



نظام قیمت گذاری مناسب در آبهای سطحی با مصارف کشاورزی

علیرضا شاوردی، مدیر گروه مطالعات اقتصادی، مشاور مهتاب قدس
سهیل رضائی، کارشناس ارشد اقتصاد کشاورزی (گرایش سیاست)، مشاور مهتاب قدس*
*Soheilrezaei@yahoo.com

چکیده

مصرف سالانه ۸۰ درصد از منابع آبی تجدیدپذیر، ایران را در مرحله بحران آبی قرار داده که دلیل آن را می‌بایست در کارایی پایین مصرف آب جستجو کرد. عدم توجه و اولویت بخشیدن به مدیریت تقاضا و اصلاح الگوهای مصرف، سبب شده سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها عمدتاً بر پایه مدیریت عرضه استوار باشد. از این رو عدم توازن این دو مقوله (مدیریت تقاضا و عرضه) سبب شده تا برنامه‌های بخش آب در بلندمدت اثربخشی لازم را نداشته باشد. اصلاح قیمت آب یا به عبارتی طراحی یک نظام قیمت‌گذاری آب به عنوان یکی از ابزارهای اقتصادی در جهت افزایش بهره‌وری می‌بایست مدنظر مسئولین و سیاست‌گزاران امر قرار گیرد. در این مطالعه برای رسیدن به یک نظام قیمت‌گذاری مناسب برای آب‌های سطحی (با مصرف کشاورزی)، چهار رکن متولی واحد، روش‌شناسی واحد برای هر یک از ارکان نظام قیمت‌گذاری، ساختارسازی و تبیین سیاست‌های مکملی، مبنای سیاست‌گذاری‌ها معرفی شده است.

کلید واژه‌ها: نظام قیمت‌گذاری، مدیریت عرضه و تقاضا، آبهای سطحی، بخش کشاورزی.

۱- مقدمه

بر اساس گزارش مجمع جهانی اقتصاد از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ بحران آب و شکست در برنامه‌های تطبیق و کاهش اثرات تغییرات اقلیمی همواره جز پنج عامل با ریسک بالا در جهان بوده‌اند [۱]. همچنین موسسه بین‌المللی مدیریت آب با مطالعه بر روی کمبود آب برای ۴۵ کشور جهان به این نتیجه رسید که حدود ۲۵ درصد مردم جهان از جمله ایران در سال ۲۰۲۵ با کمبود فیزیکی آب مواجه هستند. این بدان معناست که این کشورها حتی با بالاترین راندمان و بهره‌وری ممکن در مصرف آب، برای تأمین نیازهای خود، آب کافی در اختیار نخواهند داشت. از طرفی با مصرف سالانه ۸۰ درصد از منابع آبی تجدیدپذیر، ایران هم اکنون در مرحله بحران آبی قرار دارد که دلیل آن را می‌بایست در کارایی پایین مصرف آب جستجو کرد [۲].

در ایران بحران آب و پیامدهای آن همواره مورد توجه سیاست‌گزاران بخش آب بوده و سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های ملی و منطقه‌ای فراوانی برای حل آن انجام شده است. لیکن عدم توجه جدی و اولویت بخشیدن به مدیریت تقاضا و اصلاح الگوهای مصرف، سبب شده سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها عمدتاً بر پایه مدیریت عرضه استوار باشد. از این‌رو عدم توازن این دو مقوله (مدیریت تقاضا و عرضه) سبب شده تا سیاست‌ها و برنامه‌های بخش آب در بلندمدت اثربخشی لازم در خصوص این منبع کمیاب را نداشته باشد.

۲- شرح مسئله

مدیریت تقاضا برای مصرف آب می‌تواند توسط روش‌های فنی، اقتصادی و اجتماعی الگوی تقاضای جامعه را اصلاح نماید و شامل فعالیت‌ها و رویکردهایی برای تخصیص و استفاده بهینه از منابع آبی موجود باشد. در این خصوص ابزارهای مدیریت تقاضای آب را می‌توان به دو دسته تقسیم نمود:

الف) اقتصادی: قیمت‌گذاری آب و تعیین تعرفه‌های مناسب (از موثرترین و مفیدترین ابزارها برای مدیریت تقاضا، بهبود تخصیص و تشویق به حفاظت از منابع آبی).

