نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۲۷، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۲، ص. ۲۷۶-۲۶۷

Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 27, No. 4, Winter 2014, p. 267-276

برآورد ارزش بهبود وضعیت زیست‌محیطی دریاچه ارومیه: کاربرد روش آزمون انتخاب

مینا صالح نیا[1*]- باب اله حیاتی[2]- محمد قهرمان زاده[3]- مرتضی مولایی[4]

تاریخ دریافت:۱۳۹۲/۲/۴
تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۱۲/۴

چکیده

دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری آن به عنوان یکی از سایت‌های نمونه طرح حفاظت از تالاب‌های ایران با مشارکت برنامه عمران سازمان ملل انتخاب شده است. هدف این طرح، کاهش تهدیدات عمده پیش روی این منطقه تالابی با استفاده از یک برنامه جامع مدیریتی است. لذا در این تحقیق به بررسی ترجیحات و استخراج مقادیر تمایل به پرداخت شهروندان ارومیه در جهت بهبود ویژگی‌های زیست محیطی دریاچه ارومیه با استفاده از روش آزمون انتخاب پرداخته شده است. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از شهروندان شهر ارومیه در سال ۱۳۹۰ به دست آمده و با کاربرد مدل لاجیت مختلط مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بیشترین تمایل به پرداخت به بهبود ارتفاع سطح تراز آب از شرایط بحرانی فعلی به سطح مطلوب (۲۶۰۰۰ ریال در سال به ازای هر خانوار) تعلق دارد. رسیدن به حد مطلوب کیفیت آب (میزان شوری)، تعداد فلامینگو و آرتمیای دریاچه (به ترتیب با ۲۳۰۰۰، ۱۴۶۷۰ و ۱۱۳۳۰ ریال در سال به ازای هر خانوار) در ردیف‌های بعدی تمایل به پرداخت افراد قرار دارند.

واژه‌های کلیدی: آزمون انتخاب، تمایل به پرداخت، دریاچه ارومیه، مدل لاجیت مختلط

مقدمه

ارزشگزاری منابع طبیعی و سیستم‌های محیطی که از دیدگاه اقتصاددانان و اکولوژیست‌ها صورت می‌گیرد، دارای اهدافی مانند شناخت و فهم منافع زیست محیطی و اکولوژیکی توسط انسان، ارائه مسائل زیست محیطی کشور به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای طبیعی، اصلاح مجموعه محاسبات ملی مانند تولید ناخالص داخلی و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه از این منابع می‌باشد (۱۶). تلاش‌هایی که برای برآورد ارزش پولی خدمات منابع زیست محیطی از جمله تالاب‌ها و دریاچه‌ها ایجاد می‌شوند، نقش مضاعفی در مدیریت تلفیقی انسان و سیستم‌های طبیعی ایفا می‌کنند. در سطح خرد، مطالعات ارزشگزاری باعث دستیابی به اطلاعات مربوط به ساختار و کارکرد اکوسیستم‌ها و نقش متنوع و پیچیده آنها در حمایت از رفاه انسانی می‌گردد و در بعد کلان، ارزشگزاری اکوسیستم می‌تواند در ایجاد و اصلاح شاخص‌های رفاه انسانی و توسعه پایدار مشارکت داشته باشد (۲۰).

آزمون انتخاب[5] اساساً در علم اقتصاد و بازاریابی و به منظور تعیین ترجیحات مصرف‌کنندگان برای کالاهای دارای چندین ویژگی، توسعه یافته است (۲۴). اخیراً کاربرد این روش به سایر زمینه‌ها نظیر مدیریت محیط زیست گسترش یافته و در حال تبدیل شدن به ابزاری رایج برای ارزشگزاری‌های زیست محیطی است (۶ و۱۷). در مطالعاتی که به دلیل عدم وجود داده و بازارهای واقعی برای کالاهای عمومی، کمی سازی به صورت واحدهای پولی کاری دشوار بوده و ریسک نادیده گرفتن آنها را در فرآیند تصمیم‌گیری افزایش می‌دهد، اغلب از روش ارزشگزاری مشروط[6] برای برآورد تمایل به پرداخت مصرف کنندگان برای کالاهای غیر بازاری استفاده می‌شود. این در صورتی است که تعیین ارزش هر یک از ویژگی‌ها در کالاهای چندصفتی با استفاده از روش CV دشوار است (۵). به عنوان مثال، آسیب‌های وارده به دریاچه ارومیه، تأثیراتی بر سطح آب دریاچه، حیات وحش و... دارد که ارزشگزاری مشروط قادر به برآورد ارزش کلی حفاظت از دریاچه است اما نمی‌تواند ارزش جلوگیری از هر یک از اثرات را به تنهایی شناسایی کند. اما آزمون انتخاب به عنوان یک روش جایگزین از رهیافت ترجیحات بیان شده قادر است ارزش جداگانه صفات را تشخیص دهد (۵).

۱، ۲ و۳- به ترتیب دانشجوی دکتری و دانشیاران گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز
(*- نویسنده مسئول: Email:salehnia_m86@yahoo.com)
۴- استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه

5- Choice Experiment (CE)
6- Contingent Valuation (CV)

