

برآورد ارزش حفظ کیفیت منابع آب مصرفی با استفاده از تمایل به پرداخت افراد در شهرستان یزد

احمد فتاحی

استادیار گره اقتصاد کشاورزی مجتمع آموزش عالی اردکان

(تاریخ دریافت: ۹۰/۵/۱۰ - تاریخ تصویب: ۹۰/۱۰/۲۵)

چکیده

کیفیت آب مهم‌ترین شاخص در مناطقی است که با بحران مواجه هستند. به‌طوری‌که بقای این مناطق بر آن استوار است. در تعیین ارزش آب بایستی ابعاد چهارگانه حجم معین، کیفیت مشخص (ارزش حفظ) و زمان و مکان معین توجه شود. ارزش‌گذاری آب در ایران بستگی به انواع بهره‌برداری‌های موجود از منابع آبی دارد که شامل بهره‌برداری مصرفی (کیفی) و غیر مصرفی از منابع آب می‌باشد. بی‌توجهی نسبت به اهمیت و ارزش آب و تغییر در کیفیت، بر محیط زیست و انسان‌ها نیز اثرات بیشتری خواهد گذاشت. یکی از این ارزش‌ها، ارزش حفظ کیفیت آب می‌باشد؛ این پژوهش به تعیین ارزش حفظ کیفیت آب در شهرستان یزد و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت مردم با بهره‌گیری از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسشنامه گزینش دوگانه دوبعدی در سال ۱۳۸۹ می‌پردازد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که متوسط تمایل به پرداخت سالانه افراد برای حفاظت از کیفیت آب، ۲۱۷۳۵۰ ریال می‌باشد. با توجه به بعد خانوار در منطقه (۴ نفر)، هر خانواده حاضر است سالانه به طور متوسط ۸۷۰۱۲۰ ریال برای حفاظت از کیفیت آب پرداخت نماید. هم‌چنین ساکنین منطقه حاضرند مبلغ ۱۲۰ میلیارد ریال برای حفظ کیفیت آب پرداخت کنند. لذا این برآورد، برای سیاست‌گذاران و مسئولین توجیهات لازم جهت حفظ و حمایت از کیفیت آب فراهم می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: ارزش حفظ، کیفیت آب، ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت

مقدمه

صورت یک دشت ممنوعه در آمده و توسعه بهره‌برداری از آن با محدودیت همراه بوده است. در چند دهه گذشته شهر یزد به مرکز صنعتی و جمعیتی تبدیل شده و کیفیت منابع آب موجود و قابل استحصال منطقه جوابگوی نیاز روبه رشد صنایع و مصارف شهری و کشاورزی نمی‌باشد. یکی از دلایل عدم توجه به حفاظت از آب بی‌اطلاعی افراد استفاده‌کننده از کیفیت آب می‌باشد؛ لذا به نظر می‌رسد مهم‌ترین مسئله در بخش حفاظت از کیفیت آب، اطلاع‌رسانی قوی در بحث ارزش

کشور ایران با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلیمتر در سال با مساله کم آبی و توزیع غیر یکنواخت در زمینه منابع آبی روبرو است. می‌توان آب را به شکل یک دارایی طبیعی در نظر گرفت و ارزش آن را به توانایی‌اش در ایجاد جریان‌های کالا و خدمات در طول زمان نسبت داد. آبخوان یزد اردکان به دلیل برداشت‌های غیر مجاز و بیش از ظرفیت مدت‌ها است که با کسری بیلان و افت سطح کیفیت آب روبروست به طوریکه از سال ۱۳۴۵ به

حفاظتی کیفیت آب می‌باشد؛ که این مهم مسئولیت پذیری برای حفظ آب را می‌طلبد. با توجه به کیفیت گذشته آب مورد استفاده یزد که منجر به انتقال آب از کوهرنگ به این شهرگردید، ارزش کیفی آب مورد استفاده کنونی را بیش از پیش مشخص خواهد نمود. بنابراین، می‌توان با استفاده بهتر از منابع آب و حفاظت نسبی از کیفیت آب حفظ محیط زیست را نیز تضمین نمود. در مبحث اثرات و کارکردهای محیط زیستی وابسته به آب می‌توان گفت پرداختن به موضوعات و مسایل زیست محیطی از دیدگاه اقتصادی در جهت فراهم آوردن زمینه‌های توسعه پایدار، مستلزم استفاده از ابزار تحلیلی مناسب نظیر تحلیل هزینه - منفعت اجتماعی، تنظیم حسابداری زیست‌محیطی و تکنیک‌های مناسب ارزش‌گذاری می‌باشد. بکارگیری چنین روش‌هایی نیازمند شناخت ارزش و یا قیمت منابع زیست محیطی و آگاهی از مقدار هزینه‌های خسارت و آسیب‌های وارده بر محیط زیست می‌باشد. برداشت کمتر و مصرف اصولی آب و تزریق نمودن آن به سایر بخش‌ها برای برداشت، به حفظ آب و محیط زیست کمک می‌نماید (Fatahi, ۲۰۱۰).

