

ارزش زیست محیطی و گردشگاهی جریان رودخانه‌ی زاینده‌رود در شهر اصفهان: کاربرد روش گزینش دوگانه‌ی دوحدی

علی‌رضا نیکویی و منصور زیبایی^۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۹/۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۸/۱۳

چکیده

ارزش‌گذاری خدمات زیست محیطی داده شده توسط جریان رودخانه به‌ویژه در مکان‌هایی که این جریان از مناطق شهری عبور می‌کند، از مهم‌ترین پیش‌نیازهای یک مدیریت بهینه‌ی تخصیص و استفاده از آب در حوضه‌های آبریز است. این مطالعه به مقدراری کردن ارزش زیست محیطی و گردشگاهی جریان رودخانه‌ی زاینده‌رود در شهر اصفهان با به‌کارگیری روش ارزش‌گذاری مشروط از راه گزینش دوگانه‌ی دوحدی می‌پردازد. به این منظور، از پیمایشی شامل ۴۳۰ بازدیدکننده‌ی پارک‌های ساحلی این رودخانه که به صورت تصادفی در سال ۱۳۸۹ گزینش شده بودند، استفاده شد. نتایج نشان داد که هنگامی که پاسخ‌گویان با پیشنهاد قیمتی متعاقب پیشنهاد قیمتی اولیه مواجه می‌شوند، بسته به سطح درآمد و تحصیلات آن‌ها، پاسخ‌های خود را سازمان‌دهی می‌کنند. این در حالی است که متغیرهای اجتماعی شامل سن، جنسیت و اندازه‌ی خانوارها، تاثیری در شکل‌گیری پاسخ‌های متعاقب ندارد. این رفتار باعث شد که میانگین تمایل به پرداخت استفاده کردن و استفاده نکردن از رودخانه در میان پارک‌های ساحلی شهر اصفهان برابر ۱۱۴۰۰ ریال در ماه برای هر خانواده که در داخل یا خارج از این شهر زندگی می‌کند، به دست آید. کاربرد این ارزش در محاسبات مربوط به مدیریت جامع منابع آب حوضه، یک راه‌حل مناسب اقتصادی برای افزایش مطلوبیت بازدیدکنندگان رودخانه را فراهم خواهد کرد.

طبقه‌بندی JEL: R11, Q51, O26, H41

کلمات کلیدی: رودخانه‌ی زاینده‌رود، تمایل به پرداخت، اقتصاد محیط زیست، ارزش‌گذاری مشروط، گزینش دوگانه‌ی دوحدی.

^۱ به‌ترتیب عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان و دانشیار بخش اقتصاد کشاورزی دانشکده‌ی کشاورزی، دانشگاه شیراز.

مقدمه

منابع محیط زیستی با چالش‌های روبه‌رشد مدیریت منابع آب هم‌زمان با افزایش محدودیت آب ناشی از خشک‌سالی و تغییرات اقلیمی روبه‌رو است و این چالش در شرایطی است که رقابت برای استفاده از آب توسط استفاده‌کنندگان رقیب در یک حوضه‌ی آبریز رودخانه، افزایش یافته است (سازمان ملل متحد، ۲۰۰۹). جریان رودخانه خود به عنوان یکی از منابع مهم زیست محیطی خدمات مهمی را به بشر می‌دهد (لومیس، ۲۰۰۱). زاینده‌رود یکی از مهم‌ترین رودخانه‌های ایران است که در قرون گذشته پایه‌گذار فعالیت‌های اقتصادی مهمی در شهر اصفهان بوده است. پل‌های تاریخی و پارک‌های ساحلی زیبای حاشیه‌ی این رودخانه از مهم‌ترین مکان‌های بازدید و گردشگری این شهر به حساب می‌آید و خدمات زیست محیطی و گردشگاهی بسیاری را به بازدیدکنندگان می‌دهد. به باور حسینی ابری (۱۳۸۲) شهر اصفهان که در حاشیه‌ی کویرهای حوضه داخلی ایران قرار دارد، بخش مهمی از اعتبار و عظمت اقتصادی، تاریخی، علمی، هنری و سیاسی خود را مدیون رودخانه‌ی زاینده‌رود و تداوم جریان و توزیع متناسب آن در شهر بوده است. به اعتقاد او، اصفهان، بی‌زاینده‌رود هرگز قادر نبوده است به ویژگی‌هایی که در مجموع آن را به "نصف جهان" معروف کرده است، نایل گردد. زیرا اصفهان از لحاظ موقعیت جغرافیایی، از سه سوی، در محاصره‌ی کویر (شرق، شمال و جنوب) قرار گرفته، و جبهه‌ی غربی آن نیز با متوسط ۵۰ ساله‌ی بارندگی سالانه حدود ۱۲۵ میلی‌متر و تبخیر بیش از ۳۰۰۰ میلی‌متر، جزو مناطق صحرائی است.

مطالعات انجام شده در حوضه‌ی آبریز زاینده‌رود نشان می‌دهد که این منطقه یکی از حوضه‌های آبریز تحت تنش آبی است (سالمی و حیدری، ۱۳۸۵) و در آینده با کاهش بارندگی، افزایش دما، افزایش سال‌های خشک متوالی، کاهش شدید منابع آب که نشان‌هایی از پدیده‌ی تغییرات اقلیم است، مواجه می‌گردد (مساح بوانی و مرید، ۱۳۸۴). به این ترتیب، هر چند که سد زاینده‌رود در بالادست رودخانه برای ذخیره و مدیریت آب در طول سال و شرایط بحران بنا نهاده شد، ولی این رودخانه در سال‌های خشک‌سالی دارای بستر خشک و بی‌آب

است. دلایل این بحران افزون بر کمبود منابع آب در این گونه سالها، عواملی چون اولویت بندی صورت گرفته برای تخصیص آب توسط مراجع تصمیم سازی به ترتیب به مصارف آشامیدنی داخل حوضه، صنعت، انتقال به دیگر مناطق، کشاورزی، و در نهایت محیط زیست مطرح می شود. با وجود این، مطالعات نشان داده است که ارزش گذاری خدمات زیست محیطی داده شده به وسیله رودخانه ها به عنوان یک کالای عمومی نقش تعیین کننده بی در یافتن یک راه حل اقتصادی برای ورود ارزش زیست محیطی جریان رودخانه در تصمیم گیری های مربوط به مدیریت جامع منابع آب در حوضه های آبریز دارد (لومیس، ۲۰۰۰؛ بوستیک و نتوسیل، ۲۰۰۷).

ارزش گذاری کالاهای عمومی در دهه های اخیر به صورت قابل ملاحظه ای مورد توجه قرار گرفته است (برای نمونه توسط براور، ۲۰۰۱؛ لومیس، ۲۰۰۲؛ چن و همکاران، ۲۰۰۴؛ مک کین و همکاران، ۲۰۱۰). چند روش برای ارزش گذاری منافع حاصل از کالاهای عمومی دسترسی آزاد^۱ مانند تالابها، سواحل دریاها، و رودخانه ها استفاده می شود (هاب و مک کانل، ۲۰۰۲؛ امیرنژاد و عطایی سلوط، ۱۳۹۰). رفتار عموم مردم معمولاً منافع زیست محیطی ناشی از استفاده یا لذت نامستقیم حاصل از این منابع را آشکار نمی نماید (اکسین و همکاران، ۲۰۰۸). با وجود نبود بازارها و قیمت های بازاری برای بسیاری از خدمات زیست محیطی، یک حقیقت قابل مشاهده مبنی بر این که خدمات دارای ارزش اند و برای آنها ارزش های اقتصادی و مالی منظور می شود، وجود دارد (براور، ۲۰۱۰). درک این ارزش اقتصادی برای سیاست گذاری های محلی، ملی و جهانی و تصمیم گیری بسیار مهم است (تورنر، ۲۰۱۰). این روش ها برای مقداری کردن ارزش منافع گردشگاهی وابسته به آب در مناطق مختلف نیز استفاده شده اند. لومیس (۲۰۰۲) و مارتینز - اسپینیرا و همکاران (۲۰۰۶) روش هزینه سفر را برای ارزیابی منافع گردشگاهی به القوه حاصل از خراب کردن سدها و رها سازی جریان

^۱ Open access

آزاد آب برای رودخانه لاور اسنک^۱ در آمریکا به کار بردند. لومیس و همکاران (۲۰۰۰) در آمریکا و گورلاک (۲۰۰۶) در ترکیه استفاده از روش ارزش گذاری مشروط^۲ را برای ارزیابی منافع حاصل از توسعه خدمات زیست محیطی مرتبط با آب شامل منافع مستقیم و «ارزش غیر مصرفی»^۳ آن گزارش کردند. دیگر روش های ارزش گذاری خدمات و کالاهای زیست محیطی توسط امیرنژاد و عطایی سلوط (۱۳۹۰) مورد بحث و بررسی قرار گرفته اند. به باور امیرنژاد و اژدری (۱۳۹۰)، هر یک از روش های ارزش گذاری دارای نقاط قوت و ضعفی است، که در گزینش روش برای موضوع مورد مطالعه باید به آنها توجه شود. با وجود این، دو روش هزینه سفر و ارزش گذاری مشروط برای ارزش گذاری مطبوعیت زیست محیطی و گردشگاهی در هوای آزاد، بیش تر به کار رفته است (برای نمونه توسط: پور، ۱۹۹۹؛ هوچینسون و همکاران، ۲۰۰۱؛ شرسنها و همکاران، ۲۰۰۲؛ چن و همکاران، ۲۰۰۴؛ تونر و همکاران، ۲۰۱۰). زلف و دایاک (۲۰۱۰) اعتبار هم گرا بودن نتایج ارزش گذاری مشروط و هزینه سفر را در استرالیا مورد آزمون قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که احتمالاً ترکیبی از عوامل باعث می شود که ارزش مازاد مصرف کننده به دست آمده توسط روش هزینه سفر بیش تر از روش ارزش گذاری مشروط باشد. با وجود این برآور (۲۰۰۰) و لومیس و همکاران (۲۰۰۰) توافق کردند که روش هزینه سفر ارزش مستقیم استفاده از محیط زیست را اندازه گیری می کند، در حالی که روش ارزش گذاری مشروط افزون بر این مقدار، قادر به اندازه گیری ارزش های مجهول یا حاصل از استفاده نکردن نیز از راه ترجیحات بازگو شده است.

