

## آزمون انتخاب – لاجیت شرطی: الگویی نوین در بر آورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان محیط‌زیست

سید پرویز جلیلی کامجو\*<sup>۱</sup>، رضا معبودی<sup>۲</sup>، رامین خوجیانی<sup>۳</sup>، یونس نادمی<sup>۴</sup>

۱ استادیار دانشکده علوم انسانی، گروه اقتصاد دانشگاه آیت...العظمی بروجردی (ره)، ایران بروجرد  
۲ استادیار دانشکده علوم انسانی، گروه اقتصاد دانشگاه آیت...العظمی بروجردی (ره)، ایران بروجرد  
۳ استادیار دانشکده علوم انسانی، گروه اقتصاد دانشگاه آیت...العظمی بروجردی (ره)، ایران بروجرد  
۴ استادیار دانشکده علوم انسانی، گروه اقتصاد دانشگاه آیت...العظمی بروجردی (ره)، ایران بروجرد

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۳۱؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۱۱/۰۴)

### چکیده

امروزه، محیط‌زیست یکی از بخش‌های مهم اقتصاد هر کشوری محسوب می‌شود؛ به دلیل بروز شکست بازار در کشف قیمت برای خدمات محیط‌زیست، ارزش‌گذاری و تعیین ارزش از مباحث اصلی اقتصاد محیط‌زیست است. با توجه به اهمیت محیط‌زیستی و گردشگری مناطق تاریخی – تفریحی، هدف مطالعه حاضر تعیین ارزش حفاظتی – گردشگری ویژگی‌های مختلف زاینده‌رود و آثار تاریخی موجود در آن است. برای این هدف دستیابی به، برآورد قیمت‌های ضمنی، ارزیابی تاثیر متغیرهای اقتصادی – اجتماعی بر ارزش فوق و ارزیابی تغییرات رفاهی تغییر سیاست‌های فرضی نیز خواهد پرداخت. در این پژوهش، از ۳۴۳۸ ردیف داده که مستخرج از ۲۷۰ پرسشنامه آزمون انتخاب در قالب ۶ نوع پرسشنامه، ۱۸ مجموعه انتخاب، ۳ گزینه انتخاب و ۷۲ سیاست فرضی بود، استفاده شد. نتیجه آزمون هاسمن نشان داد که می‌توان از مدل لاجیت شرطی استفاده نمود. همچنین، نتایج حاصل از مدل لاجیت شرطی نشان داد که بازدیدکنندگان برای هر سطح ویژگی‌های حفظ تنوع جنگلی، حفظ آثار باستانی، بهداشت رودخانه و جاری بودن آب در سطح رودخانه به ترتیب، ۶۸۳۲، ۶۷۴۵، ۴۵۵۲ و ۹۷۰۷ ریال، تمایل به پرداخت نهایی دارند. لحاظ متغیرهای اقتصادی – اجتماعی مانند: سن، جنسیت، بُعد خانوار، تاهل، طبقه درآمدی، سطح تحصیلات و بومی بودن دارای تاثیر مثبت بر میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان دارد. در نهایت، پیشنهاد می‌شود به منظور حفظ کیفیت خدمات محیط‌زیست زاینده‌رود از مکانیسم بازار و تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان استفاده شود.

**کلید واژه‌ها:** ارزش‌گذاری، زاینده‌رود، الگوسازی انتخاب، آزمون انتخاب، لاجیت شرطی

## سرآغاز

امروزه محیط‌زیست یکی از بخش‌های مهم اقتصاد هر کشوری محسوب می‌شود. تئوری‌های پناهگاه آلودگی، عدم ردپای بشر<sup>(۱)</sup> در محیط‌زیست و فرضیه محیط‌زیست کوزنتس در ارتباط با مساله توسعه پایدار مطرح است که تاکید بر ارزش منابع محیط‌زیستی و خدمات حاصل از آن‌ها دارند. با عنایت به این مباحث و همچنین به دلیل بروز شکست بازار در کشف قیمت برای خدمات محیط‌زیستی ارزش‌گذاری و تعیین ارزش محیط‌زیست از مباحث اصلی و مشترک بین اقتصاد و محیط‌زیست شده است. بیش از چهار دهه از آغاز ارزش‌گذاری منابع محیط‌زیستی می‌گذرد، با افزایش ارزش فراغت برای افراد اهمیتی که این موضوع در این مدت کسب نموده بسیار فراتر از آن چه که قابل تصور است، است. علت این امر نقش غیرقابل انکاری است که محیط‌زیست و اکوسیستم‌ها در افزایش کیفیت زندگی و رفاه جوامع امروزی ایفا می‌نماید (عیسی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱). به دلیل فقدان ارزش کالاهای محیط‌زیستی و نبود قوانین و مقررات ویژه و عدم تعریف و در بعضی موارد تضمین مالکیت برای آن، منابع و خدمات اکوسیستمی به طور آزاد و نامحدود مورد بهره برداری قرار گرفته است، که نتیجه آن چیزی جز تخریب و تخلیه نخواهد بود (شرزه‌ای و جلیلی، ۱۳۹۲). افزایش تقاضا برای خدمات محیط‌زیستی به همراه تخریب و تهی شدن منابع طبیعی و فضای زیستی ضرورت ارزش‌گذاری این خدمات را روشن می‌کند. علی‌یخسکی برای اولین بار در ایران در سال ۱۳۵۱ مساله تفرجگاه‌ها را به طور جدی مطرح و مورد مطالعه قرار داد (ساری و اسکویی، ۱۳۸۷). در طول دهه‌های گذشته، مطالعات گسترده‌ایی در ارتباط با ارزش‌گذاری خدمات محیط‌زیست انجام شده است زیرا، اقتصاددانان محیط‌زیست معتقدند که انجام ارزش‌گذاری برای کارکردها، کالاها و خدمات غیربازاری اکوسیستم‌ها امری لازم و ضروری است و انکار ارزش آن‌ها در درازمدت، پیامدهای منفی و نامطلوب برای جامعه در پی خواهد داشت (قربانی و زارع، ۱۳۸۸). ارزش‌گذاری و تعیین قیمت کالاها و خدمات محیط‌زیستی به دلایل ماهیت خدمات و تنوع گسترده آن‌ها نیاز به بانک اطلاعاتی گسترده و کامل و به کارگیری علوم ریاضی، آمار، اقتصاد و محیط‌زیست دارد که امری بسیار مشکل است. اما به دلیل آن که سرمایه‌ها و ثروت‌های محیط‌زیستی بسیار ارزشمند