Archive of SID
www.SID.ir

در مطالعات اقتصاد محیط زیست، آزمون انتخاب در سال‌های اخیر کاربردهایی را در زمینه جنگل‌ها، تالاب‌ها، انرژی، منابع آبی، دریاها و کیفیت هوا داشته است که به برخی از آنها در زمینه تالاب‌ها اشاره می‌شود. کارلسون و همکاران (۱۲) به منظور انعکاس ترجیحات مردم در چگونگی توسعه یک تالاب در جنوب سوئد از روش آزمون انتخاب استفاده کردند. نتایج به دست آمده از تخمین مدل‌های لاجیت شرطی[1] و لاجیت پارامترهای تصادفی[2] نشان می‌دهد که تنوع زیستی و امکانات مناسب راهپیمایی بیشترین اثر مثبت را در مطلوبیت افراد و تمایل به پرداخت آنها دارد، در حالی که احداث دیواره ساحلی و وجود شاه میگو در تالاب منجر به کاهش رفاه افراد خواهد شد. عثمان و همکاران (۳۰) تمایل به پرداخت خانوارهای مالزیایی برای تعیین راهبردهای مدیریت بهینه تالاب‌های ماتانگ مانگرو در ایالت پراک مالزی را بین ۲/۷- تا ۳ یورو تعیین نمودند. بیرول و همکاران (۸) با استفاده از آزمون انتخاب اقدام به برآورد ارزش کارکردهای اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی تالاب چیمادیتیدا در یونان نمودند. نتایج نشان می‌دهد که از نظر مردم یونان تنوع زیستی، بیشترین و آموزش مجدد به افراد، کمترین اهمیت را دارا هستند. اسمایت و همکاران (۳۴) با استفاده از آزمون انتخاب به بررسی ترجیحات افراد در مورد سناریوهای مدیریتی دریاچه چمپلین واقع در ایالات متحده امریکا و کانادا پرداختند. نتایج نشان می‌دهد مصرف ماهی سالم بخش عمده‌ای از مطلوبیت پاسخگویان را در بر می‌گیرد. اگرت و السون (۱۳) در مطالعه‌ای اقدام به برآورد منافع اقتصادی حاصل از بهبود کیفیت آب‌های سواحل غربی سوئد نموده و دریافتند که پاسخ دهندگان توجهات زیست محیطی بالایی دارند و بیشترین ارزش را برای جلوگیری از کاهش تنوع زیستی و ذخایر ماهی قائلند. وستربرگ و همکاران (۳۸) به منظور تسهیل فرآیند تصمیم‌گیری سیاستگذاران در مدیریت تالاب ماریس دس باکس در جنوب فرانسه از روش آزمون انتخاب استفاده کردند. نتایج تخمین مدل لاجیت پارامترهای تصادفی و محاسبه تمایل به پرداخت‌ها نشان می‌دهد که احیای یک سوم تالاب موردنظر، کنترل بیولوژیکی حشرات، پوشش گیاهی متراکم، تسهیلات تفریحی و سطح بالای تنوع زیستی از اهمیت بیشتری برخوردارند. لیو و ویرتز (۲۳) در مطالعه‌ای به اقدامات مدیریتی نشت نفت در دریای شمال آلمان پرداخته و مشاهده کردند که صفات زیست محیطی شامل کیفیت سواحل (۰/۷ یورو در کیلومتر)، پرندگان (۰/۰۰۶۹ یورو به ازای هر پرنده) و نسبت جمع آوری نفت از دریا (۱/۲۲ یورو در هر تن) تأثیر بیشتری بر مطلوبیت خانوارها نسبت به ویژگی کیفیت آب دریا (۰/۳۲ یورو در کیلومتر مربع) دارند. والمو و لیو (۳۷) ارزش بهبود گونه‌های دریایی در معرض خطر انقراض و تهدید را از دیدگاه خانوارهای آمریکایی در سطح ملی بررسی کردند. نتایج، نشان‌دهنده ترجیحات متفاوت افراد برای احیای گونه‌های ماهی و فوک می‌باشد. وجود تفاوت در میزان تمایل به پرداخت، وابسته به نوع گونه و سطح بهبود آن تشخیص داده شد. فیروززارع و قربانی (۳) با استفاده از داده‌های مقطع زمانی جمع‌آوری شده از طریق پیمایش میدانی در مشهد و به‌کارگیری رهیافت الگوسازی انتخاب و الگوی لاجیت متداخل، اثرات رفاهی سیاست‌های مختلف تغییر در آلودگی هوا را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه بیانگر اهمیت بسیار بالای ویژگی اثرات سلامتی و آلودگی هوا از دیدگاه شهروندان است.

دریاچه ارومیه به عنوان دومین دریاچه شور جهان، در گوشه شمال غربی ایران قرار گرفته است. حوضه دریاچه به مساحت ۵۲۰۰۰ کیلومتر مربع، ۳/۱۵ درصد از کل مساحت کشور را شامل می‌شود (۱۴) و بیش از ۵ میلیون نفر در آن ساکن هستند. پهنه وسیع دریاچه به تعدیل میکروکلیمای منطقه کمک کرده و آن را مناسب برای کشاورزی ساخته است. در سال‌های نرمال[3]، مجموع برداشت از منابع آب در سطح حوضه آبریز از ۴۷۰۰ میلیون مترمکعب در سال تجاوز می‌کند که نزدیک به ۹۴ درصد آن صرف فعالیت‌های کشاورزی می‌شود. پارک ملی دریاچه ارومیه به عنوان یک سایت رامسر و ذخیره‌گاه زیست کره یونسکو، دارای ارزش‌های قابل ملاحظه اقتصادی، فرهنگی، زیبایی شناختی، تفریحی، علمی، حفاظتی و اکولوژیکی است. تنوع زیستی غنی یکی از ارزش‌های آشکار دریاچه ارومیه می‌باشد، به طوری که این دریاچه زادگاه گونه‌ای میگوی آب شور (آرتمیا اورمیانا) و محل استقرار فصلی هزاران پرنده مهاجر بوده - است (۱).

طی دو دهه گذشته، تشدید فعالیت‌های کشاورزی، توسعه منابع آبی، احداث میانگذر بر روی دریاچه ارومیه به همراه دوره‌های خشکسالی اخیر باعث شده که سطح آب دریاچه به طور معنی‌داری کاهش یافته و پهنه وسیعی از زمین‌های شور در معرض فرسایش باد قرار گیرند. افزایش میزان شوری به بیش از۳۰۰ گرم در لیتر، کاهش شدید جمعیت آرتمیا و متعاقباً کاهش توان پذیرش پرنده‌های مهاجر را به دنبال داشته است. این عوامل باعث تنزل کیفی اکوسیستم شده، به طوری که توانایی و ظرفیت آن در ارائه کارکردهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی مورد تهدید قرار گرفته است. با توجه به اهمیت و شرایط اکولوژیک خاص و بحرانی دریاچه، برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه با هدف ایجاد یک چهارچوب واحد برای برنامه‌ریزی و اقدام نهادهای ملی و استانی ذیربط در سطح حوضه آبریز، با در نظر گرفتن مبانی مدیریت زیست بومی تدوین شده است. این برنامه از سه هدف مدیریتی به شرح زیر تشکیل شده است: ۱- افزایش آگاهی‌ها

1- Conditional Logit
2- Random Parameters Logit

۳- سال نرمال سالی است که در آن خشکسالی صورت نگیرد. در ایران سالی را خشک دانسته‌اند که مقدار بارش نازل شده به کمتر از۲۰ درصد معدل برسد.

Archive of SID

www.SID.ir

در مورد ارزش‌های دریاچه و تالاب‌های اقماری آن و تقویت مشارکت‌های مردمی در مدیریت آنها، ۲- مدیریت پایدار منابع آب و کاربری اراضی کشاورزی، ۳- حفاظت از تنوع زیستی و بهره برداری پایدار از منابع تالاب. برای هر یک از اهداف نیز مهم‌ترین اولویت‌ها و اقدامات مربوطه تعریف شده است (۱). با توجه به اینکه منابع قابل دسترس برای مدیریت دریاچه ارومیه همانند هر اکوسیستم مشابه دیگری محدود می‌باشد و از طرف دیگر طراحی برنامه گسترده در جهت مدیریت آن، تقاضای رقابتی زیادی را در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است، بررسی تمایلات اجتماعی در خصوص تصمیم‌گیری بین سناریوهای متعدد مدیریتی امری ضروری تلقی می‌شود. تجربیات جهانی نشان می‌دهد که پایداری منابع طبیعی نظیر تالاب‌ها و دریاچه‌ها در درجه اول به میزان مشارکت جوامع محلی در مدیریت آنها بستگی دارد. بنابراین جوامع محلی می‌بایست کاملاً در حفاظت و مدیریت دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری آن دخیل باشند (۱).

