



## ارزش‌گذاری اقتصادی آب‌های زیرزمینی (مطالعه مروری)

سیده فاطمه موسوی<sup>۱</sup>، محمدرضا یزدانی<sup>۲</sup>، علی خالقی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت و کنترل بیابان، دانشکده کویرشناسی، دانشگاه سمنان

۲- دانشیار گروه بیابان‌زدایی، دانشکده کویرشناسی، دانشگاه سمنان

۳- دانشجوی دکتری مدیریت و کنترل بیابان، دانشکده کویرشناسی، دانشگاه سمنان

نویسنده مسئول: [mousavifatemeh25@gmail.com](mailto:mousavifatemeh25@gmail.com)

### چکیده

ارزش اقتصادی آب به عنوان یکی از عوامل مهم تخصیص این عامل بین مصارف گوناگون و همچنین، تحریک کاربران برای اجرای اقدامات موردنیاز به منظور افزایش سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با ارتقاء بهره‌وری آب است. روش‌های متعددی برای ارزش‌گذاری اقتصادی آب وجود دارد که با توجه به نقش تولیدی آب زیرزمینی در آبیاری محصولات کشاورزی، در این تحقیق از روش ارزش‌گذاری مشروط برای ارزش‌گذاری اقتصادی آب استفاده شد. در نتیجه سیاست نرخ‌گذاری آب در منطقه باید به گونه‌ای باشد که برای محصولات، قیمت فروش آب کمتر از مقادیر فعلی باشد تا زیانی برای کشاورزان حاصل نشود و یا انتخاب محصول بر اساس ارزش اقتصادی آن در نظر گرفته شود. در دهه‌های اخیر با رشد جمعیت، افزایش تقاضا برای محصولات کشاورزی و همچنین توسعه صنعت و کشاورزی، برداشت از منابع آب زیرزمینی بعنوان مهم‌ترین تامین‌کننده آب در مناطق خشک و نیمه‌خشک نیز بطور چشمگیری افزایش یافته و منجر به پیشی گرفتن تقاضا بر عرضه منابع آب و ایجاد بحران در اغلب این مناطق شده است. بی‌شک یکی از مهم‌ترین ابزارها در کنترل و مدیریت تقاضای منابع آب و کاهش بحران حاصل از آن، بهره‌گیری از ابزارهای اقتصادی و لحاظ نمودن ارزش اقتصادی آب در فعالیت‌های کشاورزی بعنوان بزرگترین مصرف‌کننده آن می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ارزش تولید نهایی آب بیش از هزینه استخراج هر واحد آب است و به علت برداشت بیش از حد از منابع آب، رفاه تولیدکنندگان کاهش در خور توجهی می‌یابد. در نهایت این نتیجه نیز به دست آمد که تغییرات هزینه برداشت، به علت افت سطح آب، در میزان مصرف تأثیر زیادی ندارد و برای کاهش برداشت باید روش‌های نوین آبیاری ترویج شود تا بهره‌وری هر واحد آب مورد استفاده در بخش کشاورزی افزایش یابد.

**کلید واژه:** آب‌های زیر زمینی، ارزش‌گذاری، بخش کشاورزی



## مقدمه

ارزش اقتصادی آب و چگونگی قیمت‌گذاری آن در طول دهه اخیر مورد بحث قرار گرفته است و با افزایش محدودیت و کمبود آب در بعضی از نقاط جهان به ویژه ایران، بازار قیمت‌گذاری و روش‌های آن مهم شده است. ارزش اقتصادی آب به عنوان یکی از عوامل مهم تخصیص این عامل بین مصارف گوناگون و همچنین، تحریک کاربران برای اجرای اقدامات موردنیاز به منظور افزایش سرمایه‌گذاری‌های مرتبط با ارتقاء بهره‌وری آب است (حسن لی و همکاران ۱۳۹۹). ارزش-گذاری آب بخش مهمی از سیاست‌گذاری برنامه ریزی منابع آب و مدیریت تقاضای آن است. براساس اصل چهارم بیانیه دویلین، آب دارای ارزشی اقتصادی در تمامی مصارف رقابتی خود است و باید به عنوان یک کالای اقتصادی شناخته شود (بیانیه دویلین سازمان ملل متحد ۱۹۹۲).