به دلیل این که، ارزش بسیاری از خدمات زیست محیطی و گردشگاهی در برگیرنده هر دو جنبه استفاده مستقیم در کنار ارزش های مجهول یا غیر مصرفی برای

^۱ Lower snake

^۲ Contingent Valuation Method

^۳ Non-use value

^۴ اصطلاح «ارزش غیر مصرفی» غالباً برای بیان ارزش هایی که مردم عادی برای وجود منابع قائل اند، حتی اگر برنامه بی برای استفاده مستقیم یا تجربه ی آن در حال و آینده نداشته باشند، استفاده می گردد (اکسین و همکاران، ۲۰۰۸).

استفاده‌کنندگان و علاقه‌مندان است، مطالعات زیادی در زمینه‌ی ارزش گذاری مطبوعیت محیط زیست و برآورد ارزش تفریحی مناطق مختلف با به‌کارگیری روش ارزش‌گذاری مشروط، صورت گرفته است. برای نمونه در ایران، امیرنژاد و همکاران (۱۳۸۵) ارزش گردش‌گری سالانه هر هکتار از پارک جنگلی سی سنگان، دشتی و سهرابی (۱۳۸۷) ارزش گردش‌گری پارک نبوت کرج، خداوردی‌زاده و همکاران (۱۳۸۷) ارزش گردش‌گری روستای کندوان آذربایجان شرقی، میبیدی و قاضی (۱۳۸۷) ارزش گردش‌گری پارک ساعی در تهران، امیرنژاد و همکاران (۱۳۸۸) و محمودی و همکاران (۱۳۸۹) ارزش گردش‌گری تالاب انزلی، یزدانی و فتاحی (۱۳۸۸) ارزش تفریحی آب‌های زیرزمینی دشت یزد-اردکان، پیری و همکاران (۱۳۸۸) ارزش وجودی جنگل‌های ارسباران، امیرنژاد و رفیعی (۱۳۸۸) ارزش گردش‌گری در جنگل عباس آباد بهشهر استان مازندران، منافی ملایوسفی و حیاتی (۱۳۸۹) ارزش گردش‌گری دریاچه‌ی مهارلوی شیراز، طاهریان (۱۳۸۹) ارزش تفریحی پارک جنگلی النگ‌دره‌ی گلستان، و امیرنژاد و اژدری (۱۳۹۰) ارزش گردش‌ی منطقه‌ی بهشت گمشده‌ی استان فارس را با به‌کارگیری روش ارزش‌گذاری مشروط برآورد نمودند.

در این بررسی، با توجه به (الف) اهمیت جریان رودخانه‌ی زاینده‌رود در شهر اصفهان، (ب) تنش‌های حاصل از کم‌بود منابع آب در دهه‌ی گذشته که منجر به خشک شدن این رودخانه در برخی از سال‌ها شده است، (ج) احتمال وقوع و یا تشدید چنین تنش‌هایی با توجه به پدیده‌ی تغییرات اقلیمی در سال‌های آینده، و (د) نقش مهم تعیین ارزش زیست محیطی و گردشگاهی رودخانه در مدیریت جامع منابع آب حوضه‌ی زاینده‌رود، به ارزش-گذاری جریان رودخانه‌ی زاینده‌رود در شهر اصفهان پرداخته شد. نظر به این که ارزش زیست محیطی و گردشگاهی این رودخانه در شهر اصفهان در برگیرنده‌ی هر دو جنبه‌ی استفاده‌ی مستقیم از خدمات در کنار ارزش‌های نادانسته یا غیرمصرفی رودخانه برای استفاده‌کنندگان و

علاقه‌مندان آن است، این ارزش‌گذاری بر پایه‌ی روش تمایل به پرداخت^۱ از راه ترجیحات بازگو شده^۲ صورت پذیرفت.

^۱ Willingness to Pay

^۲ Stated Preferences

روش تحقیق

منطقه‌ی مورد پیمایش و جامعه‌ی آماری

منطقه‌ی در نظر گرفته شده برای انجام این پیمایش در حدود ۷ کیلومتر از رودخانه‌ی زاینده‌رود بود که از غرب به شرق و از میان پارک‌های ساحلی شهر اصفهان عبور می‌کند. این گزینش به آن دلیل بود که محدوده‌ی گزینش شده در برگیرنده‌ی عمده‌ی جمعیت استفاده کننده از ارزش‌های گردشگاهی و زیست محیطی رودخانه‌ی زاینده‌رود است. به این ترتیب، جامعه‌ی آماری این مطالعه عبارت از علاقه‌مندان به استفاده از ارزش‌های گردشگاهی و زیست محیطی (مصرفی و غیر مصرفی) جریان رودخانه در پارک‌های ساحلی زاینده‌رود شهر اصفهان بود. با توجه به این که دسترسی به محدوده‌ی یاد شده برای همگان آزاد است، تاکنون آماری از بازدیدکنندگان این محدوده‌ی مطالعاتی از طرف مراجع مربوط داده نشده است. با وجود این، ارزش‌های مصرفی و غیر مصرفی آب این رودخانه، خانوارهای ساکن در نقاط شهری و روستایی حوضه را به‌ویژه آن‌هایی که در نزدیکی رودخانه زندگی می‌کنند، متأثر می‌سازد. به دلیل وجود پل‌های تاریخی بر روی رودخانه‌ی زاینده‌رود در شهر اصفهان (پل خواجه، سی و سه پل، پل جویی، پل شهرستان و پل وحید) این محدوده جزء مناطق گردشگری مورد علاقه‌ی بازدیدکنندگان دیگر مناطق کشور نیز هست.

روش‌های ارزش‌گذاری مشروط

اگر منافع را با ترجیحات افراد^۱ تعریف کنیم، یک فرد یک منفعت را هنگامی دریافت می‌کند که در برابر تمایل به از دست دادن چیزی که برای آن‌ها ارزش‌گذاری کرده است، چیز دیگری را از دست می‌دهد (بتمن و همکاران، ۲۰۰۲). روش ارزش‌گذاری مشروط یک روش

^۱ Individuals Preferences

ترجیحات بازگو شده است. در این روش، از پاسخ‌گویان خواسته می‌شود که مقدار درآمدی را که حاضر اند از آن چشم‌پوشی کنند تا به استفاده از یک کالای زیست محیطی دست یابند مشخص کنند (چیلتون و هوچینسون، ۲۰۰۳). روش ترجیحات بازگو شده پیمایشی است که از راه آن، از تمایل افراد یا خانوارها به پرداخت آن‌ها برای بهبود امکانات زیست محیطی پرسش می‌شود (اسکین و همکاران، ۲۰۰۸). در این زمینه روش ارزش‌گذاری مشروط به عنوان یک تکنیک ترجیحات بازگو شده، ترجیحات عموم را از راه پرسش مستقیم از آن‌ها که چه مقدار تمایل به پرداخت (و یا قبول پرداخت) برای تغییر در کیفیت یا کمیت یک کالای زیست محیطی مشخص یا خدمات در یک بازار فرضی دارند، استخراج می‌کند (لومیس و هلفاند، ۲۰۰۱). این روش نه تنها با برآورد ارزش‌های غیرمصرفی مربوط به محیط زیست سازگار است، بل که هم‌زمان می‌تواند ارزش‌های مصرفی مربوط به بهبود توصیف شده در پیمایش و موضوع مطالعه را نیز استخراج کند (براور، ۲۰۰۰؛ لومیس و هلفاند، ۲۰۰۱؛ اسکین و همکاران، ۲۰۰۸ و تورنر و همکاران، ۲۰۱۰).