Hadker et al. (۱۹۹۷)، در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که مجموع تمایل به پرداخت ماهانه خانوارهای بمبئی برای ارزش‌های حفاظتی و حفظ مطبوعیت زیست‌محیطی پارک ملی بمبئی ۴۴۰ هزار دلار در ماه بوده است که این مقدار بطور سالیانه ۵/۵ میلیون دلار برای حفاظت پارک ملی مذکور خواهد بود. Day et al (۱۹۹۸) در تحقیقی تحت عنوان مراقبت از کیفیت آب در رودخانه‌های چین که با استفاده از تکنیک ارزش‌گذاری مشروط و بر اساس بازار چند لایه‌ی پکن در چین انجام شد، نشان داد که کیفیت محیط زیست اطراف رودخانه برای افراد دارای اهمیت می‌باشد. Rosado (۱۹۹۸) در مطالعه‌ای با عنوان تمایل به پرداخت برای آب آشامیدنی در مناطق شهری کشورهای در حال توسعه با استفاده از الگوی لاجیت، مدلی را برای رفاه خانواده‌ها جهت تامین آب آشامیدنی سالم در جنوب برزیل بدست آورد. در مطالعه Muramira (۲۰۰۰)، ارزش کارکرد تنوع زیستی اکوسیستم جنگل

مایبرا در اوگاندا، با استفاده از ارزش‌گذاری مشروط و محاسبه تمایل به پرداخت افراد، برای ۷۲ هکتار از جنگل‌های همیشه سبز این منطقه، ۳۰۶ دلار آمریکا برآورد شده است. Tabatabaei (۲۰۰۱) با روش ارزش‌گذاری مشروط جهت محاسبه ارزش حفاظتی زیستگاه پرندگان میانکاله میانگین حداکثر تمایل به پرداخت برای خانواده‌های غیر بومی و بومی را به ترتیب ۲۴۷۵۲ و ۷۳۴۴۰ ریال برآورد نموده است. Lehtonen et al. (۲۰۰۳)، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط نشان دادند که به منظور حفاظت از جنگل‌های جنوب فنلاند ۷۳/۸ درصد پاسخگویان، علاقمند به افزایش حفاظت بوده و حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت جنگل‌ها بوده‌اند. ۱۵/۸ درصد از افزایش حفاظت حمایت کرده، اما پولی بابت آن پرداخت نمی‌کنند و ۵/۵ درصد بی‌تفاوت و ۴/۹ درصد خواستار کاهش حفاظت جنگل‌ها بودند. Casey (۲۰۰۵) در پژوهشی با روش ارزش‌گذاری مشروط تمایل به پرداخت برای خدمات آبرسانی در برزیل برای دسترسی به آب سالم و بهداشتی را محاسبه نمودند. طبق نتایج بدست آمده بطورمتوسط هر خانواده در ماه حاضر است جهت حفظ کیفیت آب بیش از ۱۱ دلار بپردازد.

در ایران نیز بررسی‌های محدودی در زمینه ارزش حفاظتی انجام گرفته که از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده شده است. Amirnejad et al. (۲۰۰۶)، به منظور تعیین ارزش وجودی سالانه هر هکتار از جنگل‌های شمال ایران بکار برده شد و ارزش وجودی سالانه هر هکتار از این جنگل‌ها را ۱/۲ میلیون ریال برآورد نمود. Amirnejad et al. (۲۰۰۶)، در مطالعه خود تمایل به پرداخت هر یک از افراد جهت حفاظت از پارک جنگلی سی‌سنگان را ۶۳۶۵ ریال برآورد کرده و نشان دادند که در پذیرش مبالغ پیشنهادی توسط افراد، متغیرهای پیشنهاد و درآمد بیشترین اثر را داشته‌اند. Molaie et al. (۲۰۰۹) در مطالعه خود نشان دادند که خانوارها در ۱۳ استان کشور، تمایل به پرداخت مبلغ ۱۱۲۵۲۰ ریال در سال برای حفاظت از اکوسیستم جنگلی ارسباران دارند. هم چنین، ارزش حفاظتی هر هکتار از این اکوسیستم ۶۷۰۹۰۲۰ ریال برآورد گردید. Rafiee & Amirnejad (۲۰۱۰) نیز پس از برآورد