در حال حاضر جامعه بین‌المللی مشکلات رایج در ارتباط با کمیت و کیفیت آب را به رسمیت شناخته است. آب مهم‌ترین و ارزشمندترین منبع برای انسان‌ها است که مورد تقاضای بخش‌ها و مشاغل مختلف قرار می‌گیرد و به عنوان یکی از ابزار اصلی تولید محصولات کشاورزی، جایگاه خاصی در توسعه پایدار کشاورزی دارد. اما در طی سال‌های گذشته، باتوجه به کاهش مقدار نزولات جوی، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی و بروز خشکسالی‌های مداوم در این سرزمین، باعث کمبود و کاهش کیفیت این ماده ارزشمند شده است. در ایران، آب یکی از عوامل محدودکننده توسعه اقتصاد کشاورزی کشور است و نحوه صحیح تخصیص این نهاد در بین فعالیت‌های مختلف کشاورزی جهت بهبود کارایی و اثربخشی آن، از اهداف اصلی سیاست‌گذاران بخش کشاورزی به شمار می‌آید. بهره‌وری اقتصادی آب محصولات کشاورزی می‌تواند معیار مناسبی جهت شناسایی سیاست مناسب تخصیص آب برای هر منطقه، محسوب شود. (دهقانی و همکاران ۱۳۹۸). کارشناسان بخش کشاورزی معتقدند که در صورت عدم وجود محدودیت آب، ۳۰ تا ۵۰ میلیون هکتار از زمین‌های کشور قابل کشت خواهد بود (قرقانی و همکاران ۱۳۸۸).

یکی از راه‌حل‌های این بحران نیز، به علت محدود بودن منابع آب قابل دسترس، استفاده بهینه و افزایش بهره‌وری منابع آب در بخش‌های مختلف به ویژه بخش کشاورزی است. در این باره مهم‌ترین نقش قیمت آب را می‌توان توزیع مناسب آب بین متقاضیان و مصارف مختلف ذکر کرد، لذا تعیین قیمت آب باعث می‌شود که آب بین متقاضیان متناسب با فایده یا ارزش تولید نهایی توزیع گردد. نقش دیگر قیمت آب ایجاد انگیزه برای صرفه‌جویی در مصرف آب و جلوگیری از اسراف یا اتلاف شدن آن است (سلطانی و زیبایی ۱۳۷۵). قیمت‌گذاری آب یک ابزار سیاسی تلقی می‌شود که جهت افزایش کارایی آب، کاهش تقاضای آب، مدیریت سیستم‌های آبیاری و بازگشت هزینه‌ها می‌باشد. براساس اصول قیمت‌گذاری آب، قیمت آب باید منعکس‌کننده هزینه فرصت آب باشد. بنابراین از نقطه نظر کارایی اقتصادی، قیمت آب باید بازگوکننده هزینه فرصت باشد، درحالی‌که از دیدگاه جمع‌آوری درآمد ممکن، قیمت آب تا حد زیادی به تمایل به پرداخت کشاورزان وابسته است (باغستانی ۱۳۸۸).

کم‌آبی گریبان‌نیمی از جمعیت جهان را گرفته است. سرانه منابع جهانی آب که با رشد جمعیت کاهش می‌یابد، اکنون یک سوم کمتر از سال ۱۹۷۰ است و شمار قابل توجهی از کشورهایی که منابع سرانه سالانه آب‌های آن‌ها ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر مکعب است در مرز بحران کم‌آبی قرار دارند (شمسایی ۱۳۸۴).

یکی از راه‌های توسعه و حرکت جوامع به سوی تمدن و رفاه عمومی، استفاده بهینه و کارا از منابع طبیعی و خدادادی است و یکی از این منابع مهم و حیاتی بشر، منابع آب به شمار می‌آید (سیفی و محسن ۱۳۹۴). ارزش‌گذاری مشروط یکی از روش‌های معمول مورد استفاده توسط اقتصاددانان، سیاست‌گذاران و سازمان آب به منظور بهبود تامین آب است. همچنین در بسیاری از پروژه‌های تامین آب و بهداشت به‌ویژه در تامین آب روستایی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه اجرا شده است (توسوپووا<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). مهم‌ترین مزیت این روش انعطاف‌پذیری آن است (وایت هد<sup>۱</sup> و همکاران،