یک پیمایش ارزش‌گذاری مشروط می‌تواند در قالب‌های مختلف شامل پرسش‌های باز^۱ یا بسته^۲ شکل بگیرد (جنیوس و همکاران، ۲۰۰۸). شکل باز پرسش‌نامه‌ها مستقیمانه از پاسخ‌گویان می‌خواهد که بیش‌ترین مقداری که حاضر اند برای بهبود شرایط بپردازند را بگویند (بتمن و ویلیس، ۲۰۰۱). در حالی که فرم بسته یا گزینش گسسته^۳ (مجزا) به پاسخ‌گویان قیمت‌هایی را نشان می‌دهد و از آن‌ها می‌پرسد که آیا تمایل دارند بعضی از این قیمت‌ها را پرداخت کنند (کوپر و همکاران، ۲۰۰۲). سادگی جمع‌آوری داده‌ها باعث شده است که شکل گزینش گسسته در میان کاربران روش ارزش‌گذاری مشروط، در سال‌های اخیر طرفداران زیادی داشته باشد (برای نمونه: آلبرینی و همکاران، ۲۰۰۳؛ پیلتون و هوچینسون، ۲۰۰۳؛ بتمن

¹ Open-ended

² Close-ended

³ Discrete Choice

و همکاران، ۲۰۰۸؛ براور و همکاران، ۲۰۰۸؛ جنیوس و همکاران، ۲۰۰۸). این روش خود مشتمل بر سه نوع فن شامل گزینش دوگانه‌ی یک‌حدی^۱، دوگانه‌ی دوحدی^۲ و دوگانه‌ی یک و نیم حدی^۳ است (امیرنژاد و عطایی سلوط، ۱۳۹۰). اولین نسخه‌ی روش گزینش گسسته گزینش دوگانه‌ی یک‌حدی است که در آن موضوع مورد نظر با دادن یک مقدار پول تکی به پاسخ‌گویان معرفی می‌شود. این مقدار در میان پاسخ‌گویان مختلف متفاوت است (بیشاب و هیرلین (۱۹۷۹) ذکر شده در کوپر و همکاران (۲۰۰۲)). این روش دست‌کم یک نقطه ضعف دارد و آن این که در پرسش‌ها باز در این که چقدر واقعاً پاسخ‌گویان تمایل به پرداخت دارند، ناکارآ است (هاب و مک کونل، ۲۰۰۲). بنابراین احتمال این که در مطالعات مبتنی بر این روش، اجبار در جمع‌آوری تعداد زیادی نمونه وجود داشته باشد زیاد است (جنیوس و همکاران، ۲۰۰۸).

قالب گزینش دوگانه‌ی دوحدی شکل توسعه یافته‌ی گزینش دوگانه‌ی یک‌حدی است که در آن موضوع با دادن یک قیمت، شبیه روش گزینش دوگانه‌ی یک‌حدی به پاسخ‌گویان معرفی می‌شود. ولی پس از دریافت پاسخ به قیمت اولیه، قیمت‌های متعاقبی به آن‌ها داده و از ایشان پرسیده می‌شود که آیا هم‌چونان مایل به پرداخت قیمت جدید هستند (هتمن و همکاران، ۱۹۹۱). این روش برای گردآوری اطلاعات بیش‌تر بی‌نیاز به افزایش حجم نمونه‌ی مورد مطالعه، طراحی شد (جنیوس و همکاران، ۲۰۰۸). از راه معرفی پرسش تمایل به پرداخت دوم (پیشنهاد دنباله‌رو و یا متعاقب^۴) به پاسخ‌گویان، اطلاعات بیش‌تری از توزیع تمایل به پرداخت با همان تعداد مصاحبه‌شوندگان اولیه به دست خواهد آمد (هاب و مک کونل، ۲۰۰۲). این اطلاعات به صورت قابل توجهی به بهبود دقت میانگین و میانه‌ی برآورد تمایل به پرداخت کمک می‌کنند (بتمن و ویلیس، ۲۰۰۱ و هاب و مک کونل، ۲۰۰۲). پیشنهاد دوم را

¹ Single-Bounded (SB)

² Double-Bounded (DB)

³ One and One-Half Bound (OOHB)

⁴ Follow-up Bid

می‌توان با دادن پیشنهادهای سوم و چهارم به صورت پرسش بسته پی‌گیری کرد. این پی‌گیری با به‌کارگیری دادن پیشنهادهای بالاتر برای پاسخ‌های فردی «بله» به پیشنهاد قبله و مقدار پیشنهادی پایین‌تر برای پاسخ «خیر» صورت پذیرد. مقایسه‌ی نتایج به‌دست آمده از این شیوه با روش‌گزینش دوگانه‌ی دوحدی نشان می‌دهد که اضافه شدن پرسش‌ها کارآیی معنی‌داری را در برآوردهای تمایل به پرداخت اضافه نمی‌کند. در نتیجه بیش‌ترین منافع آماری از پی‌گیری یک پیشنهاد پس از پیشنهاد قیمتی اولیه به‌دست می‌آید (بتمن و ویلیس، ۲۰۰۱). افزون بر این، در بعضی از شرایط، پاسخ‌های به پیشنهاد دوم با پیشنهاد قیمتی اول سازگار نیست (بتمن و همکاران، ۲۰۰۸؛ براور و همکاران، ۲۰۱۰). در این حالت، سطوح تمایل به پرداخت تحت تاثیر شیب ناشی از معرفی پیشنهادهای اولیه به مصاحبه‌شوندگان قرار دارد (چین و همکاران، ۲۰۰۵).

روش ارزش‌گذاری مشروط یک و نیم حدی به عنوان روشی جای‌گزین روش‌گزینش دوگانه‌ی دوحدی در شرایطی که پاسخ‌های به پیشنهاد قیمتی دوم با پاسخ به پیشنهاد اول ناسازگار باشد، معرفی شد. این روش نسبت به قابلیت برطرف کردن ناسازگاری میان پاسخ‌ها و اندازه‌ی کاهش کارآیی آماری به دلیل کم‌تر بودن اطلاعات در مقایسه با روش‌گزینش دوگانه‌ی دوحدی، به کار برده می‌شود. یکی از شرایط کاربرد این روش آن است که برتری نسبی آن نسبت به روش‌گزینش دوگانه‌ی دوحدی در یک پیش‌آزمون، آزموده و بررسی شود (امیر نژاد و عطایی سلوط، ۱۳۹۰).

پیش‌آزمون پیمایشی

در ابتدا، تعداد ۱۲ نفر از کارشناسان و استادان دانشگاه شیراز و مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان به عنوان داوران تأییدکننده‌ی اعتبار ظاهری^۱ پرسش‌نامه جمع‌آوری

^۱ Face validity

اطلاعات به عنوان ابزار پیمایش، گزینش شدند و نظر خود را در مورد اصلاح پرسشنامه‌ی مقدماتی دادند. نظرهای ایشان اعمال شد و به کمک یک نمونه‌ی ۳۳ نفره‌ی گزینش شده از بازدیدکنندگان رودخانه‌ی زاینده‌رود، با این پرسشنامه‌ی اولیه پیش‌آزمون لازم برای تعیین میانگین و واریانس پاسخ‌ها در نمونه‌ی تحقیق، آزمون روش گزینش دوگانه‌ی دوحدی در خصوص سازگاری میان پاسخ‌ها به پیشنهاد اولیه و متعاقب در میان پاسخ‌گویان، و نیز تعیین روایی و پایایی^۱ ابزار جمع‌آوری اطلاعات (پرسشنامه پیمایش) صورت گرفت. تحلیل داده‌های این پیش‌آزمون نشان داد که پاسخ‌های دنباله‌رو با پاسخ‌های اولیه‌ی پاسخ‌گویان، سازگار است، و بنابراین پاسخ‌های دنباله‌رو تورش ندارد. به همین دلیل و با توجه به مزیت‌های استفاده از شیوه‌ی ارزش‌گذاری مشروط به روش گزینش دوگانه‌ی دوحدی در دقت تعیین تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان، این شیوه به عنوان روش برگزیده در تعیین تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان مطالعه‌ی جاری به کار رفت.

الگوی مطالعه

در یک پیمایش گزینش دوگانه‌ی دوحدی، پاسخ‌های اول و دوم به پیشنهادهای قیمتی برای هر پاسخ‌گو می‌تواند متفاوت باشد. بنابراین این پاسخ‌ها دارای کواریانس متفاوت، و یا همسان ولی با بردارهای پاسخ و جزء تصادفی مختلف است. به این ترتیب با فرض این که میانگین تمایل به پرداخت (WTP) برای همه‌ی افراد یکی است، مشاهده‌ی حقیقی یا بیشینه به صورت الگوی اقتصادسنجی عمومی زیر توصیف می‌شود (هاب و مک کانل، ۲۰۰۲):

$$WTP_{ij} = X_{ij}\beta' + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

در این جا WTP_{ij} بیان‌کننده‌ی تمایل به پرداخت j امین پاسخ‌گو است و i ($i=1,2$) پاسخ‌های اول و دوم را نشان می‌دهد. هم‌چنین X برداری از ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی و تمایلات

¹ Validity and reliability

تفریحی پاسخ‌گویان، β یک بردار ضرایب تخمین زده شده و ε جزء خطای تصادفی است. با در نظر گرفتن B^1 و B^2 به ترتیب به عنوان پیشنهاد اولیه و دنباله‌روی داده شده به پاسخ‌گویان، محدوده‌های تعیین شده بر تمایل به پرداخت به شکل روابط (۲) تا (۵) است:

$$B^1 \leq WTP < B^2 \quad \forall \text{ WTP}_{1j} = \text{Yes} \ \& \ \text{WTP}_{2j} = \text{No} \text{ (YN)}$$

(۲)

$$B^1 > WTP \geq B^2 \quad \forall \text{ WTP}_{1j} = \text{No} \ \& \ \text{WTP}_{2j} = \text{Yes} \text{ (NY)} \quad (۳)$$

$$WTP \geq B^2 \quad \forall \text{ WTP}_{1j} = \text{Yes} \ \& \ \text{WTP}_{2j} = \text{Yes} \text{ (YY)} \quad (۴)$$

$$WTP < B^2 \quad \forall \text{ WTP}_{1j} = \text{No} \ \& \ \text{WTP}_{2j} = \text{No} \text{ (NN)} \quad (۵)$$