هستند و حیات انسان به آن‌ها متکی است (شرزه‌ای، ۱۳۸۸). علم اقتصاد محیط‌زیست، با توجه به مشکلات موجود روش‌هایی را که مبتنی بر کشف یک رابطه بین ترجیحات افراد در برخورد با محیط‌زیست با یک کالای بازاری است، اقدام به برآورد ارزش موردنظر می‌نماید (Manski, 1977).

اگر چه تفسیرهای متفاوتی از ارزش محیط‌زیستی وجود دارد، اما بین روش‌های متنوع ارزش‌گذاری که در زیر مجموعه‌های ترجیحات بیان شده (RP)<sup>(۲)</sup> و ترجیحات آشکار شده (SP)<sup>(۳)</sup> قرار دارند، اقتصاددانان بیشتر بر ارزش پولی که از طریق ترجیحات آشکار شده بیان می‌شود، تاکید دارند. آزمون انتخاب به عنوان زیر مجموعه‌ای از الگوسازی انتخاب که از خانواده ترجیحات بیان شده می‌باشد، شیوه‌ای نوین در اقتصاد محیط‌زیست به منظور برآورد تمایل به پرداخت و تمایل به دریافت می‌باشد (شرزه‌ای و جلیلی، ۱۳۹۲). قربانی و زارع (۱۳۸۸) با استفاده از دو روش آزمون انتخاب و ارزش‌گذاری مشروط اقدام به برآورد ارزش ویژگی‌های مختلف آلودگی هوا در شهر مشهد در دو منطقه با آلودگی بالا و آلودگی متوسط پرداخته و نتایج این دو روش را باهم مقایسه کرده‌اند. در روش آزمون تجربی به دلیل وجود واریانس ناهمسانی، بین گزینه‌های انتخاب به جای مدل لاجیت شرطی از مدل لاجیت آشیان‌های استفاده شد و اقدام به برآورد تمایل به پرداخت در دو منطقه با آلودگی متوسط و آلودگی بالا نموده‌اند.

شرزه‌ای و جاویدی، (۱۳۹۰)، با استفاده از روش آزمون انتخاب و به کارگیری مدل لاجیت شرطی به برآورد تمایل به پرداخت شهروندان تهرانی به منظور درونی سازی هزینه‌های جانبی در تولید برق پرداختند. آن‌ها برای توصیف کالای محیط‌زیستی مورد نظر از پنج ویژگی در سه سطح استفاده کردند. نتایج این مطالعه نشان داد که یک درصد کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، حدود ۱۷ میلیارد ریال در ماه برای ساکنان شهر تهران ارزش دارد. شرزه‌ای و جلیلی (۱۳۹۲)، به برآورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از تفرجگاه گنج نامه با استفاده از الگوی آزمون انتخاب پرداختند. در این تحقیق، به منظور برآورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای سطوح مختلف ویژگی‌های تعریف شده تفرجگاه، از مدل لاجیت شرطی و طراحی آماری کسری استفاده شد. در این مدل، ویژگی ازدحام از لحاظ آماری معنی‌دار نشد و حفظ آثار باستانی بیشترین و حفظ تنوع جنگلی کمترین

