



اندازه‌گیری تمایل به پرداخت (WTP) پسته کاران رفسنجان برای آب‌های

زیرزمینی: کاربرد روش CVM

حسین ابوترابی اناری^{۱*}، ایرج صالح^۲، زهرا زارع منصوری

^{۱*} - دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران.

^۲ - دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران.

^۳ - دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان.

haboutorabi@ut.ac.ir

چکیده

از دیدگاه جمع‌آوری درآمد ممکن، برخلاف اصول قیمت‌گذاری که قیمت آب را بازگوکننده‌ی هزینه‌فرصت تلقی می‌کنند، قیمت آب تا حد زیادی به تمایل کشاورزان (WTP) وابسته است. در این مطالعه، برای تخمین تمایل به پرداخت کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی روش ارزش‌گذاری مشروط (WTP) مورد استفاده قرار گرفت. داده‌های مورد نیاز از نمونه‌ای تصادفی شامل ۱۴۴ کشاورز شهرستان رفسنجان در سال ۱۳۹۰ به دست آمد. نتایج به دست آمده از روش (CVM) نشان می‌دهد که میانگین کلی تمایل به پرداخت ۳۴۷/۵ ریال بر مترمکعب است. سطح زیر کشت، درآمد و سن و تحصیلات کشاورز اثر معنا داری بر تمایل به پرداخت نشان داده‌اند. با توجه به نتایج به دست آمده در صورتی که در سیاست قیمت‌گذاری آب به عوامل موثر بر تمایل به پرداخت و هم‌چنین مشارکت خود کشاورزان در امور تصمیم‌گیری توجه بیش‌تری شود، نتایج بهتری به دست خواهد آمد.

واژه‌های کلیدی: قیمت‌گذاری آب، تمایل به پرداخت، ارزش‌گذاری مشروط، آب‌های زیرزمینی، شهرستان رفسنجان



مقدمه:

در مناطق خشک و نیمه خشک مانند اکثر نقاط ایران، آب مهم ترین عامل محدود کننده توسعه اقتصادی است. در این مناطق مهم ترین مسئله در مدیریت آب، ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضای آب می باشد. از آنجایی که مقدار عرضه اقتصادی آب همیشه محدود بوده و مقدار تقاضا نیز با افزایش جمعیت دائماً بالا می رود، برنامه ریزی در جهت استفاده بهینه از منابع آب از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. با کمیاب تر شدن آب در این مناطق، ضرورت استفاده از سازوکارهای کارا تر از سازوکارهای موجود جهت تخصیص و بهره برداری از منابع آب بیشتر احساس می شود. (عبداللهی، ۱۳۸۵) به طور کلی می توان گفت که تعیین یک قیمت قابل قبول و منطقی برای آب، دست کم این امتیاز را خواهد داشت که مصرف کنندگان این نهادهی گران بها را کالایی رایگان تلقی نکرده و در مصرف آن صرفه جویی کنند. روابط ارائه شده بین سود به ازای واحد آبیاری، مقدار آب آبیاری، بازده کاربرد آب و قیمت آب نشان می دهد که سود با بازده کاربرد، رابطه مستقیم و با قیمت آب رابطه معکوس دارد. پس با افزایش قیمت آب، کشاورز مجبور است بازده کاربرد بیشتری برای آب به کار گیرد تا زیان نیند (قاسمی، ۱۳۸۲). مدیریت مطلوب تقاضا برای آب از راه تعیین مناسب ترین نرخ، ضمن تأمین قسمتی از نیازهای مالی بخش آب می تواند زمینه تقویت اقتصادی این نهاد را در توسعه فراهم آورد. امروزه نیاز به توسعه در راستای رسیدن به خود بسندگی و لزوم بهره برداری مطلوب از آب، به علت محدودیت منابع آبی در کشور حقایقی انکارناپذیرند که باید بیش از پیش به آنها توجه شود (باغستانی، ۱۳۸۹). در مدیریت تقاضای آب تلقی از آب به عنوان کالای اقتصادی و باارزش، بهترین راه رسیدن به مصرف مناسب آب و مشوقی برای ذخیره و حفاظت از آن است (اسدی، ۱۳۷۹). کالاها و خدمات یا دارای بازارند که قیمت آنها از طریق عرضه و تقاضا تعیین می شود یا دارای بازار نیستند که از روش های مختلفی ارزش گذاری می شوند. دربارهی تعیین قیمت در بازار می توان گفت که هم عرضه و تقاضا تابع قیمت است و هم قیمت تابعی از عرضه و تقاضا است (ات، ۱۳۷۶). برعکس کالاها و خدمات بازاری، گروهی از کالاها و خدمات فاقد بازار بوده و از این رو دارای قیمت معین نیستند. در مواردی که بازار در ارائه چنین اطلاعاتی ناموفق می ماند، تعیین قیمت ها مستلزم پیدا کردن ملاکی از تمایل به پرداخت است (عبادی، ۱۳۷۹). تمایل به پرداخت (WTP) یک مفهوم اقتصادی است که در تعیین مقدار پولی که مصرف کننده تمایل دارد برای عرضه کالا پردازد، به کار می رود. این موضوع یک مفهوم



کاربردی در مطالعات جهانی است که در بسیاری از موارد برای تعیین تمایل به پرداخت برای آب در کشورهای در حال توسعه مورد استفاده قرار می‌گیرد (Pitafy, 2003).

با توجه به جایگاه کاشت پسته در بین کشاورزان رفسنجان و کم آبی‌های شدید در سال‌های اخیر هم اکنون در وضعیت بحرانی قرار داریم. عمق چاه‌های آبکشی در این شهرستان از ۵۰ متر، اکنون به ۴۰۰ متر رسیده است علاوه بر این آب تلخ شده و برای استفاده در بخش کشاورزی مفید نیست. به علت شوری و اسیدی شدن آب با کمبود شدید آب در زمینه‌های مختلف مواجه هستیم که باید در این خصوص نیز چاره‌اندیشی لازم صورت پذیرد. سالیانه از ۷۵۰ میلیون مترمکعب آبی که توسط بیش از هزار و ۴۰۰ چاه عمیق و نیمه عمیق از سفره آب زیرزمینی رفسنجان برداشت می‌شود بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیون مترمکعب آن جایگزین نمی‌شود. جایگزین نشدن منابع آبی علاوه بر اینکه باعث افت شدید آب می‌شود، کیفیت آب را نیز پایین می‌آورد و املاحی مانند منیزیم آب را تلخ می‌کند و کیفیت آب را از لحاظ شوری نامناسب می‌کند. سالانه یک متر و ۱۳ سانتیمتر افت آب و ۳۰ سانتیمتر نشست زمین را در رفسنجان شاهد هستیم که این مسئله باعث مرگ دشت و سفره آبی رفسنجان می‌شود. (گروه مطالعات آب‌های زیرزمینی، شرکت سهامی آب منطقه‌ای کرمان، ۱۳۸۹).