با استخراج احتمال مشاهده پاسخ‌های متناوب ممکن (روابط ۲ تا ۵)، Z زمین توزیع تابع راست‌نمایی^۱ به صورت رابطه‌ی (۶)، مشخص می‌شود (هاب و مک کانل، ۲۰۰۲):

$$\begin{aligned} L_i(\mu|B) = & \Pr(\mu_1 + \varepsilon_{1j} \geq B^1, \mu_2 + \varepsilon_{2j} < B^2)^{YN} \\ & \times \Pr(\mu_1 + \varepsilon_{1j} > B^1, \mu_2 + \varepsilon_{2j} \geq B^2)^{YY} \\ & \times \Pr(\mu_1 + \varepsilon_{1j} < B^1, \mu_2 + \varepsilon_{2j} < B^2)^{NN} \\ & \times \Pr(\mu_1 + \varepsilon_{1j} < B^1, \mu_2 + \varepsilon_{2j} > B^2)^{NY} \end{aligned} \quad (۶)$$

μ_1 و μ_2 ، میانگین پاسخ‌ها به پرسش‌های اولیه و ثانویه است. YY برای پاسخ‌های «بله-بله» برابر ۱ و اگر نه^۲ برابر ۰، برای پاسخ «خیر-بله» برابر ۱ و اگر نه برابر ۰ و به همین ترتیب برای YN و NN در نظر گرفته می‌شود. این فرمول به الگوی گزینش محدود بر می‌گردد. اگر فرض شود جزء خطا دارای یک توزیع نرمال به صورت (N, δ_i^2) $\varepsilon_i \sim$ است، یک

^۱ Likelihood Function

^۲ دیگر حالت‌ها شامل پاسخ‌های «بله-خیر»، «خیر-بله» و «خیر-خیر»

الگوی پروبیت دوگانه^۱، فرم عمومی محاسباتی و پارامتریک پیمایش دو پاسخ و J زامین توزیع تابع راست‌نمایی پروبیت دوگانه، است (هاب و مک کانل، ۲۰۰۲). با تعریف $\Phi(\cdot)$ تابع $2\epsilon_1\epsilon_2$ تابع توزیع تجمعی نرمال دوگانه‌ی استاندارد شده با میانگین (μ) ، واریانس (δ) و ضریب هم‌بستگی (ρ) ، J زامین توزیع تابع راست‌نمایی پروبیت دوگانه به صورت رابطه‌ی (۷) است:

$$L_j(\mu|B) = \Phi_{\epsilon_1\epsilon_2} \left(d_{1j} \left(\frac{B^1 - \mu_1}{\sigma_1} \right), d_{1j} \left(\frac{B^2 - \mu_2}{\sigma_2} \right), d_{1j}d_{2j}\rho \right) \quad (7)$$

در این جا به شرطی که پاسخ به پرسش اول «بله» باشد، Y_{1j} برابر ۱ و اگر نه برابر ۰ است. اگر پاسخ به پرسش دوم «بله» باشد، Y_{2j} برابر ۱ و اگر نه برابر ۰ است. در همین حال $d_{2j} = 2 - Y_{2j}$ و $d_{1j} = 2 - Y_{1j}$ است. تعریف اقتصادسنجی لگاریتمی - خطی برای داده‌های دوگانه‌ی دوحدی در این مطالعه به صورت رابطه‌ی (۸) است:

$$\ln(WTP_{ij}) = X_{ij}\beta' + \epsilon_{ij} \quad (8)$$

عوامل الگوی توصیف شده با به‌کارگیری روش بیش‌ترین راست‌نمایی موجود در بسته‌ی نرم افزاری STATA10 برآورد شد. برای محاسبه‌ی میانگین و میانه‌ی تمایل به پرداخت از روابط (۹) و (۱۰) استفاده شد (جینتی و همکاران، ۲۰۰۷).

$$\text{Estimated } WTP_{\text{mean}} = \exp \left(\frac{-\bar{X}\hat{\beta}'}{\hat{\beta}_0} + 0.5\hat{\sigma}^2 \right) \quad (9)$$

$$\text{Estimated } WTP_{\text{median}} = \exp \left(\frac{-\bar{X}\hat{\beta}'}{\hat{\beta}_0} \right) \quad (10)$$

$\bar{X}_{(K*1)}$ یک بردار ردیفی از میانگین ارزش متغیر توضیحی است که مقدار ۱ را برای جزء ثابت^۲ اختیار می‌کند. $\hat{B}'_{(K-1*1)}$ برداری ستونی از ضرایب برآورد شده و $\hat{\delta}$ مقدار تخمین زده شده δ را نشان می‌دهد.

¹ Bivariate Probit Model

² Constant term

اگر عوامل تخمین زده شده نشان دهد که میانگین یا واریانس و یا هر دو میان پیشنهادهای قیمتی اولیه و دنباله‌رو متفاوت است، باید تصمیم گرفت که کدام یک برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت در روابط (۹) و (۱۰) به کار رود. این گزینش در بررسی ما با به‌کارگیری روش کرینسکی و راب (۱۹۸۶)، موجود در توابع الحاقی به بسته‌ی STATA10 صورت پذیرفت. اندازه‌ی کارآیی تخمین‌های صورت گرفته نیز با به‌کارگیری رابطه‌ی (۱۱) محاسبه شد.

$$CI/Mean = \frac{(Upper\ bound - Lower\ bound)}{meanWTP} \quad (11)$$

در این جا نسبت بالاتر، کارآیی و دقت بیشتر را نشان می‌دهد.

جزئیات ابزار پیمایش

نسخه‌ی نهایی پرسش‌نامه که شامل نتایج و نظرهای به‌دست آمده از پیش‌آزمون بود، در پنج حالت (پنج نسخه) شامل پیشنهادهای قیمتی متفاوت تدوین شد. پرسش‌نامه‌ی نهایی به عنوان ابزار پیمایش شامل چهار قسمت بود. قسمت اول ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی پاسخ‌گویان شامل سن، جنسیت، تعداد اعضای خانوار، سطح تحصیلات، موقعیت شغلی و درآمد آن‌ها بود. قسمت دوم برای مشخص کردن محل زندگی و قسمت سوم برای شناسایی عادت‌های گردشگاهی مصاحبه‌شوندگان طراحی شده بود. قسمت پایان پرسش‌نامه با دادن اطلاعاتی در خصوص هدف اصلی این مطالعه و منافع حاصل از آن به مصاحبه‌شوندگان شروع می‌شد. در ادامه، به بعضی پاسخ‌گویان در خصوص تمایل به پرداخت آن‌ها به پیشنهاد قیمتی اولیه، یک پیشنهاد قیمتی دنباله‌روی پیشنهاد اول داده می‌شد. محتوای پرسش مربوط به صورت زیر بود:

« فرض کنید که راهی برای مدیریت تخصیص آب زاینده‌رود وجود داشته باشد، به گونه‌یی که اگر مردم یک مبلغ سالانه به شرکت مدیریت منابع آب از راه قبض‌های عوارض شهرداری خود بپردازند، این شرکت احتمالاً بتواند جریان رودخانه‌ی زاینده‌رود را برای همیشه حفظ کند. آیا شما تمایل دارید به مقدار B^i ریال از درآمد ماهانه‌ی خود را به این مبلغ اختصاص دهید؟»

که در این جا B^i ارزش پیشنهادهای اولیه‌ی قیمتی بود. پیشنهاد قیمتی متعاقب (دنباله‌رو) با تقسیم پیشنهاد اولیه بر دو، اگر پاسخ‌گو به پیشنهاد اولیه پاسخ «خیر» می‌داد، و با دوبرابر کردن آن اگر پاسخ‌گو به اولین قیمت پیشنهاد «بله» بود، در قالب پرسش‌های بسته شکل می‌گرفت. اگر B^i و B^{ii} به ترتیب مربوط به پیشنهاد پایین‌تر به پاسخ «خیر» و پیشنهاد بالاتر به پاسخ «بله» پیشنهاد قیمتی اولیه باشد، پرسش قیمتی دنباله‌روی پیشنهاد اول از پاسخ‌گویان پرسش می‌کند که آیا تمایل به پرداخت برای مبلغ B^{ii} ریال ($B^{ii} > B^i$) اگر پاسخ پرسش اول

«بله» بود و مبلغ ریال B^t ($B^t < B^u$) اگر این پاسخ «خیر» بود را دارد. در ادامه از پاسخ‌گویان در خصوص کمینه و بیشینه‌ی مقداری که تمایل پرداخت دارند پرسش شد. نهایتاً از آن‌هایی که پاسخ‌های صفر (مقدار پیشنهاد قیمت ۰) را داده بودند، از دلایل بی‌میلی خود به ارزش جریان رودخانه پرسش شد.