در این تحقیق به بررسی ترجیحات و استخراج مقادیر تمایل به پرداخت شهروندان ارومیه در جهت بهبود ویژگی‌های زیست محیطی دریاچه ارومیه با استفاده از روش آزمون انتخاب پرداخته شده است که به طور قطع، انعکاس اطلاعات و نتایج به دست آمده می‌تواند به شکل‌گیری سیاست‌های مدیریتی کارا و پایدار که از نظر مردم نیز مورد قبول و حمایت باشد، کمک نماید.

مواد و روش‌ها

آزمون انتخاب زیرمجموعه روش‌های ترجیحات بیان شده، ارزشگزاری چندصفتی و مدل‌سازی انتخاب می‌باشد. در رهیافت چندصفتی اعتقاد بر این است که برای فهمیدن مبادلات و موازنه‌هایی که یک فرد تمایل به انجام آنها دارد، می‌توان از صفات و ویژگی‌های کالای زیست محیطی استفاده کرد. CE را می‌توان به عنوان نسخه چندگزینه‌ای ارزشگزاری مشروط در نظر گرفت که کالاها و خدمات توسط ویژگی‌ها (صفات) و سطوحی که این ویژگی‌ها می‌گیرند، توصیف می‌شوند. در این روش، چندین سری انتخاب وجود دارد. هر یک از این سری‌ها شامل دو یا تعداد بیشتری گزینه می‌باشد. این سری‌های انتخاب به پاسخ‌دهندگان ارائه می‌شود و از آنها خواسته می‌شود تا گزینه ارجح خود را انتخاب کنند. هر گزینه توسط تعدادی از صفات یا ویژگی‌های کالا توصیف می‌شود و خود این صفات می‌توانند سطوح مختلفی را دارا باشند. معمولاً یکی از این ویژگی‌ها، ویژگی قیمت است و یک حالت مبنا که مطابق با وضع موجود است، در هر سری انتخاب به چشم می‌خورد (۳۳). همانند ارزشگزاری مشروط، آزمون انتخاب قادر به برآورد ارزش کل اقتصادی کالاها و خدمات زیست محیطی است. CE نسبت به CV از انعطاف پذیری بیشتری در برآورد ارزش خدمات زیست محیطی برخوردار است و در مقایسه با CV حجم اطلاعات بیشتری را با اندازه کوچک‌تر نمونه فراهم می‌کند. علاوه بر این برخی از تورش‌های رایج CV درآن قابل رفع است نظیر تورش راهبردی، تورش پاسخ مثبت و اثر محاطی (۹).

آزمون انتخاب بر پایه تئوری ویژگی‌های ارزش لانکاستر (۲۲) و تئوری مطلوبیت تصادفی[1] (RUT) (۲۹ و ۲۶) بنا شده است. لانکاستر عقیده دارد مطلوبیت یک کالا قابل تجزیه شدن به مطلوبیت حاصل از ویژگی‌های آن کالاست. مدل‌های مطلوبیت تصادفی، مدل‌های اقتصاد سنجی انتخاب گسسته هستند که در آنها فرض شده است همه پاسخ‌دهندگان دارای قابلیت شناخت دقیق و کامل می‌باشند، در حالی که فرد آنالیزگر اطلاعات کاملی ندارد و لذا ناگزیر با مسئله عدم حتمیت مواجه خواهد شد (۲۸). بر طبق تئوری مطلوبیت تصادفی، مطلوبیت حاصل از یک انتخاب، از یک جزء معین (V) و یک جزء اخلال (ε) تشکیل شده است. لذا تابع مطلوبیت غیرمستقیم فرد i ام را طبق رابطه ۱ می‌توان به دو بخش تجزیه کرد: یک عنصر(عامل) معین (V) که به صورت تابعی خطی از صفات (X) گزینه j ام سری انتخاب می‌باشد و یک عنصر تصادفی (ε) که نشان دهنده تأثیرات غیرقابل مشاهده بر انتخاب افراد است (۱۵، ۲۷ و ۲۹).

$$U_{ij} = V(X_{ij}) + \varepsilon_{ij} \qquad (۱)$$

در تابع احتمالی که گزینه‌های مورد انتخاب را پوشش می‌دهد، فرض شده است که هدف مصرف‌کننده حداکثرسازی مطلوبیت می‌باشد. به منظور بدست آوردن یک عبارت ضمنی برای احتمال فوق، لازم است نوع توزیع اجزای اخلال (ε_{ij}) مشخص شود. یک فرض معمول این است که اجزای اخلال به طور مستقل و همسان با یک توزیع مقدار کرانه‌ای نوع اول توزیع می‌شود. بنابراین احتمال انتخاب گزینه j می‌تواند به صورت توزیع لاجستیک نشان داده شود. مدل حاضر به مدل لاجیت شرطی (CLM) مشهور است (۱۵، ۲۷ و ۲۹):

$$P_{ij} = \frac{\exp(V(X_{ij}))}{\sum_{m=1}^{n}\exp(V(X_{im}))} \qquad (۲)$$

جزء معین تابع مطلوبیت، تابعی خطی از صفات تعریف می‌شود:

$$V_{ij} = ASC + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_n X_n \qquad (۳)$$

در این رابطه X_i (i= 1,2,…,n) ، صفات و ASC[2] (ثابت خاص آلترناتیو)، اثر متغیرهای مشاهده نشده را بر انتخاب نشان می‌دهد که با انتخاب گزینه‌های مدیریتی، عدد یک و با انتخاب وضع فعلی، عدد صفر را به خود می‌گیرد. یک قاعده مهم در کاربرد این مدل، فرض استقلال از گزینه‌های نامرتبط (IIA)[3] می‌باشد. طبق این فرض،

1- Random Utility Theory
2- Alternative Specific Constant
3- Independence of Irrelevant Alternatives

Archive of SID

www.SID.ir

نسبت احتمالات دو گزینه به هم، به ماهیت هیچ یک از آلترناتیوهای دیگر بستگی نداشته و با حذف یا اضافه کردن آنها تغییر نخواهد کرد. سنجش فرض مذکور با استفاده از آزمون تصریح هاسمن صورت می‌گیرد. هاسمن و مک‌فادن (۱۹۸۴) عقیده دارند که اگر یک زیرمجموعه از سری انتخاب واقعاً نامرتبط باشد، حذف آن از مدل، پارامترهای برآوردشده را تغییر نخواهد داد و در نظر نگرفتن این انتخاب‌ها نتایج اگرچه ناکارا اما سازگاری خواهد داشت. چنانچه این فرض پذیرفته نشود، نتایج حاصله تورش‌دار بوده و باید از مدل‌های پیچیده‌تری استفاده کرد. مدل لاجیت مختلط[1] یک مدل کلی و دربرگیرنده لاجیت شرطی استاندارد است؛ به علاوه اینکه اجازه می‌دهد پارامترهای برآوردشده، برای افراد مختلف، متفاوت باشند. هم‌چنین در این مدل الزامی به رعایت فرض IIA نیست (۱۵). مدل لاجیت مختلط اجازه مدل‌سازی تغییرات سلیقه افراد را به ما می‌دهد و لازمه آن، در نظر گرفتن توزیع احتمالاتی برای تعدادی از ضرایب است. با فرض این‌که هر فرد i، بردار پارامتر خود را دارد که از میانگین جامعه متفاوت است: $\beta_i=\beta+\eta_i$ ، مطلوبیت هر گزینه به این صورت خواهد بود (۱۸ و ۳۵):