شده است (Fleuret & Ppirier, 2010). این روش‌ها تحت سه رویکرد ترجیحات بیان شده<sup>(۱۰)</sup> (رهیافت بازار فرضی)، ترجیحات آشکار شده<sup>(۱۱)</sup> (بازار جایگزین) و ترجیحات نسبت داده شده (رهیافت‌های مبتنی بر هزینه)<sup>(۱۲)</sup> تحلیل می‌شوند. البته با توجه به تفاوت بین قیمت بازاری و حداکثر تمایل به پرداخت نهایی، تصور این که قیمت فروش یک کالا ارزش اقتصادی آن را نشان می‌دهد، درست نیست. بلکه، قیمت بازار حداقل تمایل به پرداخت مردم را به هنگام خرید کالا بیان می‌کند. افراد به طور کلی برای یک کالا بیشتر از قیمت بازاری آن تمایل به پرداخت دارند که این مزاد بر قیمت فروش همان اضافه رفاه مصرف‌کننده است (شرزه‌ای و جلیلی، ۱۳۹۲). آزمون انتخاب (CE)<sup>(۱۳)</sup> به عنوان زیرمجموعه‌ای از رهیافت الگوسازی انتخاب (CM)<sup>(۱۴)</sup> یک تکنیک ترجیح بیان شده است، که در آن پاسخ‌دهنده‌ها مرجح‌ترین گزینه را از بین تعدادی گزینه انتخاب می‌کنند. هر گزینه در برگیرنده چند ویژگی است که با سطوح متناظر توصیف شده‌اند (قربانی و زارع، ۱۳۸۸). ساختار نظری آزمون انتخاب<sup>(۱۵)</sup> از تحلیل انتخاب گسسته چند جمله‌ای (MDC)<sup>(۱۶)</sup> ناشی می‌شود که در آن پاسخ‌دهندگان مرجح‌ترین گزینه را از بین تعدادی گزینه انتخاب می‌کنند (Arcidiacono, et a., 2012). این روش مبتنی بر تئوری ارزش (Lancaster, 1996) است، که بیان می‌دارد که مطلوبیت برخاسته از یک کالا، از مجموع مطلوبیت ویژگی‌های مختلف توصیف کننده کالا ناشی می‌شود. به طوری که، هر ویژگی می‌تواند دارای چند سطح کیفی و کمی متفاوت باشد. هدف اصلی آزمون انتخاب برآورد ساختار ترجیحات مصرف کنندگان با تاکید بر اهمیت نسبی ویژگی‌هاست. برای نیل به این هدف، از فرد خواسته می‌شود که یکی از چند سیاست فرضی را که در یک مجموعه انتخاب گردآمده است را انتخاب کند و مطلوبیتی که فرد از یک سیاست فرضی خاص در یک مجموعه انتخاب به دست می‌آورد، به وسیله مطلوبیت فرد از سطوح هر یک از ویژگی‌های مورد نظر در سیاست فرضی انتخاب شده است، محاسبه می‌شود (قربانی و زارع، ۱۳۸۸). روش آزمون انتخاب سطوح کالاهای محیط‌زیستی را بر اساس ویژگی‌های مختلف آن‌ها و با استفاده از الگوی احتمالی انتخاب بین گزینه‌های مختلف ویژگی‌ها ارزش‌گذاری می‌کند. اگر یکی از این ویژگی‌ها قیمت یا هزینه باشد، تمایل به پرداخت برای تغییر در سطوح ویژگی‌ها برآورد می‌شود. مهم‌ترین مزیت روش آزمون، انتخاب توانایی ترکیب داده‌های مرتبط با

تمایل به پرداخت را به خود اختصاص دادند. (Fleuret & Ppirier, 2010) با استفاده از آزمون انتخاب به ارزش‌گذاری ترجیحات افراد در برخورد با بهبود کیفیت آب، به طور هم‌زمان در چهار منطقه گردشگری در حاشیه یک رودخانه پرداختند. آن‌ها برای توصیف رودخانه چهار ویژگی برشمردند که هر یک دو سطح داشت. نتایج نشان داد که افراد برای بهبود کیفیت آب رودخانه تمایل به پرداخت معنی‌دار دارند. اما، منافع حاصل از این بهبود کیفیت، هزینه‌های طرح را پوشش نمی‌دهد. آن‌ها نشان دادند که پیشنهاد صفر معترض<sup>(۴)</sup> تأثیر معنی‌دار بر روی نتایج حاصله دارد. (Birol, et al., 2010) به برآورد ارزش بهبود و ارتقای تصفیه خانه فاضلاب: مطالعه موردی رودخانه گانگا<sup>(۵)</sup> در هند پرداخته‌اند. در این مطالعه، تعداد ۱۰۰ پرسشنامه توسط ساکنان حاشیه این رودخانه تکمیل شد و شیوه نمونه‌گیری به صورت تصادفی بود. پژوهش‌ها نشان داد که ساکنان این منطقه شهری تمایل به پرداخت معنی‌دار، از طریق افزایش عوارض شهرداری ماهیانه برای افزایش ظرفیت کارخانه تصفیه فاضلاب برای تصفیه بیشتر و بهتر پساب‌های منطقه قبل از تخلیه آن در رودخانه گانگا دارند. پیشنهاد شده است که با استفاده از روش انتقال منافع نتایج این مطالعه درباره منافع اقتصادی که ممکن است از طریق ارتقای کارخانه تصفیه پساب در مناطق شهری مشابه در حاشیه همین رودخانه ایجاد شود، مورد مطالعه قرار گیرد. (Vega, 2011) Alpizar & توروتری<sup>(۶)</sup> بر مرکز گردشگری رکرورد<sup>(۷)</sup> در سن کارلوس کاستاریکا با استفاده از آزمون‌های انتخاب پرداختند. در کنار این رهیافت آن‌ها روش‌های هزینه سفر فردی و ارزش‌گذاری شرطی را نیز محاسبه کردند، که مقایسه این روش‌ها نشان داد که آزمون‌های انتخاب سناریوهای واقعی را برای افراد طراحی می‌کند. در این راستا، افراد می‌توانند ترجیحات مورد نظر خود را از بین این سناریوها دقیقاً عکس روش‌های دیگر که فرد قدرت انتخاب و ابراز ترجیحات خود را ندارد، انتخاب کنند. آن‌ها از طراحی قایم برای طراحی مجموعه‌های انتخاب بهره‌جسته‌اند.

## مواد و روش‌ها

### روش پژوهش

روش‌های متنوعی توسط اقتصاددانان به منظور ارزیابی ترجیحات و برآورد تمایل به پرداخت افراد در ارتباط با کالاها و خدماتی که برای آن‌ها شکست بازار<sup>(۸)</sup> یا آثار بیرونی<sup>(۹)</sup> وجود دارد، پیشنهاد

اقتصادی استفاده نمود. آزمون انتخاب یک روش ساختاری تولید داده است که بر طرح‌های انتخاب که به طور دقیق برای آشکار کردن عوامل موثر بر انتخاب طراحی شده‌اند، مبتنی است. تکنیک آزمون انتخاب برای برآورد پارامترهایی مستقل از سایر عوامل، از تئوری طراحی آماری یا طراحی فاکتوریل برای ساخت یک سناریوی انتخاب استفاده می‌نماید (قربانی و فیروز زارع، ۱۳۸۸).