روش نمونه‌گیری

پیمایش انجام شده در این مطالعه بر اساس اطلاعات گرفته شده از یک نمونه‌ی بازدیدکنندگان پارک‌های ساحلی رودخانه‌ی زاینده‌رود که به روش نمونه‌گیری گزینش شده بودند، صورت گرفت. با توجه به این که دسترسی به محدوده‌ی یاد شده برای عموم آزاد بود و پیش‌زمینه‌ی بی در خصوص طبقات اجتماعی و اقتصادی بازدیدکنندگان محدوده‌ی مطالعاتی وجود نداشت، روش نمونه‌گیری تصادفی مبنای گزینش جمعیت نمونه قرار گرفت. بر اساس رابطه‌ی کوکران، در صورتی که جمعیت جامعه‌ی آماری مورد مطالعه بیش از ۲۰۰۰۰ باشد، بیش‌ترین اندازه‌ی ۳۸۶ نمونه می‌تواند نماینده‌ی بی از جامعه‌ی مورد پژوهش قرار گیرد (عمیدی، ۱۳۸۱). با وجود این، به دلیل احتمال وجود پرسش‌نامه‌های ناقص از تعداد ۴۳۰ بازدیدکننده پرسش‌نامه‌ی نهایی تکمیل گردید. در ابتدای هر مصاحبه، به پاسخ‌گویان در خصوص این که به صورت تصادفی برای انجام یک پیمایش برای تعیین ارزش‌های استفاده کردن و استفاده نکردن از جریان رودخانه در پارک‌های ساحلی گزینش شده اند، اطلاعات لازم داده می‌شد.

نتایج و بحث

توصیف نمونه و متغیرها

در جمعیت نمونه سهم مردان ۹۰٪، اندازه‌ی خانوار ۴ نفر و متوسط سطح تحصیلات ۱۲ سال است. این جمعیت موقعیت‌های شغلی متفاوتی شامل مشاغل دولتی و غیردولتی، کشاورزان، بازنشستگان و بیکاران را دارد. متوسط درآمد ماهانه در حدود ۹ میلیون ریال است. بیش‌تر

پاسخ‌گویان ساکنان شهر اصفهان بودند که میانه‌ی فاصله‌ی محل سکونت آن‌ها از رودخانه ۶ کیلومتر بود. هر بازدیدکننده از تسهیلات گوناگونی که پارک‌های ساحلی زاینده‌رود در اختیار او قرار می‌دادند، بسته به علاقه‌ی خود استفاده می‌کرد. متوسط هر نوبت بازدید از پارک‌ها و رودخانه‌ی زاینده‌رود برابر ۴۵ روز با میانه‌ی ۱۷ روز در جمعیت نمونه‌ی مطالعه بود. در حدود ۵۶٪ از این بازدیدکنندگان ادعا کردند که تعداد بازدید خود از پارک و رودخانه را در شرایط خشکی آن کاهش خواهند داد. اطلاعات جمعیت نمونه برای انجام آنالیزهای لازم در قسمت‌های بعد به متغیرهای در برگیرنده‌ی مقیاس و مجازی تبدیل شد (جدول ۱).

جدول (۱). لیست و توصیف آماری متغیرها

شرح	متغیر		میانگین	انحراف معیار
	نام	نوع		
پرسش پیشنهاد قیمتی اولیه	SB	مقیاسی	۳۱/۰	۲۷/۳
پرسش پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو	FB	مقیاسی	۲۲/۷	۲۴/۵
دل درآمد ماهانه	TMI	مقیاسی	۹۲۷۳/۲	۶۷۷۳/۸
سن	AGE	مقیاسی	۴۸/۲	۱۴/۹
سن کم‌تر از ۲۵ سال (بله = ۱، اگر نه = ۰)	AgeLT25	مجازی	۰/۱	۰/۳
سن بیش از ۵۰ سال (بله = ۱، اگر نه = ۰)	AgeGT50	مجازی	۰/۵	۰/۵
سطح تحصیلات عالی (بله = ۱، اگر نه = ۰)	HEL	مجازی	۰/۲	۰/۴
اندازه‌ی خانوار	HS	مقیاسی	۳/۸	۱/۷
جنسیت (مرد = ۱، اگر نه = ۰)	SEX	مجازی	۰/۹	۰/۳
فاصله‌ی محل زندگی از رودخانه	DFR	مقیاسی	۲۹/۵	۹۱/۲
ساکن شهر اصفهان (بله = ۱، اگر نه = ۰)	ECR	مجازی	۰/۵	۰/۵
تعداد روزهای بازدید در سال (بله = ۱، اگر نه = ۰)	AUD	مقیاسی	۴۴/۷	۵۵/۲
کاهش بازدید در خشکی رودخانه (بله = ۱، اگر نه = ۰)	DUD	مجازی	۰/۶	۰/۵
تفریح و تفرج (بله = ۱، اگر نه = ۰)	HG.a	مجازی	۰/۵	۰/۵

۰/۴	۰/۳	صفر و یک	HG.b	مجازی	ورزش (بله = ۱، اگر نه = ۰)
۰/۳	۰/۱	صفر و یک	HG.c	مجازی	قایق رانی (بله = ۱، اگر نه = ۰)
۰/۱	۰/۰	صفر و یک	HG.d	مجازی	کسب درآمد (بله = ۱، اگر نه = ۰)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

وضعیت قبول پیشنهادهای قیمتی

پاسخ‌های تمایل به پرداخت شامل ۹۷ پاسخ صفر (۲۲/۵٪ عدم تمایل به هرگونه پرداخت) بود که این پاسخ‌گویان دلایلی چون بی‌اعتمادی به تلاش‌های مدیران منابع آب در ایجاد هرگونه تغییری در شرایط (۹/۵٪)، اعتقاد به اعمال مدیریت بهتر با به‌کارگیری بودجه‌ی عمومی (۵/۶٪) و ناتوانی مالی در برای هرگونه پرداخت اضافی را مطرح می‌کردند. تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان برای هر پیشنهاد قیمتی و نسخه‌های مختلف پرسش‌نامه‌ها در جدول ۲ داده شده است.

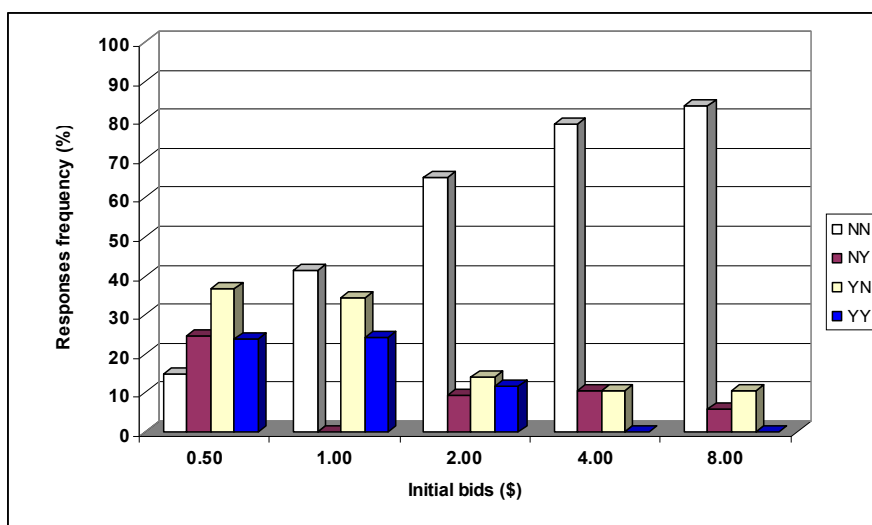
جدول (۲). فراوانی پاسخ‌های پیمایش به پیشنهادهای قیمتی

کل	پیشنهاد قیمتی (هزار ریال) پاسخ‌ها*								بالاتر	پایین تر	شروع	نسخه‌ی پرسش‌نامه
	NN	NY	YN	YY	تعداد	فراوانی (%)	تعداد	فراوانی (%)				
تعداد	فراوانی (%)	تعداد	فراوانی (%)	تعداد	فراوانی (%)	تعداد	فراوانی (%)	تعداد				
۱۱۴	۱۴/۹۰	۱۷	۲۴/۶۰	۲۸	۳۶/۸۰	۴۲	۲۳/۷۰	۲۷	۱۰	۰	۵	۱
۵۸	۴۱/۴۰	۲۴	۰/۰۰	۰	۳۴/۵۰	۲۰	۲۴/۱۰	۱۴	۲۰	۵	۱۰	۲
۸۶	۶۵/۱۰	۵۶	۹/۳۰	۸	۱۴/۰۰	۱۲	۱۱/۶۰	۱۰	۴۰	۱۰	۲۰	۳
۸۶	۷۹/۱۰	۶۸	۱۰/۵۰	۹	۱۰/۵۰	۹	۰/۰۰	۰	۸۰	۲۰	۴۰	۴
۸۶	۸۳/۷۰	۷۲	۵/۸۰	۵	۱۰/۵۰	۹	۰/۰۰	۰	۱۶۰	۴۰	۸۰	۵
۴۳۰		۲۳۷		۵۰		۹۲		۵۱				کل

* YY = بله-بله؛ YN = بله-خیر، NY = خیر-بله، و NN = خیر-خیر

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱ ترکیب پاسخ‌ها به پیشنهاد قیمتی اولیه و دنباله‌رو را نشان می‌دهد. فراوانی پاسخ‌های *NN* با افزایش ارزش پیشنهاد قیمتی از ۵۰۰۰ به ۸۰۰۰۰ ریال افزایش یافت. فراوانی پاسخ‌های *YY* نیز به طور نسبی از پیشنهاد قیمتی ۵۰۰۰ به ۱۰۰۰۰ افزایش و سپس به شدت کاهش یافت. در همین حال یک توزیع خوش‌رفتار برای پاسخ‌های *YN* و *NY* در میان پاسخ‌گویان دیده می‌شود.