$$U_{ij}=V\left(X_j(\beta+\eta_i)\right)+\varepsilon_j \qquad (۴)$$

که بردار ضرایب β_i با چگالی معین $f(\beta)$ بین افراد، متفاوت بوده و مستقل از چگالی e هاست. در صورتی که β_i مشاهده شده باشد، احتمال انتخاب به طور ساده یک لاجیت استاندارد خواهد بود. به دلیل نامشخص بودن β_i، انتگرال احتمال لاجیت استاندارد بر روی همه مقادیر ممکن β_i به دست می‌آید. بنابراین احتمال لاجیت پارامترهای تصادفی را به صورت زیر خواهیم داشت (۱۸ و ۳۵):

$$P_{ij}=\int\left[\frac{\exp(V(x_{ij}))}{\sum_{k=1}^{C}\exp(V(x_{ik}))}\right]f(\beta)d\beta \qquad (۵)$$

مطرح نمودن پارامترها به عنوان متغیرهای تصادفی در این روش، نیاز به روش تخمین حداکثر راست‌نمایی شبیه‌سازی شده خواهد داشت (۳۶).

ضرایب به دست آمده برای صفات، می‌توانند به منظور برآورد توازن و تبادل انجام شده توسط پاسخ‌دهندگان بین صفات، به کار روند. ویژگی قیمت در تعامل با سایر صفات، تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان را طبق رابطه زیر به ازای به دست آوردن یا از دست دادن سطوح مختلف، اندازه می‌گیرد. این مقدار همچنین قیمت ضمنی نیز نامیده می‌شود (۱۹):

$$WTP=-\frac{\beta_{nonmarket\ attribute}}{\beta_{monetary\ attribute}} \qquad (۶)$$

اولین گام در طراحی آزمون انتخاب، تعیین صفات و سطوح مرتبط با آنها برای کالای موردنظر است. در این مطالعه، کالای مورد ارزشگزاری، سناریوهای مدیریتی دریاچه ارومیه می‌باشد. در این رابطه، صفات موردنیاز از طریق مطالعه ادبیات موجود، مصاحبه با گروه‌های هدف و مشاوره با کارشناسان سازمان محیط زیست استان آذربایجان غربی تعیین شد. تعیین این ویژگی‌ها منطبق با اهداف دوم و سوم برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه نیز می‌باشد. در این رابطه، ویژگی‌های زیست محیطی ارتفاع سطح تراز آب دریاچه (کمیت آب)، میزان شوری آب، تعداد فلامینگوها و آرتمیای موجود در دریاچه حائز اهمیت شناخته شدند. برای هر یک از صفات، سه سطح تخصیص داده شد که اولی نشان‌دهنده شرایط فعلی و دو سطح دیگر نشان‌دهنده شرایط بالقوه آتی در صورت اجرای برنامه‌های مدیریتی است. ارتفاع سطح تراز آب دریاچه با نظر کارشناسان به سه سطح تراز دراز‌مدت (۱۲۷۶ متر)، تراز اکولوژیک (۱۲۷۴/۱ متر) و تراز حداقل (۱۲۷۱ متر) تقسیم بندی شد. سطح تراز درازمدت نشان‌دهنده مقدار مطلوبی از کمیت آب می‌باشد. در سطح تراز اکولوژیک حداقل نیاز آبی دریاچه برای عملکرد پایدار تأمین می‌شود و در سطح تراز حداقل، مقدار آب دریاچه در حد ناکافی و بحرانی می‌باشد. میزان شوری آب در حالت‌های مطلوب، متوسط و بحرانی طبق جدول ۱ در نظر گرفته شد که مقادیر کمتر از ۲۲۰ گرم در لیتر، مناسب‌ترین میزان برای ادامه حیات گونه‌های جانوری به خصوص آرتمیا می‌باشد و در شوری‌های بیشتر از ۳۰۰ گرم در لیتر، حیات موجودات زنده با مشکل مواجه می‌شود. سطح‌بندی تعداد فلامینگوها و ذخایر سیست آرتمیای موجود در دریاچه بر اساس اهداف ۲۵ ساله (بلندمدت) و ۵ ساله (کوتاه‌مدت) موجود در برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه صورت گرفت (۱). علاوه بر ویژگی‌های زیست محیطی، یک ویژگی قیمت که امکان برآورد WTP را فراهم می‌کند، همواره در سری‌های انتخاب به چشم می‌خورد. جهت تعیین سطوح ویژگی قیمت از مطالعه‌ای که قبلاً با استفاده از روش ارزشگزاری مشروط بر روی دریاچه ارومیه انجام شده بود، بهره گرفته شد (۴). ویژگی‌ها، سطوح و تفاسیر مربوطه در جدول ۱ ارائه شده است.

با وجود پنج ویژگی سه سطحی و استفاده از طرح فاکتوریل کامل (L^{AC})، کلیه حالات ممکن برای آلترناتیوهای بهبود ۵۹۰۴۹ ترکیب می‌باشد (۲۵). از آنجا که به طور کاملاً بدیهی انجام آزمون از بین این تعداد از ترکیبات برای پاسخ‌دهندگان بسیار دشوار می‌باشد، طرح فاکتوریل جزئی با نرم‌افزار SAS 9.2 (۲۱) برای یافتن ۳۶ آلترناتیو مورد استفاده قرار گرفت و در نهایت به ۱۸ سری انتخاب منجر شد. تخصیص صفات بین آلترناتیوها از نوع مدل‌های کلی بوده و سطوح آنها نیز با استفاده از کدگذاری مقایسه ارتوگونال استاندارد[2] مشخص شد. سپس، سری‌های انتخاب ایجادشده در این تحقیق در ۶ بلوک ۳ تایی جای داده شدند. هر سری انتخاب دربرگیرنده دو سناریوی بهبود وضعیت محیط زیست و یک گزینه وضع فعلی می‌باشد.