<sup>1</sup> Tussupova



۲۰۰۸) مزیت دیگر این روش نسبت به دیگر روش‌ها این است که فرد در بیان ارزش آن، ارزش استفاده و ارزش عدم استفاده هر دو آن را در ذهن خود لحاظ می‌کند (آلبرینی<sup>۲</sup> و لونگو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶، گوناتیلکه<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). در جهان مطالعات بسیاری در مورد مسئله آب‌های زیرزمینی صورت پذیرفته است و می‌توان اظهار داشت که ارزش اقتصادی آب و مسئله برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، به عنوان یک بحران روز افزون شناخته می‌شود و توجه بسیاری را به خود جلب نموده است. این بررسی‌ها نشان می‌دهد که ارزش اقتصادی آب بسیار بیشتر از بهایی است که برای آب تعیین شده است. بیشتر مطالعاتی که در این زمینه وجود دارند، معمولاً از قیمت سایه‌ای آب استفاده کرده‌اند و توجه کم‌تری به میزان تمایل به پرداخت کشاورز بابت آب‌های زیرزمینی شده است.

روش‌های مختلفی برای قیمت‌گذاری آب وجود دارد که به‌طور خلاصه روش‌های ساده قیمت‌گذاری را شامل قیمت-گذاری آب براساس وسعت زمین، براساس مدت زمان آبیاری و حجم آب مصرفی، قیمت‌گذاری چند نرخی و منطقه‌ای و روش‌های پیشرفته محاسبه قیمت آب را نیز براساس الگوهای ریاضی، الگوهای اقتصادی و مدل‌های اقتصاد سنجی براساس روش‌های پارامتری و غیرپارامتری بیان می‌کنند. روش‌های غیر پارامتری روش‌هایی هستند که با استفاده از محاسبات ریاضی در چارچوب نظریه‌های اقتصادی در محاسبه ارزش اقتصادی آب به کار می‌روند. مهم‌ترین روش‌های غیر پارامتری شامل: برآورد قیمت آب به روش نرخ‌گذاری حاشیه‌ای، برآورد قیمت براساس بودجه بندی، براساس روش گاردنر و برآورد با استفاده از روش برنامه ریزی خطی، و مهم‌ترین روش‌های پارامتری برای تعیین ارزش اقتصادی آب، برآورد تابع تولید، سود و هزینه و تخمین پارامترهای مربوطه می‌باشد (پژوهنده و همکاران، ۱۳۸۶). قیمت‌گذاری مناسب آب آبیاری در هر منطقه، نیازمند تعیین ارزش اقتصادی آب با توجه به وضعیت و محصولات زراعی منطقه مورد نظر است. در کشور به دلیل نبود بازار کاملی برای نهاد آب، دولت عرضه‌کننده‌ی اصلی آن است و از این رو تعیین قیمت مناسب برای تخصیص بهینه این نهاد، مستلزم به‌کارگیری روش‌های غیربازاری تعیین ارزش اقتصادی هر واحد آب است (وزیری و همکاران، ۱۳۹۵). آب یک نهاد کمیاب است که در فعالیت‌های کشاورزی به ویژه در مناطق خشک اهمیت فراوانی دارد؛ بنابراین، استفاده بهینه از منابع محدود آب به ویژه در کشاورزی از اهمیت بسزایی برخوردار است (بی‌نیاز و همکاران، ۱۴۰۰).

#### سابقه تحقیق:

منابع آب زیرزمینی و قیمت‌گذاری آن از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است از این رو مطالعات زیادی در خصوص این امر مهم در خارج از ایران صورت پذیرفته است که به بیان چند از آن پرداخته شد:

آلبیاک<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان چالش قیمت‌گذاری آب آبیاری گزارش کردند که قیمت‌گذاری آب منجر به بازیابی هزینه‌ها می‌شود و قیمت‌گذاری آب در یک بازه زمانی طولانی مدت مفید است. با این وجود در کوتاه مدت برای تخصیص آب آبیاری مفید نمی‌باشد. آن‌ها گزارش کردند که سایر سیاست‌های فروش آب و همکاری نهادی برای تخصیص مجدد آب کاربردی‌تر می‌باشد. آن‌ها گزارش کردند که اجرای سیاست‌های مناسب بر آب می‌تواند منجر به بهبود مصرف و حفظ ذخایر آب شود.