### منطقه مورد مطالعه

حوزه آبریز زاینده‌رود در منطقه مرکزی ایران یکی از حوزه‌های آبریز تحت تنش مداوم آبی در نیم قرن اخیر بوده است. توسعه منابع آب این حوزه به طور عمده از طریق احداث سد مخزنی چادگان، سد زاینده‌رود و سه تونل انحراف آب بین حوزه‌های کوه‌رنگ (از سال ۱۳۲۹) در فازهای مختلف و در ۵۰ سال اخیر صورت گرفته است. طول این رودخانه که از زرد کوه بختیاری در رشته البرز تا تالاب گاوخونی ادامه دارد، تقریباً ۳۵۰ کیلومتر و مساحت کل حوزه ۴۱۵۰۰ کیلومتر مربع است. این اکوسیستم خدمات متنوع محیط‌زیستی را ارائه می‌کند که بر اساس تئوری ارزش لانکستر در مجموع کالای محیط‌زیستی زاینده‌رود را توصیف می‌نماید. این ویژگی و سطوح متناظر در جدول (۱)، تشریح شده است.

### جدول (۱): تشریح ویژگی‌ها و سطوح متناظر

ویژگی	سطوح	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳	سطح ۴
حفظ تنوع جنگلی و چشم انداز طبیعی زاینده‌رود و حاشیه آن	۳۰٪ بدتر	وضعیت کنونی	۳۰٪ بهتر	.....	.....
حفظ آثار تاریخی و باستانی موجود بر روی زاینده‌رود	۳۰٪ بدتر	وضعیت کنونی	۳۰٪ بهتر	.....	.....
بهداشت پارک اطراف رودخانه و پاک بودن آب رودخانه	۳۰٪ کثیف‌تر	وضعیت کنونی	۳۰٪ پاک‌تر	.....	.....
وجود آب در جریان در سطح رودخانه	وضعیت کنونی	بهار و تابستان	بهار، تابستان و پاییز	.....	.....
هزینه ورود به محیط رودخانه	صفر ریال	۲۰۰۰ ریال	۵۰۰۰ ریال	۹۰۰۰ ریال	.....

منبع: یافته‌های پژوهش

### یافته‌های پژوهش

#### برآورد ضرایب مدل لاجیت شرطی

آزمون انتخاب از طریق ابزارهای آماری لاجیت چندجمله‌ای<sup>(۲۰)</sup>، لاجیت شرطی<sup>(۲۱)</sup>، لاجیت تعمیم یافته، لاجیت متداخل<sup>(۲۲)</sup> و لاجیت آشیان‌ها<sup>(۲۳)</sup>، برآوردهایی از ارزش تغییرات در سطوح ویژگی‌های منفرد و ارزش تغییرات جمعی در کیفیت

محیط‌زیستی ارائه می‌کنند (Deshazo & Fermo, 2002; Hanley et al., 2001). در این پژوهش برنامه‌های فرضی برای بهبود و حفظ خدمات محیط‌زیستی زاینده‌رود به وسیله چهار ویژگی و یک وسیله پرداخت توصیف شد. هر یک از ویژگی‌ها و سطوح متناظر و قیمت‌ها پیشنهادی با مصاحبه با متخصصین و اساتید محیط‌زیست و گردشگری، اطلاعات سایر

تورش دار و پیش بینی‌های نادرست خواهند شد. مقدار آماره آزمون هاسن برابر است با:

$$\chi^2(5) = (b - B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b - B) = 8/32$$

مقدار آماره آزمون هاسمن در سطح معنی‌داری ۱٪ و درجه آزادی ۵،  $\chi^2_{5/23} = 8/23$  از آماره جدول  $\chi^2_{5/07} = 11/07$  کوچک‌تر است. بدین ترتیب فرض صفر نمی‌تواند رد شود و اختلاف بین ضرایب سیستماتیک نمی‌باشد و از مدل لاجیت شرطی استفاده می‌شود. تابع حداکثر درستنمایی برای لاجیت شرطی بدین صورت محاسبه می‌شود.

$$L(\beta_X, \beta_P) = \prod_{j=1}^{J=191} \prod_{t=1}^{T=6} \prod_{i=1}^{I=2} P(Y_n = i / t)^{S_{jit}} \quad (3)$$

