

## بررسی نقش بازار در تخصیص بهینه منابع آب

دکتر منوچهر جفره\*

سعیده علیزاده\*\*

تاریخ ارسال: ۱۳۸۹/۴/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۱۲/۲۷

### چکیده

هدف مقاله حاضر بررسی شکل گیری بازار در تخصیص بهینه منابع آب است. با مطالعاتی که براساس کارکردهای بازار آب در ایران و جهان صورت گرفته است می توان گفت: بازارهای آب عموماً در شرایطی که مازاد تقاضا برای آب وجود داشته است، تشکیل شده اند. ملی بودن منابع آب مانع تشکیل بازارهای آب نشده است. تفکیک مالکیت آب از زمین جزء شرایط لازم تشکیل بازارهای آب می باشد. در قانون سوم توسعه اقتصادی- اجتماعی کشور (ماده ۱۰۶) و مستندات اجرائی ماده ۱۷ قانون چهارم توسعه و ماده ۱۴۲ قانون برنامه پنجم توسعه بر لزوم تقویت بازارهای محلی آب و تسهیل مبادلات تاکید شده است. به علاوه بر اساس قانون تشویق سرمایه گذاری در طرح های آب نیز مجوز فروش آب به قیمت توافقی به سرمایه گذار داده شده است. به منظور افزایش کارایی مصرف آب، افزایش درآمد زارعین، کاهش ریسک درآمد زارعین، افزایش سرمایه گذاری بخش خصوصی در صنعت آب کشور، افزایش مشارکت مردم در مدیریت منابع آب و کاهش هزینه های دولت در مدیریت و توزیع منابع آب شایسته است تشکیل و تقویت بازارهای آب مورد توجه سیاست گذاران صنعت آب و بخش کشاورزی قرار گیرد.

واژگان کلیدی: مکانیزم بازار، صنعت آب.

طبقه بندی JEL: N۵۰، H۷۱، H۸۹.

---

\* عضو هیأت علمی دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی Dr.jofreh@yahoo.com

\*\* کارشناس ارشد اقتصاد Saeedehalizadeh36@yahoo.com

\*\* کارشناس ارشد اقتصاد

ایران با متوسط بارندگی ۲۶۰ میلی متر در سال از کشورهای خشک جهان و دارای منابع آب محدود است. همچنین بر اساس آمار ارائه شده در پنجمین کنفرانس بین‌المللی اقتصاد کشاورزی آسیا عنوان گردید که پس از سال ۲۰۵۰ میلادی، ایران به یکی از کشورهای تشنه دنیا مبدل خواهد شد. عواملی همچون رشد جمعیت، نیاز به غذای بیشتر، توسعه صنعتی و کشاورزی تقاضای آب را روز به روز بیشتر می‌کند. با توجه به رشد جمعیت در ایران سرانه منابع آب تجدید شونده سالانه که در سال ۱۳۳۵، ۷۰۰۰ متر مکعب بوده، در سال ۱۳۷۵ به ۲۰۰۰ متر مکعب کاهش یافته و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۱۴۰۰ به حدود ۸۰۰ متر مکعب کاهش یابد که پایین‌تر از مرز کم آبی (۱۰۰۰ متر مکعب) است. بر طبق برنامه سوم توسعه الگوی مصرف آب هر ایرانی ۱۵۰ لیتر در روز بوده است. این شاخص در سال‌های اخیر در عمل ۲۵۰ تا ۳۰۰ لیتر در روز بوده است. این در حالیست که سازمان ملل حداقل آب مصرفی هر شهروند را برای حفظ بهداشت و سلامت جامعه ۹۹ لیتر در روز تعیین کرده است.

پایین بودن قیمت آب انگیزه را برای حفاظت و استفاده اقتصادی از آن تضعیف می‌کند و باعث ایجاد چالش‌هایی در صنعت آب می‌شود از جمله مهم‌ترین این موارد می‌توان به پایین آبیاری اشاره کرد. نزدیک به ۹۵ درصد آب بدست آمده در کشور در بخش کشاورزی مصرف می‌شود که راندمان آن به طور متوسط در حدود ۳۷ درصد گزارش شده است؛ بنابراین هرگونه تلاشی برای صرفه جویی در مصرف آب در این بخش می‌تواند برای ما حیاتی باشد. به طور کلی بازار یک نهاد مبادله است که فعالیت‌های اقتصادی را تنظیم و به وسیله تعیین قیمت، اطلاعات مربوط به نیازهای مطرح شده و امکانات موجود را به مصرف کنندگان و تولیدکنندگان برای انتخاب‌های بهینه منتقل می‌کند. اگر در یک جامعه ارزش تولید نهایی یا ارزش افزوده آب برای بهره‌برداران از آن متفاوت باشد، می‌توان اجازه داد که آب از بهره‌برداران با ارزش افزوده پایین‌تر به بهره‌برداران با ارزش افزوده بالاتر انتقال یابد و کارایی مصرف آب افزایش پیدا کند. چنانچه بخواهیم بازار آب رقابتی شکل بگیرد و به تعادل برسد می‌بایست شرایطی برای این امر محقق شود:

حقوق مالکیت، مزایا و تعهدات بهره‌برداران تعریف و تدوین شده باشد و این حقوق مالکیت توسط نهادهای مختلف به رسمیت شناخته شود. فعالیت‌های مصرفی یا تولیدی دارای آثار جانبی مثبت یا منفی قابل انتقال به سایر مبادله کنندگان نباشد. از استفاده بیش از حد بهینه‌ی یک منبع به دلیل مشترک بودن آن بتوان جلوگیری کرد. منبع یا کالا همگانی سره نباشد به طوری که در صورت بهره‌مند شدن یک مصرف کننده یا تولیدکننده از منابع یا عوارض آن، سایر مصرف و تولیدکنندگان نیز بدون پرداخت یا دریافت هزینه‌ای از آن بهره‌مند شوند. اطلاعات طرفین معامله مساوی و متقارن باشد، به عبارت دیگر هر اطلاعاتی که یکی از دو طرف راجع به شرایط بازار، قیمت، میزان کالا، مهارت و قابلیت خود برای مدیریت تولید داشته باشد طرف دیگر نیز از آن آگاه باشد. شرایط و تکنولوژی تولید به گونه‌ای باشد که تنها یک قیمت و مقدار تعادلی در بازار برقرار باشند. در اقتصاد بنگاه‌های اقتصادی موجود در هر بازار رقابتی باید به اندازه‌ای کوچک باشند که نتوانند روی قیمت تأثیر معناداری بگذارند لذا اگر ما شاهد انحصار باشیم طبیعتاً از کارایی بازار کاسته خواهد شد. خریداران و فروشندگان از شرایط موجود در بازار از قبیل قیمت‌ها اطلاع کامل داشته باشند تا هزینه‌ای را بابت اطلاعات ناقص متحمل نشوند و یک قیمت واحد در بازار شکل گیرد. هزینه مبادلات در بازار حداقل باشد، به عبارت دیگر اگر قرار است مبادله‌ای صورت گیرد منافع حاصل از این مبادله باید بیش از هزینه‌های مبادله باشد. در صورتی که هر یک از موارد در پیش گفته شده در بازار حاکم نباشد ارزش و مقداری که تعیین می‌شود بهینه نخواهد بود و در اصطلاح بازار در انجام مأموریت خود شکست می‌خورد. کمیابی آب از یک طرف و افزایش رشد تقاضای آن از طرف دیگر، افزایش بهره‌وری و ارزش مصرف آب را به صورت یکی از مهم‌ترین اهداف ملی مطرح کرده است. این مهم نیازمند تصمیم‌گیری‌های مناسب در جهت

