

فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

سال سوم، شماره ۱۰، تابستان ۱۳۹۳

صفحات: ۲۶۷-۲۹۰

برآورد ارزش پولی کارکردها و خدمات منطقه حفاظت شده مراکان با استفاده از روش آزمون انتخاب

محمد خداوردیزاده^{۱*}

صادق خلیلیان^۲

باباله حیاتی^۳

اسماعیل پیش‌بهار^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۹/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۳/۰۸

چکیده

با وجود رشد آگاهی و دانش مردم نسبت به اهمیت محیط‌های طبیعی به‌خصوص مناطق حفاظت‌شده هنوز درک واقعی از اهمیت این زیستگاه‌های حیاتی بسیار پایین است. با توجه به تغییر رویکرد برنامه جهانی در مدیریت مناطق حفاظت‌شده درباره‌ی توجه به کارکردها و خدمات این مناطق در این مطالعه هدف آن است که در جهت حفاظت بهتر از این مناطق، ارزش بهبود کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان برآورد گردد. از این‌رو در این مطالعه داده‌های مورد نیاز از طریق تکمیل ۲۴۵ پرسش‌نامه از خانوارهای دو استان آذربایجان غربی و شرقی در سال ۱۳۹۱ جمع‌آوری گردید. جهت برآورد ارزش کارکردها و خدمات منطقه از روش آزمون انتخاب و مدل لاجیت شرطی استفاده شد. نتایج نشان داد که ۸۱ درصد پاسخگویان، حاضر به پرداخت مبلغی جهت بهبود کارکردها و خدمات منطقه مذکور می‌باشند. تمایل به پرداخت افراد برای تغییر سطوح گونه‌های جانوری، گونه‌های گیاهی، تسهیلات گردشگری، چشم‌انداز طبیعی و تسهیلات آموزشی از وضعیت فعلی به وضعیت بهبود به‌ترتیب برابر با ۲۳۰۸۰، ۱۳۶۷۰، ۹۹۵۰، ۲۱۱۸۰ و ۳۵۹۰ ریال به‌دست آمد. ارزش پولی حفاظت از کارکردها و خدمات مورد مطالعه از دیدگاه خانوارهای مورد مطالعه دو استان مذکور برابر با ۶۴۳۲۳ میلیون ریال برآورد گردید. لذا با مشخص شدن ارزش کارکردهای این مناطق به‌صورت کمی، افراد جامعه درک خواهند نمود که کارکردها و خدمات این منطقه حفاظت‌شده دارای اهمیت بالایی می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: آزمون انتخاب، تمایل به پرداخت، لاجیت شرطی، منطقه حفاظت‌شده مراکان

طبقه‌بندی JEL: Q51, Q57

Email: mo.khodaverdizadeh@urmia.ac.ir

۱. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه ارومیه (نویسنده مسئول)

Email: s.khalilian92@gmail.com

۲. دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

Email: b-hayati@Tabrizu.ac.ir

۳. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

Email: pishbahar@yahoo.com

۴. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

۱. مقدمه

مناطق حفاظت شده به‌عنوان یکی از تقسیم‌بندی‌های چهارگانه مناطق تحت حفاظت، اراضی نسبتاً وسیع با ارزش حفاظتی زیاد می‌باشند که با هدف حفظ و احیای رویشگاه‌های گیاهی، زیستگاه‌های جانوری و حفاظت از فرآیندهای اکولوژیکی انتخاب می‌شوند. هدف از ثبت این مناطق به‌عنوان منطقه حفاظت‌شده، فراهم‌آوری شرایط برای حفاظت، بازسازی و یا بهسازی زیستگاه‌ها و گونه‌ها به خاطر ارزش‌های علمی، اقتصادی، آموزشی و تفریحی می‌باشد (مجنونیان، ۱۳۷۹). با وجود رشد آگاهی و دانش مردم نسبت به اهمیت محیط‌های طبیعی به‌خصوص مناطق حفاظت‌شده هنوز درک واقعی از اهمیت، کارکرد و حساسیت این زیستگاه‌های حیاتی بسیار پایین است (امرتون و همکاران^۱، ۲۰۰۶). با پی‌بردن انسان به ارزش بسیار زیاد تنوع زیستی بر کره زمین، برای اولین بار در سال ۱۸۷۲ مفهوم حفاظت از منابع طبیعی مطرح گردید. با روشن‌شدن اهمیت حفظ منابع طبیعی در کشورهای مختلف، مناطق مناسب برای حفاظت شناسایی شده و به‌عنوان پارک ملی یا سایر طبقه‌بندی‌های حفاظتی به ثبت رسیده‌اند (مجنونیان، ۱۳۷۹). سرمایه‌های طبیعی و خدمات اکوسیستم از جمله در مناطق حفاظت شده در نتیجه فعالیت‌های بشر تحت فشار قرار گرفته و در آینده دچار کمیابی می‌گردند. لذا بایستی چگونگی استفاده و حفاظت از آن‌ها تعیین شود. یکی از مهم‌ترین علل تخریب و زوال اکوسیستم‌های طبیعی که از ماهیت کالاهای عمومی برخوردارند، نبود بازاری برای تعیین ارزش خدمات تولید شده توسط این اکوسیستم‌ها و در نتیجه رایگان پنداشتن این خدمات است. روش‌های ارزش‌گذاری اقتصادی با برآورد ارزش اقتصادی این نوع کالاها و خدمات با استفاده از شیوه‌های غیربازاری در راستای جلوگیری از رایگان پنداشتن آن‌ها و همچنین جهت جلوگیری از تخریب این نوع کالاها به‌وجود آمده‌اند (مبرقعی‌دینان، ۱۳۸۷). در سال‌های اخیر توجه به مقوله ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی در جهان رو به افزایش است و در کشور ایران نیز طبق قانون برنامه پنجساله پنجم توسعه برآورد ارزش اقتصادی منابع طبیعی و برآورد هزینه ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست در فرآیند توسعه و محاسبه آن در حساب‌های ملی از الزام قانونی برخوردار گردیده است (یوسفی، ۱۳۸۴). همچنین ارزش‌گذاری کارکردها و خدمات غیربازاری محیط‌زیست به دلایل زیادی از جمله: شناخت و فهم منافع زیست‌محیطی و اکولوژیکی توسط انسان‌ها، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای طبیعی، سنجش نقش و اهمیت منابع زیست‌محیطی در حمایت از رفاه انسانی و توسعه‌ی پایدار و جلوگیری از تخریب محیط‌های طبیعی و بهره‌برداری بی‌رویه منابع طبیعی، مهم می‌باشد (گائو و همکاران^۲، ۲۰۰۱؛ اشیم^۳، ۲۰۰۰ و واز^۱، ۱۹۹۸).

1. Emerton *et al*

2. Guo *et al*

3. Ashim

در این مقاله ابتدا تاریخچه مناطق حفاظت‌شده و مشکلات مدیریتی آن‌ها و تلاش در جهت رفع این مشکلات با ابزارهای موردنظر بیان گردید. سپس در ادامه معرفی منطقه حفاظت‌شده مراکان، مبانی نظری تحقیق، مطالعات قبلی انجام شده درباره ارزش‌گذاری چند صفتی، روش‌شناسی تحقیق و در انتها نتایج حاصل از برآورد تمایل به پرداخت برای بهبود هر یک از کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان بیان می‌گردد.

منطقه حفاظت‌شده مراکان نیز به‌عنوان یکی از محیط‌های طبیعی کشور ایران با وسعت ۱۰۳۹۸۳ هکتار در تاریخ ۱۳۴۶/۶/۲ با هدف اولیه حفاظت از گونه‌های جانوری در خطر انقراض به‌عنوان منطقه حفاظت‌شده ثبت گردید. این منطقه در بخش‌هایی از چهار شهرستان ماکو، خوی، مرند و جلفا در مرز دو استان آذربایجان غربی و آذربایجان شرقی واقع گردیده است. پوشش گیاهی، چشم‌اندازهای طبیعی و زیستگاه جانوری در این منطقه در اثر چرای بی‌رویه مراتع دارای گونه‌های گیاهی در خطر انقراض، شکار غیرقانونی حیات وحش مخصوصاً گونه‌های در خطر انقراض، واگذاری‌های غیرمجاز در دشت‌های منطقه حفاظت‌شده مراکان به‌صورت تغییر کاربری مراتع به اراضی زراعی مورد تهدید واقع می‌شوند. با توجه به تهدیدهای رودرروی منطقه حفاظت‌شده مراکان، اخیراً طرح مدیریت منطقه حفاظت‌شده مراکان توسط اداره محیط‌زیست استان آذربایجان غربی تدوین شده است که حفاظت از تنوع زیستی، حفظ چشم‌انداز طبیعی، تفرج و گردش و ارائه فرصت‌های آموزشی و تحقیقاتی در زون‌های خاص تعریف شده؛ به‌عنوان کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان از اهداف عمده این طرح هستند. طبق این زون‌بندی جهت جلوگیری از آسیب به سایر زون‌های منطقه نقاطی از منطقه به‌عنوان زون تفریح و گردشگری شناخته شده است تا این که با تمرکز گردشگران در داخل این زون‌ها ضمن حفاظت از گونه‌های جانوری و گیاهی داخل منطقه از گسترش فعالیت‌های تفریحی به داخل ناحیه‌های حفاظتی جلوگیری گردد. تجربه نشان داده است که هر کجا گردشگری به‌طور اتفاقی و بدون وجود برنامه‌ریزی و استراتژی مشخص توسعه یابد، مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی متعددی ظهور پیدا کرده و در درازمدت مشکلات گردشگری بیشتر از فوائد آن می‌شود (رنجریان و زاهدی، ۱۳۷۹). بنابراین با توجه به ویژگی‌های زیست‌محیطی منطقه حفاظت‌شده مراکان، از استراتژی ناحیه‌بندی کل منطقه برای مدیریت پویای آن استفاده شده است. این منطقه با داشتن گونه‌های مهم جانوری و گیاهی، چشم‌اندازهای طبیعی و مکان‌های خاص گردشگری طبق زون‌بندی انجام شده می‌تواند ضمن تأمین امکانات موردنیاز گردشگران از سایر کارکردها و خدمات در جهان در حال توسعه مکانیزم‌های کمک مالی برای حفاظت پایدار از محیط‌های طبیعی به‌طرز نگران‌کننده‌ای کاهش یافته‌اند (دیکسون و شرمن^۲، ۱۹۹۰). بنابراین با توجه به تغییر رویکرد جهانی

1. Vaze

2. Dixon and Sherman

در مدیریت مناطق حفاظت شده و توجه به موضوع گردشگری جهت تأمین مالی این مناطق، جذب اکوتوریسم در این مناطق در زون‌های خاص گردشگری امر مهمی است که باید به آن توجه ویژه‌ای گردد.