$S_{jit}$  یک است اگر فرد  $j$ ام گزینه  $i$ ام را از مجموعه انتخاب  $t$ ام انتخاب کند. در غیر این صورت صفر است. اگر از معادله (۳) لگاریتم بگیریم، تابع لگاریتم حداکثر درستنمایی به دست می‌آید. مشتق گرفتن از معادله لگاریتمی ضرایب برآوردی به دست می‌آیند. نتایج برآورد مدل لاجیت شرطی در جدول (۲)، خلاصه شده است. آماره ضریب لاگرانژ برای معنی‌دار کل رگرسیون  $LR \chi^2(7) = 565/07$  با توزیع کای دو  $\chi^2_7$  با درجه آزادی هفت از آماره جدول  $\chi^2_{7/84} = 18/84$  در سطح معنی‌دار یک درصد شدیداً بزرگ است که نشان‌دهنده معنی‌داری کل رگرسیون است. علامت ضریب متغیر قیمت بر اساس تئوری منفی است و علامت متغیرهای ویژگی نیز طبق تئوری مثبت است. ضریب متغیر قیمت به این دلیل منفی است که افزایش قیمت مطلوبیت افراد را کاهش می‌دهد. علامت ویژگی‌های حفظ تنوع‌زیستی مثبت است، یعنی افراد برای حفظ تنوع جنگلی و چشم‌انداز طبیعی زاینده‌رود و حاشیه آن تمایل به پرداخت مثبت دارند. علامت ویژگی‌های حفظ آثار تاریخی و باستانی موجود بر روی زاینده‌رود نیز مثبت بود، که نشان‌دهنده وجود تمایل به پرداخت برای حفظ آثار تاریخی متعلق به زاینده‌رود است. علامت ویژگی بهداشت پارک اطراف رودخانه و پاک بودن آب رودخانه نیز مطابق تئوری مثبت است که نشان می‌دهد، شهروندان اصفهانی و غیراصفهانی برای بهبود کیفیت خدمات بهداشتی آب رودخانه و محیط اطراف آن دارای تمایل به پرداخت مثبت می‌باشند. مهم‌ترین ویژگی مورد نظر بازدیدکنندگان ویژگی وجود آب در جریان در سطح رودخانه، بود. این متغیر در سه سطح مورد ارزیابی قرار گرفت، که بر اساس تئوری علامت این متغیر نیز

مکان‌ها گردشگری و محیطزیست در استان اصفهان، انجام پیش آزمون و مصاحبه حضوری با بازدیدکنندگان و استفاده‌کنندگان از خدمات محیطزیست زاینده طی مرحله پیش آزمون انتخاب شده‌اند. تعداد کل حالات برای سطوح مختلف چهار ویژگی و قیمت پیشنهادی برابر  $3244 \times 3^4 = 3244$  است که با استفاده از نرم‌افزار Minitab و بهره‌گیری از طراحی عاملی کسری تعداد ۷۲ حالت انتخاب شد. این ۷۲ حالت در شش پرسشنامه که هر یک دارای شش مجموعه انتخاب بودند، قرار داده شدند. بر اساس تئوری تابع مطلوبیت تصادفی تابع مطلوبیت از دو مولفه قابل مشاهده و تصادفی تشکیل شده است.

$$U_{in} = \text{Vin}(Z_i, S_n) + \varepsilon \quad (1)$$

$V_{in}$  تابع مطلوبیت غیرمستقیم که تابعی است از  $Z_i$  بردار  $5 \times 1$  از ویژگی‌های تعریف شده برای تفرجگاه در گزینه  $i$ ام  $S_n$  برداری از ویژگی‌های اقتصادی- اجتماعی<sup>(۲۴)</sup> مانند سن، تحصیلات، تأهل، تعداد فرزندان و بومی بودن برای مشاهده  $U_{in}$  و  $\ln$  مطلوبیت حاصل از انتخاب گزینه  $i$ ام توسط مشاهده  $n$ ام است. با فرض توزیع گومیل برای جملات اختلال و آزمون فرض استقلال گزینه‌های نامرتب می‌توان از تصریح لاجیت شرطی بهره برد.

$$P_{in} = \frac{e^{\alpha + \sum_k \beta_k X_{ki}}}{\sum_{i=1}^I e^{\alpha + \sum_k \beta_k X_{ki}}} \quad (2)$$

$\beta_k$  ضرایب متغیرهای مستقل مدل که بردار  $5 \times 1$  است.  $\alpha$  عرض از مبدا برای مقایسه مطلوبیت گزینه مورد نظر با مطلوبیت گزینه وضعیت کنونی است.  $n$  تعداد مشاهدات (مجموعه انتخاب) که در این مطالعه ۱۱۴۶ مشاهده داریم.  $i$  نشان‌دهنده گزینه  $i$ ام در هر مجموعه انتخاب است.  $i = 1, 2, 3, 4, 5$ .  $K$  نشان‌دهنده ویژگی‌هاست.  $K = 1, 2, 3, 4, 5$ .  $X_{ik}$  مقدار قابل سنجش ویژگی‌ها است. برای حفظ خاصیت استقلال گزینه‌های نامرتب آزمون (Hausman & Macfadden, 1984) انجام می‌شود، که در نتیجه آن کشش‌های متقاطع بین کلیه جفت گزینه‌ها یکسان خواهد بود (Louvier et al., 2000). توصیه شده است که الگوی لاجیت شرطی باید با استفاده از آزمون (Hausman & Macfadden, 1984) برای اطمینان از عدم نقض فرض خاصیت استقلال گزینه‌های نامرتب آزمون شود. اگر الگوی لاجیت شرطی بدون توجه به این ویژگی برآورد زده شود ضرایب

مثبت و کاملاً معنی‌دار است.

جدول (۲): برآورد ضرایب با استفاده از الگوی لاجیت شرطی

ویژگی‌ها	ضریب	انحراف معیار	آماره Z	$ P  > Z$
حفظ تنوع جنگلی	۰/۲۷۱	۰/۰۶۸	۰/۰۰۰	۴/۰۰
حفظ آثار باستانی	۰/۲۶۸	۰/۰۷۲	۰/۰۰۰	۳/۷۲
بهداشت رودخانه	۰/۱۸۱	۰/۰۶۹	۰/۰۰۹	۲/۶۲
جاری بودن آب	۰/۳۸۶	۰/۰۶۶	۰/۰۰۰	۵/۸
قیمت یا هزینه ورود	-۰/۰۰۰۰۳۹	-۰/۰۰۰۰۲۰۷	۰/۰۵۴	۱/۹۳
جمله ثابت گزینه اول	۰/۲۸۱	۰/۱۱۸	۰/۰۱۷	۲/۳۹
جمله ثابت گزینه دوم	۰/۱۴۳	۰/۱۰۵	۰/۱۷۵	۱/۳۶