تخصیص بهینه منابع آب است. امروزه به دلیل ناکارآمدی که شیوه تخصیص دولتی دارد، در برخی کشورهای دنیا رویکرد جدیدی به مفهوم بازار آب شده است. از جمله اهداف نگارش این مقاله گشودن دریچه ای روشن جهت تاکید بر باور و پذیرش توانایی نیروهای بازار آب در حل مسائل و تشویق بخش خصوصی در سرمایه گذاری در طرح های منابع آب کشور است. در این مقاله ابتدا مفهوم بازار آب تشریح می شود و مکانیزم های تخصیص منابع آب مورد بررسی قرار می گیرد. سپس به بررسی سوابق تحقیق خواهیم پرداخت و تجربه بازار آب در ایران و جهان را مورد بررسی قرار خواهیم داد. در نهایت به جمع بندی و توصیه هایی جهت تقویت و شکل گیری بازار آب می پردازیم.

## مکانیزم های تخصیص منابع آب

بدیهی است که فشارهای ناشی از افزایش تصاعدی تقاضای جهانی آب از یک طرف و کمیابی منابع آب از طرف دیگر، تخصیص و استفاده بهینه منابع آب موجود را طلب می نماید (Fredrick, ۱۹۸۶, p۱۲). از دیدگاه حقوق مالکیت تفاوت عمده ای بین آب و سایر نهاده های کشاورزی نظیر زمین وجود دارد. زیرا آب یک منبع مشترک بوده که در عین حالی که در مالکیت همه است در مالکیت هیچ کس نیست؛ بنابراین تعیین حقوق مشخص و منحصر به فرد مالکیت در مورد آب مشکل بوده و بدین لحاظ آب مانند کالاهای دیگر شرایط لازم را برای مبادله دارانمی باشد. در عمل برای تخصیص آب می توان از چهار مکانیزم استفاده نمود (Biddie, ۱۹۸۴, p۲۵):

مکانیزم قیمت گذاری هزینه نهایی اصولاً قیمتی را برای نهاده (MCP) نظرمی گیرد که برابر با هزینه تهیه و تأمین آخرین واحد آب عرضه شده می باشد که از لحاظ اقتصادی کارا و از نظر اجتماعی بهینه می باشد. مکانیزم تخصیص دولتی دخالت دولت را در توسعه و تخصیص منابع آب ضروری می داند. به علت بالا بودن حجم سرمایه گذاری جهت تأمین و توسعه منابع آبی در این مکانیزم تخصیص، مقادیر قابل تخصیص آب تحت تأثیر شرایط سیاسی و فیزیکی می باشند. تأثیر تخصیص مبتنی بر مصرف کننده منابع آب، بر روی محافظت و نگهداری منابع آبی، به میزان رضایت مصرف کنندگان و پیشرفت مؤسسات و نهادهای محلی بستگی دارد. اگر مصرف کنندگان در اثر وجود قوانین مخالف مصرف زیاد آب و قوانین مخالف هدر دادن و اسراف آن، تحت تأثیر قرار گرفته و از میزان فعالیت خود را کاهش دهند، می توانند در راستای محافظت و نگهداری منابع آب انگیزه داشته باشند (Ariel) Dinar, and Ruth (Meinzen-Dick, ۲۰۰۴, p۱۶). در تخصیص مبتنی بر بازار منابع آبی از مصارف با ارزش آبی پایین به سمت مصارف با ارزش آبی بالا انتقال می یابند؛ بنابراین تخصیص مبتنی بر بازار، کارایی اقتصادی را هم از نظر فردی و هم از نظر اجتماعی در نظرمی گیرد، و عرضه آب را برای مصارفی که ارزش اقتصادی آب در آن بالاست، بدون نیاز به توسعه منابع جدید، تأمین و تضمین می نماید. در جوامعی که نظام بازار آب شناخته شده نیست و یا به آن اعتماد نمی شود دولت با برقراری مجموعه ای از قوانین و آیین نامه ها برنامه هایی تنظیم می کند که اغلب کارایی اندکی دارند در این جوامع بازارهای آب غیر رسمی و موقتی که استحکام و اعتبار چندانی ندارند شکل می گیرند. در حالیکه با تشکیل بازارهای رسمی و مشارکت عمومی صاحبان حقوق آب تحت نظارت نهادهای نظارتی می توان بسیاری از بحران های آب و تعارضات را با هزینه کمتری حل کرد.

## پیشینه تحقیق

### الف- مطالعات داخلی

بهلولوند و صدر (۱۳۸۶) در مقاله خود تحت عنوان "سنجش رقابت در بازار آب مجن" درجه رقابت در بازار آب مجن و نحوه

توزیع سهم بازاری میان متقاضیان و عرضه کنندگان را مورد بررسی قرار داده‌اند. به این منظور شاخص‌های سنجش درجه تمرکز در بازار و شاخص‌های تبیین کننده نابرابری توزیع با استفاده از اطلاعات مربوط به جامعه حقه داران حاضر در این بازار را محاسبه نموده‌اند نتایج حاصل از محاسبات آن‌ها نشان می‌دهد مالکیت حقه‌ها در بازار مورد بررسی به اندازه‌ای خرد و کوچک توزیع شده است که وجود تمرکز و امکان تأثیرگذاری بر قیمت بازار منتفی می‌باشد و به عبارت دیگر بازار آب مچن یک بازار رقابتی است که در آن قیمت از تقابل نیروهای تعیین می‌شود که پذیرنده قیمت هستند. نتایج حاصل از توزیع سهم بنگاه‌ها از مبادلات بازار طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۳ نیز مؤید افزایش برابری با توسعه بازار و گسترش مبادلات است.