آگاهی از تمایل به پرداخت کشاورزان به عنوان راهنمایی برای مهار بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی و به طور کلی سیاست قیمت‌گذاری آب ضروری است. بررسی ارزش اقتصادی آب و مطالعات انجام‌شده در این زمینه گویای این حقیقت است که ارزش اقتصادی آب بسیار بیشتر از آب بهای تعیین شده است. نگاه اقتصادی به آب به عنوان کالایی بسیار ارزش می‌تواند ارزش واقعی آب، به ویژه منابع آب زیرزمینی را که برداشت بی‌رویه از آن روزه‌روز افزایش می‌یابد روشن کند و میزان برداشت از این منابع را به حد قابل قبول و سالمی برساند. بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینه‌ی ارزش اقتصادی آب از قیمت سایه‌ای آب استفاده کرده و کم تر به میزان تمایل به پرداخت خود کشاورز بابت آب‌های زیرزمینی پرداخته‌اند. تمایل به پرداخت کشاورز ارزش آب را از دید کشاورز نشان می‌دهد و در اجرا می‌تواند اثرات بیش‌تری داشته باشد. با توجه به اهمیت موضوع، هدف این مطالعه اندازه‌گیری تمایل به پرداخت کشاورزان پسته کار رفسنجان برای آب‌های زیرزمینی این منطقه می‌باشد.



پیشینه تحقیق

برخی مفاهیم: ارزش اقتصادی آب: ارزش‌های استخراجی از آب معمولاً به دو صورت ارزش‌های استفاده‌ای و ارزش‌های غیر استفاده‌ای تقسیم می‌شوند.

۱- ارزش استفاده‌ای: ارزش استفاده‌ای از کاربرد مستقیم آب برای مصارف یا خدماتش ناشی می‌شود و با توجه به این که ارزش‌ها بر اساس مکان، زمان و شکل استفاده از آن می‌باشد. بنابراین با توجه به استفاده‌های آب می‌توان آن را به چندین صورت دسته‌بندی کرد که شامل: کاهش پذیری، موقعیت و نقش اقتصادی می‌باشد (آریان، ۱۳۸۹). ۱-۱. کاهش پذیری: ارزش استفاده از آب، بر اساس کاهش می‌تواند به دو دسته‌ی ارزش مصرفی و غیر مصرفی تقسیم شود. که ارزش‌های مصرفی آن شامل: آب صنعتی، شهری، کشاورزی، انتقال فاضلاب و ... استفاده‌های غیر مصرفی شامل برق آبی، کنترل سیلاب و ... است. کیفیت آب ویژگی مهمی است، چون هر استفاده از آب دارای پیش شرط کیفیت و پیامد کیفی است. بنابراین فقط کاهش در مقدار آب، تعیین‌کننده‌ی مصرفی بودن نیست. بلکه کاهش در ویژگی‌های کیفی آب که قابلیت بهره‌وری در جای دیگر را کاهش می‌دهد، عاملی در مصرفی بودن نوع استفاده از آن است. ۱-۲. نوع موقعیت: در این تقسیم‌بندی بر اساس موقعیتی که آب در آن مصرف می‌گردد متفاوت است مثلاً در کشاورزی، صنعت، تولید انرژی و ...، لذا محل مصرف (که در اینجا برای مصرف کشاورزی می‌باشد) در تعیین ارزش آن بسیار مهم است. ۱-۳. نقش اقتصادی: در این تقسیم‌بندی بر اساس آنکه در زنجیره‌ی تولید، آب به عنوان نهاده تولید و یا کالای واسطه‌ای و کالای نهایی تقسیم‌بندی می‌گردد.

۲- ارزش غیر استفاده‌ای: ارزش‌های غیر استفاده‌ای، منافع هستند که از آگاهی وجود یک کالا حاصل می‌گردد. حتی اگر به طور مستقیم تجربه نکرده باشند. که به سه جز ارزش وجودی، میراثی و انتخاب تقسیم می‌گردند. ۱-۲. ارزش وجودی: ارزش وجودی از شناخت به وجود منابع طبیعی مورد نظر سرچشمه می‌گیرد. به عبارت دیگر این ارزش‌ها، در بحث ارزش‌گذاری منابع به منظور آشنایی با خدمات اکوسیستم مورد توجه قرار می‌گیرد. ۲-۲. ارزش انتخاب: ارزش انتخاب بیانگر این واقعیت است که برخی افراد در حال حاضر نمی‌خواهند منبع آب را استفاده کنند، یعنی اینکه حاضرند برای منافع جاری برای حفظ منبع برای برخی استفاده‌های آینده صرف نظر کنند. ۲-۳. ارزش



میراثی: ارزش میراثی، تمایل به پرداخت برای حفظ منابع طبیعی در راستای حفظ منافع نسل‌های آینده است. حفاظت از گونه‌های زیستی و کمک به تنوع زیست‌محیطی از ارزش‌های میراثی محسوب می‌گردد (امیر نژاد، ۱۳۸۶).

مطالعات پیشین:

باغستانی و زیبایی (۱۳۸۹) تمایل به پرداخت کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی در منطقه‌ی رامجرد را از روش CVM اندازه‌گیری کرده‌اند. نتایج به دست آمده از روش CVM نشان می‌دهد که میانگین کلی تمایل به پرداخت ۹۴۷ ریال بر مترمکعب است. هم‌چنین نتایج نشان داده‌اند که تمایل به پرداخت کشاورزانی که به طور تلفیقی از منبع آب زیرزمینی و آب سطحی استفاده می‌کنند کمتر از کشاورزانی است که فقط آب‌های زیرزمینی را در اختیاردارند. الگوی کشت، سطح زیر کشت شلتوک، درآمد و سن کشاورز و پراکنندگی اراضی اثر معناداری بر تمایل به پرداخت نشان داده‌اند. با توجه به نتایج به دست آمده در صورتی که در سیاست قیمت‌گذاری آب به عوامل موثر بر تمایل به پرداخت و هم‌چنین مشارکت خود کشاورزان در امور تصمیم‌گیری توجه بیش‌تری شود، نتایج بهتری به دست خواهد آمد. فلسفی زاده و صبوچی (۱۳۸۹) ارزش‌گذاری آب و تمایل به پرداخت کشاورزان برای کاهش محدودیت‌های خشک‌سالی در منطقه‌ی دشت بیضا استان فارس در سه گروه کشاورزان دارای زمین کم‌تر از ۵، بین ۵ تا ۱۰ و بیشتر از ۱۰ هکتار مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داد تمایل به پرداخت کشاورزان این منطقه برای کاهش محدودیت‌های مطرح‌شده در نمونه انتخابی، بین ۱۰ تا ۱۵ درصد آب‌بهای پرداختی آنان است. بر اساس نظرهای کشاورزان، اعمال محدودیت‌ها باعث توزیع عادلانه و بهینه‌ی منابع آبی در سطح منطقه خواهد شد. فتاحی و یزدانی (۱۳۸۹) ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی دشت یزد - اردکان را برآورد کرده‌اند. این تحقیق به تعیین ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی دشت یزد- اردکان و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان با بهره‌گیری از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسشنامه‌گزینش دوگانه تک بعدی می‌پردازد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که تمایل به پرداخت افراد ۵۷۳۹ ریال و کل ارزش تفریحی این مناطق ۱/۶ میلیارد ریال می‌باشد. هو اسمیت (۱۹۹۴) مطالعه‌ای با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط در سه شهر ایالات متحده انجام دادند. نتایج مطالعه نشان داد که ۴۱ تا ۵۸ درصد پاسخ‌دهندگان، کاهش اعتماد در عرضه آب را تأیید کردند و تمایل به پرداخت ۴/۵۳ تا ۱۳/۹۹ دلار در ماه را برای جلوگیری از کاهش امنیت عرضه آب نشان دادند. گریفین و ملده (۲۰۰۰) ترجیح‌های مصرف‌کنندگان در هفت شهر تکسان را بررسی کردند. نتایج مطالعه نشان داد به طور متوسط، پاسخ‌دهندگان تمایل به پرداخت ۲۵/۳۴ تا ۳۴/۳۹



دلار برای به وجود نیامدن محدودیت آب دارند. هم چنین، آن‌ها در ماه حاضر به پرداخت ۹/۷۶ دلار (۲۵/۶ درصد قبض پرداختی) برای بهبود امنیت عرضه‌ی آب بودند. گردن و همکاران (۲۰۰۱) مطالعه‌ای را باهدف محاسبه‌ی تمایل به پرداخت ساکنان ایالت کانبرا برای استرالیا نسبت به آسیب‌های محیطی و شهری سدسازی انجام دادند. در این مطالعه تمایل به پرداخت افراد برای تغییر ندادن وضعیت منطقه نیز مورد پرسش قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد به طور متوسط، ساکنان تمایل به پرداخت بسیار کمی یعنی حدود ۱۰ دلار در مقابل ۱۰ درصد کاهش در استفاده از آب را داشتند. اسکارپا و همکاران (۲۰۰۴) مطالعه‌ای بر مطلوبیت آب در انگلستان با استفاده از روش آزمایش‌های انتخابی انجام دادند. آن‌ها چهار سطح خدمات را در مطالعه‌ی خود در نظر گرفتند: سطح خدمات موجود و سه سطح کاهش در سطح خدمات موجود. نتایج مطالعه نشان داد مصرف‌کنندگان شهری تنها تمایل به پرداخت ۰/۲ پوند برای یک سطح بهبود در خدمات را داشتند. مصرف‌کنندگان تجاری نیز تنها مایل به پرداخت ۱/۷۴ پوند بودند.

مدل مفهومی تحقیق

مشکل کم آبی در استان‌های کویری ایران از جمله کرمان و یزد محسوس‌تر می‌باشد. کمبود بارندگی، پراکندگی و نامنظم بودن آن باعث شده است که تأثیر زیادی بر روی مخازن آب زیرزمینی نداشته باشد. از طرفی همجواری با کویر لوت و دشت کویر، میزان تبخیر در این مناطق بالا می‌باشد (عبدالهی، ۱۳۸۵). مسئله دیگری که عدم تعادل در مناطق پسته کاری ایران به ویژه شهرستان رفسنجان را افزایش داده است ارزش اقتصادی بالای آب در این مناطق می‌باشد (جوانشاه، ۱۳۸۲). ارزش اقتصادی بالای آب در سمت تقاضا و عدم وجود یک برنامه جامع برای حفاظت از منابع آب زیرزمینی در سمت عرضه باعث تشدید برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی شده است. برداشت بی‌رویه در مناطق پسته کاری رفسنجان باعث کاهش کیفی و کمی این منابع شده است. به طوری که طبق آخرین آمار، میزان افت سالانه آب در این شهرستان ۰/۷۵ متر بوده و بیلان منفی سالانه سفره ۲۴۹ میلیون مترمکعب است. علاوه بر این کیفیت آب‌های زیرزمینی منطقه نیز به شدت کاهش یافته است. به طوری که حداکثر شوری در بعضی از موارد تا ۲۰۰۰۰ میکروموس بر سانتیمتر نیز گزارش شده است (سهرابی، ۱۳۷۸). این مسئله کاهش عملکرد محصول پسته را به دنبال دارد. بدین ترتیب با محدودتر شدن منابع آبی مناسب کشاورزی در منطقه (کاهش عرضه آب) و افزایش سطح زیر کشت باغات پسته همراه با ارزش اقتصادی بالای واحد آب در منطقه (افزایش تقاضا)، عدم تعادل بین عرضه و تقاضای آب به شدت در حال افزایش است (عبدالهی، ۱۳۸۵).