ب) غیراقتصادی: اصلاح قوانین، آموزش همگانی، بررسی سخت‌افزار و نرم‌افزار مورد نیاز اعمال و کنترل نظام تعرفه و... در این رابطه در سند کنفرانس جهانی محیط و توسعه در مورد جایگاه مدیریت تقاضا و کاربرد ابزارهای مالی از جمله نرخ‌گذاری آمده است که نقش منابع آب می‌بایست به عنوان یک کالای اقتصادی، اجتماعی و حیاتی در مکانیسم‌های مدیریت تقاضا منعکس گردد. بنابراین، اصلاح قیمت آب یا به عبارتی طراحی یک نظام قیمت‌گذاری برای آب به عنوان یکی از ابزارهای اقتصادی در جهت افزایش بهره‌وری آب می‌بایست مدنظر مسئولین و سیاست‌گزاران امر قرار گیرد [۳].

میزان مصرف سالانه آب کشور حدود ۱۰۰ میلیارد متر مکعب (۴۰ درصد منابع آب سطحی و ۶۰ درصد منابع آب زیرزمینی) با ترکیب حدود ۹۰ درصد در بخش کشاورزی، ۸ درصد در بخش شرب و ۲ درصد در بخش صنعت ارائه شده که نشان دهنده اهمیت بالای بخش کشاورزی در زمینه مصرف آب می‌باشد. همچنین سطح اراضی آبی زراعی و باغی به ترتیب ۶ و ۲/۳ میلیون هکتار بوده که در مجموع اراضی آبی کشاورزی، حدود ۸/۳ میلیون هکتار گزارش شده است. از این مقدار اراضی آبی، سطح شبکه‌های اصلی آبیاری و زهکشی مدرن در کشور حدود ۲/۲۶ میلیون هکتار بوده که نشان می‌دهد ۲۷ درصد از اراضی آبی کشور تحت پوشش شبکه‌های اصلی آبیاری و زهکشی قرار گرفته‌اند [۴]. به بیان دیگر ۶۸٪ از اراضی تحت کشت آبهای سطحی، مشمول نظام قیمت‌گذاری آب می‌گردند^۱. این موضوع از سالیان متمادی تاکنون همواره در برنامه‌های سیاست‌گزاران قرار داشته و تاکنون به تغییر رویکرد و سازوکارهای اجرایی آن پرداخته نشده است.

^۱ بند (ب) ماده ۳۵ قانون برنامه ششم در بخش آب نیز اهمیت این موضوع را با توجه به توسعه روش‌های آبیاری نوین به مقدار ۶۰۰ هزار هکتار در هر سال بیش از پیش نمایان می‌سازد.



اولین اجلاس «هم‌اندیشی با متخصصان علوم آب و محیط‌زیست» وزارت نیرو، ۱۰ اسفند ۱۳۹۶

۳-اهداف و ارکان نظام قیمت گذاری آب

آب اهداف مختلف و فراوانی را برآورده می نماید و خصوصیتی دارد که آن را هم خصوصی و هم عمومی می سازد [۵]. اهدافی که به طور معمول هر نظام قیمت گذاری دنبال می کند عبارتند از:

- پوشش هزینه‌ها
- کارایی اقتصادی
- برابری و عدالت

با توجه به اهداف فوق سه رکن اساسی یک نظام قیمت گذاری عبارتند از:

الف- ارزش اقتصادی آب

ارزش اقتصادی آب حداکثر میزانی است که افراد حاضرند بپردازند تا کالا یا خدمتی را دریافت کنند. این مقدار با ترجیحات تقاضاکنندگان کالا همبستگی دارد و از هزینه تامین آب مستقل است. قیمت آب هرگز نمی‌تواند بیش از ارزش آب تعیین شود. لذا در اختیار داشتن مقدار ارزش، حد بالای قیمت را تعیین کرده و ارزش اقتصادی آب ناظر بر سمت تقاضا است.

ب- توان پرداخت

تبیین نظام قیمت گذاری بدون توجه به توان مالی تقاضاکنندگان معنا نداشته و چنین سیستمی قابلیت اجرایی پیدا نمی‌کند. از این رو در نظر داشتن استطاعت مالی مصرف‌کنندگان از ارکان تعیین قیمت است.