دئودوریکو<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان ارزش جهانی آب در کشاورزی به این نکات دست یافتند که، توانایی آب برای ایجاد ارزش در کشاورزی آبی در مقیاس جهانی کمیت ضعیفی دارد. ارزیابی آب آبیاری اطلاعات مهمی است نه تنها برای سرمایه‌گذاران کشاورزی که علاقه مند به کسب حق آب و زمین هستند، بلکه برای کشاورزان و جوامع

<sup>1</sup> Whitehead

<sup>2</sup> Alberini

<sup>3</sup> Longo

<sup>4</sup> Gunatilake

<sup>5</sup> Albiac

<sup>6</sup> D'Odorico



روستایی که در حال مذاکره با این سرمایه گذاران هستند. برای تصمیم گیری آگاهانه در مورد کسب یا صرف نظر از حقوق آب یا در مورد سرمایه گذاری در زیرساخت‌های آبیاری، نیاز به درک بهتری از ارزش تولید شده توسط آب آبیاری در کشاورزی با استفاده از روش‌هایی است که بر داده‌های موجود جهانی تکیه می‌کنند. در حالی که کالایی شدن آب همچنان یک موضوع سیاسی بحث برانگیز است، ارزش گذاری این منبع طبیعی گاهی به عنوان یک استراتژی برای جلوگیری از هدر رفتن آب در نظر گرفته می‌شود. به همین ترتیب، بازارهای آب به عنوان مکانیزمی برای تخصیص آب به اقتصادی‌ترین مصارف مورد استفاده قرار گرفته‌اند. با این حال، تخمین ارزش آب همچنان دشوار است زیرا بازارهای آب و قیمت‌های بازار تنها در مناطق معدودی از جهان وجود دارد. علی‌رغم تلاش‌های متعدد برای تخمین ارزش آب در غیاب بازار یعنی قیمت سایه‌ای، یک ارزیابی فضایی صریح جهانی از ارزش آب در کشاورزی هنوز وجود ندارد. آن‌ها متوجه شدند که در بسیاری از نقاط جهان، توزیع واقعی محصول، ارزش آب کشاورزی را به حداکثر نمی‌رساند.

آلکون<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعاتی که ارزش گذاری اقتصادی آن‌ها با استفاده از روش‌های بازاری و غیربازاری مورد استفاده قرار می‌گرفت، بیان داشتند که، سهم آب در رفاه اجتماعی ۹۰۰۰-۱۲۳۰۰ یورو در هکتار در سال است، که وقتی استفاده فشرده از آب کشاورزی ترویج می‌شود، بیشتر می‌شود. ارزش خالص اقتصادی تمام دسته‌بندی‌های خدمات و خدمات زیان‌بار اکوسیستم کشاورزی با تامین آب آبیاری افزایش می‌یابد. با وجود این، بیشترین سهم به دلیل افزایش خدمات تامین، عمدتاً تامین غذا در مورد اکوسیستم کشاورزی بسیار فشرده است. اکوسیستم‌های کشاورزی آبی سنتی سهم بیشتری در تنظیم و خدمات فرهنگی اکوسیستم کشاورزی دارند. از این رو، مدیریت آب کشاورزی باید بر افزایش سهم اکوسیستم‌های کشاورزی آبی در رفاه انسان تمرکز کند.

در این خصوص پژوهش‌های ارزشمندی نیز در داخل ایران انجام شده است که به اختصار به بیان چند از آن پرداخته شد:

گودرزی (۱۴۰۱)، قبادی و مریدی (۱۴۰۱)، حسنوی آتشیگاه و همکاران (۱۴۰۰)، محمدیاری و همکاران (۱۳۹۷)، زراعت کیش (۱۳۹۵)، همچنین خواجه روشنایی و همکاران (۱۳۸۹) و - فتاحی (۱۳۸۹) نیز در مطالعات خود تحت عنوان ارزش گذاری آب دریافتند که کمی‌سازی و ارزش گذاری پارامترهای موثر می‌تواند کمک شایانی به ارزیابی دقیق‌تر اقتصادی طرح‌های جدید و در حال اجرا کند و ارزش اقتصادی خدمات اکوسیستمی وابسته به آب، در زمره بالاترین سطوح ارزش اقتصادی در استفاده‌های آب است. طبق نتایج حاضر از پژوهش‌های صورت گرفته، مشخص شد که افراد تمایل به پرداخت مبلغی برای در دسترس قرار گرفتن بهتر منابع آب زیرزمینی برای کشاورزی و حتی استفاده شرب دارند.

## روش کار

این پژوهش حاصل مطالعات مروری و کتابخانه‌ای می‌باشد.