جعفری (۱۳۸۳) در مقاله خود تحت عنوان "رویکرد بازار آب و الزامات آن" تقویت و تشکیل بازارهای آب را یکی از رویکردهای محوری در مدیریت منابع آب معرفی و الزامات تشکیل بازارهای آب را به اصلاحات در ساختار قوانین و حقوق آب، اصلاحات نهادی و سازمانی و توسعه شبکه‌های انتقال و آبرسانی طبقه بندی می‌کند. وی همچنین در مقاله خود عواملی همچون تصریح حقوق آب، بازبینی در قوانین آب با رسمی شمردن مبادله و خرید و فروش آب، آزادی ورود و خروج به بازار، تشکیل نهادهای ناظر، بانک‌های آب و مراجع و نهادهای محلی حل اختلاف را از جمله برنامه‌های اولویت دار در تشکیل این بازارها معرفی نموده است.

#### ب- مطالعات خارجی

لندری (۲۰۰۱)<sup>۱</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "بازار آب به چه نحو می‌تواند به چالش‌ها پاسخ دهد" به ویژگی تخصیص آب در بازار اشاره می‌کند و بر برداشتن محدودیت‌ها در مصارف آب تأکید کرده است، وی با ضروری دانستن پویایی قوانین آب و حذف دخالت‌های مستقیم دولت وضع مجموعه‌ای از قوانین و دستورالعمل‌ها که متولی اجرای آن صاحبان حقوق آب باشند را لازمه تشکیل یک بازار آب کارا می‌داند.

دوسی و ایستر (۲۰۰۰)<sup>۲</sup> معتقدند در وضعیت کمیابی آب لازم است سه گزینه اصلاحات و تغییرات نهادی آب، بازار آب و خصوصی‌سازی هم‌زمان و همراه هم باید پیگیری شوند. آن‌ها خصوصی‌سازی را در صنعت آب در صورت تشکیل نهاد بازار آب امکان پذیر و آن را برای مشارکت بخش خصوصی در تأمین آب و حتی نظارت و حفاظت از منابع آب ضروری دانسته و از شفاف شدن قوانین و حقوق آب و تعیین قیمت‌های مبادله آب در هر منطقه که با تقویت نیروهای بازار به وجود می‌آید، به عنوان عامل کلیدی تشویق مشارکت مردم و بخش خصوصی در اداره آب نام برده‌اند.

مورفی و همکارانش (۲۰۰۰)<sup>۳</sup> در مطالعه‌ای کتابخانه‌ای اقدام به طراحی نهادهای بازار کرده‌اند که در آن آزمون‌های متعددی برای کارا بودن بازار استفاده شده است. بهره‌گیری از مدل سربه‌سری منابع و مصارف با وجود آب مازاد و مبادله آب نیز در این مطالعه مورد توجه قرار دارد.

اینسلی (۲۰۰۲)<sup>۴</sup> در مطالعه خود به برخی از رژیم‌ها و نهادهایی که جهت تقویت بازار تشکیل شده‌اند اشاره کرده است. به عنوان مثال وی بر تشریح رژیم نظارتی آب در مناطق جنوب غربی جنوب، مرکزی، شمال غربی فلوریدا پرداخت و به این نتیجه رسید که با واگذاری مسئولیت به خود صاحبان حقوق آب در مناطق نظارت بر مصارف آب (سطحی) زیرزمینی، قنات، چشمه‌ها، چاه‌ها به نحو

---

<sup>۱</sup>. Landry(۲۰۰۱)

<sup>۲</sup>. Easter & Dosi(۲۰۰۰)

<sup>۳</sup>. Murphy & et.al(۲۰۰۰)

<sup>۴</sup>. Ainslie(۲۰۰۲)

بهتر انجام شده و همچنین در این مناطق مبادله آب رواج بیشتری گرفته است.

در این مقاله به منظور بررسی تأثیر شرایطی که به صورت تئوری در اقتصاد برای بازارهای رقابتی به نحو عام ذکر می‌شود بر بازار آب تجربیات برخی کشورها در این زمینه مورد مطالعه قرار گرفته است.

**بازار آب آریزونا:** در آریزونا انواع مختلف حقوق آب به وسیله بهره گیرندگان در مناطق مدیریت فعال فونیکس و تاکسون خریداری شده است. این‌ها شامل حقوق آبیاری که می‌تواند به حقوق آبی زیر زمینی نوع ۱ تبدیل شوند حقوق آب زیر زمینی نوع ۲ حقوق آبی زیرزمینی که از خارج از جریان‌های آب سطحی مناطق مدیریت شده فعال ریشه می‌گیرند و پساب‌های فاضلاب احیا شده می‌باشند. گرچه نبود قاعده حاکمیت حقوق بر ملحقات باعث شده که حقوق دوم قابلیت بازار بیشتر نسبت به دیگر حقوق بر آب داشته باشد اما عرضه و تقاضای فوق محدود است و حجم مبادله حقوق آب نوع ۲ اندک است. حقوق نوع ۲ تنها بخش کوچکی از کل حقوق بر آب در مناطق مدیریت فعال تشکیل داده و برای مقاصد معدن و تولید نیرو طراحی شده اندر محدودیتی که انتقال آن‌ها را به هر مصرف دیگری محدود می‌سازد.

**بازار آب مکزیک:** در سال ۱۹۹۲ دولت مکزیک یک قانون جدید ملی آب وضع کرد. قانون جدید ملی آب در مکزیک هم زمان با حقوق اصلاحات ارضی ۱۹۹۲ و موافقت نامه تجارت آزاد (نفتا) در آمریکای شمالی وضع شد. براساس این قانون آب جز اموال ملی کشور مکزیک باقی ماند ولی با این حال انتقال خصوصی آب، دادن امتیازاتی به بهره برداران تا ۵۰ سال به ثبت رسید و این امتیازها به موجب این قانون تجدید پذیر هستند. دولت فدرال نقش غالب را در تدوین قوانین و مقررات استفاده از آب در دوره‌های کمبود بازی می‌کند البته دولت تخصیص منابع آب را در کنار ایفای نقش نیروهای بازار انجام می‌دهد. با آمدن این قانون و اصلاحات نهادی، مدیریت غیرمتمرکز آب، دادن اجازه انتقال آب توسط نیروهای بازار، مدیریت منابع آب از طریق مشارکت بیشتر مردم و تشویق آن‌ها بهبود یافت و بهره‌وری منابع آبی در مکزیک نیز افزایش یافت.