در این مطالعه هدف آن است که در جهت مدیریت چندبعدی منطقه حفاظت شده مراکان، ارزش بهبود در سطح کارکردها و خدمات منطقه حفاظت شده مراکان با استفاده از برآورد مدل لاجیت شرطی برآورد گردد.

۲. مبانی نظری تحقیق

مطابق نظریه اقتصادی نئوکلاسیک، قیمت‌های بازار نشانگر ارزشی هستند که جامعه روی کالاها و خدمات می‌گذارد. قیمت کالا مبلغی را نشان می‌دهد که فرد در بازار برای خرید آن پرداخته است ولی ارزش کالا برابر با قیمت کالا به اضافه مازاد مصرف‌کننده می‌باشد. اگر کالا یا خدمتی ارزش دارد، هر فردی جهت به دست آوردن آن تمایل به پرداخت خواهد داشت یا این که به خاطر از دست دادن یا زیان آن کالا یا خدمت تمایل به دریافت جهت جبران خسارت^۱ خواهد داشت (کاریاس و قا و آلیپزار^۲، ۲۰۱۱). در تحلیل‌های سیاستی تمایل به پرداخت حداکثر میزان پولی است که یک فرد داوطلبانه پرداخت می‌نماید تا در مقابل بهبودی در آثار سیاست موردنظر صورت گیرد یا از کاهش اثرات جلوگیری شود. تمایل به دریافت نیز حداقل میزان پولی است که یک فرد می‌پذیرد تا از بهبود اثرات صرف نظر نماید یا کاهش اثرات را تحمل نماید (صالح‌نیا، ۱۳۹۰). در بازارهای رسمی این ارزش قابل مشاهده است به طوری که برای کالا قیمت پرداخت می‌شود. اما در ارتباط با کالا و خدمات زیست‌محیطی، بازار نمی‌تواند قیمت‌ها یا ارزش‌های واقعی را تعیین نماید و بازار در تعیین قیمت برای این کالاها شکست خورده است و به اصطلاح به شکست بازار^۳ معروف است. به علاوه ارزشی که افراد روی این کالا و خدمات می‌گذارند به آسانی قابل مشاهده نمی‌باشد. شکست بازار در مواردی همچون عمومی بودن کالاها^۴، اثرات خارجی^۵ (جانبی) و ضعف یا نبود حقوق مالکیت رخ می‌دهد. نواقص بازار را می‌توان در منابع زیست‌محیطی، تعلیم و تربیت، حمل و نقل، بهداشت و انواع مختلف برنامه‌ریزی‌های اجتماعی مشاهده کرد. ارزش‌گذاری اقتصادی در تمامی این زمینه‌های گوناگون کاربرد دارد (کاریاس و قا و آلیپزار، ۲۰۱۱). به دلیل عدم وجود بازارهای مستقیم برای کالاها و خدمات زیست‌محیطی از روش‌های جایگزین برای اندازه‌گیری منافع بهبود محیط‌زیست استفاده می‌شود.

1. compensation

2. Carias Vega and Alpizar

3. Market failure

4. Public Goods

5. Externality

ارزشگذاری کارکردهای زیست‌محیطی که عموماً بدون قیمت هستند گام مهمی برای تصحیح آن نوع تصمیمات اقتصادی محسوب می‌گردد که به محیط طبیعی به‌عنوان کالا و خدمات رایگان می‌نگرند و در نتیجه به استفاده بی‌رویه و بیش از حد آن‌ها ادامه می‌دهند. بسیاری از این کالا و خدمات در بازارهای تجاری داد و ستد نمی‌شوند و بنابراین هیچ ارزش بازاری مشهور ندارند. نیاز است که ارزش‌های غیربازاری کالا و خدمات اندازه‌گیری شود و به شکل پولی بیان شود. به‌طوری‌که آن‌ها در مقیاس مشابه کالاهای مبادله شده تجاری می‌توانند سنجش شوند (فیلیپس، ۱۹۹۸). دو روش ترجیحات آشکار شده^۱ و ترجیحات بیان شده^۲ جهت برآورد ارزش کالاها و خدمات زیست‌محیطی استفاده می‌گردند. در روش ترجیحات آشکار شده ارزش کالاها و خدمات زیست‌محیطی با فعل و انفعالات بازار قابل مشاهده و بازارهای جانشین برآورد می‌شود. این روش فقط قادر به برآورد ارزش‌های استفاده‌ای کالا و خدمات می‌باشد (کاریاس‌وفا و آلپیزار، ۲۰۱۱). در رهیافت ترجیحات بیان شده علاوه بر ارزش‌های استفاده‌ای، ارزش‌های غیراستفاده‌ای کالا و خدمات نیز از طریق ایجاد بازار فرضی برآورد می‌گردد که امتیاز این روش نسبت به روش قبلی می‌باشد. در این روش سعی می‌شود که مقادیر تمایل به پرداخت افراد به‌صورت مستقیم اندازه‌گیری گردد. ارزش‌های اقتصادی از طریق مفاهیم تمایل به پرداخت^۳ (WTP) یا تمایل به پذیرش^۴ (WTA) جبران افراد برای تغییرات در شرایط زیست‌محیطی اندازه‌گیری می‌شوند که از میان این دو رهیافت، تمایل به پرداخت بیشترین کاربرد را داشته است. هدف روش‌های ترجیحات بیان شده و برآورد مدل‌های مرتبط با آن‌ها، شناسایی تأثیر اقتصادی ناشی از تغییر در ویژگی‌های کالاها می‌باشد. این موضوع که در علم اقتصاد به اندازه رفاه معروف می‌باشد، اشاره به میزان پولی دارد که افراد جهت تغییر در کمیت یا کیفیت کالاها، تمایل به پرداخت خواهند داشت. اندازه رفاه روشی جهت بیان پولی منافع بهبود کیفیت محیط‌زیست ارائه می‌نماید. جهت آزمون اثر اقتصادی یک تغییر کیفی می‌توان موقعیت‌های قبل و بعد تغییر را با هم مقایسه کرد. اگر V_i^0 مطلوبیت اولیه قبل از تغییر که شامل متغیرهای قیمت (P) و کیفیت محیط‌زیست (Q) می‌باشد و V_i^1 مطلوبیت ثانویه بعد از بهبود ویژگی‌ها باشد. همچنین کیفیت محیط‌زیست از سطح Q به Q' بهبود پیدا کند (فرض شود که $Q' > Q, \beta_1 < 0, \beta_2 > 0$). اثر رفاه اقتصادی تغییر از Q به Q' به صورت افزایش قیمت در حالت جدید خواهد بود که مطلوبیت فرد را در حالت قبلی و حالت پس از تغییر ثابت نگه می‌دارد و این افزایش قیمت به تغییر جبرانی^۵ (CV)

1. Revealed Preference Methods
2. Stated Preference Methods
3. Willingness to Pay
4. Willingness to Accept
5. Compensating Variation

معروف می‌باشد. در واقع تغییر جبرانی مبلغی است که سطح مطلوبیت اولیه را با سطح مطلوبیت ثانویه مساوی می‌نماید که در رابطه ۱ این فرآیند نشان داده شده است (لوویر و همکاران، ۲۰۰۰):

$$V^0 = \beta_1(\text{Price}) + \beta_2(Q) = \beta_1(\text{Price} + CV) + \beta_2(Q') = V^1 \quad (۱)$$

یعنی فرد تمایل به پرداخت به میزان CV دارد تا کیفیت محیط‌زیست بهتر شود و در همان سطح مطلوبیت یا رفاه اولیه (V_0) بماند. یعنی CV برابر با حداکثر پولی است که مصرف‌کننده در شرایط بهبود کیفیت محیط‌زیست بدون آن‌که وضعیت رفاهی وی بدتر شود حاضر است از دست دهد. به عبارت دیگر در این حالت CV معادل با WTP می‌باشد.

۳. پیشینه تحقیق

کارلسون و همکاران (۲۰۰۳) به‌منظور انعکاس ترجیحات مردم در چگونگی توسعه تالاب در جنوب سوئد از روش آزمون انتخاب استفاده کردند. نتایج برآورد مدل لاجیت شرطی نشان داد که افراد برای ویژگی‌های پوشش گیاهی، تنوع‌زیستی، احداث دیوار ساحلی، وجود ماهی، وجود خرچنگ در تالاب و احداث مسیرهای مناسب پیاده‌روی به‌ترتیب ۴۴/۱۹، ۵۰۴/۵۸، ۱۶۷، ۳۴۸، ۱۱۳- و ۶۴۸ واحد تمایل به پرداخت دارند. علامت منفی مربوط به دیوار ساحلی و وجود خرچنگ نشان می‌دهد که این دو ویژگی مطلوبیت ناشی از استفاده از تالاب و در نتیجه رفاه اجتماعی^۱ را کاهش می‌دهند.