منبع: یافته‌های پژوهش

جانمایی بین متغیرهای محیط‌زیستی و متغیر بازاری (وسیله پرداخت) را محاسبه می‌شود. پس از برآورد مدل لاجیت شرطی قیمت‌های ضمنی  $IP^{(۲۷)}$  برای هریک از ویژگی‌ها و سطوح متناظر آن‌ها محاسبه می‌شود (Arcidiacono, et al., 2012).

$$IP_{Product\_attribute} = - \left( \frac{\beta_{Product\_attribute}}{\beta_{monetary\_attribute}} \right) \quad (۴)$$

باید توجه کرد که قیمت ضمنی یا تمایل به پرداخت با مفهوم قیمت بازاری متفاوت است. در بحث اقتصاد خرد، بنگاه عرضه کننده کالا تحت شرایط غیر تبعیض قیمت درجه یک انحصارگر، نمی‌تواند در مبادله تمام تمایل به پرداخت افراد را کسب کند. یعنی فروشندگانی که در بازار تمام واحدهای کالای فروخته شده در یک مبادله را به یک قیمت می‌فروشند، روی تابع درآمد نهایی قرار دارد و قادر نیست کل سطح زیر منحنی افراد را در قالب قیمت کسب کند. به بیان دیگر عرضه کننده کالا، قیمت بازاری نه قیمت ذخیره (قیمت همه یا هیچ) را دریافت می‌کند. افراد در مبادلات برای به دست آوردن کالا یا قیمت کمتر از آن مقدار پرداخت می‌کنند که در صورت از دست دادن کالا حاضر به پرداخت می‌باشند. این مقدار مابه تفاوت اضافه رفاه مصرف کننده است که در مبادله نصیب تقاضا کننده می‌شود، مگر این که بازار انحصاری باشد و انحصارگر، تبعیض قیمت درجه یک اعمال کند و هر واحد کالا را به یک قیمت مجزا بفروشد و روی تابع تقاضا حرکت کند و کل سطح زیر منحنی تقاضا را که برابر است با تمایل به پرداخت دریافت کند (شرزه‌ای و جلیلی، ۱۳۹۲).

علامت جمله ثابت برای گزینه اول و دوم مثبت است. علامت ضرایب جملات ثابت نشان‌دهنده این موضوع است که افراد یک سیاست فرضی بهبود در خدمات حاصل از کالای محیط‌زیستی مورد مطالعه را به وضعیت کنونی ترجیح می‌دهند. در مدل‌های لاجیت به این دلیل که متغیر گسسته است، برای ارزیابی نیکویی برازش مدل بجای آماره  $R^2$  از آماره شبه  $R^2$  (۲۵) استفاده می‌شود. روش‌های متفاوتی برای محاسبه شبه  $R^2$  پیشنهاد شده است. هر کدام از این روش‌ها یک یا چند ویژگی خاص (مانند قدرت برازش مدل و معنی‌دار کل رگرسیون، بهبود  $R^2$  برای رسیدن از مدل اولیه به یک مدل بهتر و کامل‌تر و در نهایت  $R^2$  به عنوان مجذور ضریب همبستگی) از  $R^2$  محاسبه شده در مدل‌های حداقل مربعات معمولی را در بردارند (شرزه‌ای و جلیلی، ۱۳۹۲). در مدل لاجیت شرطی آماره شبه  $R^2$  محاسبه شده، آماره سودو مک فادن (۲۶) است

$$R^2 = 1 - \frac{\ln \hat{L}(M_{Full})}{\ln \hat{L}(M_{Intercept})} = 0/27 \quad (۸)$$

$M_{Full}$ : برازش مدل با تمام متغیرهای توضیحی،  $M_{Intercept}$ : برازش مدل بدون متغیرهای توضیحی به جز عرض از مبدأ،  $\hat{L}$ : مقدار تابع حداکثر درست‌نمایی مدل برآورد شده است. (Louvier et al., 2000) اظهار داشته‌اند که آماره مک فادن باید بالای ۰/۱ باشد تا مدل لاجیت پذیرفته شود و مقدار آماره در بازه ۰/۲ و ۰/۳ در مدل‌های لاجیت مطابق با  $R^2$  بین ۰/۷ تا ۰/۹ در حداقل مربعات خطی است. به دلیل این که در مدل‌های لاجیت امکان تفسیر مستقیم ضرایب وجود ندارد، برای مقایسه مقادیر ضرایب از قیمت‌های ضمنی استفاده می‌کنیم و نرخ نهایی

## جدول (۳): محاسبه قیمت‌های ضمنی یا تمایل به پرداخت نهایی و شاخص هر یک از ویژگی‌ها

شاخص	قیمت ضمنی - تمایل به پرداخت	ویژگی
۷۰/۳۸	*۶۸۳۲/۱۳۸	حفظ تنوع جنگلی و چشم انداز طبیعی تفرجگاه
۶۹/۴۸	۶۷۴۴/۸۹۴	حفظ آثار باستانی و تاریخی موجود در تفرجگاه
۴۶/۸۹	۴۵۵۱/۸۳۹	حفظ بهداشت محیط و آب رودخانه تفرجگاه
۱۰۰	۹۷۰۷/۰۴۵	وجود آب در جریان در سطح رودخانه

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه، ده برنامه به صورت تصادفی انتخاب شده و مقادیر رفاه برای حرکت از سیاست وضعیت کنونی به سمت سیاست مفروض و همچنین حرکت از یک سیاست به سیاست دیگر محاسبه شده است. بالاترین مقدار رفاه در سیاست فرضی گزینه چهار ایجاد شده است. کمترین رفاه در سیاست فرضی گزینه دوم ایجاد شده است. باید رفاه را مرحله به مرحله و از یک سیاست به سیاست دیگر به صورت تجمعی محاسبه کرد تا با حرکت از سیاست وضعیت کنونی به سیاست فرضی دیگر یا به صورت متقاطع، محاسبات صحیح باشد. می‌توان بر اساس انتخاب‌های افراد در نمونه ۱۹۱ نفری مورد مطالعه کل رفاه ناشی از انتخاب‌های افراد را محاسبه کرد که نیاز به بررسی تک تک مجموعه‌های انتخاب دارد.