**بازار آب ویکتوریا در استرالیا:** از دهه ۹۰ به بعد به طور رسمی بازارهای آب در قانون این کشور دیده شد اما قبل از آن هم آب کم و بیش در استرالیا خرید و فروش می‌شد. بازارهای آب عمدتاً در مناطق کم آب و خشک شکل می‌گیرند در حالی که بازار مورد بررسی به علت وجود مازاد تقاضا، در منطقه‌ای واقع شده است که حدود ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی متر بارندگی دارد. در این بازار حق بهره‌برداری آب از زمین جدا شده و حق آبه‌ها و اقسام آن‌ها، انواع مجوزها و غیره به طور دقیق مشخص شده است. حتی در سال‌هایی که بارندگی زیاد است برای مقدار مازاد آب نیز حق آبه جدید تعیین و به فروش می‌رسد. نهاد اجرایی این بازار از دولت و سایر تشکلهای مرتبط تشکیل یافته است. مکانیزم مبادله در این بازار چنان است که اگر شخصی بخواهد حق آبه‌ای را به طور دائم مبادله کند باید به شکل مستقر در منطقه درخواست داده و با ارائه سند مربوط به حق آبه مورد معامله آن را در چند نوبت در روزنامه محلی آگهی کند تا چنانچه معارضی داشته باشد به آن رسیدگی شود. اگر معامله در میان سال زراعی انجام گیرد، شرکت می‌بایست از نظر وجود میزان آب برآوردهای لازم را انجام دهد. مقررات بسیار سختی در زمینه انجام مبادلات وضع شده است که ضمانت اجرایی آن بر عهده متولیان امور آب و نهادهای اجتماعی حاضر در منطقه است به همین دلیل انحصار نیز در منطقه گزارش نشده است.

**بازار آب لوس آنجلس:** در منطقه لوس آنجلس یک دادگاه محلی ضمن شناسایی و تعیین حوزه‌های آب زیرزمینی حق پمپاژ از آنها را به افراد استفاده کننده انفرادی از آب زیر زمینی از سال ۱۹۶۰ تخصیص می‌دهد. دارندگان حقوق آزاد هستند که در هر فصل آب زیر زمینی را به اجاره داده یا حقوق خود را دائماً بفروشند (اسپولبر و صباغی، ۱۳۷۸، ص ۹۸) دادگاه فوق همچنین انتقالات را به وسیله تاپس یک مرکز گردآوری طبقه بندی و توزیع اطلاعات تحت نظارت دولت برای اجاره سالانه حق تلمبه زنی تسهیل کرده است. حقوق فوق در یک قیمت تعیین شده که انعکاس دهنده هزینه عملیات ارزیابی محلی و هزینه آب وارداتی است اجاره داده می‌شود.

بازار آب کلرادو امریکا: در دهه ۵۰ میلادی پروژه‌ای تحت عنوان CBT به علت مشاهده کمبود آب در دامنه شرقی کوه راکی و مازاد آب در دامنه غربی آن تعریف شد که بر اساس آن آب مازاد از دامنه غربی به دامنه شرقی انتقال یافت. در دهه ۶۰ انجمنی به منظور مدیریت این پروژه تشکیل شد که هیئت مدیره ۱۲ نفره آن توسط قضات دادگاه ایالتی از افراد مورد وثوق انتخاب شدند. مشاهده شد که توزیع حق‌آبه‌ها متناسب با نیاز افراد نمی‌باشد بنابراین به بهره‌برداران اجازه داده شد تا خرید و فروش آب را انجام دهند. این بازار در منطقه‌ای خشک ایجاد شده و مالکیت آب از آن دولت است ولی حق امتیاز بهره‌برداری از آن قابل خرید و فروش می‌باشد مالکیت آب و زمین مجزا بوده و سند مجزا برای بهره‌برداری از آب صادر شده است.

بازار آب شیلی: پس از کودتا، از سال ۱۹۸۱، بازار آب در کشور شیلی تشکیل شد و قانون آب جدید وضع شد که بر اساس آن اجازه خرید و فروش آب صادر شده بود. آب در این کشور به صورت یک کالای ملی است اما امتیاز خرید و فروش و بهره‌برداری از آن مبادله می‌شود. اختصاص اولیه حق‌آبه‌ها بر اساس نوبت درخواست متقاضیان است به صورتیکه هر فردی زودتر درخواست خود را ارائه دهد حق‌آبه را دریافت خواهد کرد. اگر درخواست حق‌آبه‌ها زیاد باشد مزایده برگزار می‌شود جالب توجه اینکه طبق قانون هیچ شخصی به جز رییس جمهور حق برهم زدن مزایده را ندارد. هزینه مبادله در بازارهای فعال ناچیز است اما در برخی موارد تا ۱۰ درصد هم گزارش شده است علیرغم وجود قانون به دلیل فقدان مکانیزم‌های اجرایی مناسب، حالت انحصار در حق‌آبه‌های غیر مصرفی دیده شده است. ضمانت اجرایی این مبادلات نیز بر عهده قانون و دولت می‌باشد.

بازارهای ذکر شده نمونه‌هایی از بهترین انواع بازار آب در سطح جهانی است. با مطالعه دقیق‌تر این قبیل بازارها می‌توان به وجوه مشترکی در آن‌ها رسید که در ذیل بیان می‌شوند:

در تمام این بازارها منابع آب ملی است اما آنچه مبادله می‌شود امتیاز بهره‌برداری از آب است که به اشکال مختلف به بهره‌برداران داده شده است. تفکیک مالکیت آب از زمین مطلبی است که در اغلب این بازارها دیده می‌شود و برای آب سند جداگانه صادر می‌گردد و از حمایت قانونی برخوردارند، حتی در بازارهای آب محلی نیز مردم به صورت محلی سند جداگانه برای آب صادر کرده و مبادله آب و زمین جدا از هم صورت می‌گیرد.

حضور ویژه تشکل‌های مردمی در این بازارها نیز دیده می‌شود. افراد انجمن‌های مختلف را تشکیل داده که این انجمن‌ها کارکردهای مختلفی از قبیل مدیریت توزیع منابع آب، تسهیل در انجام مبادلات و تبادل اطلاعات و شفاف‌سازی دارند و در نهایت این تبادل اطلاعات کاهش هزینه مبادلات را منجر می‌شود. در اغلب این بازارها تأسیسات مناسب ذخیره‌سازی و انتقال آب مشاهده می‌شود به عنوان نمونه وجود مخازن مناسب ذخیره‌سازی آب در بازار آب کلرادو آمریکا سبب شده که بهره‌برداران بتوانند بهره‌برداری و مبادله آبی را از یک سال زراعی به سال زراعی دیگر منتقل کنند یعنی در یک سال آب را خریداری کرده و در سال زراعی بعد به مصرف برسانند. از دیگر ویژگی‌های این بازارها تبادل شفاف اطلاعات به واسطه وجود تشکل‌های مردمی، رسانه‌های جمعی مثل رادیوهای محلی، دلال‌ها و اطلاع افراد محلی از شرایط بازار می‌باشد. در این بازارها هزینه مبادلات اندک است (مثل استرالیا). ضامن اجرای مبادلات در بازارهای رسمی، قانون و تشکل‌های مردمی معتبر و در بازارهای غیر رسمی، تشکل‌های مردمی و اعتماد بهره‌برداران به یکدیگر می‌باشد. در این بازارها مکانیسم‌های مناسبی برای تخصیص اولیه منابع آب وجود دارد و به واسطه راهکارهای مناسب انحصار در آن‌ها دیده نمی‌شود. پیامدها و عوارض خارجی به دنبال تشکیل بازارهای آب عبارتند از:

- ❖ پیامدهای زیست محیطی از جمله کاهش جریان‌ات اکولوژیک و شوری خاک.
- ❖ با تشکیل بازار آب و افزایش قیمت آن ممکن است استفاده بی‌رویه از منابع زیر زمینی را شاهد باشیم مانند کشور شیلی به علت نداشتن مکانیسم‌های اجرایی مناسب.

❖ کاهش جریانات برگشتی: حق‌آبه‌ها به دو صورت مصرفی و غیر مصرفی می‌باشند. در مورد حق‌آبه‌های غیر مصرفی (به عنوان مثال آب در بالادست برای پرورش ماهی استفاده شده و سپس رها و بهره‌برداران در پایین‌دست از آن‌ها استفاده می‌کنند) مشاهده شده در مواردی که بازار آب شکل گرفته است به علت افزایش ارزش آب ممکن است بهره‌برداران بالا دست نوع کاربری این حق‌آبه‌ها را تغییر دهند و سبب ایجاد عوارض منفی خارجی برای بهره‌برداران در پایین‌دست شوند البته می‌توان با شیوه‌های مختلف با آن برخورد کرد مانند دخالت دولت در بازار آب استرالیا.

### حقوق مالکیت آب و جایگاه قانونی بازار آب در ایران

طبق اصل ۴۵ قانون اساسی و ۱۵۵ قانون مدنی جمهوری اسلامی ایران، دریاها و رودخانه‌های بزرگ جزئی از مشترکات ملی و تملک ناپذیرند اما در بین حکومت‌ها و کشورها تقسیم‌بندی جغرافیایی شده‌اند. در مورد چشمه‌ها و جوی‌ها می‌توان موضوع حق تقدم در برداشت آب را قائل شد. از طرفی اگر شخصی با احداث کانال یا حفر چاه از یک مخزن مشترک آب، با صرف هزینه و سرمایه‌گذاری مقداری آب را برداشت و برای مصرف خود هدایت کند بر آن مقدار آب حیات پیدا می‌کند که خرید و فروش آن بر اساس ماده ۱۵۲ قانون مدنی کشور به رسمیت شناخته شده است. شکل‌گیری بازار آب در ایران نیازمند بازنگری دقیق در قوانین مربوطه است. در مواد ۱۰۶ قانون برنامه سوم توسعه و ۱۷ قانون برنامه چهارم توسعه و ماده ۱۴۲ قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی بر ارزش اقتصادی آب و تخصیص منابع و تشویق افراد در جهت تشکیل بازار آب تأکید شده است؛ و نیز در موارد ۳ و ۴ فصل دوم قانون توزیع عادلانه آب اجازه حفر، اعمال ممنوعیت بهره‌برداری و هر گونه برداشت از منابع آب به دولت (وزارت نیرو) واگذار شده که در صورت وجود بازارهای آب با نظارت دولت می‌توان این مسئولیت را به نهادهای محلی و مردمی واگذار کرد؛ بنابراین با تقویت این گونه موارد و اصلاح دیگر قوانین، به عنوان مثال ماده ۲۸ قانون فوق که اجازه هیچ گونه مصرف دیگری را خارج از پروانه بهره‌برداری نداده است و هرگونه انتقال پروانه به غیر را بدون اطلاع دولت مجاز نمی‌داند، می‌توان به ایجاد بازار آب در کشور کمک کرد.

### اصلاحات نهادی و سازمانی

در متون جدید اقتصاد آب، این ماده کالایی اقتصادی و اجتماعی معرفی می‌شود که مصرف آن با بروز برخی پیامدهای خارجی منفی مواجه است. (Blomquist, ۱۹۹۵, p۴۸) از طرفی آب را نمی‌توان به مالکیت فردی در آورد بلکه از انفال و مشترکات ملی است و فقط قابلیت حیات دارد. بر همین اساس، تمام ساکنان یک حوضه آبریز به طور بالقوه در تصرف و برداشت آب از منابع صاحب حقی هستند که به لحاظ مجموعه‌ای از اقدامات طبق قوانین مربوطه، این حقوق بالفعل می‌شود. خرید آب، حفر چاه، اکتشاف چشمه، احداث و حفر قنات، ساخت بند آب، کانال‌ها و نهرهای آبیاری و یا گردآوری آب در گودال‌ها و سدها، همگی روش‌های تصرف و ایجاد حقوق آب هستند. به دلیل ارتباط هیدرولیکی مجموعه منابع آب و بروز پیامدهای مصرفی در هر کدام از نظام‌های بهره‌برداری، نظارت بر حفظ حقوق آب در برداشت و مصرف ضروری است. این نظارت شامل حفظ حق نسل آبی نده هم می‌شود، چرا که ارزش ذاتی آب به میراث آیندگان نیز توجه دارد. لذا تشکیل نهاد ناظر متشکل از مقامات محلی، صاحبان حقوق آب در حوضه آبریز و دولت از الزامات استمرار یک بازار آب فعال و بدون تنش است.

به لحاظ ویژگی‌های خاص آب، بروز برخوردها و تعارض‌ها در حقوق آب و همچنین برداشت‌ها، محتمل است، لذا باید این مسائل با تدابیر مناسب توسط نهاد ناظر بر بازار آب حل شود. سازمانهای محلی، هیئت‌منصفه‌های منطقه‌ای و نهادهای دولتی

می‌توانند در جهت تدوین مقررات و آیین نامه‌های لازم برای رفع اختلافات بکوشند. ضرورت دارد حقایق داران با این تشکله‌ها و نهادهای رابطه مستمر و نزدیکی داشته و از فعالیت‌ها و تصمیم‌های مدیریتی آنان (حفاظت و نظارت) مطلع باشند.