سطح باغات بارور پسته این شهرستان بیش از ۱۰۰ هزار هکتار و عملکرد باغات در هر هکتار حدود ۲۵۰ کیلوگرم است، تعداد بهره‌برداران مستقیم محصول پسته رفسنجان در حال حاضر ۵۲ هزار نفر است و وابستگی شدید اقتصاد شهرستان و منطقه به محصول پسته باعث شده بیش از ۹۰ درصد افراد شاغل شهرستان به طور مستقیم و یا غیرمستقیم به شغل کشاورزی مشغول شوند. با توجه به جایگاه کاشت پسته در بین کشاورزان رفسنجانی و کم‌آبی‌های شدید در سال‌های اخیر هم اکنون در وضعیت بحرانی قرار داریم. عمق چاه‌های آبکشی در این شهرستان از ۵۰ متر، اکنون به ۴۰۰ متر رسیده است علاوه بر این آب تلخ شده و برای استفاده در بخش کشاورزی مفید نیست. به علت شوری و اسیدی شدن آب با کمبود شدید آب در زمینه‌های مختلف مواجه هستیم که باید در این خصوص نیز چاره‌اندیشی لازم صورت پذیرد. سالیانه از ۷۵۰ میلیون مترمکعب آبی که توسط بیش از هزار و ۴۰۰ چاه عمیق و نیمه عمیق از سفره آب زیرزمینی رفسنجان برداشت می‌شود بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ میلیون مترمکعب آن جایگزین نمی‌شود. جایگزین نشدن منابع آبی علاوه بر اینکه باعث افت شدید آب می‌شود، کیفیت آب را نیز پایین می‌آورد و املاحی مانند منیزیم آب را تلخ می‌کند و کیفیت آب را از لحاظ شوری نامناسب می‌کند. سالانه یک متر و ۱۳ سانتیمتر افت آب و ۳۰ سانتیمتر نشست زمین را در رفسنجان شاهد هستیم که این مسئله باعث مرگ دشت و سفره آبی رفسنجان می‌شود. (گروه مطالعات آب‌های زیرزمینی، شرکت سهامی آب منطقه‌ای کرمان، ۱۳۸۹). نگاه اقتصادی به آب به عنوان کالایی بسیار ارزش می‌تواند ارزش واقعی آب، به ویژه منابع آب زیرزمینی را که برداشت بی‌رویه از آن روزبه‌روز افزایش می‌یابد روشن کند و میزان برداشت از این منابع را به حد قابل قبول و سالمی برساند. بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینه‌ی ارزش اقتصادی آب از قیمت سایه‌ای آب استفاده کرده و کم‌تر به میزان تمایل به پرداخت خود کشاورز بابت آب‌های زیرزمینی پرداخته‌اند. تمایل به پرداخت کشاورز ارزش آب را از دید کشاورز نشان می‌دهد و در اجرا می‌تواند اثرات بیش‌تری داشته باشد.

روش تحقیق:

در این مطالعه تمایل به پرداخت کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی با استفاده از روش CVM محاسبه شده است. روش CVM برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت افراد برای کالاها و خدمات محیطی و مانند آن‌ها استفاده می‌شود. هدف نهایی این روش، به دست آوردن برآوردی دقیق از منافع است که در اثر تغییر سطوح تولید و یا قیمت بعضی از کالاها و خدمات عمومی و غیربازاری به وجود می‌آید. (عسگری، ۱۳۸۰ و Yin, 1996). روش ارزش‌گذاری



مشروط اولین بار در سال ۱۹۴۷ توسط کریسی - وانتراپ^۱ معرفی و برای اولین بار توسط دیویس^۲ در سال ۱۹۶۰ استفاده شد (مایکل و کارسون^۳، ۱۹۸۹). از آن پس مکرراً در مطالعات با موضوع ارزش گذاری بکار گرفته شده است. روش های استخراج تمایل به پرداخت: روش های استخراج تمایل به پرداخت به دو روش گسسته و پیوسته تقسیم بندی می گردند. که در زیر با ذکر این روش ها، روش منتخب را توضیح خواهیم داد.

۱. روش های استخراج پیوسته: روش های پیوسته شامل سؤالات انتهایی باز^۴، کارت پرداخت^۵، پیشنهاد مزایده^۶، و روش کارت پرداخت تصادفی^۷ می باشد. ۱-۱. تکنیک استخراج کارت پرداخت: که از افراد خواسته می شود از بین لیستی از مبالغ پیشنهادی، مبلغی که حداکثر تمایل به پرداختشان را دارند انتخاب نمایند. ۱-۲. تکنیک استخراج پیشنهاد مزایده: این گونه است که پاسخ دهندگان در مطالعه ارزش گذاری مشروط به طور تصادفی پیشنهاد خاصی را از میان مجموعه ای از پیشنهاد های از پیش تعیین شده انتخاب می کند. آنگاه پاسخ دهنده برای پیشنهاد خاص، پاسخ می دهد بلی یا خیر که این روند ادامه پیدا می کند تا به بالاترین پیشنهاد موجود برسند. ۱-۳. سؤالات انتهایی باز: تکنیک استخراج باز به این شیوه است که حداکثر مقداری که افراد حاضرند برای یک کالای عمومی بپردازند چقدر است.

۲. روش های استخراج گسسته: ۱-۲. تکنیک استخراج دوگانه ی تک بعدی^۸: در این روش با ارائه پیشنهادی از قبل تعیین شده (که به طور بالقوه مقادیر حداکثر تمایل به پرداخت افراد را تعیین می کند). به افراد، میزان تمایل به پرداخت آنها با جواب بلی یا خیر از طرف افراد تعیین می گردد. که روش کار به این صورت است که افراد اگر به سؤال اولیه

¹ - Ciriacy - Wantrup

² - Robert K. Davis

³ - Mitchell & Carson

⁴ -Open ended

⁵ -Payment card

⁶ -Bidding game

⁷ -Stochastic payment card

⁸ -Single bounded pichotomous choice



جواب بلی بدهند، پیشنهاد بالاتر به آن‌ها داده می‌شود و این روند همین طور طی می‌شود تا حداکثر تمایل به پرداخت افراد برآورد گردد. و اگر جواب اول آن‌ها خیر باشد پیشنهاد پایین تر به آن‌ها داده می‌شود که تا میزان تمایل به پرداخت آن‌ها برآورد گردد. ۲-۲. تکنیک استخراج دوگانه‌ی دو بعدی^۹: این تکنیک یک پیشنهاد بیشتر به پیشنهاد ابتدایی تک بعدی اضافه می‌کند، که مسیر آن با جواب بلی یا خیر پیشنهاد ابتدایی بستگی دارد. به طوری که اگر به پیشنهاد اولیه جواب بله داده شود به سراغ پیشنهاد دوم خواهیم رفت که می‌تواند تا دو برابر پیشنهاد اولیه نیز باشد. و همین طور اگر به سؤال اول جواب خیر داده شود به سراغ پیشنهاد دوم می‌رویم. تا این که سرانجام تمایل به پرداخت افراد مشخص گردد. ۲-۳. تکنیک استخراج انتخاب چند تایی^{۱۰}: شکل استخراج چند بعدی به صورت یک ماتریس است که در سطرهای آن مقادیر مختلف پیشنهاد و در ستون‌های آن سطح اطمینان در مورد ترجیحات را بیان می‌کند. (فتاحی، ۱۳۸۹).

برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت (WTP)^{۱۱} کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی، در روش CVM، از پرسشنامه انتخاب دوگانه دو بعدی (DDC)^{۱۲} استفاده شده است. در این روش، پاسخگویان تنها یک پیشنهاد را از بین تعدادی از پیشنهادها از پیش تعیین شده انتخاب می‌کنند. روش انتخاب دوگانه نخستین بار توسط هیبرلین و بیشاپ در سال ۱۹۷۹ ارائه شد. (ستون^{۱۳}، ۲۰۰۰). پاسخگویان در رویارویی با قیمت پیشنهادی در یک موقعیت بازار فرضی، فقط پاسخ بلی یا خیر می‌دهند. پیشنهاد بعدی به واکنش اولیه پاسخگو نسبت به پیشنهاد اولیه بستگی دارد (ونکاتاچالم^{۱۴}، ۲۰۰۳). متداول است که از یک پیشنهاد اولیه یا قیمت آغازین، شروع می‌کنند تا مشخص شود آیا پاسخ‌دهنده آن را می‌پذیرد یا نه. اگر او همان ابتدا موافقت کند، آنگاه فرآیند مکرری آغاز می‌شود که به تدریج قیمت پایه افزایش می‌یابد تا اینکه آن شخص اظهار کند که مایل به پرداخت مبلغ اضافی نیست. آخرین رقم پذیرفته‌شده، حداکثر میل پاسخ‌دهنده به پرداخت است. بنابراین می‌بایست یک پرسشنامه DDC برای مصاحبه و

⁹ - Double bounded dichmous choice

¹⁰ - Poly dichmous choice

¹¹ - Willingness to pay

¹² - Double Dichotomus Choices

¹³ - Stavins

¹⁴ - Venkatachalem



استخراج میزان WTP کشاورزان جهت تعیین تمایل کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی طراحی شود تا برای پاسخگویان اطلاعات صحیح و کافی را فراهم آورد و آن‌ها را از موقعیت بازار فرضی کامل آگاه سازد. به غیر از تمایل به پرداخت و تمایل به قبول، می‌توان بررسی‌هایی در مورد تعیین دیگر موارد مربوطه مانند درآمد پاسخ‌دهنده، میزان تحصیلات، سن، جنسیت و غیره انجام داد. (کریگر^{۱۵}، ۲۰۰۱ و دهقانیان و قزلی، ۱۳۸۰)

برای تعیین مدل جهت اندازه‌گیری WTP، فرض می‌شود فرد پاسخگو مبلغ پیشنهادی برای آب‌های زیرزمینی را بر اساس بیشینه کردن مطلوبیت خود در شرایط زیر می‌پذیرد یا آن را رد می‌کند.

$$U = u(Y; S) \quad (1)$$

$$U(1, Y - A; S) + \varepsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \varepsilon_0 \quad (2)$$

U مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد به دست می‌آورد. Y و A به ترتیب درآمد فرد، مبلغ پیشنهادی و S سایر ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی (میزان تحصیلات، سن، جنسیت، میزان درآمد) که تحت تأثیر سلیقه فرد می‌باشد. ε_0 و ε_1 متغیرهای تصادفی می‌باشند (ستیون، ۲۰۰۰ و کین و همکاران، ۲۰۰۷). تفاوت مطلوبیت (ΔU) می‌تواند به صورت زیر توصیف شود:

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad (3)$$

$$\Delta U = \alpha + \beta A + \gamma Y + \theta S \quad (4)$$

به طور معمول از مدل‌های لوجیت و پروبیت^{۱۶} و روش‌های رگرسیون کیفی برای برآورد مدل بالا استفاده می‌شود. احتمال (P_i) اینکه پاسخگویی یکی از پیشنهادها (A) را بپذیرد بر اساس مدل لوجیت به صورت زیر بیان می‌شود:

¹⁵ - Krieger

¹⁶ - Logit & Probit



$$P_i = F_{\eta}(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta U)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha + \beta A + \gamma Y + \theta S)\}}$$

که در آن $F_{\eta}(\Delta U)$ تابع توزیع تجمعی و γ و θ ضرایب برآورد شده می‌باشند.

پارامترهای مدل لجیت با استفاده از روش حداکثر درستنمایی برآورد می‌شوند. پس از آن مقدار انتظاری WTP به وسیله انتگرال گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد (A) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$E(WTP) = \int_0^{\max A} F_{\eta}(\Delta U) dA = \int_0^{\max A} \left[\frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta A)\}} \right] dA$$

$$\alpha^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S)$$

که $E(WTP)$ مقدار انتظاری WTP است و α^* عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که به وسیله جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اولیه (α) اضافه شده است. در این مطالعه، به منظور محاسبات ریاضی و تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای EXCEL و SHAZAM استفاده شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌ها:

در این مطالعه برای جمع‌آوری داده‌ها، از تکمیل پرسشنامه در سال جاری در منطقه شهرستان رفسنجان استفاده شده است. و سپس با استفاده از داده‌های حاصل از پرسشنامه به تجزیه و تحلیل می‌پردازیم. لازم به ذکر است که برای برآورد تمایل کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی در منطقه متغیرهایی که مورد استفاده قرار خواهیم داد شامل: میزان تحصیلات، سن، میزان درآمد، سطح زیر کشت، تعداد دفعات آبیاری و... می‌باشد.

داده‌های مورد نیاز در مطالعه حاضر با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری گردید. ابتدا حجم نمونه آماری، از طریق فرمول کوکران ۱۷۳ نفر تعیین شد، سپس با تعداد ۱۷۰ نفر از کشاورزان شهرستان رفسنجان شهرهای انار و کشکشوئیه و خود شهر رفسنجان مصاحبه انجام پذیرفت و پس از بررسی دقیق پرسشنامه‌ها، تعداد ۱۴۴ پرسشنامه صحیح، جهت تحلیل و استخراج اطلاعات مورد استفاده قرار گرفت.



ویژگی‌های نمونه‌ی مورد مطالعه

در جدول (۱) خلاصه‌ای از دیدگاه کشاورزان در مورد اهمیت محیط‌زیست گزارش شده است. ۶۶ درصد غیر از کشاورزی منبع درآمدی ندارند و ۳۴٪ از بهره‌برداران نمونه دارای شغل فرعی هستند. طبق اطلاعات آماری به دست آمده از پرسشنامه‌ها، تمام افراد جامعه‌ی آماری نمونه از آبیاری سنتی (روش غرقابی و یا جوی و پشته) استفاده می‌کنند.