بیرول و همکاران (۲۰۰۶) جهت برآورد ارزش کارکردهای اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی تالاب چیمادیتیدا در یونان از آزمون انتخاب و مدل لاجیت شرطی استفاده کردند. نتایج نشان داد که تمایل به پرداخت افراد برای بهبود وضعیت ویژگی‌های تنوع زیستی، سطح باز آب تالاب، تحقیقات و آموزش و آموزش مجدد افراد محلی در زمینه اشتغال سازگار با محیط‌زیست به‌ترتیب برابر با ۱۵/۶۲، ۹/۸۶، ۸/۶۹ و ۰/۱۲۲ می‌باشد. لذا از دیدگاه مردم یونان تنوع زیستی بیشترین اهمیت را دارد.

یو و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از آزمون انتخاب و کاربرد مدل لوجیت چندگزینه‌ای هزینه‌های زیست‌محیطی اثرات آلودگی هوا در سؤال را اندازه‌گیری کردند. ویژگی‌های مورد استفاده در مجموعه‌های انتخاب شامل مرگ‌ومیر، امراض، ضعف بینایی، هزینه‌های شست‌وشوی لباس‌های کثیف ناشی از آلودگی هوا و قیمت پرداختی بودند. تمایل به پرداخت ماهانه خانوارها برای رهایی از مشکلات ناشی از آلودگی هوا از جمله مرگ‌ومیر، امراض، ضعف بینایی، هزینه‌های شست‌وشوی لباس‌های کثیف به‌ترتیب برابر با ۰/۱۲۸، ۰/۰۱۶، ۱۹۸/۷۳ و ۴۳/۴۰ وان کره^۲ به‌دست آمد.

هان و همکاران (۲۰۰۸) ارزش‌های اقتصادی آثار زیست‌محیطی مختلف احداث سد بزرگ روی رودخانه تانگ^۱ در کره را جهت تحلیل هزینه-منفعت^۲ مرتبط با پروژه‌های احداث سد بزرگ با استفاده از روش آزمون انتخاب و کاربرد مدل لجیت چند گزینه‌ای^۳ (MNL) تعیین کردند. تمایل به پرداخت نهایی^۴ (MWTP) برای جمعیت جنگل‌های حفاظت شده، تعداد گونه‌های جانوری حفاظت شده، تعداد گونه‌های گیاهی حفاظت شده، سطوح حفاظت شده آثار تاریخی (مثلاً غار، دره و تخته سنگ) به ترتیب برابر با ۰/۱۱۲، ۳/۸۳، ۴/۱۵ و ۲۵۴/۴۳ وان کره به دست آمد.

جیوتن و همکاران^۵ (۲۰۱۱) جهت مدیریت پارک ملی با کاربرد روش آزمون انتخاب و برآورد مدل لاجیت شرطی جنبه‌های تفریحی و اکولوژیکی را با هم ترکیب کردند. نتایج نشان داد که تمایل به پرداخت مردم برای ویژگی‌های تنوع زیستی، تعداد بازدیدکنندگان، اندازه و تعداد مکان‌های استراحت و تعداد تابلوهای اطلاعات در مسیر گردش به ترتیب برابر با ۶/۷۳، ۹/۶۵-، ۱/۶۸ و ۳/۰۴ به دست آمد. کفایتی و همکاران (۲۰۱۲) با استفاده از روش آزمون انتخاب و کاربرد مدل لاجیت با پارامترهای تصادفی^۶ تمایل به پرداخت مردم برای چشم‌انداز طبیعی، کیفیت آب، تنوع زیستی و کارکردهای اکولوژیکی به عنوان کاربرد های تالاب شادگان را به ترتیب ۲۲۷۰۶، ۴۵۷۲۸، ۳۷۲۱۱ و ۱۳۴۶۳ ریال برآورد کردند.

صالح‌نیا (۱۳۹۰) تمایل به پرداخت خانوارهای شهر ارومیه جهت بهبود وضعیت زیست‌محیطی دریاچه ارومیه را با استفاده از روش آزمون انتخاب با برآورد مدل لاجیت متداخل^۷ به روش حداکثر راست نمایی برآورد کرد. نتایج نشان داد که خانوارهای شهر ارومیه جهت بهبود سطح تراز آب دریاچه، کیفیت آب دریاچه (میزان شوری)، تعداد فلامینگو و آرتمیای دریاچه از شرایط بحرانی فعلی به سطح مطلوب به ترتیب تمایل به پرداخت ۲۶۰۰۰، ۲۳۰۰۰، ۱۴۶۷۰ و ۱۱۳۳۰ ریال دارند.

شرزه‌ای و جاویدی (۱۳۹۰) تمایل به پرداخت افراد را جهت آثار استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر به جای انرژی‌های فسیلی از جمله کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تعداد ساعات خاموشی در سال و تغییر در اشتغال افراد را با استفاده از روش آزمون انتخاب و برآورد مدل لاجیت شرطی تعیین کردند. نتایج نشان داد که تمایل به پرداخت افراد در هر دوره دو ماهه جهت کاهش یک درصدی در انتشار گازهای گلخانه‌ای، هر دقیقه کاهش خاموشی در سال و افزایش یک شغل در بخش انرژی به ترتیب ۱۶۵۲۶، ۲۴۶/۶- و ۴۳/۵ ریال می‌باشد.

1. Tong
2. Cost-Benefit
3. Multinomial Logit (MNL)
4. Marginal Willingness to Pay
5. Juutinen *et al*
6. Random
7. Mixed Logit

۴. روش‌شناسی تحقیق

عمده تحقیقات صورت گرفته در کشور در مورد ارزشگذاری کالا و خدمات زیست‌محیطی با روش‌های ارزشگذاری مشروط، روش هزینه سفر و هدانیک می‌باشد. با توجه به مشکلات و اریب‌های موجود در روش‌های مذکور از جمله اریب نقطه شروع^۱، اریب بلی گفتن^۲ و اریب سواری رایگان^۳ علاقه به استفاده از روش‌های ارزشگذاری چندصفتی^۴ (MAV) افزایش یافت. همچنین با توجه به این‌که سیاست‌های اقتصادی معمولاً اثرات چندبعدی زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی به جا می‌گذارند، لذا بهتر است که از روش‌های ارزشگذاری چندصفتی استفاده کرد. روش‌های ارزشگذاری چندصفتی شامل تحلیل توأم^۵ و مدلسازی انتخاب^۶ می‌باشد که مقیاس اندازه‌گیری آن‌ها متفاوت از هم می‌باشد. تکنیک تحلیل توأم بر پایه ترجیحات می‌باشد که در آن‌ها از افراد خواسته می‌شود که سناریوهای موجود را در مقیاس عددی^۷ درجه‌بندی نمایند. رهیافت مدلسازی انتخاب بر پایه انتخاب افراد می‌باشد که شامل روش‌های رتبه‌بندی مشروط^۸ و آزمون انتخاب^۹ می‌باشد که در آن‌ها از مصرف‌کنندگان خواسته می‌شود که از بین محصولات رقابتی یک محصول را با استفاده از مقیاس ترتیبی^{۱۰} انتخاب نمایند. برخلاف رهیافت‌های بر پایه ترجیحات که ریشه در تحقیقات بازاریابی دارند، رهیافت‌های بر پایه انتخاب (مدل‌سازی انتخاب) مرتبط با رشته اقتصاد هستند (آداموویچ و همکاران، ۱۹۹۸). با توجه به کاربردهای فراوان روش آزمون انتخاب در مطالعات ارزشگذاری کالاهای زیست-محیطی و مزایای خاص این روش در مطالعه حاضر از این روش استفاده شده است.

روش آزمون انتخاب^{۱۱} (CE) در ابتدا در حوزه‌های حمل‌ونقل و بازاریابی به کار برده شده است. اخیراً این روش برای کالاهای غیربازاری در حوزه‌های اقتصاد محیط زیست و اقتصاد سلامت مورد استفاده قرار گرفته است. اعتقاد بر این است که با توجه به قابلیت‌های روش آزمون انتخاب، این روش کاربردهای فراوانی در دیگر زمینه‌های علم اقتصاد خواهد داشت. رهیافت آزمون انتخاب ابتدا توسط لوویر و هنشر^{۱۲} (۱۹۸۲) و لوویر و وودوورس^{۱۳} (۱۹۸۳) توسعه داده شد. اما نخستین کاربرد آزمون

1. Starting Point Bias
2. yeasaying
3. Free Riding
4. Multi-attribute valuation
5. Conjoint analysis
6. Choice modeling
7. Cardinal Scale
8. Contingent ranking
9. Choice experiment
10. Ordinal Scale
11. Choice Experiment
12. Louviere and Hensher
13. Woodworth