یکی از ارکان بازارهای آب، بانک‌های آب هستند که به مبادلات و خرید و فروش آب و ثبت اطلاعات منابع آب حوضه ای کمک می‌کنند. این بانک‌ها می‌توانند به وظیفه واسطه‌گری در بازار هم عمل کنند. (Koehler, ۱۹۵۵,p۵) انجام مطالعات منابع آب برای هر حوضه آبریز در خصوص استخراج بیلان منابع و مصارف آب آن و ثبت اطلاعات نوع مصارف و محل برداشت آب (سطحی و زیر زمینی) برای آگاهی بیشتر متولیان، نهادهای ناظر، صاحبان حقوق آب و بهره برداران آب لازم است. وجود یک نظام اطلاع رسانی کامل و کارا از این داده‌ها، در تسهیل روابط و مبادلات بازار آب مفید است. صدور مجوز جدید برداشت آب یا حفر چاه منوط به وجود اطلاعات صحیح است. نصب بعضی تأسیسات سنجش برداشت یا تغذیه آب و دیگر اقدامات ثبت داده‌ها از جمله ابزارهای ضروری در این خصوص به شمار می‌رود.

بررسی مستمر وضعیت ذخایر آبی هر حوضه آبریز و اعلام آن به حقایق داران، مدیران، مهندسان و برنامه ریزان منابع آب آن حوضه جزو وظایف نهادهای ناظر بر بازارهای آب است. برآورد متوسط بارش، میزان جریان آب‌های سطحی، نفوذ و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی و از طرفی میزان تبخیر باید بررسی شود تا رژیم‌های تخصیص، کارایی کافی داشته باشد. (جعفری، ۱۳۸۳، صص ۱۱۲-۱۰۹)

## تجربه بازار آبی مجن

شهر مجن از توابع شهرستان شاهرود و در ۳۵ کیلومتری دامنه شمال غربی آن قرار دارد. منابع اولیه و اصلی تأمین آب این شهر دو رشته رودخانه به نام‌های "پیش ده" و "پی حصار" است که در کنار آن‌ها چند رشته قنات و چشمه، آب مورد نیاز کشاورزی را تأمین می‌کنند. طی دهه‌های اخیر با حفر چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در اراضی واقع در دشت مزبور، بخشی از آب مورد نیاز کشاورزان توسط این چاه‌ها تأمین می‌شود. (بهلولوند و صدر، ۱۳۸۶، ص ۱۰) بازار آب مجن در نتیجه تحول نظام بهره برداری از منابع آب این منطقه در سال ۱۳۴۱ شمسی و با فرایند تعریف و تثبیت حقایق‌ها تشکیل گردید. به منظور تحقق اهداف فوق زارعین دشت مجن اقدام به تشکیل شرکت سهامی آبیاری مجن کردند که در نتیجه آن اجرای کامل حقایق‌ها و تحویل آب بین حقایق داران و پایش و نظارت بر بهره برداری از منابع آب مزبور بر عهده این شرکت گذاشته شد. قبلاً نظام تخصیص آب به صوت بلوکی بوده است. بدین معنی که آب رودخانه را به ۱۰ بلوک تقسیم کرده و براساس تقسیم خویشاوندی هر روز را به یک طایفه اختصاص می‌دادند. به همین دلیل لزوماً اراضی افراد متعلق به یک بلوک در یک منطقه قرار نداشت و این مسئله سبب شده بود تا نظم خاصی در انتقال آب بین بلوک‌ها وجود نداشته باشد و مقادیر قابل توجهی از آب در دسترس در اثر انتقال به هدر برود. در سال ۱۳۴۱ نظام بلوکی به نظام مداری تغییر شکل داد. در این نظام تمام حق‌آبه‌های زارعین بهره‌بردار از رودخانه را مجزا از زمین ثبت و ضبط نمودند و برای هر یک از بهره‌برداران کارت صادر شد. تقسیم آب از سرچشمه آغاز شده و برای آن ۱۲ مدار طی ۱۲ روز در نظر گرفته شد. تمام افرادی که در مدار اول قرار داشتند صرف نظر از اینکه از کدام خانواده هستند، در روز نخست به میراب معین شده مراجعه و حق‌آبه مشخص خود را با ارائه کارت دریافت می‌کردند در روز دوم آب توسط میراب‌ها به مسیر اصلی بازگردانده می‌شد. در روز دوم مدار دوم به همین ترتیب آبیاری می‌شد و در طی ۱۲ روز کل دشت از بالا به پایین بدون آن که آب هدر رود، آبیاری می‌گردید. این راهکار همان تفکیک مالکیت آب از زمین است که یکی از شروط مهم در تشکیل بازارهای آب



می‌باشد. در همان سال شرکتی با عنوان تعاونی آبیاری مجن با وظایفی همچون تعیین میراب‌ها، تعمیر و نگهداری سیستم آبیاری، ثبت و ضبط حق‌آبه‌ها و به‌طور کلی مدیریت آب و انجام مبادلات به صورت کاملاً مردمی ایجاد شد. بنابر این می‌توان گفت که تشکیل بازار آب در مجن پیامدهای مثبتی مانند افزایش کارایی مصرف آب، افزایش درآمد مشارکت‌کنندگان در بازار، کاهش ریسک درآمد مشارکت‌کنندگان در بازار، توجیه‌پذیری سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، افزایش مشارکت مردمی به واسطه تشکیل تشکل‌ها و انجمن‌ها و نیز کاهش هزینه‌های دولت داشت.

## تصریح مدل

### مدل مورد استفاده در تخمین

سؤال اصلی ما در این تحقیق این است که نقش بازار در تخصیص بهینه منابع آب چگونه است؟ جهت بررسی این موضوع تابع تقاضای بازار آب مجن برآورد شده است. بدین منظور با استفاده از نمونه‌گیری آماری از ۱۰۰ نفر زارعین بازار آب مجن ایران طی سالهای ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ اقدام به برآورد نمودیم. از آنجایی که این برآورد برای بررسی تابع تقاضای آب در ۱۰۰ نمونه انجام می‌شود روش برآورد مورد نظر ما روش داده‌های تلفیقی می‌باشد. مدل مورد استفاده ما مدل اصلاح شده دوسی و ایستر (۲۰۰۰) می‌باشد و با این رویکرد بر اساس متغیرهایی که در بخش بعدی به شرح آن خواهیم پرداخت می‌توان تصریح تابع تقاضای آب مجن را به صورت زیر در نظر گرفت:

$$\ln(w) = a_0 + a_1 \ln(pw) + a_2 \ln(pp) - a_3 \ln(pka) - a_4 z + u$$

متغیر	تعریف	منبع
w	تقاضای آب بازار مجن	شرکت آبیاری و زراعی مجن
pw	قیمت آب بازار مجن	شرکت آبیاری و زراعی مجن
pp	قیمت محصولات	شرکت آبیاری و زراعی مجن
pka	قیمت کود آلی	شرکت آبیاری و زراعی مجن
z	نسبت مالکیت آب به زمین	محققین

### روش برآورد مدل

وضعیتی که معمولاً در زمینه این گونه مدل سازی‌ها رخ می‌دهد این است که ما دارای داده‌هایی هستیم که هم دربرگیرنده عناصر سری زمانی و هم مقطعی است. چنین مجموعه‌ای از داده‌ها عموماً به عنوان پانلی از داده‌ها یا داده‌های طولی<sup>۱</sup> شناخته می‌شوند در واقع یک پانل در بردارنده افراد و یا اشیا مشابهی است که به آن نهاده<sup>۲</sup> می‌گوییم که در طول زمان کمیت‌هایی برای آن محاسبه می‌کنیم.