جدول (۱) * دیدگاه افراد در مورد اهمیت محیط‌زیست (آب‌های زیرزمینی)

اهمیت آب‌های زیرزمینی		عضویت در سازمان زیست‌محیطی	
مهم	غیر مهم	بله	خیر
۱۳۱	۱۳	۴	۱۴۰
۹۰/۹۷	۹/۰۳	۲/۷۸	۹۷/۲۲

مهم‌ترین سؤال پرسشنامه میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان است. در مورد پیشنهاد اول (مبلغ ۴۰۰ ریال)، تعداد ۴۳ نفر معادل ۲۹/۸۶ درصد از پاسخ‌دهندگان پاسخ مثبت دادند و بقیه جواب منفی دادند. از افرادی که پاسخ مثبت داده بودند، ۹ نفر به پیشنهاد دوم (مبلغ ۸۰۰ ریال) پاسخ مثبت دادند و نهایتاً از افرادی که به سؤال اول پاسخ منفی دادند، ۶۲ نفر پیشنهاد دوم (مبلغ ۲۰۰ ریال) را نیز پذیرفتند. آمارهای توصیفی پیشنهادها در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول (۲) * آماره‌های توصیفی پاسخ به پیشنهادها

بله	خیر	
۴۳	۱۰۱	۴۰۰ (ریال)
۶۲	۳۹	۲۰۰ (ریال)
۹	۳۴	۸۰۰ (ریال)

جدول (۳) * پیشنهادات کشاورزان برای صرفه‌جویی در آب‌های زیر زمینی

پیشنهاد	درصد
۱ تغییر در روش آبیاری	۷۳/۶۱



۶۳/۸۹	استفاده از لوله پلاستیکی به جای جوی سیمانی و خاکی	۲
۵/۵۵	زمان آبیاری	۳
۲/۷۸	کشت کمتر	۴
۱/۱۲	دقت در آبیاری	۵

تقریباً ۸۷ درصد کشاورزان نمونه گفته‌اند که دچار خشکسالی و کمبود آب هستند. از کشاورزان در مورد امکان صرفه‌جویی در آب مصرفی در بخش کشاورزی سوال شد که نتایج ارایه شده در این جدول (۳) تغییر در روش آبیاری بیشترین درصد از پیشنهادها را به خود اختصاص داده است. استفاده از لوله‌ی پلاستیکی و زمان آبیاری نیز به ترتیب در رده‌ی دوم و سوم قرار گرفته است. استفاده از کفپوش پلاستیکی در نهرها از راه‌حل‌های بسیار موثر در افزایش راندمان انتقال آب است که بسیاری از کشاورزان به این مورد نیز اشاره کردند. به طور کلی پیشنهادهای ارایه شده همگی قابل اجرا بودند اما نکته‌ی قابل توجه این است که بیشتر کشاورزان علت عملی نکردن پیشنهادهای بالا را کمبود بودجه و بالا بودن هزینه‌ی انجام این امور عنوان می‌کردند و در صورتی که دولت با دادن وام به آنها کمک مالی کند، همگی تمایل به اجرای راه‌حل‌های گفته شده داشتند.

بررسی نتایج الگوی CVM

در این قسمت نخست به بررسی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت و معناداری آنها پرداخته شده است. سپس با توجه به ضرایب به دست آمده برای هر یک از متغیرها، تمایل به پرداخت متوسط محاسبه شده است.

بررسی عوامل موثر بر تمایل به پرداخت

عوامل گوناگونی چون سن کشاورز، سطح تحصیلات، درآمد و سطح زیرکشت ممکن است بر میزان تمایل به پرداخت کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی تاثیرگذار باشد. در الگوی CVM اثر عوامل موثر بر تمایل به پرداخت بررسی و نتایج حاصله در جدول (۴) آورده شده است.

همان گونه که در جدول (۴) دیده می‌شود سن کشاورز اثر منفی بر میزان تمایل به پرداخت کشاورز دارد. با افزایش سن تمایل به پرداخت کشاورز برای استفاده از آب‌های زیرزمینی کاهش می‌یابد. ضریب متغیر درآمد در سطح ده درصد معنی دار شده و علامت مثبت آن نیز نشان می‌دهد که با افزایش درآمد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد، بطوری که با توجه به کشش، افزایش یک درصدی درآمد، ۱۲/۵۷ درصد احتمال تمایل به



پرداخت را افزایش می‌دهد. اثر نهایی درآمد گواه بر آن است که با افزایش یک واحد در درآمد، تمایل به پرداخت ۰/۲۹۸ واحد افزایش می‌یابد. شاید بتوان گفت که درآمد کشاورز به عنوان تکیه‌گاه مالی می‌تواند میزان تمایل به پرداخت کشاورز را تحت تاثیر قرار دهد. از طرف دیگر هر چه درآمد کشاورز از کشاورزی بیشتر باشد، زراعت ارزش بیشتری برای او دارد و حاضر است مبلغ بیشتری را بپردازد.

متغیر مخارج ماهیانه کشاورز در سطح ده درصد معنی‌دار نشده است. سطح تحصیلات کشاورز نیز اثر مثبت و معناداری را نشان می‌دهد. هر چه سطح تحصیلات کشاورز بیشتر باشد آبهای زیرزمینی از نظر اقتصادی ارزش بیشتری برای او دارد. کتیراوان و تیراناواکاراسو در تحقیق خود نیز همین نتیجه را در مورد اثر میزان تحصیلات بر میزان تمایل به پرداخت کشاورز گزارش کرده‌اند. این دو محقق اثر عوامل موثر بر میزان تمایل به پرداخت برای خدمات دامپزشکی را مورد بررسی قرار داده‌اند و نتایج تحقیقشان نشان داده که هر چه سطح تحصیلات افزایش می‌یابد، تمایل به پرداخت بهره‌برداران نمونه نیز افزایش می‌یابد. همان طور که در جدول زیر می‌بینید سطح زیر کشت اثر مثبت و تعداد دفعات آبیاری نیز اثر منفی بر میزان تمایل به پرداخت دارد. اثر منفی تعداد دفعات آبیاری این نشان می‌دهد کشاورزی که تعداد بیشتری برای آبیاری نسبت به کشاورزانی که تعداد کمتری برای آبیاری دارند، آب بیشتری در اختیاردارند پس آب برای این دسته از کشاورزان ارزش کمتری دارد.

