریو، تنها بازتخصیص منابع موجود می‌تواند آب مورد نیاز برای تحولات جدید را فراهم نماید؛ بنابراین، بازارهای آب به‌عنوان ابزاری برای تسهیل این روند در نظر گرفته می‌شوند و برای کشاورزان خارج شده از فرایند کشاورزی جبران‌هایی را فراهم می‌آورند. بازارهای آب در بخش کشاورزی به‌عنوان یک راه‌حل امیدبخش جهت افزایش کارایی اقتصادی آب می‌باشند که کشاورزان با فرصت‌های ایجاد شده در آن از

- promoting irrigation demand management in India: potentials, problems and prospects. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute (IWMI) pp.47-70.
- Richter, B. 2016. Water Share, Using water Markets and Impact Investment to Drive Sustainability, The Nature Conservancy: Washington, D.C
- RobecoSAM. 2015. Water: the Market of the Future, pp.1-39 available at: www.robecosam.com/images/Water_Study_en.pdf.
- Savenije, H.H.G. 2002. Why Water is not an Ordinary Economic Good, or Why the Girl is Special. *Physics and Chemistry of the Earth*, 27:741-744.
- Van der Zaag, P. and Savenije, H.H.G. 2006. Water as an Economic Good: the Value of Pricing and the Failure of Markets, Value of Water Research Report Series No. 19, UNESCO-IHE Institute for Water Education Press.
- کرامت‌زاده، ع.، چیذری، ا.ح. و شرزه‌ای، غ. ۱۳۹۰. نقش بازار آب در تعیین ارزش اقتصادی آب کشاورزی با رهیافت برنامه‌ریزی ریاضی اثباتی (مطالعه موردی: اراضی پایین‌دست سد شیرین دره بجنورد). *مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*. ۲-۴۲(۱): ۳۳-۲۷.
- Bjornlund, H. 2003. Efficient water market mechanisms to cope with water. *Scarcity, Water Resources Development*, 19(4):553-567.
- Debaere, P., Richter, B.D., Davis, K.F., Duvall, M.S., Gephart, J.A. O'Bannon, C.E., Pelnik, C., Powell, E.M. and Smith, T.W. 2014. Water Markets as a Response to Scarcity. *Water Policy*, 16:625-649.
- Global Water Intelligence Report, December 2014, Volume 15.
- Palanisami, K. 2009. Water Markets as a Demand Management Option: Potentials, Problems and Prospects. In Saleth, Rathinasamy Maria (Ed.). *Strategic Analyses of the National River Linking Project (NRLP) of India*, Series 3:

The Water Market and its Promise for Managing Water Demand

A. Tahmasebi^{1*} and F. Askari Bozayeh²

Abstract

Existing water governance systems suggest a lot of inefficiencies in managing water scarcity, creating potentially severe risks for many aspects of societies and economies. Water markets are a relatively new and increasingly popular tool for coping with water challenges. They allow the voluntary exchange of water between buyers and sellers. This paper, with the review-analytical approach, introduces the new water management paradigm- demand-driven management - focuses on market-based water demand management, its implications and features, and outlines the potential of this approach to address the challenges of water scarcity. Strengthening and stimulating water saving; increasing access to water; improving community resilience; improving water and allocation efficiency; restoring water to nature; and improving accounting for water usage and availability, are the promises and benefits of a market approach to manage water demand and cope with the scarcity challenges.

Keywords: Water Market, Water Demand, Water Governance, Pricing

¹ Assistant Professor of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran. (*Corresponding Author, Email: askari.fbz@gmail.com).

² Economic, Social and Extension Research Department, Gilan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran.

Received: 30 Jan, 2018

Accepted: 14 Feb, 2018