1- Mixed Logit Model

2- Standardized Orthogonal Contrast Coding

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۱- ویژگی‌ها و سطوح مورد مطالعه دریاچه ارومیه

ویژگی	ارتفاع سطح تراز آب	میزان شوری آب	فلامینگو	سیست آرتمیا	قیمت
	بحرانی (۱۲۷۱ متر)	بحرانی (شوری بیش از ۳۰۰ گرم در لیتر)	بحرانی (کمتر از ۱۰۰۰ جفت)	بحرانی (کمتر از ۱۱ عدد در لیتر)	۷۵۰۰۰ ریال
سطوح	متوسط (۱۲۷۴/۱ متر)	متوسط (۳۰۰-۲۲۰ گرم در لیتر)	متوسط (۱۰۰۰ جفت)	متوسط (۱۱ عدد در لیتر)	۱۵۰۰۰۰ ریال
	مطلوب (بیش از ۱۲۷۶ متر)	مطلوب (کمتر از ۲۲۰ گرم در لیتر)	مطلوب (۴۰۰۰ جفت)	مطلوب (۴۰ عدد در لیتر)	۳۰۰۰۰۰ ریال

مأخذ: برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه (۱) و نظرات کارشناسان اداره کل حفاظت محیط زیست استان آذربایجان غربی

نمونه سؤال	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳
مقدار آب دریاچه	مطلوب	متوسط	تمایل ندارم هیچ تغییری در وضعیت فعلی دریاچه صورت گیرد و مایل به پرداخت هیچ هزینه ای هم برای آن نیستم
میزان شوری آب	متوسط	بحرانی	
فلامینگو	مطلوب	متوسط	
آرتمیا	متوسط	مطلوب	
تمایل به پرداخت(تومان)	۱۵۰۰۰	۷۵۰۰	
کدام گزینه را ترجیح می دهید؟	☐	☐	☐

شکل۱- یک نمونه سری انتخاب

داده‌های این تحقیق با استفاده از روش کدگذاری اثرات[1]، کدگذاری شدند. مزیت این روش، ارائه برآوردهای ناهمبسته با جزء عرض از مبدأ مدل است (۲۵). در کدگذاری اثرات، حداقل یک سطح از هر صفت به عنوان متغیر تعریف نخواهد شد. از آنجایی که سطح حذف شده اغلب سطحی است که بیشترین اثر منفی را بر محیط زیست دارد، حالت بحرانی صفات به عنوان سطح حذف شده در نظر گرفته شد. یک نمونه سری انتخاب در شکل ۱ آورده شده است.

جامعه آماری در این تحقیق را، خانوارهای شهر ارومیه (۱۵۳۶۷۱ خانوار) تشکیل می‌دهند (۲) و نمونه‌گیری به روش تصادفی صورت گرفته است. با استفاده از فرمول کوکران تعداد نمونه ۱۸۰ خانوار تعیین شد. ابزار جمع‌آوری داده با طراحی و تکمیل پرسشنامه‌ها در سال ۱۳۹۰ از طریق مصاحبه حضوری با خانوارهای شهر ارومیه انجام و برآورد مدل‌های رگرسیونی با استفاده از نرم‌افزار STATA 11 صورت گرفت.

نتایج و بحث

طبق آمار موجود در جدول ۲، متوسط سال‌های سکونت پاسخ دهندگان در شهر ارومیه ۱۹/۲۴ سال بوده و۷۶ درصد آنها بیش از سه بار از دریاچه ارومیه بازدید کرده‌اند. متوسط بعد خانوار ۴/۹ نفر، درآمد ماهانه خانوار به طور متوسط ۷۵۶۵۰۰۰ ریال و تعداد سال‌های آموزش افراد ۱۵ سال می‌باشد. سنجش گرایشات زیست محیطی از طریق یک سری از گویه‌ها نظیر میزان علاقه‌مندی به مطالعه انتشارات زیست محیطی، تماشای فیلم‌ها و برنامه‌های مرتبط با

1- Effects Coding

Archive of SID

www.SID.ir

محیط زیست، علاقه‌مندی به بازدید از مناظر طبیعی آبی و انتخاب محصولات سازگار با محیط زیست در هنگام خرید صورت گرفت. از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا میزان علاقه‌مندی خود را به موضوعات فوق در پنج طیف لیکرت ابراز دارند. در هنگام استخراج داده‌ها کدهایی از صفر (خیلی کم) تا چهار (خیلی زیاد) به کار برده شد. وضعیت گرایش زیست‌محیطی افراد با استفاده از میانگین و انحراف معیار تعیین شد که نشان می‌دهد ۱۶، ۴۶، ۲۰/۸ و ۱۶/۸ درصد افراد به ترتیب گرایشات شدیداً منفی، منفی، مثبت و شدیداً مثبت داشته‌اند.

جدول۲- نتایج آمار توصیفی پاسخ دهندگان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	شرح
سن	۳۴/۷	۱۰/۱۳	۵۶	۱۹	سن پاسخگو(سال)
آموزش	۱۵/۲	۲/۲۳	۲۰	۹	تعداد سال‌های تحصیل
اقامت	۱۹/۲۴	۱۳/۳	۵۶	۰/۵	تعداد سال‌های اقامت در شهر ارومیه
اندازه خانوار	۴/۹	۱/۷۶	۱۱	۲	تعداد اعضای خانوار
گرایشات زیست‌محیطی	۱۰/۹	۲/۶۸	۱۶	۴	در قالب ۴ گویه و طیف لیکرت(۴-۰) امتیازبندی شد.
درآمد	۷۵۶۵۰۰۰	۴۵۹۱۰۰	۴۰۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	درآمد ماهیانه خانوار(ریال)
تعداد بازدیدها	۰/۷۶	۰/۴۳	۱	۰	بازدیداز دریاچه ارومیه بیش از سه بار=۱ در غیر این صورت=۰