شکارچیان را بوسیله روش پیمایشی برآورد نمود. روش CVm تلاش می‌کند تا WTP افراد را تحت سناریوهای بازار فرضی^۱ معین، تعیین نماید. عبارت دیگر، اساساً روش CVm تلاش می‌کند تا بفهمد چطور پاسخگویان تحت سناریوهای بازار فرضی مطمئن، راضی به پرداخت هستند. روش CVm را غالباً روش ترجیح نیز می‌نامند. در نگاه اول، این روش ساده بنظر می‌رسد. صرفاً از عده‌ای افراد پرسیده می‌شود که چقدر WTP برای کالای خاصی دارند. برای استفاده از این روش، علاوه بر نظریه‌های اقتصادی به قواعدی در زمینه‌های جامعه‌شناسی، روانشناسی، آمار و نظرسنجی نیز نیاز می‌باشد. در اغلب موارد اقتصاددانان فرض می‌کنند که متغیر وابسته، مجموعه‌ای از مقادیر پیوسته می‌باشد. لیکن، موارد متعدد وجود دارد که رفتار تصمیم گیرنده در قالب یک مجموعه محدود خلاصه می‌شود. مدلهایی که برای چنین اهدافی استفاده می‌شوند مدلهای با متغیرهای وابسته کیفی^۲ نامیده می‌شوند. با توجه به پیوسته نبودن مقادیر متغیر وابسته در این مدلها، به این گروه از مدل‌های اقتصادسنجی، مدل‌های رگرسیون گسسته اطلاق می‌شود. ساده‌ترین این مدلها، مدلهایی هستند که در آنها متغیر وابسته دوتایی می‌باشند. یعنی برای متغیر وابسته فقط دو مقدار یک و صفر وجود دارد (Rafiee & Amirnejad, ۲۰۱۰).

برای تعیین مدل جهت اندازه‌گیری WTP، فرض شده که فرد مبلغ پیشنهادی برای تعیین ارزش‌های غیر بازاری یک منبع طبیعی را بر اساس حداکثر کردن مطلوبیت غیرمستقیم (U) خود تحت شرایطی می‌پذیرد (رابطه ۱) یا آنرا رد می‌کند (Judge et al., ۱۹۸۸).

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

U مطلوبیت غیر مستقیمی است که فرد بدست می‌آورد. Y و A به ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی، S سایر ویژگیهای اجتماعی - اقتصادی است که تحت تاثیر سلیقه فردی می‌باشد. ε_0 و ε_1 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر که بطور برابر و مستقل توزیع شده‌اند، می‌باشند. تفاوت مطلوبیت ΔU می‌تواند بصورت رابطه

تابع لجوجیت، متوسط تمایل به پرداخت ماهیانه هر فرد را برای حفاظت از جنگل‌های سلیمان تنگه ساری را ۷۳۶۰/۱ ریال برآورد نمودند. در ایران تاکنون تحقیقی مشابه مطالعه فوق به اتمام نرسیده‌است و مطالعه حاضر اولین پژوهش در این زمینه می‌باشد.

شهرستان یزد در حوزه آبریز کویر سیاه کوه یکی از حوزه‌های بسته فلات مرکزی ایران و در بالا دست آبخوان یزد اردکان قرار گرفته است. تغذیه این آبخوان از طریق بارندگی‌های ارتفاعات شیر کوه انجام می‌شود. در حوزه آبریز کویر سیاه کوه رودخانه دایمی وجود ندارد. آب مازاد رودخانه‌های فصلی در فصول پر باران از مناطق کوهستانی به زیر حوزه‌های تفت و مهریز رسیده و سپس از طریق جریان آبهای زیر زمینی آبخوان یزد اردکان را تغذیه می‌نماید. این آبخوان با مساحت ۱۱۷۷۵ کیلومتر مربع از نظر وسعت بیش از ۱۰ درصد سطح استان یزد را شامل نمی‌شود؛ ولی از نظر تراکم بیش از ۷۰ درصد جمعیت استان را در خود جای داده است؛ که ۴۱۱۷ کیلومتر مربع آن دشت اصلی، ۳۰۰۰ کیلومتر مربع آن ارتفاعات، ۸۴۵ کیلومتر مربع آن تپه ماهورها و شوره زارها و ۲۷۲۳ کیلومتر مربع آن دشت‌های منفرد و حاشیه‌ای می‌باشد (Yazd Reginal Water Organization, ۲۰۱۱). باتوجه به اهمیت منابع آبی در شهرستان یزد، هدف از این مطالعه، برآورد ارزش حفظ کیفیت منابع آب مصرفی با استفاده از تمایل به پرداخت افراد در شهرستان یزد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

روش ارزش‌گذاری مشروط^۳، یک روش ارزش‌گذاری انعطاف‌پذیر است که بطور گسترده در تجزیه و تحلیل هزینه - منفعت و ارزیابی تاثیرات زیست محیطی استفاده می‌شود. یکی از بهترین و در عین حال بحث برانگیزترین روش‌ها در میان تمام روش‌های ارزش‌گذاری موافق زیست محیطی، روش CVm است که در ابتدا توسط Ciriacy-wanerup (۱۹۴۷) پیشنهاد شد. Davis (۱۹۶۳) اولین بار از روش CVm بطور تجربی استفاده کرد و منافع حاصل از شکار غازهای وحشی توسط