انتخاب جهت ارزشگذاری مطبوعیت‌های زیست‌محیطی توسط آداموویچ و همکاران^۱ (۱۹۹۴) می‌باشد. پس از این مطالعه مطالعات مختلفی مرتبط با محیط‌زیست و مطالعات مرتبط با بهداشت انجام شده است. دلایل افزایش علاقه به استفاده از روش آزمون انتخاب عبارتند از: (۱) کاهش برخی اربب-های بالقوه در روش ارزشگذاری مشروط، (۲) استخراج اطلاعات بیشتر از هر پاسخگو در مقایسه با روش ارزشگذاری مشروط (آلپزار و همکاران^۲، ۲۰۰۱). روش آزمون انتخاب موقعیت بازار واقعی را انعکاس می‌کنند و سازگار با اقتصاد رفاه می‌باشند (با توجه به داشتن موقعیت فعلی در هر مجموعه انتخاب) (مرینو کاستلو، ۲۰۰۳). در یک آزمون انتخاب به پاسخگویان یک سری گزینه‌ها با سطوح مختلف از ویژگی‌ها ارئه می‌گردد و از آن‌ها خواسته می‌شود که ارجح‌ترین گزینه را انتخاب نمایند. یک گزینه پایه^۳ مربوط به وضعیت کنونی^۴ هر ویژگی معمولاً در هر مجموعه انتخاب لحاظ می‌گردد. در این گزینه هیچ بهبودی برای ویژگی‌های یک کالا یا خدمت در نظر گرفته نشده و لذا هیچ تمایل به پرداخت اجباری لحاظ نمی‌گردد، لذا این گزینه از انتخاب اجباری افراد که باعث اثرات نامطلوب و اربب در نتایج به دست آمده می‌گردد، جلوگیری می‌نماید. علاوه بر این وجود گزینه پایه به خاطر توانایی به تفسیر نتایج مطابق با قوانین اقتصاد رفاه^۵ و تولید نتایج سازگار با تئوری رفاه می‌باشد (ایگرت و اولسون^۶، ۲۰۰۹). گزینه وضعیت کنونی به معنای پیشنهاد صفر می‌باشد (هانلی و همکاران، ۲۰۰۶).

روش آزمون انتخاب بر پایه تئوری اقتصاد خرد لانکستر^۷ و نظریه مطلوبیت تصادفی^۸ (RUM) شکل گرفته است. تئوری مصرف لانکستر بیان می‌کند مطلوبیت برخاسته از مصرف یک کالا مجموع مطلوبیت ویژگی‌ها و مشخصات آن کالا می‌باشد نه این که مستقیماً از مصرف خود کالا. همچنین نظریه مطلوبیت تصادفی بیان می‌کند که تمام اجزاء تابع مطلوبیت که از انتخاب افراد ناشی می‌شود به‌طور مستقیم برای محقق قابل مشاهده نیستند (هیبرن و سالیانز^۹، ۲۰۰۲). طبق این روش تابع مطلوبیت غیرمستقیم^{۱۰} برای هر پاسخگوی i (U) به دو بخش تقسیم می‌گردد: یک بخش معین (V) که معمولاً به‌عنوان یک شاخص خطی از ویژگی‌های گزینه‌های مختلف z در مجموعه انتخاب می‌باشد و یک بخش تصادفی (e) که اثرات غیرقابل مشاهده روی انتخاب افراد را نشان می‌دهد. معادله زیر تابع مطلوبیت غیرمستقیم را نشان می‌دهد:

1. Adamowicz *et al*
2. Alpizar *et al*
3. Baseline Alternative
4. Status quo
5. Welfare Economic
6. Eggert and Olsson
7. Lancaster
8. random utility theory
9. Hearne and Salinas
10. Indirect Utility Function

$$U_{ij} = V_{ij}(X_{ij}) + e_{ij} = bX_{ij} + e_{ij} \quad (۲)$$

بنابراین احتمال اینکه هر فرد گزینه g را در مجموعه انتخاب C_i به هر گزینه دیگر همچون h ترجیح دهد به این بستگی دارد که مطلوبیت حاصل از گزینه g برای فرد i نسبت به مطلوبیت سایر گزینه‌ها در مجموعه انتخاب بیشتر باشد که این در معادله زیر نشان داده شده است:

$$P(U_{ig} > U_{ih}, \forall h \neq g) = P[(V_{ig} - V_{ih}) > (e_{ih} - e_{ig})] \quad (۳)$$

برای اینکه بیان روشنی از این احتمال داشته باشیم نیاز به شناخت توزیع جملات اخلاص (e_{ij}) تابع مطلوبیت غیرمستقیم می‌باشد. فرض معمول این است که جملات تصادفی یا اخلاص تابع مطلوبیت غیر مستقیم بوسیله یک توزیع ارزش بی نهایت^۱ (توزیع ویبول^۲) به صورت همسان و مستقل توزیع شده‌اند.

وقتی که فرض می‌شود جملات تصادفی تابع مطلوبیت غیرمستقیم توزیع ویبول دارد احتمال انتخاب هر گزینه ترجیح تر همانند g از مجموعه انتخاب C_i می‌تواند به صورت توزیع لاجستیک ارائه شده در معادله زیر بیان گردد که این معادله را می‌توان از طریق لاجیت شرطی برآورد کرد (مک فادن، ۱۹۷۳):

$$\Pr_i(g|C_i) = P(U_{ig} > U_{ih}, \forall h \neq g) = \exp(\mu V_{ig}) / \sum_{h \in C_i} \exp(\mu V_{ih}) \quad (۴)$$

μ پارامتر مقیاس می‌باشد که به نوع توزیع احتمالات جز تصادفی مدل بستگی دارد و به‌میزان واریانس یا پراکندگی این توزیع مربوط می‌گردد و مطابق رابطه زیر بطور معکوس با انحراف معیار جملات اخلاص متناسب می‌باشد:

$$\text{Var}_e = \frac{\Pi^2}{6\mu^2} \quad (۵)$$

μ اغلب نمی‌تواند جداگانه تعیین گردد و بنابراین فرض می‌شود که برابر با یک می‌باشد که دلالت بر این دارد که واریانس جملات خطا ثابت می‌باشد. یک دلیل مهم این تصریح این می‌باشد که انتخاب‌ها از مجموعه انتخاب بایستی از ویژگی استقلال از گزینه‌های نامرتبط^۳ (IIA) تبعیت کند.

-
1. Extreme- value Distribution
 2. Weibull distribution
 3. Independence of Irrelevant Alternatives

شکل‌گیری این فرض ناشی از فرض مستقل و همسان بودن جملات اخلاص در مدل می‌باشد. این مدل به وسیله روش حداکثر راستنمایی و تابع لگاریتم راستنمایی مربوطه که در معادله ذیل نشان داده شده است تخمین زده می‌گردد.

$$\log L = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^J y_{ij} \log [\text{Pr}_i(g|C_i)] \quad (6)$$

y_{ij} یک متغیر شاخص می‌باشد که اگر پاسخگوی i گزینه g را انتخاب کند برابر با یک و در غیر این صورت برابر با صفر می‌باشد. به عبارت دیگر متغیر وابسته در این جا برخلاف لاجیت ساده که دوتایی (صفر و یک) بود؛ چندتایی (یک، صفر و صفر) می‌باشد. جهت استخراج رابطه بالا لازم است که ساختار و توزیع جملات اخلاص در رابطه $U_{ij} = V_{ij}(X_{ij}) + e_{ij}$ مشخص گردد که همان طور که در بالا ذکر شد در مطالعات تجربی ساختار جملات اخلاص را به صورت توزیع ویبول مدنظر قرار می‌دهند. متغیرهای اقتصادی - اجتماعی می‌توانند همراه با ویژگی‌های مجموعه‌های انتخاب (X) در تابع مطلوبیت غیرمستقیم وارد شوند. اما از آن جا که متغیرهای اقتصادی - اجتماعی بین موقعیت‌های انتخاب برای هر فرد مشخص ثابت هستند آن‌ها فقط می‌توانند به صورت متقابل با ویژگی‌های موجود در مجموعه‌های انتخاب وارد مدل شوند (رلف و همکاران، ۲۰۰۰).

بعد از تخمین پارامترها، WTP مطابق با رابطه زیر برای تمام ویژگی‌های مجموعه انتخاب به دست می‌آید. این WTP تغییر جبرانی (CV) جهت اندازه‌گیری تغییر رفاه ناشی از بهبود ویژگی‌ها می‌باشد که این مطابق با نظریه تقاضا است. b_y ضریب ویژگی هزینه یا قیمت یا مطلوبیت نهایی درآمد و b_c ضریب سایر ویژگی‌ها داخل مجموعه‌های انتخاب می‌باشد. نسبت ضریب ویژگی‌ها قیمت‌های ضمنی (IP)^۱ نیز نامیده می‌شود (هانلی و همکاران، ۲۰۰۱).

$$WTP = -\frac{b_c}{b_y} \quad (7)$$

در این مطالعه قیمت‌های ضمنی نرخ نهایی جانشینی بین ویژگی‌های منطقه حفاظت‌شده مراکان و متغیر بازاری (قیمت پرداختی برای هر گزینه) می‌باشد که این نرخ را می‌توان به عنوان متوسط تمایل به پرداخت نهایی (MWTP) برای تغییر در ویژگی‌ها قلمداد نمود (هانمن، ۱۹۸۴). اگر فرض کنیم که ویژگی‌های مذکور دارای توزیع نرمال باشند و متغیر قیمت هم که ثابت می‌باشد تمایل به پرداخت‌های نهایی نیز دارای توزیع نرمال خواهند بود (کارلسون و همکاران^۲، ۲۰۰۳).

1. Implicit Prices
2. Carlsson *et al*

مهم‌ترین مرحله در روش آزمون انتخاب طراحی مجموعه‌های انتخاب می‌باشد. مراحل طراحی مجموعه‌های انتخاب به صورت زیر می‌باشد:

۱. انتخاب ویژگی‌ها^۱

در این مرحله ویژگی‌های مرتبط با یک کالایی که باید ارزشگذاری گردد با استفاده از مرور ادبیات، گروه‌های هدف و مشورت با کارشناسان مرتبط با آن کالا یا خدمت تعیین می‌گردد. عموماً یکی از ویژگی‌های کالا و خدمات هزینه یا قیمت می‌باشد که این ویژگی جهت برآورد تمایل به پرداخت و اندازه‌گیری رفاه حتماً بایستی آورده شود.