به منظور لحاظ کردن متغیرهای اقتصادی- اجتماعی یعنی متغیرهایی که در طول گزینه‌ها ثابت اما از فردی به فرد دیگر متفاوت است، از مدل لاجبیت چند جمله‌ای استفاده می‌شود (McFadden, 1974). برای در نظر گرفتن آثار این متغیرها بر متغیرهای محیطزیستی در مدل لاجبیت شرطی، پیشنهاد شده است که ترکیب متغیرهای محیطزیستی و متغیرهای اقتصادی- اجتماعی به عنوان یک متغیر جدید لحاظ شوند و تأثیر این متغیرها بر تمایل به پرداخت افراد ارزیابی شود. با ترکیب هفت متغیر سن، جنسیت، تحصیلات، متاهل بودن، فرزنددار بودن، مخارج خانوار و بومی بودن با پنج متغیر محیطزیستی، ۳۵ متغیر جدید حاصل می‌شود. جدول (۴)، نتایج مدل لاجبیت شرطی را با لحاظ برخی از این متغیرهای ترکیبی نشان می‌دهد.

قیمت ضمنی محاسبه شده در این مطالعه، (جدول ۳) تمایل به پرداخت نهایی افراد برای سطوح مختلف ویژگی‌های زاینده‌رود می‌باشد. تمایل به پرداخت WTP برای ویژگی «حفظ تنوع جنگلی و منظر طبیعی تفرجگاه زاینده‌رود» تقریباً ۶۸۳۲ ریال برای هر فرد بالای ۱۸ سال در هر بازدید برای هر سطح است. قیمت ضمنی برای «حفظ آثار باستانی و تاریخی موجود در تفرجگاه زاینده‌رود» ۶۷۴۵ ریال است. تمایل به پرداخت برای ویژگی «حفظ بهداشت محیط و آب رودخانه» ۴۵۵۲ ریال است. در نهایت، تمایل به پرداخت نهایی برای سطوح مختلف ویژگی «وجود آب در جریان در سطح رودخانه» بیشترین مقدار یعنی ۹۷۰۷ ریال است. مجموع تمایل به پرداخت افراد بالای ۱۸ سال برای هر بار بازدید و برای هر سطح حفظ و بهبود ویژگی‌های کالای محیطزیستی تفرجگاه زاینده‌رود ۲۷۸۳۶ ریال است. برای محاسبه کل تمایل به پرداخت افراد باید مجموع تمایل به پرداخت‌ها برای ویژگی‌های مختلف را در تعداد افرادی که در یک سال از تفرجگاه دیدن می‌نماید، ضرب نماییم<sup>(۲۸)</sup>. با توجه به انتخاب‌هایی که افراد انجام داده‌اند، قیمت‌های ضمنی و تغییر در سطوح ویژگی‌ها از یک سیاست فرضی به سیاست فرضی دیگر می‌توان مقادیر رفاه اقتصادی ناشی از یک سیاست فرضی را محاسبه کرد (Bateman et al., 2003). اختلاف بحرانی هیکسین، که به آن مازاد جبرانی (CS)<sup>(۲۹)</sup> یا مازاد اقتصادی (ES)<sup>(۳۰)</sup> نیز گفته می‌شود برای مدل لاجبیت شرطی بدین صورت است. (Hanemann, 1994).

$$CS = - \left( 1 / \beta_{\text{Money}} \right) (V_1 - V_2) \quad (5)$$

$V_1, V_2$ : مطلوبیت غیرمستقیم اولیه و مطلوبیت غیرمستقیم ثانویه، پس از بهبود سطوح ویژگی‌های محیطزیستی.

جدول (۴): محاسبات رفاه در مدل لاجیت شرطی

گزینه ۱۰	گزینه ۹	گزینه ۸	گزینه ۷	گزینه ۶	گزینه ۵	گزینه ۴	گزینه ۳	گزینه ۲	گزینه ۱	سطح ویژگی
%۳۰	۰	%۳۰	%۳۰	۰	%۳۰	%۳۰	۰	۰	۰	تنوع زیستی
بهبتر		بهبتر	بهبتر		بدتر	بهبتر				
۰	۰	۰	۰	%۳۰	%۳۰	%۳۰	%۳۰	۰	%۳۰	آثار باستانی
				بهبتر	بدتر	بهبتر	بهبتر		بهبتر	
%۳۰	%۳۰	%۳۰	%۳۰	۰	%۳۰	%۳۰	%۳۰	%۳۰	۰	بهداشت
پاک‌تر	پاک‌تر	کثیف‌تر	پاک‌تر		پاک‌تر	پاک‌تر	کثیف‌تر	پاک‌تر		
۰	۰	بهار، تابستان و پاییز	۰	بهار و تابستان	بهار، تابستان و پاییز	۰	بهار، تابستان و پاییز	۰	بهار و تابستان	آب
۲۰۰۰	۵۰۰۰	۹۰۰۰	۵۰۰۰	۹۰۰۰	۲۰۰۰	۵۰۰۰	۲۰۰۰	۹۰۰۰	۵۰۰۰	قیمت
+۱۱۱۸	-۴۵	-۳۳۳	+۶۳۸	+۷۴۴	+۱۰۷۷	+۱۷۶۲	+۲۱۴۰	-۴۴۸	+۱۱۴۵	محاسبات رفاه