۲. Hypothetical Market

۳. Quality Dependent Variable

۱. contingent valuation Method

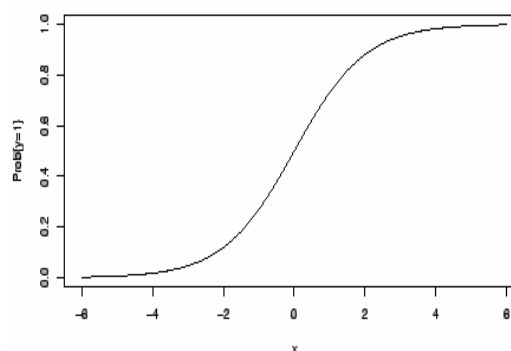
زیر توصیف شود:

(۲)

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

چنانچه تفاضل مطلوبیت (dU) بزرگتر از صفر باشد پاسخ‌دهنده مطلوبیت خود را با موافقت با پرداختن مبلغی برای به دست آوردن کالا حداکثر می‌کند. در نتیجه برای هر پاسخ‌دهنده با یک پاسخ صفر یا یک مواجه خواهیم بود. همانطور که در بالا نیز به آن اشاره گردید، عواملی که پاسخ (بلی یا خیر) را تحت تاثیر قرار می‌دهند A، Y و S می‌باشند. در نتیجه، یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته‌ی آن صفر یا یک می‌باشد مورد بحث خواهد بود. یکی از پرکاربردترین الگوهای کیفی مورد استفاده در مطالعات ارزش‌گذاری، استفاده از الگوی رگرسیونی لوجیت بوده که دارای توزیع لوجستیک می‌باشد. این الگو در رابطه (۳) و شکل (۱) نشان داده شده است (Jadge and et al., ۱۹۸۸).

(۳)



$$P_i = \Pr(Y_i = 1) = F(X_i' \beta) = \frac{1}{1 + \exp(-X_i' \beta)}$$

شکل ۱- الگوی مدل لوجیت

چنانچه توزیع احتمال تجمعی dU که احتمال پذیرش پیشنهاد را نیز نشان می‌دهد به صورت F(dU) تعریف گردد. برای برآورد میانگین WTP (امید ریاضی WTP) در روش‌های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی محاسبه می‌شود (Hadker et al., ۱۹۹۷).

$$E(WTP) = \int F_i(dU) dA = \int \frac{1}{1 + \exp(-X_i' \beta)} dX' \quad (۴)$$

سپس مقدار انتظاری WTP به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد (A) بصورت رابطه (۵) محاسبه می‌شود (Hadker et al., ۱۹۹۷).

(۵)

$$E(WTP) = \int_0^{Max.A} F_{\eta}(\Delta U) dA \\ = \int_0^{Max.A} \left(\frac{1}{1 + \exp\{-(a^* + \beta A)\}} \right) dA$$

که E(WTP) مقدار انتظاری WTP است و α^* عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که بوسیله جمله اجتماعی - اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی (α) اضافه شده است (Rafiee & Amirnejad, ۲۰۱۰).

$$[a^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S)] \quad (۶)$$

برای جمع آوری اطلاعات مورد نظر ابتدا پرسشنامه‌ای تهیه گردید و سپس ۴۵ پرسشنامه به صورت پیش آزمون تکمیل شد. مهم‌ترین تفاوت نسخه پیش‌آزمون پرسشنامه با پرسشنامه اصلی، باز بودن آن می‌باشد؛ به این ترتیب که در نسخه پیش‌آزمون، از مصاحبه شوندگان در مورد حداکثر تمایل به پرداخت آن‌ها سوال شد و هیچ قیمتی به آن‌ها پیشنهاد نگردید. چنین فرض شد که باید از آب یزد به نحو بهتری حفاظت نموده و از افت کیفیت بی‌رویه آن جلوگیری کرد؛ که این تصمیم از طریق واگذاری این کار به یک مؤسسه غیردولتی صورت می‌گیرد و همچنین تنها راه برای حفاظت از آب این است که مردم مبالغی به این مؤسسه غیردولتی بپردازند. فرض شده چنین موسسه‌ای در استان یزد وجود داشته باشد و در کار خود خبره و قابل اعتماد هم باشد. این موسسه می‌تواند با تهیه دستگاه تصفیه، آب را با بالاترین کیفیت در اختیار ساکنین قرار دهد. بدیهی است که برای این امر نیاز به سرمایه‌گذاری در این موسسه است که هزینه آن می‌تواند توسط پرداخت قبض آب (حق‌آبه) سالانه (یکسال) از افراد تأمین گردد.