یکی از روش‌های به کار رفته در این مطالعه، روش ارزش‌گذاری مشروط می‌باشد. این روش در ارزش‌گذاری منابع طبیعی شهرت زیادی دارد و اولین بار در سال ۱۹۴۷ توسط گریسی<sup>۲</sup> در مورد اندازه‌گیری سودهای ممانعت از فرسایش خاک استفاده گردید. سپس دیویس<sup>۳</sup> در سال ۱۹۶۳ در مطالعه سگ‌های شکاری و بعدها رندال و همکاران<sup>۴</sup> (۱۹۷۴) و بروکشایر و همکاران<sup>۵</sup> (۱۹۸۲) از آن استفاده کردند. این روش یکی از بهترین و در عین حال بحث برانگیزترین روش‌ها در

<sup>1</sup> Alcon

<sup>2</sup> Gracie

<sup>3</sup> Davis

<sup>4</sup> Randall et al

<sup>5</sup> Brookshire et al



میان تمام روش‌های ارزش‌گذاری مواهب زیست محیطی قلمداد می‌شود (امامی و همکاران، ۲۰۱۱). این روش نیازمند به مراجعه به افراد جهت تعیین ارزش اقتصادی کالاها و خدمات زیست محیطی است به همین دلیل روش ارزش‌گذاری مشروط را غالباً روش ترجیح می‌نامند. در دیدگاه اقتصادی رایج ارزش به عنوان درجه ترجیح انسان تعریف می‌شود (آموزگاری و همکاران، ۲۰۲۰). روش ارزش‌گذاری مشروط یکی از روش‌های اساسی ارزش‌گذاری منابع زیست محیطی است که بر اساس بازارهای فرضی و ترجیحات بیان شده استوار می‌باشد. دیویس<sup>۱</sup> ۱۹۶۳، بوهم<sup>۲</sup> ۱۹۷۲، هاماک و براون<sup>۲</sup> ۱۹۷۴ - راندال و همکاران ۱۹۷۴ و بروکشایر و همکاران ۱۹۷۶ اولین اقتصاد دانانی بودند که از روش پیمایشی برای ارزش‌گذاری ویژگی‌های زیست محیطی استفاده کردند (اسکندری ۲۰۰۱). این روش برای تخمین ارزش‌های مطلوبیت زیست محیطی و سایر کالاها و خدمات غیر بازاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. اطلاعات مورد نیاز از طریق مصاحبه و یا پرسشنامه استخراج شده و سوال اساسی آن است که مردم برای حفظ کالای زیست محیطی مزبور چه مقدار حاضرند بپردازند (باغستانی و زیبایی، ۱۳۸۹). گام‌های لازم جهت استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط به شکل زیر است:

- ۱- آگاهی دادن به مصاحبه‌شوندگان در خصوص موضوع مورد بررسی و کالای زیست محیطی
  - ۲- ایجاد بازار فرضی: مهم‌ترین مرحله در روش ارزش‌گذاری مشروط ایجاد بازار فرضی برای کالای غیر بازاری است تا مصاحبه‌شونده این احساس را داشته باشد که می‌تواند کالای غیر بازاری زیست محیطی را خریداری کند.
  - ۳- تعیین نوع پرداخت: پس از آنکه شخص در بازار فرضی قرار گرفت باید یک روش معقول و مناسب برای پاسخ دهنده برای پرداخت پول مشخص و بیان شود.
  - ۴- بدست آوردن پیشنهاد قیمت: در این قسمت از افراد خواسته می‌شود تا حداکثر تمایل به پرداخت خود را در خصوص کالاها و خدمات غیر بازاری ارائه شده بیان کنند (امیرنژاد و خلیلیان ۲۰۰۶).
- ارزش‌گذاری مشروط تمایل مصرف‌کنندگان برای تمایل به پرداخت را تخمین می‌زند.

### نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش ارزش‌گذاری اقتصادی آب‌های زیرزمینی براساس تمایل به پرداخت افراد می‌باشد. نتایج این تحقیق عبارتند از:

- ارزش تولید نهایی هر واحد آب بیش از هزینه استخراج هر واحد آن است و این اختلاف باعث برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی می‌شود.
- برداشت بیش از حد از آب‌های زیرزمینی باعث افت سطح این آب‌ها در حدود یک متر در سال می‌شود که این مسئله رفاه کشاورزان را در سال‌های آینده به صورت تصاعدی کاهش می‌دهد.
- محاسبه کشتش تقاضا برای آب نشان می‌دهد که مصرف نهاده آب نسبت به هزینه استخراج آن کشتش پذیر است و ده درصد تغییر در هزینه استخراج آب میزان تقاضای این نهاده را بیش از ده درصد تغییر می‌دهد.
- بنابراین با توجه به اینکه افزایش هزینه‌های استحصال آب تقاضا برای آن را به حد کافی کاهش نمی‌دهد و برداشت بیش از حد از منابع زیرزمینی آب در کل منطقه باعث بروز عوارض منفی قابل توجه می‌شود، پیشنهاد می‌گردد:
- نظر به اینکه سیاست دولت مبنی بر حمایت از تولید محصولات کشاورزی است و افت سطح آب زیرزمینی علاوه بر کاهش رفاه اجتماعی، کاهش تولید محصولات را در پی دارد، بهینه مصرف کردن آب اهمیت ویژه‌ای می‌یابد. بنابر این برای افزایش بهره‌وری آب باید روش‌های آبیاری نوین ترویج و توصیه گردد و تسهیلات کافی برای اجرای این روش‌ها به کشاورزان داده شود.

<sup>1</sup> Bohem

<sup>2</sup> Hammock and Brown



- در فصل زمستان روان آب‌های فراوانی در این منطقه وجود دارد که می‌توان با احداث آبخوان‌های مناسب از این آب‌ها در تغذیه منابع زیر زمینی آب بهره گرفت.
- دولت می‌تواند با اجرای سیاست محدودیت برداشت از منابع زیر زمینی آب از افت سطح این آب‌ها جلوگیری کند.
- در نهایت، با توجه به اینکه تقاضای آب کشت پذیر است، دولت می‌تواند در کنار سیاست‌های فوق، برداشت‌های بیش از حد مصرف کنندگان را مشمول مالیات کند.

#### منابع

- دهقانی، ع. امیرتیموری، س. و زارع مهرجردی، م. ر. (۱۳۹۸). آثار سیاست های افزایش قیمت آب آبیاری و کاهش آب در دسترس بر بهره وری آب محصولات کشاورزی (مطالعه موردی: بخش شهداد، شهرستان کرمان). نشریه آبیاری و زهکشی ایران، ۱۳(۶)، ۱۶۶۱-۱۶۷۱.
- باغستانی، م. زیبایی، م. (۱۳۸۹). اندازه گیری تمایل به پرداخت کشاورزان دشت رامجرد برای آبهای زیرزمینی: با استفاده از برنامه ریزی ریاضی پارامتریک.
- باغستانی، م. (۱۳۸۸). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.
- بی نیاز، ا. احمدپور برازجانی، م. ضیایی، س. محمدی، ح. (۱۴۰۰). اثرات بالقوه قیمت‌گذاری و سهمیه‌بندی آب بر بهره‌وری آب و مصرف نهاده‌های کشاورزی در استان کهگیلویه بویراحمد، نشریه پژوهش آب در کشاورزی، ب، جلد ۳۵، شماره ۱.
- پژوهنده، الهام و عطایی، کمال و رفیعی، حامد و امیرنژاد، حمید، ۱۳۸۶، تعیین یک چارچوب استاندارد برای ارزش‌گذاری جامع کارکردها، کالاها و خدمات اکوسیستم های طبیعی، ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، <https://civilica.com/doc/46902>
- حسن لی، م.، افراسیاب، پ.، صبوحی صابونی، م.، ابراهیمیان، ح. (۱۳۹۹). ارزش‌گذاری آب زیرزمینی به روش باقیمانده با در نظر گرفتن شوری آب آبیاری در شهرستان ورامین. پژوهش آب در کشاورزی، ۳۴(۲)، ۳۰۱-۳۱۵.
- حسنوی آتشیگاه، م. یاسی، م. امیری تلکدانی، ه. (۱۴۰۰). گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکده مهندسی و فناوری کشاورزی، پردیس کرج، دانشگاه تهران، ایران-۱۱۳-۹۸.
- خواجه روشنایی، ن. دانشور کاخکی، م. محتشمی، غ. (۱۳۸۹). تعیین ارزش اقتصادی آب در روش تابع تولید با بکارگیری مدل های کلاسیک و آنروپی: گندمکاران شهرستان مشهد. نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی، جلد ۲۴-۱۱۳.
- زراعت کیش، سی ( ۱۳۹۵ ) ارزش‌گذاری اقتصادی آب در بخش کشاورزی با رویکرد زیست محیطی. مجله تحقیقات و اقتصاد توسعه کشاورزی ایران، دوره ۲-۴۷، شماره ۱.
- سلطانی، غ. زیبایی، م. (۱۳۷۵). نرخ‌گذاری آب کشاورزی. مجله آب و توسعه، ویژه نخستین گردهمایی علمی کاربردی اقتصاد آب، شماره ۱۴ و ۱۲-۲۱.
- سیفی، ر. و محسن، ع. (۱۳۹۴). ضرورت پایداری آب، سومین همایش ملی جوامع دانشگاهی علوم کشاورزی و منابع طبیعی، کرج، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- شمسایی، م. (۱۳۸۴). مدیریت جامع و راهبردهای توسعه پایدار منابع آب. سمینار مدیریت مصرف و توسعه پایدار آب و ۱۶۵-۱۸۵.
- فتاحی، ا. (۱۳۸۹). ارزش‌گذاری اقتصادی آب‌های زیرزمینی دشت یزد- اردکان، رساله دکتری دانشگاه تهران.
- قبادی، ش. مریدی، ع. (۱۴۰۱). ارزش‌گذاری اقتصادی آب، مجله مدیریت آب و آبیاری، دانشگاه تهران.