۲. تعیین سطوح ویژگی‌ها^۲

سطوح ویژگی‌ها بایستی آسان، واقعی و فاصله بین سطوح غیرخطی باشد. همیشه هر ویژگی یک سطح پایه که همان وضعیت کنونی آن ویژگی می‌باشد را شامل می‌گردد (برادلی^۳، ۱۹۸۸).

۱-۲. انتخاب ویژگی و تعیین سطوح در منطقه حفاظت‌شده مراکان

وضعیت گونه‌های جانوری حفاظت‌شده، وضعیت گونه‌های گیاهی حفاظت‌شده، وضعیت تسهیلات گردشگری، وضعیت چشم‌اندازهای طبیعی و وضعیت فرصت‌ها و تسهیلات آموزشی به‌عنوان ۵ ویژگی مهم منطقه حفاظت‌شده مراکان انتخاب شدند. در مطالعات صورت گرفته با استفاده از روش ارزشگذاری چندصفتی معمولاً سطوح ویژگی‌ها به‌نحوی انتخاب می‌شوند که با برنامه‌های توسعه‌ای هر منطقه مطابقت داشته باشند (آلپیزار و همکاران^۴، ۲۰۰۱). سطوح مربوط به هر یک از ویژگی‌های مذکور مطابق با برنامه دولت در جهت اصلاح وضعیت موجود کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان می‌باشد. خلاصه‌ای از ویژگی‌های تعیین‌شده و سطوح مرتبط با آن‌ها در جدول ۱ ارائه شده است. جهت تعیین سطوح هر یک از ویژگی‌ها از کارشناسان سازمان حفاظت محیط‌زیست استان آذربایجان غربی استفاده شده است. همچنین جهت تعیین سطوح ویژگی قیمت پیش‌آزمون مربوطه صورت گرفت و از افراد پاسخگو در پیش‌آزمون خواسته شد تا در سوالات آنها- باز مقدار تمایل به پرداخت خود را برای حفاظت منطقه جهت استفاده از کارکردها و خدمات آن بیان نمایند (بیروول و همکاران، ۲۰۰۶). مقادیر ویژگی قیمت در سطوح ۱۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰ و ۳۰۰۰۰ ریال طبقه‌بندی شدند. لازم به ذکر است که فرضیه اساسی در این تحقیق این است که مردم برای کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان ارزش اقتصادی واقعی اما پنهان قائلند که می‌توان آن را از طریق ایجاد بازار فرضی بین کارکردها و خدمات و قیمت آشکار نمود.

1. Selection of Attributes
2. Assignment of levels
3. Bradley
4. Alpizar *et al*

جدول ۱: ویژگی‌های منطقه حفاظت شده مراکان و سطوح مرتبط با آنها

ویژگی‌ها و سطوح ^۱	وضعیت موجود	بهبود نسبی	بهبود مطلق
وضعیت گونه‌های جانوری	از بین رفتن گونه‌های مهم	افزایش ۱۰٪ گونه‌ها	افزایش ۳۰٪ گونه‌ها
وضعیت گونه‌های گیاهی	انقراض گونه‌های مختلف گیاهی	افزایش ۱۰٪ گونه‌ها	افزایش ۳۰٪ گونه‌ها
وضعیت تسهیلات گردشگری	کم	متوسط	خوب
وضعیت چشم‌اندازها	عدم جذابیت	کمی جذاب	کاملاً جذاب
وضعیت تسهیلات آموزشی	کم	متوسط	بالا

۳. انتخاب طرح آزمایشی^۲

اولین قدم استفاده از طرح فاکتوریل کامل^۳ است که تمام ترکیبات ممکن از سطوح ویژگی‌ها را در قالب سناریوها یا گزینه‌های مختلف شامل می‌شود. در این مطالعه با ۶ ویژگی سه سطحی ۷۲۹ آلترناتیو یا سناریو^۴ از طریق طرح فاکتوریل کامل ایجاد می‌گردد (۳^۶=۷۲۹) که عملاً غیرقابل ارزیابی بوده و قابل اجرا نیستند. لذا نیاز به زیرمجموعه‌ای از گزینه‌های حاصل از طرح فاکتوریل کامل می‌باشد که انتخاب این زیرمجموعه‌ها از معیارهای خاصی پیروی می‌کند. اخیراً محققان تکنیک‌های طراحی را در آزمون انتخاب بر پایه معیار D-optimality انجام می‌دهند. این معیار قادر است تعداد سناریوها یا گزینه‌ها را از طریق حذف تمام اثرات متقابل کاهش دهد. در این تحقیق تعداد ۱۴ آلترناتیو بهینه بر پایه معیار D-optimality به دست آمد. این معیار این امکان را فراهم می‌نماید که ترکیب‌های بهینه‌ای انتخاب شود که بیشترین اطلاعات آماری را در خصوص ترجیحات افراد در اختیار گذارد.

۴- ساخت مجموعه‌های انتخاب^۵

پروفایل‌ها یا گزینه‌های ایجاد شده به وسیله طرح آزمایشی داخل مجموعه‌های انتخاب گروه‌بندی می‌شوند تا این که به پاسخگویان ارائه گردند. ۱۴ گزینه در ۶ مجموعه انتخاب که هر کدام شامل ۳ پروفایل یا گزینه می‌باشد، گروه‌بندی شدند.

- ویژگی استقلال گزینه‌های نامرتب:

این ویژگی بیان می‌کند که نسبت احتمال دو گزینه در یک مجموعه انتخاب با حضور یا حذف دیگر گزینه‌ها ثابت مانده و به ماهیت هیچ یک از گزینه‌های دیگر بستگی نداشته باشد.

۱. سطوح ویژگی‌های این مطالعه متناسب با برنامه طراحی شده توسط اداره محیط‌زیست استان آذربایجان غربی و مطالعات خارجی قبلی می‌باشد.

2. Choice of experimental design

3. complete Factorial Design

4. Alternative, Scenario

5. Construction of choice sets

- آزمون هاسمن- مک فادن^۱ :

آزمون هاسمن و مک فادن (۱۹۸۴) فرضیه استقلال گزینه‌های نامرتب را مورد بررسی قرار می‌دهد. در صورت پذیرش فرض صفر آزمون هاسمن-مک فادن فرضیه استقلال گزینه‌های نامرتب معتبر می‌باشد و لذا می‌توان از مدل‌های لاجیت شرطی یا چندجمله‌ای برای برآورد مدل‌های حاصل از آزمون انتخاب استفاده کرد اما اگر فرض مذکور رد شود از مدل‌های آماری پیچیده‌تری همچون پروبیت چندجمله‌ای^۲ (هاسمن و وایز، ۱۹۷۸)، لاجیت متداخل^۳ (مک فادن، ۱۹۸۱) و مدل لاجیت پارامترهای تصادفی^۴ (ترین، ۱۹۹۸) استفاده می‌گردد. آماره این آزمون که کای دو می‌باشد به صورت زیر محاسبه می‌شود، فروض این آزمون هم ذیلاً نشان داده شده است:

$$T = (\hat{\beta}_r - \hat{\beta})'(\hat{V}_r - \hat{V})^{-1}(\hat{\beta}_r - \hat{\beta}), \quad \begin{cases} H_0 : T = 0 \\ H_1 : T \neq 0 \end{cases} \quad (۸)$$

شیوه کار بدین صورت است که ابتدا مدل غیرمقید را با حضور تمام گزینه‌ها تخمین می‌زنیم و سپس با حذف یکی از گزینه‌ها مدل مقید را با حذف یک گزینه تخمین می‌زنیم. اگر فرضیه صفر یعنی استقلال از گزینه‌های نامرتب پذیرفته شود مجاز به استفاده از مدل لاجیت شرطی خواهیم بود در غیر این صورت از مدل‌های آماری پیچیده‌تری که در بالا ذکر شد استفاده می‌نماییم (لوویر و همکاران^۵، ۲۰۰۰).

مدل مورد استفاده در این مطالعه را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

$$Y = ASC + \sum_{i=1}^6 \beta_i X_i + \sum_{k=1}^n \alpha_k PM_k + \sum \delta_m ASCM_i \quad (۹)$$

در مدل بالا β ضرایب برآوردی ویژگی‌های مختص آلترناتیو ها (X)، α ضرایب اثرات متقابل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی (M) با قیمت و δ ضرایب اثرات متقابل ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی با ثابت خاص آلترناتیو (ASC) می‌باشند. در مدل بالا Y متغیر وابسته مدل رگرسیونی می‌باشد که نشانگر انتخاب آلترناتیو بهینه از بین ۳ آلترناتیو ممکن در هر مجموعه انتخاب می‌باشد.

1. Hausman and McFadden
2. Multinomial Probit
3. Nested Logit
4. Random Parameters Logit
5. Louviere *et al*

در مطالعه حاضر جهت طراحی مجموعه‌های انتخاب از نرم‌افزار Minitab، جهت استخراج داده‌های پرسش‌نامه‌ها از نرم‌افزار Excel و برای تخمین مدل‌های رگرسیونی از نرم‌افزار Stata12 استفاده شده است.