با استفاده از اطلاعات اولیه از پیش‌آزمون، میزان تمایل به پرداخت پیشنهادی در پرسشنامه اصلی مقادیر ۱۰۰۰۰ تومان، ۲۰۰۰۰ تومان و ۴۰۰۰۰ تومان مشخص گردید. جمعیت نمونه تعداد ۴۶۶ نفر از طریق روش کوکران و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی با طبقه

بیشترین افراد مصاحبه شونده در گروه سنی بین ۳۶-۲۵ سال قرار دارند که ۳۸ درصد جامعه مورد مطالعه می باشد و کمترین تعداد مربوط به گروه سنی بالای ۵۵ سال می باشد. کم سن ترین فرد مصاحبه شونده ۱۸ ساله و مسن ترین آن ها ۷۱ ساله بوده است. در کل میانگین سنی افراد مصاحبه شونده ۳۴ سال می باشد که تقریباً سن جوانی است. اکثریت افراد مصاحبه شونده را مردان تشکیل می دهند که در این جدول ۷۳٪ از کل پاسخ دهندگان را شامل میشوند. بالاترین درصد مربوط به خانواده های با تعداد افراد بین ۶-۳ نفر می باشد که بیش از ۷۰ درصد کل جامعه آماری را تشکیل می دهند. کم جمعیت ترین و پر جمعیت ترین گروه ها به ترتیب ۱ و ۱۱ نفر می باشند. بیشتر مصاحبه شوندگان را افراد متاهل تشکیل می دهند که ۷۶ درصد از کل مصاحبه شوندگان را شامل می شوند. تعداد افرادی که سرپرست خانوار هستند بیش از افرادی است که سرپرست نیستند و تعداد آن ها تقریباً دو برابر افراد غیر سرپرست

می باشد. این موضوع حاکی از آن است که برای افرادی که سرپرست هستند و هزینه خانوار را متحمل می شوند تغییر کیفیت آب و حفظ آب مهم تر است و مقدار تمایل به پرداخت آن ها نیز به واقعیت نزدیک تر است. در بین پاسخ گویان کمترین درصد مربوط به بی سوادان و بیشترین درصد مربوط به گروه تحصیلی لیسانس می باشد. متوسط تحصیلات افراد در این تحقیق کاردانی (فوق دیپلم) است. بیشترین درصد مربوط به گروهی است که درآمد بین ۶۰۰-۴۰۰ هزار تومان را دارند و کمترین درصد مربوط به گروه هایی است که درآمد بالاتر از ۸۰۰ هزار تومان را دارند. متوسط درآمد ماهیانه افراد مصاحبه شونده ۴۵۴۳۳۴۷ ریال می باشد.

هم چنین ۴ درصد از افراد حاضر هیچ کدام از پیشنهادها را نپذیرفتند. ۳۵ درصد حاضر به پرداخت ۱۰۰۰۰ تومان، ۴۶ درصد از افراد حاضر به پرداخت ۲۰۰۰۰ تومان و ۱۵ درصد از افراد حاضر به پرداخت ۴۰۰۰۰ تومان در سال به ازاء هر یک از افراد خانواده خود به یک موسسه غیر دولتی جهت تصفیه و تحویل آب با کیفیت بهتر از قبل بوده اند (جدول ۳).

بندی متناسب در مناطق سه گانه یزد تعیین و به نسبت جمعیت هر منطقه تکمیل گردید. روش کوکران مورد استفاده بصورت رابطه t^2s^2/d^2 می باشد، که در آن t معادل ۱/۹۶، s انحراف معیار متغیرهای پیشنهاد در هر منطقه است و d هم بیانگر درصد خطای احتمالی و در این مطالعه معادل ۱۰ درصد تعیین شده است.

جدول ۱- تعیین تعداد نمونه به روش کوکران

ناحیه	انحراف معیار متغیر پیشنهاد	برآورد تعداد نمونه
ناحیه یک	۰/۳۱۷	۱۷۶
ناحیه دو	۰/۴۴۰	۱۷۰
ناحیه سوم	۰/۴۵۵	۱۲۰
مجموع	---	۴۴۶

متغیرهای مورد بررسی نهایی در این مطالعه، عبارتند از: سن، تعداد اعضای خانواده، میزان تحصیلات، درآمد ماهیانه افراد، اهمیت کیفیت آب، اهمیت محیط زیست و متغیر پیشنهاد. از این بین در مورد اهمیت محیط زیست و کیفیت آب، گزاره هایی در مورد محیط زیست و کیفیت آب و اثرات آن بر زندگی بشر ارایه شد. پس از ارایه این گزاره ها، از هر فرد پرسش شوند. پرسیده شد که تا چه اندازه مطالب بیان شده برای شما ضرورت دارد؟ سایر متغیرها نیز مشخص بوده و نیازی به توضیح اضافی نخواهد داشت.

نتایج و بحث

در این بخش با توجه به اهمیت مصاحبه با افرادی که دارای درآمد مستقلی هستند، تجزیه و تحلیل نتایج آماری حاصل از پرسشنامه ها ارایه می شود. نتایج توصیفی متغیرهای کمی بازدیدکنندگان از مناطق مورد مطالعه جهت تفریح طبق جداول شماره (۲ و ۳) می باشد.