شکل (۱). توزیع پاسخ‌های اولیه و دنباله‌رو به پیشنهاد‌های قیمتی

رگرسیون پروبیت بای‌وریت

در یک فرآیند مرحله به مرحله و با به‌کارگیری آزمون نسبت راست‌نمایی^۱ متغیرهای الگوی نهایی که بهترین توصیف رفتاری متغیرهای مستقل و وابسته را دارد، مشخص شد. شاخص $psoudo R^2$ نشان می‌دهد که الگوی مطالعه به خوبی با داده‌ها سازگار است. نتایج آزمون

^۱ Likelihood Ratio (LR)

بیشترین راست‌نمایی اشاره به آن دارد که اختلاف معنی‌داری میان معادلات پیشنهاد قیمتی اولیه و دنباله‌رو وجود دارد. بر اساس ضریب هم‌بستگی ρ این اختلاف منفی و به صورت معنی‌داری به ۱ نزدیک است. در نتیجه ترکیبات تصادفی تمایل به پرداخت بر اساس پرسش پیشنهاد قیمتی اولیه با پیشنهاد دنباله‌رو تقریباً وابسته اند. به باور هاب و مک کانل (۲۰۰۲) این هم‌بستگی برای داشتن نتایج با کارایی بالاتر در روش ارزش‌گذاری دوگانه‌ی دوحدی، ضروری است.

جدول (۳). نتایج تخمین مدل پروبیت دوگانه

الگو				متغیر
پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو		پیشنهاد قیمتی اول		
خطای استاندارد (S.E)	ضریب	خطای استاندارد (S.E)	ضریب	
۰/۵۵۹۰۴	-۰/۱۰۷۶۷	۰/۷۴۶۴۸	۱/۳۲۸۲۴ **	ضریب ثابت
۰/۱۰۹۵۱	۰/۸۰۶۶۳ ***	۰/۱۳۷۱۳	-۱/۷۴۷۱۸ ***	لگاریتم قیمت پیشنهادی
۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۰۰۰۵ ***	۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۰۰۰۴ **	کل درآمد ماهانه
۰/۳۲۰۹۲	۰/۲۲۹۶۸	۰/۵۱۱۵۸	۱/۵۴۰۷۱ ***	جنسیت
۰/۲۵۸۱۳	۰/۰۹۲۵۹	۰/۲۶۵۶۳	-۰/۰۵۷۷۳	سن کمتر از ۲۵ سال
۰/۱۸۳۸۷	۰/۱۰۰۸۴	۰/۲۰۷۹۳	۰/۱۴۷۵۸	سن بیش‌تر از ۵۰ سال
۰/۰۵۰۴۹	۰/۰۲۸۰۲	۰/۰۵۱۲۵	-۰/۰۶۵	اندازه‌ی خانوار
۰/۲۶۳۶۴	۰/۶۹۴۴۳ ***	۰/۲۴۵۲۸	-۰/۱۰۹۴۶	تحصیلات عالی
۰/۰۰۱۹۴	-۰/۰۰۵۲۸ ***	۰/۰۰۱۴۷	-۰/۰۰۰۱۹	فاصله‌ی محل زندگی از رودخانه
۰/۲۲۰۵۶	۰/۶۴۴۹۷ ***	۰/۲۳۰۶۱	۱/۶۲۵۹۸ ***	کاهش بازدید در خشکی رودخانه
۰/۲۹۷۴۵	-۰/۰۲۷۰۳	۰/۳۷۴۲۱	۰/۰۶۳۶۲	نوع استفاده‌ی تفریح و تفرج
۰/۳۱۰۸۸	۱/۱۷۵۹۸ ***	۰/۴۰۵۲۹	۱/۹۸۰۰۴ ***	نوع استفاده‌ی ورزش
۰/۲۸۵۸۱	۰/۷۴۹۷ ***	۰/۳۴۶۸۱	-۰/۴۶۵۸۹	نوع استفاده‌ی قایق رانی
۰/۷۳۰۰۸	۱/۲۶۵۵۶ **	۰/۸۹۸۷	۳/۳۹۴۰۷ ***	نوع استفاده‌ی کسب درآمد

ρ	-۰/۹۵	***
LR-test: χ^2 (14)	۵۷/۷	***
LL(unrestricted)	-۲۰۶	
LL(restricted)	-۴۳۰	
pseudo R ²	۰/۵۲	
Observations	۴۳۰	

*** سطح معنی داری کم تر از ۱٪، ** سطح معنی داری کم تر از ۵٪

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۳ نشان می‌دهد که جزء ثابت رابطه‌ی پیشنهاد قیمتی اولیه در سطح ۵٪ معنی دار است. در حالی که این جزء برای پیشنهاد قیمت دنباله‌رو معنی دار نیست، به این معنی که رفتار آماری پاسخ‌گویان در دادن پاسخ برای پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو به سوی تاثیر متغیرهای مشخصی است و یک مقدار ثابت در آن نقشی ندارد. در این خصوص، پاسخ‌گویان با سطح درآمد بالاتر (*TMI*) متمایل به پرداخت‌های بیش‌تری برای هر دو پیشنهاد قیمتی اولیه و دنباله‌رو اند، که قابل پیش بینی بود. نه بازدیدکنندگان جوان (کم‌تر از ۲۵ سال، *AgeLT 25*) و نه سالمندان (بیش از ۵۰ سال، *AgeGT 25*) در مقایسه با میان‌سال‌ها تاثیر معنی‌داری بر پاسخ‌ها ندارند، و بنابراین سن پاسخ‌گویان نقشی در پاسخ‌ها نداشت. اندازه‌ی خانوار هم نقشی بر شکل‌گیری پاسخ‌ها ندارد. در عین حال تاثیر جنسیت (*SEX*) معنی دار بود، به شکلی که مردان تمایل به پرداخت بیش‌تری برای پاسخ به پیشنهاد قیمتی اولیه داشتند، در حالی که برای پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو تفاوت معنی‌دار میان مردان و زنان وجود نداشت. هر چند داشتن تحصیلات بالا (*HEL*) در میان پاسخ‌گویان تاثیر معنی‌داری را در رابطه‌ی قیمت پیشنهادی اولیه از خود نشان نداد، باعث شد که پاسخ‌گویان با این سطح تحصیلات پاسخ‌های خود را به سوی تمایل به پرداخت بیش‌تر برای حفظ جریان رودخانه سازماندهی کنند.

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که بازدیدکنندگانی که در فاصله‌ی دورتری از رودخانه زندگی می‌کنند (متغیر *DFR*) رفتار متفکرانه‌ی در پرداخت کم‌تر از حد متوسط تمایل به پرداخت برای گزینش دنباله‌رو از خود نشان دهند. زیرا، آن‌ها گزینه‌های دیگری برای عادت‌های گردشگاهی و تفریحی خود دارند. بیش از این، پاسخ‌گویانی که استفاده از ارزش‌های گردشگاهی و زیست محیطی پارک‌های ساحلی رودخانه‌ی زاینده‌رود را در زمان خشکی رودخانه کاهش می‌دهند (متغیر *DUD*)، تمایل به پرداخت معنی‌داری در هر دو رابطه‌ی قیمت پیشنهادی اولیه و دنباله‌رو دارند. به هر حال، ضرایب مثبت ولی پایین این متغیر در رابطه‌ی پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو می‌گوید که پاسخ‌گویان تمایل به پرداخت خود را پس از مواجه شدن با پرسش دنباله‌رو، تعدیل می‌کنند. افزون بر این، نوع استفاده از پارک‌های ساحلی تاثیر متفاوتی بر تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان داشته است، به گونه‌ی که پاسخ‌گویانی که از این مکان‌ها برای ورزش کردن یا کسب درآمد استفاده کرده اند، تمایل به پرداخت معنی‌داری را برای هر دو پیشنهاد قیمتی اولیه و دنباله‌رو نشان داده اند.

ارزش تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان

ارزش‌های میانگین و میانه‌ی تمایل به پرداخت، دامنه‌ی اعتماد و عوامل آماری مربوط به هر یک (*CI/Mean*) برای روابط اولیه و دنباله‌رو در جدول ۴ داده شده است. میانگین متغیرهای توضیحی در محاسبه‌ی تمایل به پرداخت به کار رفته است. نتایج جدول نشان می‌دهد که معرفی پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو، میانگین و میانه‌ی تمایل به پرداخت را کاهش می‌دهد، در حالی که دامنه‌ی اعتماد در اطراف تمایل به پرداخت را افزایش می‌دهد (میانگین $0/68$ را در برابر $0/21$ در جدول ۴ ملاحظه فرمایید). به این ترتیب، سازمان‌دهی رفتار پاسخ‌گویان در گزینش پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو باعث شده است که میانگین ارزش استفاده کردن و استفاده نکردن از رودخانه در میان پارک‌های ساحلی شهر اصفهان 11400 ریال در ماه برای هر خانواده که در داخل یا خارج از این شهر زندگی می‌کند باشد.