جدول (۴) *فاکتورهای تعیین‌کننده‌ی تمایل به پرداخت

متغیر	ضریب برآورد شده	آماره t	کشش‌پذیری در میانگین	اثر نهایی
مقدار ثابت	۴/۵۰۸۶	۳/۶۴۳۵		
سن**	-۰/۰۵۲۵۱۶	-۲/۲۰۵۳	-۰/۴۶۶۸	-۰/۰۱۲۱۶۵
تحصیلات**	۰/۰۳۱۳۳۴	۲/۵۸۴۶۲	۰/۱۲۵۶۹	۰/۰۷۲۵۸۵
درآمد کشاورزی**	۰/۰۰۰۱۲۸۷۵	۲/۱۰۴۸	۰/۱۲۹۶۱	۰/۲۹۸۲۴
درآمد غیر کشاورزی	۰/۰۰۰۱۵۶۰۴	۱/۰۰۵۵	۰/۰۱۴۳۲۳	۰/۰۱۲۸۵۷
مخارج سالانه	-۰/۰۰۰۲۵۵۱۳	-۰/۶۰۱۷۹	-۰/۸۶۵۱	-۰/۰۵۹۱



سطح زیر کشت**	۰/۰۹۵۷	۱/۷۰۳۰	۰/۲۰۹۰۵	۰/۲۲۱۶۹
تعداد دفعات آبیاری	-۰/۱۶۲۴۹	-۱/۲۸۳۵	-۰/۸۱۷۴۳	-۰/۰۳۷۶۳۹
قیمت پیشنهادی**	-۰/۰۰۴۱۶۴۵	-۴/۴۱۴۸	-۰/۳۳۱۰	-۰/۳۹۶۴۷

- **معنی داری در سطح ۹۰٪

درصد پیش‌بینی‌های درست: ۷۲/۲۲ درصد

ضریب متغیر پیشنهاد، که مهم‌ترین متغیر توضیحی احتمال WTP برای ارزش اقتصادی (استفاده‌ای) آب می‌باشد، در سطح ده درصد و با علامت سازگار با تئوری، از نظر آماری معنی‌دار شده است. این نشان‌دهنده آن است که تحت سناریوی بازار فرضی، با افزایش یک درصدی قیمت پیشنهادی، با توجه به مقادیر کشش، احتمال پذیرفتن قیمت در WTP، ۳۳/۱ درصد کاهش می‌یابد و با توجه به اثر نهایی، افزایش یک واحدی مبلغ پیشنهادی، منجر به کاهش ۰/۳۹۶ واحد در تمایل به پرداخت خواهد شد.

بررسی میزان تمایل به پرداخت

مقدار انتظاری متوسط WTP قسمتی از ارزش اقتصادی (استفاده‌ای) آب‌های زیرزمینی را نشان می‌دهد، که بعد از تخمین پارامترهای مدل لجیت با استفاده از روش حداکثر درستنمایی، به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد بیشینه (۸۰۰ ریال) به صورت زیر محاسبه شده است:

$$WTP = \int_0^{800} \frac{1}{1 + \exp\{-(1.375 - 0.0042A)\}} dA = 347.5001$$

بر اساس رابطه بالا، میانگین تمایل به پرداخت مرتبط با ارزش اقتصادی (استفاده‌ای) آب‌های زیرزمینی شهرستان رفسنجان برای هر کشاورز ۳۴۷/۵ ریال برآورد گردید. با توجه به میزان برداشت سالانه که ۷۵۰ میلیون مترمکعب از آب‌های زیرزمینی شهرستان رفسنجان صورت می‌گیرد می‌توان ارزش کل آب‌های زیرزمینی این منطقه را به دست آورد. با ضرب کردن میانگین تمایل به پرداخت کشاورزان در برداشت سالانه ارزش کل به دست می‌آید. ارزش کل این آب‌ها حدود ۲۶۰/۶ میلیارد ریال است.



بحث و نتیجه‌گیری

کمبود آب باعث ارزش بالا برای آن می‌شود. پسته کاران برای اینکه ارزش واقعی آب را درک نمایند، بایستی احساس کمبود آب کنند. برای شناسایی ارزش واقعی آب، کشاورزان را بایستی با احساس کمبود شدید آب مواجه کرد زیرا بر اساس اصول اقتصادی کمیابی اساس ارزش است. در حال حاضر نیز کشاورزان احساس کمبود آب می‌کنند ولی این احساس در بلندمدت است. با توجه به عدد به دست آمده برای میزان تمایل به پرداخت کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی نشان می‌دهد آب‌های زیرزمینی برای کشاورزان از ارزش بالای برخوردار می‌باشد و اما این رقم در مقایسه با ارزش واقعی که در مبادلات کشاورزان صورت می‌گیرد ارزش پایینی می‌باشد در نتیجه کشاورزان از ارزش بالای آب‌های زیرزمینی باخبرند اما تمایل پایینی نسبت به پرداختی برای این آب‌ها دارند. در نظر گرفتن قیمت مناسب برای آب زیرزمینی با توجه به عوامل موثر بر تمایل به پرداخت: تمایل به پرداخت کشاورز به درآمد کشاورز از کشاورزی و سطح زیر کشت و سطح سواد او بستگی دارد. اگر سیاست قیمت‌گذاری برای آب‌های زیرزمینی با توجه به سطح زیر کشت صورت پذیرد می‌تواند اثر بیشتری داشته باشد. همچنین تعیین قیمت آب بر اساس گروه‌های مختلف درآمدی نیز می‌تواند اثر سیاست قیمت‌گذاری آب را افزایش دهد. در منطقه‌ی شهرستان رفسنجان کشت عمده پسته می‌باشد که پسته محصولی است که همراه با درآمدزایی بسیار بالا، مصرف آب بسیار زیادی دارد (به دلیل استفاده از روش سنتی غرقابی) به طور مسلم کشاورزانی که تغییر روش آبیاری داشته باشند تمایل به پرداخت بالاتری خواهند داشت. با توجه به اثر مثبت تحصیلات در پذیرش مبالغ پیشنهادی، می‌توان آموزش روش‌های مدرن آبیاری به عنوان مثال آبیاری تحت فشار و آموزش ارزش تفریحی و درجای طبیعی آب‌های زیرزمینی را به کشاورزان گسترش داد تا سطح سواد و آگاهی کشاورزان را نسبت به نوع موهبت الهی محیط زیستی گران بها را افزایش داد. دولت نیز می‌تواند این برنامه را جز سیاست‌های خود جهت استفاده بهینه از منابع طبیعی اتخاذ نماید.