جدول۳- نتایج حاصل از برآورد مدل‌های لاجیت شرطی و مختلط

متغیر	لاجیت شرطی	لاجیت مختلط		لاجیت مختلط با اثرات متقابل	
	مقدار ضریب	مقدارضریب	انحراف استاندارد	مقدارضریب	انحراف استاندارد
ASC	-۰/۳۲(۰/۳۵)				
ارتفاع سطح تراز (مطلوب)	۰/۳۶***(۰/۱۲)	۰/۷۶***(۰/۲۳)	۰/۶۹**(۰/۲۸)	۰/۷۸***(۰/۲۳)	۰/۷۸***(۰/۲۶)
ارتفاع سطح تراز (متوسط)	۰/۹۴***(۰/۱)	۰/۷۱***(۰/۱۵)	۰/۵۷**(۰/۲۵)	۰/۶۸***(۰/۱۵)	۰/۳۸(۰/۲۹)
کیفیت آب(مطلوب)	۰/۳۷***(۰/۱۲)	۰/۶۷***(۰/۲۳)	۰/۴۹**(۰/۲۴)	۰/۶۹***(۰/۲۲)	۰/۲*(۰/۳۶)
کیفیت آب(متوسط)	۰/۲۱**(۰/۱)	۰/۰۵(۰/۱۶)	-۰/۰۳۲(۰/۲۷)	۰/۰۶(۰/۱۵)	-۰/۰۳۶(۰/۲۷)
فلامینگو(مطلوب)	۰/۰۵(۰/۱۱)	۰/۴۳**(۰/۱۹)	-۰/۶۶***(۰/۲۳)	۰/۴۴**(۰/۱۹)	-۰/۶۲**(۰/۲۳)
فلامینگو(متوسط)	۰/۲۳***(۰/۰۹)	۰/۰۵۲(۰/۱۳)	۰/۱۹(۰/۲۶)	۰/۰۲۳(۰/۱۳)	-۰/۱(۰/۳)
آرتمیا(مطلوب)	-۰/۲۸**(۰/۱۲)	۰/۳۳*(۰/۲۲)	۰/۳*(۰/۲۹)	۰/۳۴**(۰/۲۲)	۰/۴۱*(۰/۲۵)
آرتمیا(متوسط)	۰/۵۴***(۰/۱)	۰/۲۴۹(۰/۱۵)	۰/۳۹**(۰/۱۹)	۰/۰۱۸(۰/۱۴)	۰/۳۳*(۰/۲۱)
قیمت	-۰/۰۰۳***(۰/۰۰۰۰۵)	-۰/۰۰۳***(۰/۰۰۰۰۱)		-۰/۰۰۳***(۰/۰۰۰۰۷)	
سن× قیمت				۰/۰۰۰۰۳۲**(۰/۰۰۰۰۰۱۲)	
جنسیت× قیمت				۰/۰۰۰۰۰۹۴***(۰/۰۰۰۰۲۳)	
سطح تحصیلات× قیمت				۰/۰۰۰۰۰۶۶*(۰/۰۰۰۰۳۷)	
تعداد بازدیدها× قیمت				۰/۰۰۰۰۳۹**(۰/۰۰۰۰۱۹)	
لگاریتم درست نمایی	-۵۱۳	-۳۷۹		-۳۶۷	
نسبت درست‌نمایی	۱۶۹***	۱۷/۳**		۱۴/۰۶**	
ρ^2	۰/۳۵				
حجم نمونه	۵۴۰	۵۴۰		۵۴۰	

اعداد داخل پرانتز بیانگر خطاهای استاندارد هستند. ***، ** و * - به ترتیب معنی داری در سطوح ۱، ۵ و ۱۰ درصد را نشان می‌دهند.

www.SID.ir

نتایج مدل لاجیت شرطی

همان‌گونه که در رابطه ۳ اشاره شد، احتمال انتخاب یک سناریوی خاص تابعی از صفات و ASC می‌باشد. با استفاده از ۵۴۰ انتخاب به دست آمده از نظرات ۱۸۰ پاسخ‌دهنده، مدل لاجیت شرطی برآورد شد که نتایج مربوطه در ستون اول جدول۳ گزارش شده است. علامت ضرایب نشان‌دهنده تأثیر صفات و ویژگی‌ها بر احتمال انتخاب گزینه مدنظر است. در اینجا، همه ضرایب صفات (به استثنای سطح مطلوب آرتمیا)، علامت‌های مورد انتظار را دارا می‌باشند. صفات زیست‌محیطی علامت مثبت را دارند، به طوری که بهبود در کیفیت محیطزیست را نشان می‌دهند که به نوبه خود به افزایش مطلوبیت می‌انجامد. ویژگی قیمت هم مطابق تئوری‌های اقتصادی علامت منفی را داراست. همه صفات از عوامل تعیین کننده مطلوبیت هستند و سازگاری کلی مدل که با ρ^2 مک‌فادن اندازه‌گیری می‌شود (۰/۳۵) که مطابق استانداردهای مرسوم است[۱] (۱۹ و ۲۵). به منظور تعیین اعتبار فرض IIA ، آزمون هاسمن- مک‌فادن (۱۹۸۴) به کار گرفته شد. نتایج حاصل از این آزمون حاکی از رد فرض مذکور می‌باشد. لذا لزوم استفاده از یکی از مدل‌های انتخاب گسسته که نیازی به رعایت فرض IIA در آن نیست، احساس می‌شود. به همین جهت در مرحله بعد مدل لاجیت مختلط برآورد شد.

نتایج مدل لاجیت مختلط

در این مدل، براساس منابع (۳۲ و ۳۵) همه صفات به جز ویژگی قیمت دارای توزیع نرمال در نظر گرفته شدند. نتایج مربوطه در ستون دوم جدول ۳ ارائه شده و بیان‌گر آن است که هیچ ترجیحات جامعی در مورد سطوح متوسط ویژگی‌های کیفیت آب، فلامینگو و آرتمیا وجود ندارد. علائم ضرایب، تأمین کننده انتظارات تئوریک بوده و به طور کاملاً منطقی، سطوح بالاتر صفات، احتمال انتخاب سناریوهای مدیریتی را افزایش می‌دهند. علامت منفی ویژگی قیمت بدین معنی است که گزینه‌های دارای قیمت پیشنهادی بالاتر، باعث کاهش مطلوبیت افراد شده و نسبت به سایر گزینه‌ها از احتمال انتخاب پایینی برخوردارند. معنی‌داری آماری انحراف استانداردهای محاسبه‌شده برای سطوح بالای ویژگی‌های کمیت و کیفیت آب، تعداد فلامینگو و هر دو سطح ویژگی آرتمیا، دلیلی بر وجود ترجیحات ناهمگن است و امکان بروز ترجیحات معکوس را در این ویژگی‌ها نمایان می‌کند. به این معنی که بعضی از پاسخ‌دهندگان از سطوح پایین‌تر این ویژگی‌ها، مطلوبیت بیشتری کسب می‌کنند اما تعداد این افراد به اندازه‌ای نیست که بر نظرات و ترجیحات اکثریت اعضای نمونه چربش داشته باشد و از این رو انحراف استانداردهای برآورد شده نیز به حد کافی بزرگ نیستند تا علامت کلی ضرایب را تغییر دهند. لذا در نهایت گفته می‌شود اعضای نمونه سطوح بالای این صفات زیست‌محیطی را ترجیح می‌دهند. در صورتی که مدل لاجیت مختلط ناهمگنی‌های مشاهده نشده ترجیحات را به حساب آورد، نمی‌تواند کسانی را که تحت‌تأثیر تغییرات سیاستی قرار می‌گیرند، شناسایی کند. به عبارتی منبع این ناهمگنی نامشخص خواهد بود (۱۱). به منظور به دست - آوردن یک دید کلی از دلایل و منابع ناهمگنی و تشخیص ویژگی- های اجتماعی، اقتصادی و جمعیت‌شناختی که ممکن است زمینه‌ساز این ناهمگنی باشند، مدل لاجیت مختلط با لحاظ نمودن این متغیرها مورد برآورد قرار گرفت.

نتایج مدل لاجیت مختلط با اثرات متقابل

به منظور برآورد مدل لاجیت مختلط با اثرات متقابل، حالات گسترده‌ای از روابط حاصلضربی موجود در بین ویژگی‌های شخصیتی و صفات مختص آلترناتیوها مورد آزمون قرار گرفت و سرانجام متغیرهای سن، جنسیت، سطح تحصیلات و تعداد کل بازدیدها به‌صورت حاصل‌ضرب با قیمت دارای تأثیر معنی‌دار و قدرت توضیح‌دهندگی شناخته شدند. نتایج این مدل در ستون سوم جدول ۳ نشان دهنده آن است که خانم‌ها (مشابه مطالعات ۱۲ و ۳۹)، افراد با سطح تحصیلات بالاتر (نظیر نتایج مطالعات ۸، ۱۳، ۷ و ۱۰) و سن بیشتر (مانند مطالعات ۳۹ و ۳۱) و افرادی که بیش از سه بار از دریاچه ارومیه بازدید کرده‌اند (مشابه نتایج ۸ و ۱۰)، سناریوهای مدیریتی دریاچه با قیمت‌های بالاتر را انتخاب کنند.