جدول ۲- نتایج آماره های توصیفی متغیرهای کمی

متغیرها	میانگین	حداقل	حداکثر
سن (سال) افراد	۳۴	۱۸	۷۱
خانوار (تعداد)	۴	۱	۱۱
سال های تحصیل	۱۴	۰	۱۸
درآمد ماهیانه (ریال)	۴۵۴۳۳۴۷	۳۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰

جدول ۳- نتایج آماره‌های توصیفی متغیرهای کیفی

	جنس		تاهل		سرپرست بودن		پذیرش پیشنهاد	
	مرد	زن	متاهل	مجرد	بله	خیر	بله	خیر
تعداد	۳۳۹	۱۲۷	۳۵۴	۱۱۲	۲۸۴	۱۸۲	۴۴۹	۱۷
درصد	۷۳	۲۷	۷۶	۲۴	۶۱	۳۹	۹۶	۴

با توجه به پذیرش و عدم پذیرش پیشنهادها برآورد مدل لجیت (رابطه ۳) در جدول (۴) که در جدول شماره (۳) بیان شد، نتایج آمده است.

جدول ۴- نتایج برآورد الگوی لجیت

متغیر	ضریب	آماره T	کشی درمیانی	اثر نهایی
جنس	۰/۱۹	۱/۷	...	۰/۰۵
اعضای خانواده	-۰/۱	-۲/۳	-۰/۲۲	-۰/۳
تحصیلات	۰/۳۸	۱/۵	۰/۰۱	۰/۰۹
درآمد ماهیانه	۰/۹ ۱۰ ^{-۸}	۲/۴	۰/۰۲۲	۰/۲ ۱۰ ^{-۸}
پیشنهاد	-۰/۵ ۱۰ ^{-۴}	-۷/۳	-۰/۵۶	-۰/۰۰۰۰۱
اهمیت کیفیت آب	۰/۴۳	۱/۹	۰/۲۱	۰/۱
اهمیت محیط زیست	۰/۱۴	۱/۳	۰/۳۲	۰/۳۶
ضریب ثابت	۰/۸۲	۱/۴	-	-
R^2 مادلا = ۰/۳۷		R^2 مک فادان = ۰/۳۵		
درصد صحت پیش بینی = ۰/۷۵		آماره درست نمایی = ۶۱۰-		سطح معنی داری = ۰/۰۰۰

ضریب تعداد اعضای خانوار از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار شده است و علامت منفی آن حاکی از آن است که با افزایش تعداد خانوار، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی کاهش یافته، با آنچه مورد انتظار است هم خوانی دارد. براساس کشی وزنی این متغیر، افزایش یک درصدی در تعداد اعضای خانوار پاسخگویان احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۲ درصد کاهش می‌دهد. همچنین اثر نهایی این متغیر نشان دهنده این موضوع است که با افزایش یک نفر به اعضای خانوار، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۳ واحد کاهش خواهد یافت. ضریب درآمد افراد پاسخگو در سطح یک درصد معنی دار شده است و علامت مثبت آن با آنچه مورد انتظار است مطابقت داشته و نشان دهنده افزایش احتمال پذیرش در تمایل به پرداخت جهت بهره مندی از حفظ و ثبات کیفیت آب همراه با افزایش درآمد است. طبق کشی وزنی این متغیر افزایش یک درصدی در درآمد پاسخگویان احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی را ۰/۰۲ درصد افزایش می‌دهد. براساس اثر نهایی آن با افزایش یک میلیون ریالی به درآمد افراد، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی ۰/۰۰۲ واحد افزایش خواهد

یافت. نتایج برآورد مدل لجیت بیانگر آن است که متغیر پیشنهاد در سطح یک درصد معنی دار است و علامت منفی آن حاکی از این است که چنانچه قیمت پیشنهادی افزایش یابد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی از سوی پاسخگویان کاهش خواهد یافت و اگر قیمت پیشنهادی کاهش یابد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی از طرف پاسخگویان افزایش خواهد یافت. باتوجه به برآورد کشی این متغیر، با افزایش یک درصدی در قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۵ درصد کاهش خواهد یافت. در ضمن طبق اثر نهایی این متغیر با افزایش یک صد هزار ریالی در قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش مبلغ جهت پرداخت برای حفظ کیفیت آب یک واحد کاهش می‌یابد. ضریب برآورد شده برای اهمیت کیفیت آب بیانگر آن است که این متغیر در سطح ۶ درصد معنی دار است و علامت مثبت آن حاکی از این پدیده است که افرادی که برای حفظ کیفیت آب و از دست نرفتن ارزش آن موافقت، تمایل به پرداخت بیشتری دارند، اثر نهایی این شاخص ۰/۱ می‌باشد. به عبارتی اگر شاخص این گرایش