قرقانی، ف.، بوستانی، ف. و سلطانی، غ. ر. (۱۳۸۸). بررسی تاثیر کاهش آب آبیاری و افزایش قیمت آب بر الگوی کشت با استفاده از روش برنامه ریزی ریاضی مثبت: مطالعه ی موردی شهرستان اقلید در استان فارس. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۱(۱)، ۵۷-۷۴.

گودرزی، ر. (۱۴۰۱). پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

محمدیاری، ف. ک. شایسته، ا. مدبری، (۱۳۹۷). برآورد ارزش کیفیت آب آشامیدنی با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط. دانشکده محیط زیست، دانشگاه ملایر، ۵۰۱-۴۸۹.

ورزیری ع. و کیل پور م.، مرتضوی س. ۱۳۹۵. تأثیر قیمت گذاری اقتصادی آب آبیاری بر الگوی کشت در دشت دهگلان. تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۸(۳۱)، ۸۱-۱۰۰.

Alberini, A. and Longo, A. 2006. Combining the travel cost and contingent behavior methods to value cultural heritage sites, Evidence from Armenia Journal of Cultural Economics, 30:287-304

Albiac, J., Calvo, E., Esteban, E., & Kahil, T. 2020. The challenge of irrigation water.

Alcon, Francisco, Zabala, Jose A, Martinez-Garcia, Victor, Albaladejo, Jose A, Lopez-Becerra, Erasmo I, de-Miguel, Maria D and Martinez-Paz, Jose M. (2022). The social wellbeing of irrigation water. A demand-side integrated valuation in a Mediterranean agroecosystem, [Agricultural Water Management](https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107400). <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2021.107400>.

Anonymous, 1992. The Dublin Statement on Water and Sustainable Development. Pp. 4-8. International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21<sup>st</sup> century. 26-31 January, Dublin, Ireland.

Gunatilake, H., Yang, Pattanayak, S and Choe, K. 2007. Good practices for Estimating Reliable Willingness-to-pay Values in the Water supply and sanitation sector. Technical Note No 23; Manila; Asian Development Bank.

Paolo D'Odorico, Davide Danilo Chiarelli., Lorenzo Rosa., and Maria Cristina Rulli, Contributed by David Zilberman, July 3, 2020 (sent for review March 30, 2020; reviewed by Petra Hellegers and Marc F. Müller). 117 (36) 21985-21993. <https://doi.org/10.1073/pnas.2005835117>

Tussupova, K., Berndtsson, R., Bramryd, T. and Beisenova, R. 2015. Investigating Willingness to Pay to Improve Water Supply Services: Application of Contingent Valuation Method, journal Water, 7: 3024-3039.

Whitehead, J.C., Pattanayak, S.K., van Houtven, G.L. and Gelso, B.R. 2008. Combining revealed and stated preference data to estimate the nonmarket value of ecological services: An assessment of the state of the science. J. Econ. Surv. 22: 872-908.