۵. جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

با توجه به قرار گرفتن منطقه حفاظت شده مراکان در محدوده جغرافیایی دو استان آذربایجان غربی و آذربایجان شرقی و همچنین شناخت بیشتر این منطقه در این استان‌ها، جامعه مورد بررسی در این پژوهش خانوارهای شهرهای ارومیه، تبریز، خوی، مرند، شبستر، سلماس، ماکو، جلفا، چایپاره، پلدشت، چالدران و شوط می‌باشد که با استفاده از رابطه کوکران کل حجم نمونه تعیین شد. آمار و اطلاعات لازم از طریق تکمیل پرسش‌نامه‌های طراحی شده با مراجعه حضوری به خانوارهای شهرهای مذکور در سال ۱۳۹۱ جمع‌آوری گردید. تعداد نمونه مورد بررسی شامل ۲۴۵ نفر بود که با استفاده از فرمول کوکران و اطلاعات حاصله از پیش‌آزمون انجام شده به‌دست آمد. روش نمونه‌گیری مورد استفاده، روش نمونه‌گیری تصادفی ساده با انتساب متناسب می‌باشد. از هر یک از شهرهای فوق‌الذکر با توجه به جمعیت آن شهر، نمونه‌گیری لازم انجام شد.

۶. بحث و نتایج

الف - نتایج توصیفی

۱- متغیرهای کمی

جدول ۲ نشان‌دهنده‌ی برخی آماره‌های مربوط به متغیرهای سن، میزان تحصیل، تعداد فرزند، درآمد ماهیانه و گرایش‌های زیست‌محیطی افراد تحت مطالعه می‌باشد. همچنین توزیع فراوانی متغیرهای مذکور نیز به‌همراه درصد فراوانی آن‌ها در جدول مذکور آورده شده است.

جهت پاسخ دهی بهتر توسط افراد و اطمینان از درک سوالات مجموعه‌های انتخاب، مصاحبه با افراد با سن بین ۱۸ تا ۶۰ سال انجام شد (بیروول و همکاران، ۲۰۰۶؛ یو و همکاران، ۲۰۰۸). براساس جدول زیر میانگین سن پاسخگویان برابر با ۳۸ سال می‌باشد. بیشترین افراد نمونه مربوط به گروه سنی ۳۰-۴۰ سال می‌باشند که ۳۷ درصد کل نمونه را تشکیل می‌دهند که نشانگر جوان بودن پاسخ‌گویان می‌باشد. ملاحظه می‌گردد که ۶۰ درصد پاسخ‌گویان دارای تحصیلات لیسانس به بالا می‌باشند. میانگین تعداد سال‌های تحصیل پاسخگویان برابر با ۱۸ سال می‌باشد. ملاحظه می‌شود که خانوارهای تک‌فرزندی بیشترین حجم نمونه و خانوارهای ۳ فرزندگی کم‌ترین حجم نمونه را به خود

اختصاص داده‌اند. همچنین حدود ۷۰ درصد افراد دارای درآمد متوسط و بالا هستند. میانگین درآمد ماهیانه برابر با ۱۱۳۰۰ هزار ریال و مقدار حداکثر و حداقل آن برابر با ۳۰۰۰۰ و ۴۰۰۰ هزار ریال می‌باشد. حدود ۴۶ درصد افراد گرایش زیست‌محیطی منفی و ۵۴ درصد نیز دارای گرایش مثبت می‌باشند. لذا درصد بیشتر افراد تحت مطالعه به فعالیت‌های زیست‌محیطی علاقمند هستند که این علاقمندی در بهبود ویژگی‌ها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان مؤثر خواهد بود.

جدول ۲: آماره‌های توصیفی برخی متغیرهای مهم مورد مطالعه

توزیع فراوانی متغیرها				حداقل	حداکثر	میانگین	متغیرها
۵۰-۶۰ (۱۱)	۴۰-۵۰ (۲۵)	۳۰-۴۰ (۳۷)	۱۸-۳۰ (۲۷)*	۲۳	۶۰	۳۸	سن (سال)
فوق لیسانس و دکتری (۳۷)	لیسانس (۲۹)	فوق دیپلم (۲۴)	دیپلم و زیر دیپلم (۱۶)	۹	۲۳	۱۸	میزان تحصیل (سال)
۳ (۱۹)	۲ (۲۸)	۱ (۳۳)	۰ (۲۰)	۰	۳	۲	تعداد فرزند (نفر)
به ۱۳۰۰۰ بالا (۱۰)	-۱۳۰۰۰ ۱۰۰۰۰ (۱۷)	-۱۰۰۰۰ ۷۰۰۰ (۴۳)	-۷۰۰۰ ۴۰۰۰ (۳۰)	۴۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱۱۳۰۰	درآمد ماهیانه (هزار ریال)
۱۴/۶۱-۲۰ (۹)	-۱۴/۶۱ ۱۰/۷۳ (۴۵)	-۱۰/۷۳ ۶/۸۵ (۳۱)	۰-۶/۸۵ (۱۵)	۱	۲۰	۱۰/۷۳	گرایش‌های زیست‌محیطی

* اعداد داخل پرانتز نشان‌دهنده درصد فراوانی طبقه موردنظر می‌باشند.

۲- متغیرهای مجازی یا اسمی

۲۰ درصد از پاسخگویان در سازمان‌های زیست‌محیطی عضویت داشتند که این موضوع می‌تواند در نگرش آن‌ها به ویژگی‌های زیست‌محیطی منطقه حفاظت‌شده مراکان مؤثر باشد. همچنین ۷۸ درصد از افراد مورد مطالعه متأهل و ۲۲ درصد نیز مجرد می‌باشند. ۷۳ درصد کل نمونه را مردها و ۲۷ درصد را نیز زنان تشکیل می‌دهند. همچنین ۵۳ درصد از افراد حداقل یک بازدید از منطقه حفاظت‌شده مراکان داشته‌اند که با توجه به شناخت این افراد از محیط منطقه و کارکردها و خدمات منطقه مورد مطالعه نظرات آن‌ها می‌تواند در بهبود کارکردها و خدمات منطقه و رفع کمبودها مفید واقع شود.

ب- نتایج تحلیلی

به‌منظور کسب داده‌های معتبر و با کیفیت، انتخاب افراد باید مورد سنجش قرار گیرد. در این مطالعه نیز در هر پرسشنامه از دو مجموعه انتخابی تکراری استفاده شد که با فرض عقلایی بودن انتخاب‌ها،

افراد می‌بایستی در هر دو مجموعه انتخاب گزینه‌های یکسان را انتخاب نمایند. در این مطالعه ۵ نفر مطابق انتظار انتخاب نمودند، لذا پرسشنامه آن‌ها از مجموع نمونه حذف گردید.

۱. برآورد مدل لاجیت شرطی ساده و هیبریدی

نتایج حاصل از برآورد مدل لاجیت شرطی در دو حالت مدل ساده و مدل هیبریدی^۱ در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳: نتایج برآورد مدل لاجیت شرطی

متغیر	مدل ساده	مدل هیبریدی
مقدار ضریب	مقدار ضریب	مقدار ضریب
ثابت خاص آترناتیو (ASC)	۱/۷۵***	۳/۵۱***
وضعیت گونه های جانوری	۱/۱۷۷***	۰/۹۰***
وضعیت گونه های گیاهی	۰/۴۵***	۰/۵۳۳***
میزان تسهیلات گردشگری	۰/۵۷***	۰/۳۸۸**
وضعیت چشم انداز طبیعی	۱/۱۳***	۰/۸۲۶***
وضعیت تسهیلات آموزشی	۰/۱۱*	۰/۱۴*
قیمت	-۰/۰۰۰۲۲***	-۰/۰۰۰۳۹***
سطح تحصیلات × قیمت	-	۰/۰۰۰۰۰۵۹*
تاهل × قیمت	-	۰/۰۰۰۰۰۵۹*
سن × (ASC)	-	-۰/۰۳۱*
تعداد فرزند × (ASC)	-	۰/۰۲*
گرایش های زیست محیطی × (ASC)	-	۰/۷۲۹***
	Log likelihood=-۳۸۵.۴۷ LRchi2(۷)=۸۵۰/۵۹ prob =۰/۰۰۰ Pseudo R ² =۰/۵۲	Log likelihood=-۲۱۲/۲۷ LRchi2(۱۲)=۱۱۹۶ prob =۰/۰۰۰ Pseudo R ² =۰/۷۳

***،** و * معنی داری به ترتیب در سطوح ۱۰، ۵ و ۱ درصد.

جهت بررسی استقلال گزینه‌های نامرتب از آزمون هاسمن مک‌فادن استفاده گردید. نتایج آزمون هاسمن مک‌فادن در جدول ۴ نشان می‌دهد که فرض صفر آزمون هاسمن مبنی بر استقلال گزینه های نامرتب رد نشده است و لذا نتایج مدل لاجیت شرطی بدون تورش می‌باشد و لاجیت شرطی مدل مناسبی جهت برآورد پارامترها خواهد بود.

جدول ۴: نتایج آزمون هاسمن مک فادن

گزینه حذف شده	آماره	سطح معنی داری
گزینه اول	۸/۲۷	۰/۳۱
گزینه دوم	۷/۱۱	۰/۲۱
گزینه سوم	۵/۹	۰/۱۲

مطابق جدول ۳ مقدار آماره $Pseudo R^2$ در مدل لاجیت شرطی ساده $۰/۵۲$ می‌باشد. لوویر و همکاران (۲۰۰۰) و هنشر و همکاران (۲۰۰۵) اظهار داشته‌اند که اگر آماره $Pseudo R^2$ بالای $۰/۲$ باشد نشانگر برازش خوب مدل می‌باشد. آماره نسبت راست‌نمایی (LR) برابر با $۸۵۰/۵۹$ می‌باشد که در سطح ۱ درصد معنادار است. در نتیجه نتایج الگوی حاضر نیز کاملاً مورد تأیید قرار می‌گیرد. لگاریتم راست‌نمایی برابر با $۳۸۵/۴۷$ می‌باشد.