محاسبه تمایل به پرداخت‌های نهایی

مقادیر ضرایب فقط برای تعیین سطح معنی‌داری قابلیت تفسیر مستقیم دارند. برای استفاده کاربردی‌تر، نرخ نهایی جانشینی بین ویژگی‌های زیست‌محیطی و متغیر قیمت محاسبه می‌شود (طبق رابطه ۶). این نسبت‌ها، تمایل به پرداخت‌های نهایی برای تغییر در ویژگی‌های مذکور را نشان می‌دهند. با فرض توزیع نرمال ویژگی‌ها و ثابت بودن متغیر قیمت، تمایل به پرداخت‌های نهایی نیز دارای توزیع نرمال خواهندبود. جدول۴ نتایج حاصل از محاسبه تمایل به پرداخت- های نهایی برای سطوح مختلف ویژگی‌های زیست‌محیطی را با توجه به مدل لاجیت مختلط با اثرات متقابل ارائه می‌دهد. همان‌طور که در نتایج جدول مشاهده می‌شود، برای اینکه ارتفاع سطح تراز دریاچه ارومیه از حالت بحرانی فعلی به حالت مطلوب تغییر کند، پاسخ- دهندگان حاضر به پرداخت ۲۶۰۰۰ ریال در سال به ازای خانوار

۱- بر اساس منابع(۱۹ و ۲۵) مقادیر ρ^2 بین ۰/۴-۰/۲ نشان‌دهنده برازش مطلوبی از مدل رگرسیونی می‌باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

می‌باشند و میزان تمایل به پرداخت سالانه برای رسیدن به سطح متوسط ارتفاع تراز دریاچه معادل ۲۲۶۷۰ ریال است. همچنین برای ارتقاء کیفیت آب از شوری فوق اشباع کنونی به وضع مطلوب (شوری کمتر از ۲۲۰ میلی‌گرم در لیتر) مقدار برآورد شده تمایل به پرداخت در هر سال ۲۳۰۰۰ ریال می‌باشد. همین میزان برای رسیدن به سطح متوسطی از کیفیت آب، سالانه ۲۰۰۰ ریال تخمین زده شده است. تمایل به پرداخت ساکنین شهر ارومیه برای بهبود سطح فعلی تعداد فلامینگوهای دریاچه به سطح مطلوب و متوسط به ترتیب برابر با ۱۴۶۷۰ و۷۷۰ ریال در سال می‌باشد و در نهایت برای افزایش ذخایر سیست آرتمیای موجود در دریاچه ارومیه از سطح فعلی به حالات مطلوب و متوسط تعیین شده، پاسخ‌دهندگان تمایل به پرداخت‌هایی به‌ترتیب معادل ۱۱۳۳۰ و۶۰۰ ریال در سال دارند. همچنین از جدول۴ چنین استنباط می‌شود که نتایج به دست آمده برای تمایل به پرداخت‌ها با تئوری ترجیحات سازگاری دارد. به این صورت که سطوح بهبودیافته‌تر ویژگی‌ها دارای مقادیر تمایل به پرداخت بیشتری نیز می‌باشند.

نتیجه‌گیری وپیشنهادها

دریاچه ارومیه و تالاب‌های اقماری آن به عنوان یکی از سایت‌های نمونه طرح حفاظت از تالاب‌های ایران با مشارکت برنامه عمران سازمان ملل (UNDP/GEF) انتخاب شده است. هدف این طرح، کاهش تهدیدات عمده پیش روی این منطقه تالابی حفاظت شده از طریق استقرار مدیریت اکوسیستمی، با استفاده از یک برنامه جامع مدیریتی است. این مقاله به برآورد منافع اقتصادی سناریوهای مدیریتی دریاچه ارومیه پرداخته و در جهت غنی‌سازی ادبیات موجود گام برمی‌دارد. به این دلیل که آزمون انتخاب افراد را وادار به برقراری توازن بین صفات می‌کند، آنها مجبور به تعیین مهم‌ترین ویژگی‌های اکوسیستمی هستند. نتایج حاصله از مدل لاجیت مختلط با اثرات متقابل ضمن آگاهی دادن به مدیران، می‌تواند حمایت حداکثری عامه مردم را از مدیریت اکوسیستم اعلام کند. نتایج این تحقیق حاکی از وجود منافع مثبت و معنی‌دار در رابطه با ویژگی‌های زیست محیطی دریاچه ارومیه است. با توجه به آنچه بیان شد، ویژگی‌های کمیت آب (ارتفاع سطح تراز)، کیفیت آب (میزان شوری)، تعداد فلامینگوها و ذخایر آرتمیای دریاچه ارومیه به ترتیب بیشترین تا کمترین تمایل به پرداخت‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و با همین ترتیب نیز، بیشترین اهمیت و اولویت را در سناریوهای مدیریتی از دیدگاه مردم ارومیه دارا می‌باشند. به طوری که طبق ترجیحات عامه مردم، ویژگی کمیت آب دریاچه مهم‌ترین و مؤثرترین عامل در مطلوبیت افراد بوده و از این نظر، در سیاست‌گذاری‌های مدیریتی توجهات خاصی را می‌طلبد. کیفیت آب دریاچه و تعداد فلامینگوها به‌عنوان عوامل مؤثر بعدی شناخته شده‌اند و آرتمیا در ردیف آخر قرار دارد. همچنین نتایج حاکی از وجود ناهمگنی در ترجیحات می‌باشد که منبع این ناهمگنی به متغیرهای جنسیت، سن، سطح تحصیلات و تعداد بازدیدها نسبت داده می‌شود. با توجه به نتایج این تحقیق، می‌توان مقادیر قابل توجه تمایل به پرداخت برای ویژگی‌های مختلف دریاچه ارومیه را نشان‌دهنده عزم و مشارکت قوی مردم برای برون رفت از شرایط بحرانی دریاچه دانست. لذا یکی از راهکارهای بهبود وضعیت زیست محیطی دریاچه در حالت فعلی، مشارکت عمومی مردم منطقه می‌باشد. از سوی دیگر، تدوین برنامه منسجم حوضه‌ای برای اختصاص درصدی از آب سدهای موجود در حوضه به دریاچه و بهبود راندمان مصرف آب به ویژه در بخش کشاورزی که از مصرف‌کنندگان عمده آب می‌باشد، می‌تواند روند نزولی سطح تراز آب را تحت کنترل درآورد. آنچه مشخص است، مطالعه حاضر یک بررسی پایلوت بوده و به منظور فراهم کردن اطلاعات دقیق‌تر از هزینه‌ها و منافع بهبود وضعیت زیست محیطی دریاچه ارومیه، نیاز به اجرای یک مطالعه جامع تحلیل منفعت ـ هزینه می‌باشد.