$$E = \int_0^{40000} \frac{1}{1 + e^{-1.4 + (-0.00005 A_i)}} dA = 21753$$

بنابراین، متوسط تمایل به پرداخت سالانه افراد برای حفاظت از کیفیت آب، ۲۱۷۵۳۰ ریال می‌باشد. با توجه به میانگین بعد هر خانوار در جامعه آماری (۴ نفر)، هر خانواده حاضر است سالانه به طور متوسط ۸۷۰۱۲۰ ریال برای حفاظت از کیفیت آب پرداخت نماید. بر اساس آخرین آمار به دست آمده (۱۳۸۹) تعداد کل خانوارهای شهر یزد ۱۳۸۲۰۰ خانوار می‌باشد. لذا سالانه مبلغ ۱۲۰۲۵۰۵۸۴۰۰۰ ریال ارزش حفاظتی از کیفیت آب شهر یزد برآورد می‌گردد. البته لازم به ذکر است که در برخی مطالعات بازه انتگرال تا بی نهایت هم در نظر گرفته می‌شود که در این مطالعه تغییری در پاسخ نهایی ایجاد نشد. همچنین به دلیل نوسان پاسخ‌های ارایه شده از سوی پاسخ‌گویان با توجه به مورد ارزش‌گذاری کیفیت آب، ترجیح داده شد که از روش میانگین تمایل پرداخت‌ها استفاده شود، هرچند در روش میانه نیز تفاوت معنی‌داری با روش میانگین مشاهده نشد. در روش میانه با در نظر گرفتن حداکثر تمایل پرداخت افراد رقم به دست آمده برای حفاظت از کیفیت آب سالانه ۲۱۶۰۰۰ ریال خواهد بود. به دلیل اهمیت آب در شهرستان یزد نسبت به سایر اکوسیستم‌های طبیعی، قم برآوردی در این مطالعه از رقم برآوردی سایر مطالعات به سایر اکوسیستم‌ها پرداخته بود، بیشتر است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در استفاده از آب، حفظ کیفیت آب و محیط زیست منطقه می‌تواند همگام صورت پذیرد. استفاده از آب در بخش‌های مختلف کشاورزی، شرب و صنعت بر کمیت و کیفیت آن موثر است. با مدیریت بهتر مصرف تا حد قابل ملاحظه‌ای می‌توان از کمیت و کیفیت آب حفاظت نمود. ارزش به دست آمده از نظر شهروندان یزدی نسبت به حفظ کیفیت آب، در حد مطلوبی قرار دارد و ارزش به دست آمده، بالا ترین ارزش کیفیت آب در سال‌های اخیر را نشان می‌دهد.

باتوجه به نتایج تحقیق و برآورد کشش‌ها، درآمد پاسخگویان اثر معنی‌داری بر حفظ کیفیت آب دارد؛ لذا توصیه می‌شود جهت حفظ این ارزش، سطوح درآمدی

به اندازه یک واحد بیشتر از میانگین شود احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۱ واحد بیشتر می‌شود. مقدار اثر نهایی متغیر جنسیت حاکی از آن است که مردان نسبت به زنان در یزد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی بالاتری برای حفظ کیفیت آب دارند به عبارتی احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط مردان ۰/۰۵ واحد بیشتر از زنان است.

علامت ضریب تحصیلات حاکی از رابطه مستقیم (مثبت) تحصیلات با احتمال پذیرش تمایل به پرداخت می‌باشد. به عبارتی با افزایش تحصیلات احتمال تمایل به پرداخت بالاتر، برای پاسخ‌گویان فراهم می‌شود. براساس کشش وزنی این متغیر افزایش یک درصد در میزان تحصیلات پاسخ‌گویان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی در تمایل به پرداخت ۰/۰۱ درصد افزایش می‌یابد. براساس اثر نهایی آن با افزایش سال به سال تحصیل مصاحبه شوندگان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی معادل ۰/۰۹ واحد افزایش خواهد یافت.

درصد صحت پیش بینی صحیح در مدل و آماره درست‌نمایی و سطح معنی‌داری حاکی از آن است که مدل برآوردی توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارتی ۷۵ درصد پاسخگویان تمایل به پرداخت پیش بینی شده بله یا خیر را با ارایه نسبی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند. آماره درست‌نمایی نیز بیانگر آن است که کل الگو در سطح مناسب یک درصد (باتوجه به آماره احتمال معنی‌داری)، معنی‌دار بوده است. همچنین آماره‌های ضریب تعیین مک فادن و مادالا نیز موید همین مطلب است.

چون هدف ما یافتن مقدار انتظاری تمایل به پرداخت می‌باشد؛ بنابراین a (پیشنهاد) را متغیر عمده در نظر گرفته و میانگین سایر متغیرها مورد استفاده قرار می‌گیرد که بدین ترتیب در نهایت رابطه (۵) ارایه شده در مواد و روش‌ها، میزان تمایل به پرداخت انتظاری به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$\Delta V = 1.4 - 0.00005 A$$

کیفیت آب نیز منجر خواهد شد. از آنجا که از نظر خانواده های شهر یزد حفظ کیفیت آب دارای اهمیت است؛ پیشنهاد می گردد آموزش به خانوارهای شهر یزد از طرق مختلف (نصب تابلو در سطح شهر، برنامه های تلویزیونی و...) صورت گیرد. با توجه به کمبود آب و حساسیت مردم نسبت به افت کیفیت آب و پاسخ مثبت شهروندان به موثر بودن ارزش حفظ در تشکیل قیمت آب، به نظر می رسد احتساب قیمت قبوض آب از طریق استناد به قیمت پیشنهادی بتواند تا حدی از مصرف بی رویه ی آب توسط شهروندان جلوگیری کند. البته لازم است تا پیش از آن فعالیت های آموزشی و ترویجی در زمینه آگاهی بخشی به افراد انجام گیرد تا موجبات نارضایتی در پرداخت را منجر نشده و همچنین ارقام دریافتی از این بابت صرف بهبود کیفیت آب های استحصالی مصرفی گردد.