ج- هزینه تمام شده

سومین رکن در تبیین نظام تعرفه، هزینه تمام شده تامین و توزیع آب است. هزینه تامین آب حاصل جمع هزینه‌های سرمایه‌گذاری (هزینه ثابت) و هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری (هزینه متغیر) است که ناظر بر طرف عرضه است. هزینه کامل آب به جز دو مورد گفته شده، هزینه فرصت، آثار خارجی منفی اقتصادی و زیست محیطی تامین آب را نیز در بر دارد.

۴- بررسی قوانین و اسناد بالادستی

با توجه به قوانین و مصوبات مطرح شده، مشاهده می‌شود که مبحث محاسبه بهای آب بر اساس هزینه تمام شده در کشور از اوائل دهه ۱۳۲۰ و در قانون اجازه تاسیس بنگاه آبیاری مد نظر قرار گرفته و این مهم در سال ۱۳۴۷ و در قانون آب و نحوه ملی شدن آن به صراحت بیان شده است. همچنین با استناد به بند الف ماده ۳۳ قانون توزیع عادلانه آب، آب بها باید بر اساس هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری، سرمایه‌گذاری و شرایط اقتصادی-اجتماعی هر منطقه تعیین شود. در برنامه‌های دوم تا پنجم توسعه تدابیر اقتصادی بسیار قوی پیش‌بینی شده بود مثلاً در برنامه دوم بر تحویل حجمی آب کشاورزی تاکید و وزارت نیرو مکلف شده است که در این مورد اقدام کند تا زمینه برای نرخ گذاری آب بر مبنای مصرف حجمی فراهم

شود (لیکن تاکنون که بالغ بر ۲۰ سال از آن می‌گذرد این موضوع هنوز در مراحل بسیار ابتدائی است). در برنامه سوم بر تطبیق الگوی کشت با امکانات آبی هر منطقه تاکید شده که گام بعدی در مسیر تحویل حجمی بوده است به نحوی که کشت‌های پر مصرف در مکان‌هایی با هزینه‌های سلسله مراتبی کمتر از نظر اقتصادی و محیط زیستی، مستقر شود. از طرف دیگر در برنامه سوم بر تقویت بازار آب تاکید شده است. در خصوص نرخ‌گذاری آب نیز قوانین زیادی وجود دارد، از جمله این که در راهبردهای توسعه بلندمدت منابع آب کشور مصوب سال ۱۳۸۲ هیئت وزیران آمده است که تعیین نرخ آب در مصارف مختلف باید به گونه‌ای باشد که نیازهای پایه شرب و بهداشت در چارچوب الگوی مصرف برای شهر و روستا به طور ترجیحی تامین و برای مصارف فراتر از آن با توجه به تامین منابع مالی و تنوع بخشی به این منابع در مرحله اول هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری پوشش داده شود و در مرحله بعدی بازیافت هزینه‌های سرمایه‌گذاری را تامین کند. در قانون هدفمندی یارانه‌ها در سال ۱۳۸۹ آمده که دولت مجاز است با رعایت این قانون، قیمت آب و کارمزد جمع‌آوری و دفع فاضلاب را تعیین کند. بر اساس این قانون مقرر شده است که میانگین قیمت آب برای مصارف مختلف با توجه به کیفیت و نحوه استحصال آن در کشور به گونه‌ای تعیین شود که به تدریج تا پایان برنامه پنجم توسعه، معادل قیمت (هزینه) تمام شده آن باشد. لیکن همه قوانین و برنامه‌ها قبل از تصویب قانون تثبیت آب بهای زراعی در مورد نرخ بهای آب کشاورزی در سال ۱۳۶۹ تحت شعاع این قانون قرار گرفتند و همه قوانین و برنامه در بعد از آن هم در حد برنامه و پیشنهاد باقی ماندند. قانون تثبیت آب بهای زراعی هیچ یک از ارکان و اهداف یک نظام قیمت‌گذاری را مدنظر ندارد و از آن پیروی نمی‌کند و عملاً از ظرفیت‌های قانونی قیمت‌گذاری آب استفاده نمی‌شود.