جدول (۴). میانگین و میانه‌ی تمایل به پرداخت و فاصله‌ی اعتماد اندازه‌ها

الگو	آماره	تمایل به پرداخت (هزار ریال در ماه)	محدوده‌ی پایین (هزار ریال در ماه)	محدوده‌ی بالا (هزار ریال در ماه)	کارایی
پیشنهاد قیمتی اولیه	میانگین	۱۴/۱	۱۲/۷	۱۵/۷	۰/۲۱
	میانه	۰/۱۲	۱۰/۶	۱۳/۳	۰/۲۳
پیشنهاد قیمتی دنباله‌رو	میانگین	۱۱/۴	۹/۱	۱۶/۸	۰/۶۸
	میانه	۵/۳	۳/۴	۷/۰	۰/۶۹

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه تلاش کرد که ارزش جریان رودخانه‌ی زاینده‌رود در پارک‌های ساحلی شهر اصفهان را مقداری کند.

از آن‌جا که ارزش زیست محیطی و گردشگاهی این رودخانه در شهر اصفهان هر دو جنبه‌ی استفاده‌ی مستقیم از خدمات زیست محیطی و گردشگاهی در کنار ارزش‌های مجهول یا غیر مصرفی رودخانه برای استفاده‌کنندگان و علاقه‌مندان آن را دارد، روش ارزش‌گذاری مشروط (*CVM*) برای پاسخ به هدف مطالعه در نظر گرفته شد. در این زمینه، روش گزینش دوگانه‌ی دوحدی به دلیل این که از راه معرفی پرسش تمایل به پرداخت دوم به پاسخ‌گویان، اطلاعات بیش‌تری روی توزیع تمایل به پرداخت با همان تعداد مصاحبه‌شوندگان اولیه به دست می‌آورد، و باعث بهبود دقت میانگین و میانه‌ی برآورد تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان به صورت قابل توجهی می‌شود، به عنوان روش ویژه‌ی به‌کار رفته در ارزش‌گذاری مشروط این مطالعه گزینش گردید.

نتایج این مطالعه از دو دیدگاه کمک به متون علمی مرتبط با اقتصاد محیط زیست و کاربرد منطقه‌ی مهم است. از نظر علمی، نتایج نشان داد که تخمین تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان با روش گزینش گسسته‌ی دوگانه‌ی دوحدی، نسبت به روش دوگانه‌ی یک‌حدی کارایی بیش‌تری دارد. این نتیجه با یافته‌های حاصل از دیگر مطالعات استفاده‌کننده از روش این مطالعه سازگار است (برای نمونه، کوپر و همکاران، ۲۰۰۲؛ آلبرینی و همکاران، ۲۰۰۳ و بتمن و همکاران، ۲۰۰۸). افزون بر این، نتایج نشان داد که هنگامی که پاسخ‌گویان با گزینش دنباله‌رو مواجه می‌شدند، قبول پیشنهاد قیمتی بیش‌تر نسبت به پیشنهاد اولیه، بستگی به متغیرهای اندازه‌ی درآمد و سطح آموزش آن‌ها دارد، به شکلی که پاسخ‌های دوم خود را بسته به شرایط این گونه متغیرها، با تفکر بیش‌تری سازماندهی می‌کنند. این در حالی است که

متغیرهای اجتماعی شامل سن، جنسیت و اندازه‌ی خانوار، تاثیری در شکل‌گیری پاسخ‌های دنباله‌رو ندارند. افزون بر این، علاقه‌مندان و استفاده‌کنندگان از خدمات زیست محیطی و گردشگاهی جریان رودخانه در پارک‌های ساحلی شهر اصفهان که در فاصله‌ی بیش‌تری از رودخانه سکونت دارند، تمایل به پرداخت کم‌تری نسبت به دیگر پاسخ‌گویان از خود نشان داده‌اند. این نتیجه، برخلاف نتایج برخی از مطالعات دیگر است، که نشان داده‌اند بازدیدکنندگان خارج از موقعیت محلی محدوده‌ی زیست محیطی مورد نظر، نسبت به ساکنان این منطقه، تمایل به پرداخت بیش‌تری برای استفاده از خدمات زیست محیطی و گردشگاهی - دارند. (برای نمونه، مطالعه موراتو و همکاران، ۲۰۰۴).

نتایج این مطالعه می‌تواند کمک زیادی به مطالعات مرتبط با مدیریت جامع منابع آب در سطح حوضه‌ی زاینده‌رود بدهد. میانگین ارزش استفاده و عدم استفاده از رودخانه در میان پارک‌های ساحلی شهر اصفهان، می‌تواند به کل جمعیت خانوارهایی که از جریان رودخانه به صورت مستقیم یا نامستقیم - در حال و یک افق برنامه‌ریزی بلندمدت - متأثر می‌شوند، تعمیم داده شود. این ارزش، می‌تواند یک داده‌ی (ورودی) بسیار مهم برای مدل‌سازی یک‌پارچه اقتصادی-هیدرولوژیکی در مقیاس حوضه‌ی آبریز باشد. در شرایطی که حوضه‌ی مورد مطالعه با پدیده‌ی خشک‌سالی و یا تغییر اقلیم مواجه شود، یا سیاستی برای استفاده و تخصیص‌های رودخانه‌ی زاینده‌رود مطرح گردد، شبیه‌سازی صورت گرفته توسط این مدل‌ها ابتکار عمل خاصی برای در نظر گرفتن تخصیص‌های زیست محیطی و گردشگاهی در رقابت با دیگر مصارف آب به برنامه‌ریزان و مدیران منطقه‌ی می‌دهد. به این ترتیب، ارزش زیست محیطی و گردشگاهی جریان رودخانه وارد رقابت اقتصادی با مصارف شهری، صنعتی و کشاورزی می‌شود، و برنامه‌ریزان منطقه‌ی می‌توانند یک راه حل مناسب اقتصادی برای افزایش مطلوبیت علاقه‌مندان به محیط زیست و تفریح در کنار پارک‌های ساحلی شهر اصفهان، فراهم آورند.

منابع

- امیرنژاد، ح. و اژدری، س. (۱۳۹۰). مقایسه‌ی کاربرد لاجیت، پروبیت و توبیت در ارزش گذاری اقتصادی منابع زیست محیطی: مطالعه‌ی موردی برآورد ارزش گردش منطقه‌ی بهشت گم شده‌ی استان فارس. *اقتصاد کشاورزی*، ۵ (۳): ۹۵-۱۱۹.
- امیرنژاد، ح. و رفیعی، ح. (۱۳۸۸). ارزش‌گذاری اقتصادی مطبوعیت محیط زیست (مطالعه‌ی موردی منطقه‌ی گردشگری جنگل عباس آباد بهشهر، استان مازندران). *علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱۶ (۳): ۲۶۹-۲۶۰.
- امیرنژاد، ح. و عطایی سلوط، ک. (۱۳۹۰). ارزش‌گذاری اقتصادی منابع زیست محیطی. نشر آوای مسیح، ساری.
- امیرنژاد، ح.، خلیلیان، ص. و عصاره، م. ح. (۱۳۸۵). برآورد ارزش حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان نوشهر با به‌کارگیری تمایل به پرداخت افراد. *مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی*، ۷۲ : ۲۴ - ۱۵.
- امیرنژاد، ح.، پژوهنده، الف. و رفیعی، ح. (۱۳۸۸). تعیین و بررسی تابع ارزش توریسی تالاب بین‌المللی انزلی. *هفتمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران*، دانشگاه تهران، ۱۵-۱۴ بهمن: ۱-۱۱.
- پیری، م.، مسنن مظفری، م. و جاودان، ا. (۱۳۸۸). برآورد تمایل به پرداخت افراد برای ارزش وجودی جنگل‌ها: (مطالعه‌ی موردی جنگل‌های ارسباران) جنگل و فرآورده‌های چوب (منابع طبیعی ایران)، ۶۲ (۴): ۳۷۵-۳۴۳.
- حسینی ابری، س.ح. (۱۳۸۲). زاینده‌رود و اصفهان، *تحقیقات جغرافیایی*، ۱۸ (۳) (پیاپی ۷۰): ۱۱۸-۱۰۵.

خداوردی زاده، م.، حیاتی، ب. و کاوسی کلاشمی، م. (۱۳۸۷). برآورد ارزش گردشگری روستای توریستی کندوان آذربایجان شرقی با به‌کارگیری روش ارزش‌گذاری مشروط. مجله‌ی علوم محیطی، ۵ (۴): ۵۲ - ۴۳.

دشتی، ق. و سهرابی، ف. (۱۳۸۷). برآورد ارزش گردشگری پارک نبوت کرج با بهره‌گیری از روش ارزش‌گذاری مشروط. منابع طبیعی ایران، ۶۱ (۴): ۹۳۲-۹۲۱.

سالمی، ح. و حیدری، ن. (۱۳۸۵). گزارش فنی؛ ارزیابی منابع و مصارف آب در حوزه آب‌ریز زاینده‌رود. تحقیقات منابع آب ایران، ۲(۱): ۷۶-۷۲.

طاهریان، م. ع. (۱۳۸۹). تعیین ارزش تفریحی و طبیعت گردی پارک جنگلی النگ‌دره‌ی گلستان. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۶۱-۴۳.