منابع:

۱. آریان، ط. (۱۳۸۹). «راهنمای برآورد ارزش اقتصادی آب برای مصرف کشاورزی». شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس. نشریه شماره ۳۴۸.
۲. ات، آ. (۱۳۷۶). «مبانی نظریه ی قیمت». سید ابراهیم بیضایی، دانشگاه بوعلی سینا، چاپ اول، ۲۲۳.



۳. اسدی، ه. و سلطانی، غ. (۱۳۷۹). «بررسی واکنش مصرف کنندگان آب خانگی و کشاورزی. نسبت به نرخ آب». اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۸(۳۲): ۱۸۵ - ۱۶۷.
۴. امیرنژاد، ح. (۱۳۸۶). «اقتصاد منابع طبیعی و محیط زیست»، انتشارات جنگل، چاپ اول.
۵. باغستانی، م. و زیبای، م. (۱۳۸۹)، «اندازه گیری تمایل به پرداخت کشاورزان برای آب‌های زیرزمینی در منطقه‌ی رامجرد: کاربرد روش CVM».
۶. جوانشاه، ا.، صالحی، ف. و عبدللهی عزت آبادی، م. (۱۳۸۲)؛ اولویت بندی روش های آبیاری و ارائه اقتصادی ترین روش در راستای استفاده بهینه از منابع آب کشاورزی در باغات پسته استان کرمان. طرح مشترک سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان کرمان و موسسه تحقیقات پسته کشور.
۷. دهقانیان، س. و ف. قزلی. (۱۳۸۰). اقتصاد منابع طبیعی، محیط زیست و سیاست گذاری ها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
۸. سهرابی، ت. و ابراهیمی، ح. ۱۳۷۸؛ بررسی و ارزیابی عملکرد سیستمهای آبیاری. بارانی در مزارع استان خراسان. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۰، شماره ۱.
۹. شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان کرمان. (۱۳۸۹). گروه مطالعات آب‌های زیرزمینی. نتایج طرح آمارگیری برای برآورد سطح آب‌های زیرزمینی استان.
۱۰. فتاحی، ا. (۱۳۸۹). برآورد ارزش اقتصادی آب‌های زیرزمینی دشت یزد- اردکان، پایان‌نامه‌ی جهت دریافت دکتری مهندسی اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تهران.
۱۱. فلسفی زاده، ن. و صبحی، م. (۱۳۸۹). ارزش گذاری آب و تمایل به پرداخت کشاورزان برای کاهش محدودیت‌های خشک‌سالی. فصلنامه مدیریت آب. زمستان ۸۷: ۷۶-۶۱.
۱۲. فتاحی، ا. و یزدانی، س. (۱۳۸۹). ارزش گذاری تفریحی آب‌های زیرزمینی، مطالعه‌ی موردی دشت یزد - اردکان.
۱۳. قاسمی، م. م. و سپاس خواه، ع. ر. (۱۳۸۲). بررسی اقتصادی آبیاری جویچه ای یک‌درمیان برای سورگوم دانه‌ای با قیمت یارانه‌ای و واقعی آب آبیاری. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۷: ۱۰-۱.
۱۴. مولایی، م. (۱۳۸۸). ارزش گذاری اقتصادی- زیست محیطی اکوسیستم جنگلی ارسباران. رساله دکتری اقتصاد کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
۱۵. مولایی، م. م. س. یزدانی و غ. شرزده ای. (۱۳۸۸). برآورد ارزش حفاظتی اکوسیستم جنگلی ارسباران با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط. اقتصاد کشاورزی، جلد ۳، شماره ۲: ۶۴-۳۷.
۱۶. عبادی، ج. (۱۳۷۹). اقتصاد خرد. تهران، انتشارات سمت، چاپ دوم.
17. عبدللهی عزت آبادی، م. و جوانشاه، ا. (۱۳۸۵). بررسی اقتصادی امکان استفاده از روش‌های نوین عرضه و تقاضای آب در بخش کشاورزی: مطالعه‌ی موردی مناطق پسته کاری شهرستان رفسنجان. پژوهش و سازندگی (در زراعت و باغبانی)، ۷۵: ۱۲۶ - ۱۱۳.



18. Gordon, J., R. Chapman and R. Balmay (2001). 'Assessing the options for Canberra water supply: An application of choice modeling', in Bennett, J. and Balmay, R. (eds), *The Choice Modeling Approach to Environmental Evaluation*, Edward Elgar, Cheltenham.
19. Griffin, R. C. and J. W. Mjelde (2000). 'Valuing Water Supply Reliability', *American Journal of Agricultural Economics*, 82: 414-426.
20. Howe, C. W. and M. G. Smith (1994). 'The value of supply reliability in urban water systems', *Journal of Environmental Economics and Management*, 26: 509-531.
21. Kealy, J. M. and Turner, R.W. (1993). A test of the equality of close-ended and open-ended contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 75: 321-331.
22. Kin, S. S., Wong, K. F. and Cho, M. (2007). Assessing the economic value of a World Heritage site and willingness-to-pay determinants: A case of Changedeok Palace, *Tourism Management*, 28: 317-322.
23. Krieger, D. J. (2001). Economic value of forest ecosystem services: A review, *The wilderness society*. Washington D.C, USA.
24. Mitchell, R. C. and Carson, R. T. (1989) Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. Washington, D. C: Resources for the future.
25. Pitafy, B. and Rumasset, J. (2003). Efficient groundwater pricing and watershed conservation finance. Online in: <http://agecon.lib.umn.edu>. Ready, R.C., J.C. Buzby and D. Hu. (1996). Differences between Continuous and Discrete Contingent Value Estimates. *Land Economic*, vol. 72, No. 3, pp: 397-411.
26. Scarpa, R., K. G. Willis. and M. Acutt (2004). 'Individual specific welfare measures for public goods: A latent class approach to residential customers of Yorkshire Water', January, forthcoming in Koundouri, P. (ed), *Econometrics Informing Natural Resource Management*, Edward Elgar Publisher, Aldershot.
27. Stavins, R.N. (2000). *Economics of the environment*. W. W. Norton & company. New York.
28. Venkatachalem, L. (2003). The contingent valuation method: a review, *Environmental Impact Assessment Review*. 24: 89-124.
29. Yin, Z. and Yunlong, C. (1996). "Using contingent valuation method to value environmental resources: a review. *Ecological Economics*, 40: 243-253.