روش‌های مختلفی برای برآورد یک الگو با داده‌های پانل وجود دارد که عبارتند از:

۱. برآورد مدل با فرض یکسان بودن عرض از مبدا برای تمامی مقاطع

۲. برآورد مدل با فرض متفاوت بودن عرض از مبدا برای مقاطع اثرات ثابت یا تصادفی.

برای این که روش و مدل مورد نظر جهت تخمین را متوجه شویم ابتدا دوآزمون به شرح زیر انجام می‌دهیم:

۱. آزمون F یا لیمر

۲. آزمون هاسمن

در مدل مورد نظر در تحقیق حاضر هر دو آزمون صورت گرفته است:

۱. longitudinal

۲. entity

Redundant fixed effect test

Cross-section	F آماره	prob
	۱۰۲.۶۸۰۵۳۸	0.0000

Correlated random effect-husman test

Cross-section random	Chi-sq-statictic	prob
	۹۲.۴۵۰۸۲۵	۰.۰۰۳۸

نتایج تخمین مدل

نتایج بهترین برازش بدست آمده برای تابع مورد نظرمان طبق جدول ذیل است:

متغیر توضیحی	مقدار برآوردی ضریب	آماره T	کمیت های ارزیابی مدل
ثابت رگرسیون	-۱.۱۳	-۰.۳۳۹۶۴۸	$R^2 = 0.74$
pw	-۰.۰۱۸۴	-۳.۷۷۱۸۶۶	$R^2 = 0.71$ تعدیل شده
pp	۲.۸	۳.۴۶۸۱۵۴	DW=۱.۹۹
pka	-۹.۲۰۴	-۴.۰۱۶۹۲۰	F=۲۷۰.۸۸۷۷
z	-۲.۲۵	-۶.۶۲۴۸۶۷	.....

تحلیل و تفسیر نتایج

در جداول تیتراهای قبلی معادله مورد نظر ما که به برآورد تابع تقاضای آب مجن پرداخته است نتایج بدست آمده از این معادله از نظر علامت مورد انتظار و معناداری تایید کننده نتایج مطالعات گذشته است. تحقیقات بسیاری در مورد نقش بازار در تخصیص بهینه منابع آب صورت گرفته است که هر کدام تقریباً نتایج واحدی نشان می دهند ولی فارغ از هر گونه از این تجارب می توان گفت که تشکیل بازار آب در مجن پیامدهای مثبتی مانند افزایش کارایی مصرف آب، افزایش درآمد مشارکت کنندگان در بازار، کاهش ریسک درآمد مشارکت کنندگان در بازار، توجیه پذیری سرمایه گذاری بخش خصوصی، افزایش مشارکت مردمی به واسطه تشکیل تشکلهای و انجمن ها و نیز کاهش هزینه های دولت داشت. قیمت بازار آب مجن - قیمت محصولات کشاورزی - قیمت کود آلی و نسبت مالکیت زمین براساس معناداری ضرایب و  $prob < 0.05$  تاثیرگذاری بر میزان تقاضای آب مجن دارند ضمن این که علامت تمامی متغیرها مطابق با تئوری بوده است و از معناداری لازم برخوردار است. ضریب تعیین و ضریب تعیین تعدیل شده در حد بالایی بوده است و حاکی از قدرت توضیح دهندگی بالای مدل می باشد. F بالایی برآورد خوب را تایید نموده و معنی داری کلی معادله رگرسیون را ثابت می کند. آماره دوربین واتسون هم عدم وجود خودهمبستگی را نشان می دهد.

نتیجه گیری

نقش مهم آب در فرآیند توسعه پایدار به ویژه در کشور ما که با رشد شدید تقاضا (جمعیت و توسعه بخش کشاورزی) همزمان با کاهش سطح منابع روبروست. گذر از چالش های پیش روی مدیریت منابع آب کشور توسعه و اجرای سیاست هایی را ضروری کرده

است که بتوانند با مشارکت اجتماعی و تقویت نیروهای بازار منجر به حل مسائل شوند. مدیریت منابع آب در سطح جهان و ایران همواره با چالش‌هایی روبرو بوده است که توجه به رهیافت بازار آب جهت رفع مسائل آن از الزامات مدیریت منابع آب کشور است. از جمله خلأهای مدیریت منابع آب، بحث بازار آب است. در واقع بازار می‌تواند الگوی کارآمد و موثر برای مشارکت بخش خصوصی در حفاظت از منابع آب ارائه دهد. به طور کلی شرایط لازم برای تشکیل بازار آب کارآمد بر اساس تجارب جهانی و تجربه منطقه مجن را می‌توان تعریف شفاف حق‌آبه‌ها، تفکیک مالکیت آب از زمین، ایجاد تشکلهای مردمی، تأسیسات مناسب ذخیره‌سازی و انتقال آب، تبادل شفاف اطلاعات برای تشکیل یک بازار رقابتی، پایین بودن هزینه مبادلات، ضمانت اجرایی مبادلات، جلوگیری از انحصار و کاهش عوارض خارجی منفی دانست. در صورت وجود چنین شرایطی بازار آب می‌تواند شیوه کارآمدی برای مدیریت منابع کمیاب آب گشته و مورد توجه سیاست‌گذاران جهت تخصیص منابع آب قرار گیرد. البته هر کدام از موارد فوق راهکارهای خاصی برای انجام دارد. تقویت برنامه‌های دولت در حفاظت و نظارت منابع آب به کمک نیروهای بازار و تقویت نهادهای ناظر بر بازار آب صورت می‌گیرد و به طور حتم این ابزارها در جهت رسیدن به این مهم ما را یاری خواهند کرد.