جدول٤- نتایج حاصل از محاسبه تمایل به پرداخت‌های نهایی (واحد: ریال)

ویژگی‌ها	ارتفاع سطح تراز		کیفیت آب		فلامینگو		آرتمیا	
سطوح	مطلوب	متوسط	مطلوب	متوسط	مطلوب	متوسط	مطلوب	متوسط
تمایل به پرداخت	۲۶۰۰۰	۲۲۶۶۷	۲۳۰۰۰	۲۰۰۰	۱۴۶۶۷	۷۶۷	۱۱۳۳۳	۶۰۰

منابع

۱- اداره کل محیط زیست استان اذربایجان غربی. ۱۳۸۹. برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه

۲- استانداری آذربایجان غربی. ۱۳۸۵. نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان، معاونت برنامه‌ریزی دفتر آمار و اطلاعات. قابل دسترس در: //:www.ostan-ag.gov.irhttp..

۳- فیروززارع ع. و قربانی م. ۱۳۹۰. بررسی اثرات رفاهی سیاست‌های مختلف تغییر در آلودگی هوا در ایران(مطالعه موردی: شهر مشهد). مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایران. مشهد، ۳-۲ آذر.

Archive of SID

www.SID.ir

۴- ملیکی اسفنجانی م. ۱۳۹۰. برآورد ارزش حفاظتی دریاچه ارومیه از دیدگاه مردم شهرهای ارومیه و تبریز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

5- Baral N., Stern M.J., and Bhattarai R. 2008. Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: Implications for sustainable park finance and local development. Ecological Economics, 66: 218-227.

6- Bennett J., and Blamey R. 2001. The Choice Modeling Approach to Nonmarket Valuation. Cheltenham UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar.

7- Bergmann A., Hanley N., and Wright R. 2006. Valuing the attributes of renewable energy investments. Energy Policy, 34: 1004-1014.

8- Birol E., Karousakis K., and Koundouri P. 2006a. Using a choice experiment to account for preference heterogeneity in wetland attributes: The case of Cheimaditida wetland in Greece. Ecological Economics, 60: 145- 156.

9- Birol E., Karousakis K., and Koundouri P. 2006b. Using economic valuation techniques to inform water resources management: A survey and critical appraisal of available techniques and an application. Science of the Total Environment, 365: 105-122.

10- Birol E., and Das S. 2010. Estimating the value of improved wastewater treatment: The case of River Ganga, India. Journal of Environmental Management, 91: 2163- 2171.

11- Boxall P.C., and Adamowicz W.L. 2002. Understanding heterogeneous preferences in random utility models: A latent class approach. Environmental and Resource Economics, 23: 421-446.

12- Carlsson F., Frykblom P., and Liljenstolpe C. 2003. Valuing wetland attributes: An application of choice experiments. Ecological Economics, 47: 95- 103.

13- Eggert H., and Olsson B. 2009. Valuing multi-attribute marine water quality. Marine Policy, 33: 201- 206.

14- Eimanifar A., and Mohebbi F. 2007. Urmia Lake (Northwest Iran): a brief review. Saline Systems, 3: 5. Available at http://www.salinesystems.org/content/3/1/5.

15- Greene W.H. 2003. Econometric Analysis. Fifth edition. Macmillan, New York.

16- Hammitt J.K., Liu J.T. and Lau T.L. 2001. Contingent valuation of a Taiwanese wetland. Environment and Development Economics, 6: 259- 268.

17- Hanley N., Mourato S., and Wright R. 2001. Choice modeling approaches: A superior alternative for environmental valuation. Journal of Economic Surveys, 15: 435-462.

18- Hensher D.A., and Greene W.H. 2003. The mixed logit model: The state of practice. Transportation, 30: 133-176.

19- Hensher D., Rose J., and Greene W. 2005. Applied choice analysis: A Primer. Cambridge University Press.

20- Howarth B.R., and Farber S. 2002. Accounting for the value of ecosystem services. Ecological Economics, 41: 421-429.

21- Kuhfeld W.F. 2010. Marketing research methods in SAS. SAS institute Inc. Cary, NC, USA.

22- Lancaster K. 1966. A new approach to consumer theory. Journal of Political Economics, 74: 217-231.

23- Liu X., and Wirtz K.W. 2010. Managing coastal area resources by stated choice experiments. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 86: 512-517.

24- Louviere J.J., and Woodworth G. 1983. Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregate data. Journal of Marketing Research, 20: 350-367.

25- Louviere J.J., Hensher D., Swait J., and Adamowicz W. 2000. Stated Choice Methods: Analysis and Applications. Cambridge University Press, Cambridge.

26- Luce D. 1959. Individual Choice Behavior. John Wiley, New York, NY.

27- Maddala G.S. 1999. Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics. Cambridge University Press, Cambridge.

28- Manski C. 1977. The Structure of random utility models. Theory and Decision, 8: 229-254.

29- McFadden D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Zarembka, P. (Ed.), Frontiers in Econometrics. Academic Press, New York.

30- Othman J., Bennett J., and Blamey R. 2004. Environmental values and resource management options: A choice modeling experience in Malaysia. Environment and Development Economics, 9: 803-824.

31- Paulrud S., and Laitila T. 2010. Farmers' attitudes about growing energy crops: A choice experiment approach. Biomass and Bioenergy, 34: 1770-1779.

32- Revelt D., and Train K. 1998. Mixed logit with repeated choices: Households' choice of appliance efficiency level. Review of Economics and Statistics, 53: 647-657.

33- Romano D., de Groot D., Grafakas S., Hein L., Nocella G., and Tassone V. 2008. Internet-based valuation and group valuation methodologies. SENSOR Report Series. Available at http://www.sensor-ip.eu, ZALF, Germany.

34- Smyth R.L., Watzin M.C., and Manning R.E. 2009. Investigating public preferences for managing Lake Champlain using a choice experiment. Journal of Environmental Management, 90: 615-623.

35- Train K. 1998. Recreation demand models with taste differences over people. Land economics, 74: 230-239.

36- Train K. 2003. Discrete choice methods with simulation. Cambridge University Press.

37- Wallmo K., and Lew D.K. 2011. Valuing improvements to threatened and endangered marine species: An

Archive of SID

www.SID.ir

application of stated preference choice experiments. Journal of Environmental Management, 92: 1793-1801.
38- Westerberg V.H., Lifran R., and Olsen S. 2010. To restore or not? A valuation of social and ecological functions of the Marais des Baux wetland in Southern France. Ecological economics, 69: 2383-2393.
39- Wielgus J., Gerber L.R., Sala E., and Bennett J. 2009. Including risk in stated preference economic valuations: Experiments on choices for marine recreation. Journal of Environmental Management, 90: 3401-3409.

Archive of SID

www.SID.ir