افراد به ویژه کم درآمدها از طریق توزیع عادلانه درآمد تقویت شود. برای این منظور کلیه سیاست ها در جهت بهبود ضریب جینی، حایز اهمیت خواهد بود. اثر مناسب تحصیلات در پذیرش مبالغ پیشنهادی مثبت می باشد؛ گسترش آموزش عمومی در میان افراد جامعه، گامی موثر در توجه بیشتر به ارزش حفظ کیفیت آب می باشد. بالا بودن تمایل به پرداخت ساکنین یزد، برای حفظ کیفیت آب حاکی از اهمیت این ماده حیاتی برای آنان می باشد. لذا به نظر می رسد استفاده از ابزارهای قانونی و مدیریتی جهت حفظ کیفیت آب ضروری است. با افزایش تعداد خانوار، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی کاهش یافته، پیشنهاد می گردد با افزایش تعداد افراد خانوار، تعادل در احتساب قیمت صورت پذیرد. لذا سیاست های تنظیم خانواده علاوه بر کاهش مصرف آب، به افزایش توانایی خانوار در جهت پرداخت بابت حفظ

REFERENCES

- Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H. & Ahmadian. M. (۲۰۰۶). Estimating the existence value of north forest of Iran by using a contingent valuation method. *Ecological Economics*, ۵۸:۶۶۵-۶۷۵. (In Farsi)
- Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H. (۲۰۰۶). The Preservation and Use Values Determination of Sisangan Forest Park, Nowshahr by Using Individual's Willingness-to-Pay, *Research & Construction*, ۷۲: ۱۵-۲۴ (In Farsi).
- Casey, J. (۲۰۰۵) Willingness to Pay for improved water service in Manaus Amazonas, Brazil, *Ecological Economics*, ۵۸, ۳۶۵-۳۷۲.
- Ciriacy-wanerup, S. V. (۱۹۴۷). Capital returns from soil conservation practices. *Journal of Farm Economics*, ۲۹: ۱۱۸۱-۱۱۹۶.
- Davis, R. (۱۹۶۳). *The Value of outdoor recreation: an Economic Study of the Marine Woods*, Ph.D Thesis, Harvard University.
- Day, B (۱۹۹۸). *Willingness to pay for water quality maintenance in Chinese Rivers*, University of East Anglia. CSEFGE Working Paper GEC, ۱-۹۸.
- Fatahi, A. (۲۰۱۰). *Economical valuation of grand water in Yazd Plane*, Ph.D Thesis, Agricultural Economic Department, University of Tehran. (In Farsi).
- Hadker, N., Sharma, S., David, A. & Muraleedharan, T. R. (۱۹۹۷). Willingness-to-Pay for Borivil National Park: Evidence from a Contingent Valuation. *Ecological Economics*, ۲۱: ۱۰۵-۱۲۲.
- Judge, G. G., Hill, R. C., Griffithes, W. E., Lukepohl, H. & Lee, T. C, (۱۹۸۸). *The Theory and Practice of Econometrics*. (۳rd edition), Wiley, New York. USA.
- Lehtonen, E., Kuuluvainen, J., Pouta, E., Rekola, M. & Li, C. (۲۰۰۳). Non-Market Benefits of Forest Conservation in Southern Finland. *Environmental Science and Policy*, ۶: ۱۹۵-۲۰۴.
- Molaie, M., Yazdani, S. & Sharzie, Gh. A (۲۰۰۹). Estimation of conservation valuation for Arasbaran foresty ecosystem, *Journal of Agricultural Economic*, ۳: ۳۷-۶۴. (In Farsi).
- Muramira, T. E. (۲۰۰۰). *Valuing the losses Caused to Mabira Forest by Hydropower Development in Uganda*. Innovation-Special issue on valuation of forest resources in East Africa.

۱۳. Rafiee, H., Amirnejad, H. (۲۰۱۰). Public Preferences and willingness to Pay for Preservation of Mazandaran forests (Case study: Soleyman-tangeh (Sari)). *Journal of Iranian Natural Resources*, ۶۳(۴): ۳۵۵-۳۶۷. (In Farsi)
۱۴. Rosado, M. (۱۹۹۸), *Willingness to pay for drinking water in urban areas of developing countries*, Salt Lake City, Utah.
۱۵. Tabatabaie, F. (۲۰۰۱). *Determination of conservation valuation for Bird's Site in miankale wetland Using CVM*. Master's thesis, University of Tarbiatmodarres, Tehran. (In Farsi).
۱۶. Yazd Regional Water Organization (۲۰۱۱). *Data and Information Center*.