۱. اسپولبر، نیکلاس و صباغی، اصغر (۱۳۷۸)، اقتصاد منابع آب از نظارت تا خصوصی سازی، ترجمه تیمور محمدی، ناشر سازمان برنامه و بودجه مرکز مدارک اقتصادی - اجتماعی و انتشارات، چاپ اول.
۲. جعفری، عباس (۱۳۸۳)، "رویکرد بازار آب و الزامات آن"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۱۲، شماره ۴۸، صص ۷۵-۱۲۰
۳. صدر، کاظم و بهلولوند، عباس (۱۳۸۶)، "سنجش رقابت در بازار آب مجن"، فصلنامه اقتصاد کشاورزی، شماره ۲، صص ۱-۳۵
۴. Ainslie, Kimble.F (۲۰۰۲), Water management policy in Florida: Regional politics and market development, public policy analyst, TheCato Institute, Policy Report, January.
  ۵. Ariel Dinar, Mark W. Rosegrant, and Ruth Meinzen-Dick(۲۰۰۴), Water allocation mechanisms-principles and examples.
  ۶. Bauer, C. (۲۰۰۴), Siren Song: Chilean Water Law asa Model for International Reform, RFF Press: Washington, DC.
  ۷. Bauer, C.( ۱۹۹۸), Privatization, Water Markets, and the State in Chile, Kluwer Academic Publishers: Boston
  ۸. Bauer, C.( ۲۰۰۸), The experience of Chilean water markets. Proceedings, Expo Zaragoza Water Tribune, Thematic Week on Economics and Financing: The Role of Market Instruments in Integrated Water Management. Expo Zaragoza: Zaragoza, Spain.
  ۹. Bhatia, R. and M. Fallen mark. (۱۹۹۳), Water Resource Policies and the Urban Poor: Innovative Approaches and Policy Imperatives. Washington, D.C.: World Bank.
  ۱۰. Biddie, G. C. and R. Steinberg. (۱۹۸۴), Allocation of Joint and Common Costs, Journal of Accounting Literature, ۳: ۱-۴۵.
  ۱۱. Blomquist, W. (۱۹۹۵), Institutions for Managing Groundwater Basins in Southern California. Water Quantity/Quality Management and Conflict Resolution - Institutions, Processes, and Economic Analysis. In: Ariel Dinar and Edna Tusak Loehman (editors). Praeger Publishers, Westport, Connecticut, pp. ۴۳-۶۱.
  ۱۲. Blomquist, W.( ۱۹۹۲), Dividing the Waters - Governing Groundwater in Southern California, ICS Press, San Francisco, California.
  ۱۳. Briscoe, J., P. Anguita, and H. Pena. (۱۹۹۸), Managing water as an economic resource: Reflections on the Chilean experience. World Bank Environment Department Paper No. ۶۲.
  ۱۴. Conca, K. (۲۰۰۶), Governing Water: Contentious Transnational Politics and Global Institution Building. MIT Press: Cambridge.
  ۱۵. Coppock, R. H. and Kreith, M. (eds.). (۱۹۹۲). California Water Transfers: Gainers and Losers in Two Northern Countries. University of California, Agricultural Issues Center, Water Resources Center, Davis, California.
  ۱۶. Coward, E. W. Jr. (ed). (۱۹۸۰), Irrigation and Agricultural Development in Asia:

Perspectives from the Social Sciences. Ithaca, NY: Cornell University Press

17. Coward, E. W., Jr. (1986), Direct or indirect alternatives for irrigation investment and the creation of property. In *Irrigation investment, technology and management strategies for development*, ed. K. W. Easter, 220-244. Boulder, CO: Westview Press

18. Dosi Cesare and William, K. Easter (2000), *Water scarcity: Institutional Change, Water Markets and Privatization*, Nota Diilavoro

19. Easter, K.W., N. Becker, and Y. Tsur. (1997). "Economic Mechanisms for Managing Water Resources: Pricing, Permits, and Markets," in A. K. Biswas (ed.) *Water Resources: Environmental Planning, Management and Development*, McGraw-Hill, New York. Frederick, K. D. 1986. *Scarce Water and institutional Change*. Washington, D. C.: Resources for the Future, pp. 1- 19.

20. Garduño, H. (2000), Lessons from implementing water rights in Mexico. In Bryan Bruns, Claudia Ringler, and Ruth Meinzen-Dick (eds.) *Water Rights*

21. Gomez, C. (1987), Experiences in Predicting Willingness to Pay on Welfare Projects in Latin America. *Proceedings of Resource Mobilization for Drinking Water and Sanitation in Developing Nations*, San Juan, Puerto Rico, May 26-29.

22. Kenney, D. (2000), Prior appropriation and water rights reform in the Western United States. In Bryan Bruns, Claudia Ringler, and Ruth Meinzen-Dick (eds.) *Water rights reform: Lessons for institutional design*, pages 167-182. International Food Policy Research Institute: Washington, DC.

23. Koehler, C. L. (1990). Water rights and the Public Trust Doctrine: Resolution of the Mono Lake controversy. *Ecological Law Quarterly* 22(3): 041-090.

24. Landry Clay J. (2000), A free market solution to groundwater allocation in Texas: A Critical Assessment of the House Natural Resources, Committee Interim Report on Groundwater, December 1.

25. Landry Clay.J. (2001), How water markets can end conflicts: A guide for policy markets, Political Economy Research Center.

26. Mohanty Nirmal and Shreekanto Gupta (2002), Breaking the cridlockin water reforms through water markets: International Experience and implementation issues for India, Working Paper Series, Julian L. Simon Centre for Policy Research, August

27. Postel, S. and B. Richter. (2003), *Rivers for Life: Managing Water for People and Nature*. Island Press: Washington, DC.

28. Wescoat, J. (2000), Water policy and cultural exchange: Transferring lessons from around the world to the Western U. S., In Douglas Kenney (ed.), In

# The Study of Market's Role in water Resource Optimal Allocation

M. Jofreh (Ph.D)<sup>۱</sup>

S. Alizadeh(M.A)<sup>۲</sup>

## Abstract

The base article show the market in allocating resources is water. Studies on the functions of the water market in the world and Iran is said to be: Water markets where excess demand for water there is, generally, are formed. Water resources of the national markets have water. Separation of water from land ownership is a requirement of water markets. The third law of economic development - the social state (rule ۱۰۶) and rule ۱۷ of the Fourth Development and implementation documentation And rule ۱۴۲ of the fifth development plan emphasizes the need to strengthen local markets and facilitate transactions by. Moreover, according to encourage investment in water projects in the license agreement to sell water to the price the investor is given. n order to increase water use efficiency, increase farmers income, reduce risk, income farmers, Increased private investment in the water industry, increase public participation in water resource management and reduce costs in administration and management of water resources Deserves the attention of policy makers and industry to promote water markets, water and agriculture.

## JEL Classification:

**Key words:** *market mechanisms - the water industry*

---

<sup>۱</sup>. Assistant professor of Management, Faculty Islamic Azad University, Central Tehran Branch.  
Dr.Jofreh@yahoo.com

<sup>۲</sup>. M.A.in Economics.Email:Saeedehalizadeh۳۶@yahoo.com