۵- راه‌حل‌های سیاستی برای حل مسئله

- تعیین متولی واحد برای طراحی نظام قیمت‌گذاری
- تعیین ارکان اصلی یک نظام قیمت‌گذاری شامل: ارزش اقتصادی، توان پرداخت و هزینه تمام شده و تعریف واحد برای هر یک.
- تهیه متدولوژی، دستورالعمل محاسبه (با در نظر گرفتن عوامل موثر) هر یک از ارکان نامبرده با تایید سازمان‌ها و نهادهای ذیربط قانونی در این زمینه.
- طراحی نظام قیمت‌گذاری و تهیه آیین‌نامه اجرایی مرتبط، با تایید سازمان‌ها و نهادهای ذیربط قانونی در این زمینه.

۶- شرح ساز و کارهای عملی هر سیاست مشخص

- تعیین متولی واحد برای طراحی نظام قیمت‌گذاری



اولین اجلاس «هم‌اندیشی با متخصصان علوم آب و محیط‌زیست» وزارت نیرو، ۱۰ اسفند ۱۳۹۶

در وضع موجود با توجه تفکیک و نوع وظایف دستگاه‌های اجرایی، تداخل تصمیم‌گیری و اجرایی مشهود است از این رو با توجه به شرایط بحرانی منابع آبی کشور لازم است در این مقوله متولی واحدی تعیین گردد.

- تعیین ارکان اصلی یک نظام قیمت‌گذاری شامل: ارزش اقتصادی، توان پرداخت و هزینه تمام شده و تعریف واحد برای هر یک.

با توجه به شرایط آبی کشور و همچنین ملاحظات اقتصادی و اجتماعی کشور می‌بایست نگاه به مقوله قیمت‌گذاری در برگیرنده سه جزء ارزش اقتصادی، توان پرداخت و هزینه تمام شده آب باشد و عدم توجه به هر یک از ارکان بیان شده اثربخشی لازم را در پی نخواهد داشت.

در خصوص تعریف یکسان و مورد اجماع می‌بایست تبادل نظر شده و به عنوان ملاک عمل قرار گیرد. در تعریف هزینه تمام شده در طراحی نظام قیمت می‌بایست هزینه کامل یا هزینه کامل اقتصادی یا هزینه کامل تامین باشد؟ در تعریف ارزش در طراحی نظام قیمت می‌بایست ارزش کامل یا ارزش اقتصادی یا ارزش از دیدگاه مصرف‌کنندگان باشد؟

- تهیه متدولوژی، دستورالعمل محاسبه (با در نظر گرفتن عوامل موثر) هر یک از ارکان نامبرده با تایید سازمان‌ها و نهادهای ذیربط قانونی در این زمینه.

در حال حاضر متدولوژی و دستورالعمل محاسبه یکسانی از دیدگاه دستگاه‌های اجرایی برای هر یک از ارکان قیمت وجود ندارد.

هزینه تمام شده آب توسط سازمان حسابداری بر اساس رهیافت حسابداری، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان بر اساس روش Cost Plus و اقتصاددانان و کارشناسان اقتصاد آب بر اساس رهیافت اقتصاد مهندسی محاسبه می‌گردد که تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در نتایج این روش‌ها با یکدیگر وجود دارد.

در خصوص ارزش اقتصادی آب "راهنمای تعیین ارزش اقتصادی آب برای مصارف کشاورزی" تهیه گردیده است که قدم بسیار مثبتی در این زمینه بوده لیکن در زمینه کاربرد، اجرا و تعیین روش‌شناسی نهایی ادامه کار انجام نشده است.

در خصوص توان پرداخت تاکنون هیچ اقدام کاربردی بصورت رسمی صورت نگرفته است.

- طراحی نظام قیمت‌گذاری و تهیه آیین‌نامه اجرایی مرتبط، با تایید سازمان‌ها و نهادهای ذیربط قانونی در این زمینه. پس از تعیین تعاریف و روش‌شناسی‌های سه رکن اصلی بیان شده، می‌بایست الگوی نظام قیمت‌گذاری به صورت پایلوت در برخی محدوده‌ها (پیشنهادی) در هر یک از حوزه‌های آبریز طراحی و اجرا شده و پس از پایش مستمر، به صورت یک قانون ابلاغ شده و آیین‌نامه اجرایی نهایی تهیه گردد.

۷- بررسی گزینه‌های منتخب سیاستی در کشورها یا موارد دیگر

خلاصه نتایج بررسی تجربیات جهانی در جدول (۱) نشان می‌دهد که در کشورهای مختلف، استراتژی‌های متنوعی برای تعیین نرخ آب‌بهای کشاورزی وجود دارد.