همان‌طور که ضرایب و سطح معناداری ضرایب متغیرهای مستقل این مدل نشان می‌دهد همه ضرایب در سطوح ۱ و ۱۰ درصد معنادار هستند و همچنین ضرایب علامت مورد انتظار را دادند. ضریب منفی متغیر قیمت نشان می‌دهد که گزینه‌های دارای قیمت پیشنهادی بالاتر، باعث کاهش مطلوبیت افراد شده و نسبت به سایر گزینه‌ها از احتمال انتخاب پایینی برخوردارند. این موضوع با تئوری اقتصادی مطلوبیت که افزایش قیمت با ثبات بقیه شرایط منجر به کاهش مطلوبیت می‌شود مطابقت دارد. همان‌طور که پیش‌بینی می‌شد ضریب ویژگی‌های گونه‌های جانوری، گونه‌های گیاهی، تسهیلات گردشگری، چشم‌انداز طبیعی و تسهیلات آموزشی مثبت می‌باشد که نشان می‌دهد که با ارتقا سطوح این ویژگی‌ها نسبت به سطح وضعیت کنونی، مطلوبیت افراد افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر افراد طرفدار برنامه‌هایی هستند که در آن‌ها جمعیت گونه‌های جانوری و گیاهی در خطر انقراض با مدیریت بهتر در منطقه از طریق ایجاد مراکز تکثیر تولید مثل در منطقه، جلوگیری از شکار غیرمجاز گونه‌های جانوری و برداشت بی‌رویه گونه‌های گیاهی حیاتی افزایش یابد. همچنین ارائه تسهیلات گردشگری و آموزشی به افراد طبق زون‌بندی منطقه و با رعایت اصول گردشگری پایدار افزایش یابد. همچنین تخریب چشم‌اندازهای طبیعی داخل منطقه حفاظت شده مراکان کاهش یابد. این نتیجه با نتایج کفاشی و همکاران^۱ (۲۰۱۲)، هانلی و همکاران (۲۰۰۵) و هاینز و هانلی^۲ (۲۰۰۹) مطابقت دارد که نشان دادند که افراد ترجیح می‌دهند که سطوح مربوط به گونه‌های گیاهی و جانوری افزایش یابد حتی اگر آنها مجبور به پرداخت مبلغی باشند. علامت مثبت جمله ASC بیانگر این است که انتخاب

1. Kaffashi *et al*
2. Hynes and Hanley

گزینه بهبود نسبت به گزینه وضعیت کنونی سبب افزایش مطلوبیت می‌گردد (بیرول و همکاران، ۲۰۰۶).

یک جنبه مهم از تقاضا برای کالاهای زیست محیطی و گردشگری عدم تجانس ترجیحات می‌باشد که این عدم تجانس را می‌توان با ورود متغیرهای اقتصادی-اجتماعی از جمله سن، سطح تحصیلات، تعداد فرزند و غیره در مدلی با عنوان مدل هیبریدی نشان داد (لنگو و همکاران، ۲۰۰۸). مشاهده می‌شود که با توجه به مقدار آماره های لگاریتم راستنمایی، $Pseudo R^2$ ، نسبت راست‌نمایی (LR) و وجود متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مدل هیبریدی در مقایسه با مدل ساده مطلوب تر می‌باشد. در مدل هیبریدی علاوه بر ویژگی های منطقه حفاظت‌شده مراکان، متغیرهای اثرات متقابل قیمت با سطح تحصیلات و وضعیت تأهل و هم چنین اثرات متقابل ثابت خاص آلترناتیو با متغیرهای سن، تعداد فرزند و گرایش‌های زیست‌محیطی افراد پاسخ گو را شامل می‌گردد. ضرایب ویژگی‌های منطقه حفاظت‌شده مراکان در سطوح مختلف ۱، ۵ و ۱۰ درصد معنادار هستند. علامت تمامی ویژگی‌های منطقه به جز ویژگی قیمت مثبت می‌باشد که تفسیر آن‌ها همانند مدل لاجیت شرطی ساده می‌باشد. مثبت بودن ضریب متغیر اثرات متقابل قیمت با سطح تحصیلات و وضعیت تأهل نشان می‌دهد که افرادی که سطح تحصیلات بالاتر و همچنین متأهل می‌باشند تمایل بیشتری برای پرداخت قیمت‌های بالاتر جهت بهبود کارکردها و خدمات وضعیت منطقه حفاظت‌شده مراکان دارند. لی و همکاران^۲ (۲۰۰۴) نیز دریافته‌اند که سطح تحصیلات تأثیر مثبت بر تمایل به پرداخت زیست‌محیطی دارد. ضریب منفی متغیر سن با ASC نشان می‌دهد که افراد مسن به دلیل هزینه‌بر بودن گزینه‌های بهبود تمایل کمتری به انتخاب آن گزینه‌ها دارند. ضریب مثبت متغیرهای تعداد فرزند و گرایش‌های زیست‌محیطی با ASC بیانگر این است که خانوارهایی که گرایش‌های زیست‌محیطی آنها بالا می‌باشد و همچنین دارای فرزند می‌باشند تمایل بیشتری به انتخاب گزینه‌ها یا سناریوهایی دارند که در طول آن سناریوها سطوح ۵ ویژگی مربوطه در هر سناریو بهبود می‌یابد.

۲. محاسبه تمایل به پرداخت نهایی

به دلیل عدم امکان تفسیر مستقیم ضرایب در مدل‌های لاجیت شرطی، در این نوع مدل‌ها نرخ نهایی جانشینی بین ویژگی‌های منطقه حفاظت‌شده مراکان و متغیر قیمت محاسبه می‌شود. نتایج این محاسبات را می‌توان به عنوان نسبت‌های متوسط تمایل به پرداخت نهایی برای تغییر در هر ویژگی یا قیمت‌های ضمنی هر ویژگی تفسیر نمود. نتایج محاسبات تمایل به پرداخت نهایی با توجه به مدل هیبریدی با استفاده از رابطه ۷ در جدول ۵ نشان داده شده است.

1. Longo *et al*

2. Li *et al*

جدول ۵: تمایل به پرداخت نهایی برای بهبود در سطوح ویژگی‌ها در مدل هیبریدی (واحد: ریال)

ویژگی‌ها	گونه‌های جانوری	گونه‌های گیاهی	تسهیلات گردشگری	چشم‌انداز طبیعی	تسهیلات آموزشی	کل
تمایل به پرداخت نهایی	۲۳۰۸۰	۱۳۶۷۰	۹۹۵۰	۲۱۱۸۰	۳۵۹۰	۷۱۴۷۰

مطابق جدول ۵ اگر جمعیت گونه‌های جانوری در حال انقراض نسبت به وضعیت کنونی ۳۰ درصد افزایش یابد افراد سالانه حدود ۲۳۰۰ تومان حاضر خواهند بود که پرداخت نمایند. همچنین اگر جمعیت گونه‌های گیاهی اعم از دارویی و علوفه‌ای ۳۰ درصد افزایش یابد افراد سالانه حدود ۱۳۶۷ تومان حاضر خواهند بود که پرداخت نمایند. با توجه به عدم عرضه امکانات تفریحی به گردشگران به دلیل نبود برنامه تفریحی از طرف مدیریت منطقه حفاظت‌شده مراکان در صورت اجرای برنامه مدیریتی از طرف مدیریت در جهت افزایش تسهیلات گردشگری در زون‌های خاص گردشگری مخصوصاً هم در حاشیه رودهای داخل منطقه از جمله رود ارس و هم اطراف کلیساها از جمله سنت استپانوس افراد ۹۹۵ تومان به ازای هر بازدید تمایل به پرداخت خواهند داشت. در وضعیت کنونی که چشم‌اندازهای طبیعی با آثار منفی زیادی در اثر توسعه صنعتی در داخل منطقه روبرو هستند در صورت جلوگیری از هر گونه ساخت و ساز انسانی از طرف مدیریت منطقه حفاظت‌شده مراکان؛ افراد تمایل خواهند داشت که جهت حفاظت چشم‌اندازهای طبیعی داخل منطقه سالانه ۲۱۱۸ تومان پرداخت نمایند. تسهیلات آموزشی در وضعیت کنونی به صورت ارائه بروشورهای آگاهی می‌باشد. مدیریت منطقه در نظر دارد علاوه بر تسهیلات کنونی، از راهنمای کارشناس محیط‌زیست و همچنین نمایش فیلم و اسلاید مربوط به تنوع زیستی در منطقه استفاده نماید. در صورت تغییر این تسهیلات از وضعیت کنونی به وضعیت برنامه‌ریزی شده توسط مدیریت منطقه افراد پاسخ‌گو تمایل دارند که حدوداً ۳۶۰ تومان به ازای هر بازدید پرداخت نمایند. با توجه به تمایل به پرداخت افراد جهت بهبود در وضعیت هر یک از ویژگی‌ها، کل تمایل به پرداخت هر فرد پاسخ‌گو برای مدیریت بهتر منطقه حفاظت‌شده مراکان جهت پایدار ماندن کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان برابر با ۷۱۴۷ تومان می‌باشد. لذا با توجه به اینکه تعداد خانوارهای شهرهای مورد مطالعه برابر با ۹۰۰ هزار می‌باشد لذا ارزش پولی حفاظت از کارکردها و خدمات مورد مطالعه برابر با ۶۴۳۲۳ میلیون ریال برآورد گردید.

تعداد خانوارها * متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار = ارزش پولی کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان

$$= ۷۱۴۷۰ * ۹۰۰۰۰۰ = ۶۴۳۲۳۰۰۰۰۰۰$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مزیت اصلی روش آزمون انتخاب نسبت به روش معمول ارزش‌گذاری مشروط این می‌باشد که با استفاده از این روش نه تنها ارزش حفظ کل منطقه حفاظت شده مراکان برآورد می‌شود، بلکه می‌توان ارزش بهبود در ویژگی‌های (کارکردها و خدمات) این منطقه را نیز برآورد نمود.