عمیدی، ع. (۱۳۸۱). نظریه‌ی نمونه‌گیری و کاربردهای آن. مرکز نشر دانشگاهی، تهران. محمودی، ن.، شیرزادی لسکوکلایه، س. و صبوچی صابونی، م. (۱۳۸۹). برآورد ارزش تفرجگاهی تالاب انزلی با به‌کارگیری روش ارزیابی مشروط. محیط شناسی، ۳۶ (۵۴): ۵۸-۵۱.

مساح بوانی، ع. و مرید، س. (۱۳۸۴). اثرات تغییر اقلیم بر منابع آب و تولید محصولات کشاورزی مطالعه‌ی موردی: حوضه‌ی زاینده‌رود اصفهان، تحقیقات منابع آب ایران، ۱(۱): ۴۷-۴۰.

منافی ملایوسفی، م. و حیاتی، ب. (۱۳۸۹). برآورد ارزش گردشگری دریاچه‌ی مهارلوی شیراز با به‌کارگیری روش ارزش‌گذاری مشروط. محیط زیست طبیعی (منابع طبیعی ایران)، ۶۳(۳): ۳۰۱-۲۹۱.

میبدی، ع. و قاضی، م. (۱۳۸۷). برآورد ارزش تفریحی پارک ساعی در تهران با به‌کارگیری روش ارزش‌گذاری مشروط (CV) فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۳۶: ۲۰۲ - ۱۸۷.

یزدانی، س. و فتاحی، ا. (۱۳۸۶). ارزش گذاری تفریحی آب های زیرزمینی دشت یزد - اردکان. ششمین کنفرانس انجمن اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، ۹ و ۸ آبان. ۱-۱۰.

Alberini, A., Boyle, K. and Welsh, M. (2003). Analysis of contingent valuation data with multiple bids and response options allowing respondents to express uncertainty. *Journal of Environmental Economics and Management*, 45(1): 40-62.

Amir, O. and Ariely, D. (2007). Decisions by rules: the case of unwillingness to pay for beneficial delays. *Journal of Marketing Research*, 44(1): 142-152.

Amir, O. and Levav, J. (2008). Choice construction versus preference construction: the instability of preferences learned in context. *Journal of Marketing Research*, 45(2): 145-158.

Ariely, D., Loewenstein, G. and Prelec, D. (2003). "Coherent Arbitrariness": Stable Demand Curves without Stable Preferences. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1): 73-105.

Askins, R. A., Dreyer, G. D., Visgilio, G. R., Whitelaw, D. M., Evans, D. A. and Banzhaf, H. S. (2008). Valuing Benefits from Ecosystem Improvements using Stated Preference Methods: An Example from Reducing Acidification in the Adirondacks Park. In *Saving Biological Diversity* (pp. 101-117): Springer US.

Baker, F. B. and Hubert, L. J. (1975). Measuring the power of Hierarchical Cluster Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 70(349): 31-38

Bateman, I. J., Burgess, D., Hutchinson, W. G. and Matthews, D. I. (2008). Learning design contingent valuation (LDCV): NOAA guidelines, preference learning and coherent arbitrariness. *Journal of Environmental Economics and Management*, 55(2): 127-141.

Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., and Hett, T. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

- Bateman, I. J., Langford, I. H., Jones, A. P. and Kerr, G. N. (2001). Bound and path effects in double and triple bounded dichotomous choice contingent valuation. *Resource and Energy Economics*, 23(3): 191-213.
- Bateman, I. J. and Willis, K. G. (2001). *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*. London, UK: Oxford University Press
- Brouwer, R. (2000). Environmental value transfer: state of the art and future prospects. *Ecological Economics*, 32(1): 137-152.
- Brouwer, R. (2010). *Payments for Ecosystem Services: Making Money Talk*. IVM, vrije University Amsterdam.
- Brouwer, R., Dekker, T., Rolfe, J. and Windle, J. (2010). Choice Certainty and Consistency in Repeated Choice Experiments. *Environ. Resource Econ.*, 46: 93-109.
- Brouwer, R., van Beukering, P. and Sultanian, E. (2008). The impact of the bird flu on public willingness to pay for the protection of migratory birds. *Ecological Economics*, 64(3): 575-585.
- Butsic, V. and Netusil, N. R. (2007). Valuing Water Rights in Douglas County, Oregon, Using the Hedonic Price Method1. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 43(3): 622-629.
- Chen, W., Hong, H., Liu, Y., Zhang, L., Hou, X. and Raymond, M. (2004). Recreation demand and economic value: An application of travel cost method for Xiamen Island. *China Economic Review*, 15(4): 398-406.
- Chien, Y.L., Huang, C. J. and Shaw, D. (2005). A general model of starting point bias in double-bounded dichotomous contingent valuation surveys. *Journal of Environmental Economics and Management*, 50(2): 362-377.
- Chilton, S. M. and Hutchinson, W. G. (2003). A qualitative examination of how respondents in a contingent valuation study rationalise their WTP responses to an increase in the quantity of the environmental good. *Journal of Economic Psychology*, 24: 65-75.

- Cooper, J. C., Hanemann, M. and Signorello, G. (2002). One-and-One-Half-Bound Dichotomous Choice Contingent Valuation. *Review of Economics and Statistics*, 84(4): 742-750.
- Deacon, R. and Schläpfer, F. (2010). The Spatial Range of Public Goods Revealed Through Referendum Voting. *Environmental and Resource Economics*, 47(3): 305-328.
- Genius, M., Hatzaki, E., Kouromichelaki, E., Kouvakis, G., Nikiforaki, S. and Tsagarakis, K. (2008). Evaluating Consumers' Willingness to Pay for Improved Potable Water Quality and Quantity. *Water Resources Management*, 22(12): 1825-1834.
- Gurluk, S. (2006). The estimation of ecosystem services' value in the region of Misi Rural Development Project: Results from a contingent valuation survey. *Forest Policy and Economics*, 9(3): 209-218.
- Gurluk, S. and Rehber, E. (2008). A travel cost study to estimate recreational value for a bird refuge at Lake Manyas, Turkey. *Journal of Environmental Management*, 88(4): 1350-1360.
- Haab, T. C. and McConnell, K. E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non-market valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar
- Hanemann, M., Loomis, J. and Kanninen, B. (1991). Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(4): 1255-1263.
- Hutchinson, W. G., Scarpa, R., Chilton, S. M. and McCallion, T. (2001). Parametric and Non-Parametric Estimates of Willingness to Pay for Forest Recreation in Northern Ireland: A Discrete Choice Contingent Valuation Study with Follow-Ups. *Journal of Agricultural Economics*, 52(1): 104-122.
- Jeanty, P. W. (2007). *Constructing Krinsky and Robb Confidence Interval for Mean and Median WTP Using Stata*. Paper presented at the Conference Name|. Retrieved Access Date|. from URL|.

- Jeanty, P. W., Haab, T. and Hitzhusen, F. (2007). *Willingness to Pay for Biodiesel in Diesel Engines: A Stochastic Double Bounded Contingent Valuation Survey* (Annual Meeting No. Selected Paper 174514). Portland, Oregon: American Agricultural Economics Association.
- Kragt, M. E., Roebeling, P. C. and Ruijs, A. (2009). Effects of Great Barrier Reef degradation on recreational reef-trip demand: a contingent behaviour approach*. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 53(2): 213-229.
- Krinsky, I. and Robb, A. L. (1986). On Approximating the Statistical Properties of Elasticities. *Review of Economic and Statistics*, 68: 715-719.
- Loomis, J. (2002). Quantifying recreation use values from removing dams and restoring free-flowing rivers: A contingent behavior travel cost demand model for the Lower Snake River. *Water Resour. Res.*, 38(6): 1066.
- Loomis, J. and Helfand, G. (2001). *Environmental Policy Analysis for Decision Making* (Vol. 1). New York, US: Kluwer Academic.
- Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K., and Covich, A. (2000). Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. *Ecological Economics*, 33(1): 103-117.
- Martínez-Espiñeira, R., Amoako-Tuffour, J., and Hilbe, J. M. (2006). Travel cost demand model based river recreation benefit estimates with on-site and household surveys: Comparative results and a correction procedure. *Water Resour. Res.*, 42(10): W10418.
- McKean, J. R., Johnson, D. and Taylor, R. G. (2010). Willingness-to-pay for steelhead trout fishing: Implications of two-step consumer decisions with short-run endowments. *Water Resour. Res.*, 46(9): W09523.
- Mourato, S., Ozdemiroglu, E., Hett, and T., Atkinson, G., 2004. Pricing cultural heritage: a new approach to managing ancient resources. *World Economics*, 5: 95-113.

- Poor, P. J. (1999). The Value of Additional Central Flyway Wetlands: The Case of Nebraska's Rainwater Basin Wetlands. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 24(1): 253-265.
- Rolfe, J. and Dyack, B. (2010). Testing for convergent validity between travel cost and contingent valuation estimates of recreation values in the Coorong, Australia*. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 54(4): 583-599.
- Roussos, L. A. and Stout, W. F. (1998). Using new Proximity Measures with Hierarchical Cluster Analysis to detect multidimensionality. *Journal of Educational Measurement*, 35(1): 1-30.
- Shrestha, R. K., Seidl, A. F. and Moraes, A. S. (2002). Value of recreational fishing in the Brazilian Pantanal: a travel cost analysis using count data models. *Ecological Economics*, 42(1-2): 289-299.
- Turner, R. K., Morse-Jones, S. and Fisher, B. (2010). Ecosystem valuation. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1185(1): 79-101.