جدول (۱). مبانی و روش‌های قیمت‌گذاری آب در کشورهای منتخب

ترکیه	تعیین قیمت آب کشاورزی بر اساس هزینه کامل عرضه قیمت‌گذاری براساس هر واحد از سطح زیرکشت تعیین شده
هندوستان	قیمت‌گذاری بر اساس: تنوع جغرافیایی، تنوع محلی و مکانی، فصول گوناگون زراعی، رشد انواع محصولات کشاورزی، سیستم آبرسانی، نوع و ماهیت توافق قراردادهای آب و ... نرخ آب بها براساس روش قیمت‌گذاری آب مبتنی بر هر واحد زیر کشت قیمت‌گذاری آب مبتنی بر سنجش حجمی آب
مراکش	قیمت‌گذاری بر اساس: هزینه‌های اجرایی، عملیاتی و هزینه‌های جمع‌آوری وجوه مالی
اسپانیا	روش قیمت‌گذاری مبنی بر هر واحد سطح زیر کشت در طرح‌های مجهز به دستگاه اندازه‌گیری آب، آب بها بر مبنای روش حجمی تعیین می‌شود
مکزیک	حق خدمات آبیاری به حوضه هزینه به کمیته ملی آب این کشور (پوشش تمامی هزینه‌ها)
فرانسه	آب بها از دو جزء تشکیل شده است: هزینه حوضه آب که بر پایه میانگین حجم آب استخراجی محاسبه می‌شود. هزینه مصرفی است که براساس تفاوت بین آب استخراجی و جریان‌های بازگشتی وضع می‌شود.
ایتالیا	قیمت‌گذاری آب با توجه به نوع سیستم انتقال آب، فشار آب، نوع محصول تحت آبیاری و نیز تکنولوژی آبیاری صورت می‌پذیرد.
پرتغال	کشاورزان ملزم به پرداخت تعرفه آب کشاورزی به صورت سالانه هستند که این تعرفه شامل: پرداخت یک هزینه ثابت به ازای هر هکتار زمین اصلاح شده پرداخت یک هزینه ثابت به ازای هر هکتار زمین تحت آبیاری پرداخت نرخ حجمی هر مترمکعب آب مصرفی، پرداخت تعرفه زهکشی پرداخت تعرفه‌ای براساس نوع محصول برای محصولات خاص

در جدول (۲) مقادیر آب بهای زراعی بر اساس روش‌های تحویل حجمی و سطح اراضی در برخی کشورها و بر اساس گزارش تهیه شده در سال ۲۰۰۴ توسط فائو، ارائه شده است. بر اساس مطالعات انجام شده آب بهای زراعی دریافتی از کشاورزان در ایران، تقریباً با آب بهای دریافتی در ترکیه، مکزیک و سوریه در سال ۲۰۰۴ مشابه می‌باشد.

جدول (۲). نرخ‌های آب بهای کشاورزی بر اساس سیاست‌های مختلف در کشورهای منتخب

استراتژی: بر اساس سطح		استراتژی: تحویل حجمی	
کشور	تحویل حجمی (1000M ³ /\$/)	کشور	بر اساس هر هکتار (Ha/\$)
هلند	۱۴۴۰	بنگلادش	۱۵۰
اسرائیل	۲۹۰-۱۸۰	آرژانتین	۷۰ (در هر سال)
اسپانیا	۱۶۰	اسپانیا	۲۶۶-۸/۳
تانزانیا	۴۲۰	ژاپن	۲۴۶
الجزایر	۳۰-۲۰	الجزایر	۸-۴
تونس	۷۸-۲۰	تونس	۵۳۸-۱۲۴
برزیل	۳۳/۸-۳/۱	برزیل	۳/۷ (در هر ماه)
چین	۵۰-۲۷	چین	۱۵۰-۵۰
کلمبیا	۱۷/۵-۱/۳	کلمبیا	۶۵/۷-۱۲/۶
یونان	۸۲-۲۱	یونان	۲۱۰-۹۲
مجارستان	۳۱/۲-۳/۷	مجارستان	۳۱/۲-۵/۲
اردن	۴۹-۸/۵	مکزیک	۶۰
استرالیا	۱۰/۱۶-۱/۲	سودان	۲۸/۱-۱۵/۸ (پنبه) ۲۱/۱-۱۱/۸ (سایر محصولات)
		سوریه	۵۰ (در هر سال)
		ترکیه	پنبه: ۴۹/۵ (سطحی) - ۹۶/۵ (پمپاژ) گندم: ۱۹/۸ (سطحی) - ۴۴ (پمپاژ) ۲۵ (میانگین در سطح ملی)