مقدار تمایل به پرداخت حاصل از مدل هیبریدی نشان می‌دهد که گونه‌های جانوری، چشم‌انداز طبیعی، گونه‌های گیاهی، تسهیلات گردشگری و تسهیلات آموزشی به ترتیب بیشترین تا کمترین تمایل به پرداخت‌ها را به خود اختصاص داده‌اند که نشانگر اولویت‌بندی کارکردها و خدمات منطقه حفاظت‌شده مراکان از دیدگاه خانوارهای دو استان آذربایجان غربی و شرقی می‌باشد. لذا در سیاست‌ها و تصمیمات اتخاذ شده از طرف مدیریت منطقه بهتر است که به این اولویت‌بندی توجه خاص گردد. از آن‌جا که سطح تحصیلات و گرایش‌های زیست‌محیطی افراد فاکتورهای مهمی در میزان توجه افراد به مسائل زیست‌محیطی و بهبود کارکردها و خدمات آن می‌باشند می‌توان با گنجاندن آموزش‌های زیست‌محیطی در نظام آموزشی، تحصیلات عالی و تبلیغ ارتباط محیط زیست سالم با سلامت جامعه در رسانه امید داشت که در آینده این سرمایه‌گذاری غیرمستقیم منجر به حفظ، احیا و نیز جلوگیری از تخریب بیشتر محیط زیست گردد.

منابع

- رنجبریان، بهرام و زاهدی، محمد (۱۳۷۹): "برنامه‌ریزی توریسم در سطح ملی و منطقه‌ای"، نشر جهاد دانشگاهی، دانشگاه اصفهان.
- شرزه‌ای، غلامعلی و جاویدی، نرگس (۱۳۹۰): "درونی‌سازی هزینه‌های جانبی در تولید برق به روش آزمون انتخاب"، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۸ (۲۹): ۱-۲۹.
- صالح‌نیا، منور (۱۳۹۰): "برآورد تمایل به پرداخت جهت بهبود وضعیت زیست‌محیطی دریاچه ارومیه با استفاده از روش آزمون انتخاب"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.
- میرقی دینان، نغمه (۱۳۸۷): "ارائه و به‌کارگیری الگوی ارزش‌گذاری مکانی خدمات اکوسیستم جنگلی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: جنگل‌های خیرود کنار- نوشهر)"، رساله دکتری گروه برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست، دانشکده محیط‌زیست، دانشگاه تهران.
- مجنونیان، هنریک (۱۳۷۹): "پارک‌های ملی و مناطق حفاظت شده (ارزش‌ها و کارکردها)"، نشر سازمان محیط‌زیست.
- یوسفی، علی (۱۳۸۴): "محاسبه شاخص پایداری اقتصادی منابع طبیعی تجدیدشونده در ایران"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- Alpizar, F., Carlsson, F. and Martinsson, P. (2001); "Using choice experiments for non-market valuation". Working Paper in Economics No. 52, Department of Economics, Gothenburg University.
- Adamowicz, W., Louviere, J. and Williams, M. (1994); "Combining revealed and stated preference methods for valuing environmental amenities". Journal of Environmental Economics and Management, 26: 271-292.
- Adamowicz, W., Boxall, P., Williams, M. and Louviere, J. (1998); "Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation". American Journal of Agricultural Economics, 80: 64-75.
- Ashim, G.B. (2000); "Green national accounting: Why and How?" Environment and Development Economics, 5:25-48.
- Birol, E., Karousakis, K. and Koundouri, P. (2006); "Using a choice experiment to account for preference heterogeneity in wetland attributes: The case of Cheimiditida wetland in Greece". Ecological Economics, 60:145 – 156.
- Bradley, M. (1988); "Realism and Adaptation in Designing Hypothetical Travel Choice Concepts". Journal of Transport Economics and Policy, 22: 121-137.
- Carías Vega, D. and Alpizar, F. (2011); "Choice Experiments in Environmental Impact Assessment: The Case of the Toro 3 Hydroelectric Project and the Recreo Verde Tourist Center in Costa Rica", Discussion Paper Series.
- Carlsson, F., Frykblom, P. and Liljenstolpe, C. (2003); "Valuing wetland attributes: an application of choice experiments". Ecological Economics, 47: 95-103.
- Dixon, J.A. and Sherman, P.B. (1990); "Economics of protected areas: a new look at benefits and costs". Island Press, Washington, DC.p. 234.
- Eggert, H and Olsson, B. (2009); "Valuing multi-attribute marine water quality". Marine Policy, 33(2): 201-206.
- Emerton, L., Bishop, J. and Thomas, L. (2006); "Sustainable financing of protected areas: a global review of challenges and options". The World Conservation Union (IUCN), Gland.

- Guo, Z., Xiao, X., Gan, Y. and Zheng, Y. (2001); "Ecosystem functions, services and their values: a case study in Xingshan Country of China", *Ecological Economics*, 38: 141-154.
- Han, S.Y., Kwak, S.J. and Yoo, S.H. (2008); "Valuing environmental impacts of large dam construction in Korea: An application of choice experiments". *Environmental Impact Assessment Review*, 28: 256-266.
- Haneman, W.M.(1984); "Welfare evaluation in contingent valuation experiments with discrete responses". *American Journal of Agricultural Economics*, 71(3): 332-341
- Hanley, N., Mourato, S. and Wright, R . (200۸); "Choice modelling approaches : a superior alternative for environmental valuation?" *journal of economic surveys*, 15(3): 435-462.
- Hanley, N., Adamowicz, W. and Wright, R., (2005); "Price vector effects in choice experiments: an empirical test". *Resource and Energy Economics*, 27 (3): 227- 234.
- Hanley, N., Wright, R.E. and Alvarez-Farizo, B. (2006); "*Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: an application to the water framework directive*". *Journal of Environmental Management*, 78(2):183-193.
- Hausmann, J. and Wise, D.A. (1978); " A conditional probit model for qualitative choice: discrete decisions recognising interdependence and heterogeneous preferences", *Econometrica*, 46: 403-2.
- Hearne, R. and Salinas, Z. (2002); " The use of choice experiments in the analysis of tourist preferences for ecotourism development in Costa Rica". *Journal of Environmental Management*, 65:153-163.
- Hensher, D., Shore, N. and Train, K. (2005); "Households' willingness to pay for water service attributes". *Environmental and Resource Economics*, 32:509-531.
- Hynes, S. and Hanley, N., (2009); "The "Crex crex" lament: estimating landowners willingness to pay for corncrake conservation on Irish farmland". *Biological Conservation*, 142:180-188.
- Juutinen, A., Mitani, Y., Mantymaa, E., Shoji, Y., Siikamaki, P. and Svento, R.(2011); "Combining ecological and recreational aspects in national park management: A choice experiment application". *Ecological Economics*, 70 : 1231-1239.
- Kaffashi, S., Shamsudin, M.N., Radam, A., Rusli, M.Y., Rahim, A.Kh. and Yazid, M.(2012); "Economic valuation and conservation: Do people vote for better preservation of Shadegan International Wetland?" *Biological Conservation* ,150 :150-158.
- Li, H., Berrens, R., Bohara, A., Jenkins-Smith, H., Silva, C. and Weimer, D. (2004); "Would developing country commitments affect US households' support for a modified Kyoto Protocol?" *Ecological Economics*, 48:329- 343.
- Longo, A., Markandya, A. and Petrucci, M. (2008); "The Internalization of Externalities in the Production of Electricity: Willingness to Pay for the Attributes of a Policy for Renewable Energy". *Ecological Economics*, 67:140-152.
- Louviere, J., Hensher, D. and Swait, J. (2000); "Stated Choice Methods. Analysis and Application". Cambridge: Cambridge University Press.
- Louviere, J. and Woodworth, G.(1983); "Design and Analysis of simulated Consumer Choice or Allocation Experiments: An Approach Based on Aggregated Data". *Journal of Marketing Research*, 20: 350-367.

- Louviere, J. and Hensher, D. (1982); "On the Design and Analysis of Simulated Choice or Allocation Experiments in Travel Choice Modelling". *Transportation Research Record*, 890: 11-17.
- McFadden, D. (1973); "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior", pp 105-142, Academic Press, New York.
- McFadden, D. (1981); "Econometric models of probabilistic choice", in Manski, C. and McFadden, D.(eds.), *Structural analysis of discrete data with econometric applications*", Cambridge,Mass.: MIT Press, pp. 198-272.
- Merino-Castello, A. (2003); "Eliciting Consumer Preferences Using Stated Preference Discrete Choice Models: Contingent Ranking versus Choice Experiments". Department of Economics and Business, Pompeu Fabra University, Barcelona, Spain.
- Philips, A. (1998); "Economic values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers". World Commission on Protected Areas (WCPA). Cardiff University. 52 pp.
- Rolfe, J., Bennett, J. and Louviere, J. (2000); "Choice modelling and its potential application to tropical rainforest preservation". *Ecological Economics* 35 (2), 289–302.
- Train, K. (1998); "Recreation demand models with taste differences over people", *Land Economics*, 74(2): 230-9
- Vaze, P. (1998); "System of environment and economic accounting (SEEA)". Chapter 13, London: ONS, U.K.
- Yoo, S.H., Kwak, S.J. and Lee, J.S. (2008); "Using a choice experiment to measure the environmental costs of air pollution impacts in Seoul". *Journal of Environmental Management*, 86 :308–318.