[۶]

۸- بررسی داده‌های مهم و حساس برای لحاظ کردن در گزینه‌های سیاستی

- لزوم هماهنگی‌های بخشی و فرابخشی بین دستگاه‌ها و سازمان‌های اجرایی ذیربط

- لزوم دخیل کردن و هماهنگی با بهره‌برداران بخش کشاورزی و استفاده کنندگان از منابع آبی
- تبیین و برآورد پارامترهای ملی محاسباتی (قیمت انرژی، نرخ تنزیل و ...).
- مطالعات ارزیابی پس از اجرا طرح‌های بهره‌برداری رسیده با توجه به ارکان نظام قیمت‌گذاری
- طراحی و ایجاد پایگاه اطلاعاتی واحد برای هر یک از ارکان قیمت‌گذاری
- آموزش نیروی انسانی جهت جمع‌آوری و ثبت آمار و اطلاعات
- طراحی و تهیه نرم‌افزار جهت محاسبه هر یک از ارکان قیمت‌گذاری
- طراحی یک نظام پایش و ارزیابی جهت محاسبات انجام شده

۹- تحلیل ملزومات اتخاذ و اجرایی کردن سیاست مشخص

- تعیین متولی واحد: وزارت نیرو به عنوان متولی اصلی با همکاری سازمان برنامه و بودجه، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان هدفمندسازی یارانه‌ها، سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان.
- تهیه روش‌شناسی واحد برای هر یک از ارکان نظام قیمت‌گذاری:
- ✓ هزینه تمام شده: پیشنهاد می‌شود در کوتاه مدت هزینه کامل تامین، در میان مدت هزینه کامل اقتصادی و در بلند مدت هزینه کامل ملاک هزینه تمام شده قرار گیرد و همچنین با توجه به محدودیت منابع مالی دولت، متدولوژی محاسبه بر اساس رهیافت اقتصاد مهندسی باشد تا هزینه فرصت سرمایه در نظر گرفته شود.
- ✓ ارزش آب: پیشنهاد می‌شود در کوتاه مدت، نخست ارزش آب از دیدگاه مصرف‌کنندگان و در میان مدت ارزش اقتصادی آب و در بلند مدت ارزش کامل آب مدنظر قرار گیرد. همچنین متدولوژی محاسبه بر اساس روش برنامه‌ریزی ریاضی باشد.
- ایجاد ساختاری در ستاد وزارت نیرو (وزارتخانه، شرکت مدیریت منابع آب ایران و شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران) و شرکت‌های آب منطقه‌ای
- تبیین سیاست‌های مکملی: همانطور که در شرح مساله بیان گردید، حدود ۶۸٪ از اراضی تحت کشت آبهای سطحی مشمول نظام قیمت‌گذاری آب می‌گردند بنابراین برای پایداری نظام قیمت‌گذاری، می‌بایست به مساله مدیریت قیمت‌گذاری غیرمستقیم آب زیرزمینی نیز توجه نموده و همزمان این دو مقوله را راهبری کرد.

۱۰- مراجع

[1] Global Risks Reports.(2018). World Economic Forum.

[۲] بانویی، ع. ا. ذاکری، ز. مومنی، م. اسفندیاری، م. (۱۳۹۳). "سنجش وضعیت صادرات و واردات آب مجازی در

بخش‌های مختلف اقتصاد"، هفتمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران.



اولین اجلاس «هم‌اندیشی با متخصصان علوم آب و محیط‌زیست» وزارت نیرو، ۱۰ اسفند ۱۳۹۶

[3] United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992 AGENDA 21.

[۴] آمارنامه کشاورزی. (۱۳۹۴). وزارت جهاد کشاورزی.

[۵] صالح نیا، ن. انصاری، ح. (۱۳۸۸). "آب یک کالای اقتصادی: مقایسه تعرفه های بلوکی فزاینده «IBT-con» با تعرفه نرخی فزاینده «IRT-cap»"، ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران.

[6] FAO. (2004). Water charging in irrigated agriculture, An analysis of international experience.