(صفر به مفهوم وضعیت کنونی می‌باشد، واحد به تومان است)

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۵): متغیرهای اقتصادی - اجتماعی

متغیرهای مستقل	ضرایب جدید	انحراف معیار	P>z	فاصله اطمینان [95%]
تنوع زیستی و جنگلی	۰/۵۴۱	۰/۳۷۹	۰/۱۵۴	۰/۲۰۳
آثار باستانی	۰/۶۹۷	۰/۳۶۸	۰/۰۵۸	۱/۴۱۹
بهداشت	۰/۶۷۶	۰/۱۶۳	۰/۰۰۰	۰/۹۹۶
جاری بودن آب	۰/۳۲۲	۰/۳۳۴	۰/۳۳۴	۰/۹۷۸
قیمت	-۰/۰۰۰۰۴۶۱	۰/۰۰۰۰۲۱۲	۰/۰۲۹	-۰/۰۰۰۰۰۴۶
عرض از مبدا اول	۰/۲۸۶	۰/۱۲۰	۰/۰۱۷	۰/۵۲۲
عرض از مبدا دوم	۰/۱۳۵	۰/۱۰۷	۰/۲۰۹	۰/۳۴۶
تنوع زیستی - سن	۰/۰۷۰	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰	۰/۰۹۹
تنوع زیستی - جنسیت	۰/۸۱۱	۰/۱۷۶	۰/۰۰۰	۰/۴۶۶
تنوع زیستی - بُعد خانوار	۰/۳۰۶	۰/۰۸۵	۰/۰۰۰	۰/۴۷۲
تنوع زیستی - مخارج	۰/۱۴۴	۰/۰۵۸	۰/۰۱۳	۰/۲۵۸
تنوع زیستی - بومی بودن	۰/۲۶۱	۰/۱۳۸	۰/۰۵۹	۰/۵۳۳
آثار باستانی - سن	۰/۰۶۴	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰	۰/۰۹۲
آثار باستانی - تاهل	۰/۳۳۱	۰/۱۷۴	۰/۰۵۸	۰/۶۷۴
آثار باستانی - جنسیت	۰/۶۶۱	۰/۱۶۸	۰/۰۰۰	۰/۹۹۱
آثار باستانی - بُعد خانوار	۰/۳۲۰	۰/۰۸۲	۰/۰۰۰	۰/۴۸۷
آثار باستانی - بومی بودن	۰/۲۳۳	۰/۱۳۵	۰/۰۸۵	۰/۴۹۸



## ادامه جدول (۶): متغیرهای اقتصادی - اجتماعی

فاصله اطمینان [95%]		P>z	انحراف معیار	ضرایب جدید	متغیرهای مستقل
۰/۶۷۲	۰/۱۰۲	۰/۰۰۸	۰/۱۴۵	۰/۳۸۷	بهداشت- جنسیت
۰/۵۰۹	۰/۰۱۱	۰/۰۴۱	۰/۱۲۷	۰/۲۶۰	بهداشت- بومی بودن
۰/۰۴۲	۰/۰۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۰۸	۰/۰۲۶	جاری بودن آب- سن
۰/۷۰۳	۰/۰۴۸	۰/۰۲۴	۰/۱۶۶	۰/۳۷۵	جاری بودن آب- تاهل
۰/۷۳۳	۰/۰۷۹	۰/۰۱۵	۰/۱۶۷	۰/۴۰۶	جاری بودن آب- جنسیت
۰/۲۶۷	۰/۰۱۰	۰/۰۶۹	۰/۰۷۰	۰/۱۲۸	جاری بودن آب- تحصیلات
Pseudo R2 = ۰/۲۲۴۳			Prob > chi2 = ۰/۰۰۰		

منبع: یافته‌های پژوهش

وسیله پرداخت و ابزار پولی را نیز نسبت به روش‌های دیگر این رویکرد مانند رتبه‌بندی انتخاب یا درجه‌بندی انتخاب، فراهم می‌کند. در خانواده ترجیحات آشکار شده رویکرد آزمون انتخاب دارای این ویژگی است که می‌تواند ارزش خدمات مختلف یک کالای غیربازاری را به صورت مجزا تعیین کند و نرخ نهایی جانشینی این ویژگی‌ها را با ویژگی‌های بازاری محاسبه نماید. از مهم‌ترین ویژگی‌های مدل آزمون انتخاب این است که هر مجموعه انتخاب یک مشاهده محسوب می‌شود، برخلاف سایر روش‌ها که هر پرسشنامه یک مشاهده محسوب می‌شود. بر اساس نتایج آزمون هاسمن در این پژوهش، از مدل لاجبیت شرطی استفاده نمودیم. نتایج آماری اطلاعات جمع‌آوری شده نشان داد که بیش از ۹۱ درصد افراد بدون توجه به موقعیت خودشان به عنوان استفاده‌کننده از تفرجگاه زاینده‌رود، در انتخاب گزینه‌ها (سیاست‌های فرضی) به ارتقا ویژگی‌های تفرجگاه پاسخ مثبت داده بودند. با توجه به نتایج حاصله، مردم برای تمام ویژگی‌های ذکر شده تفرجگاه زاینده‌رود ارزش اقتصادی قابل بودند و برای حفظ و بهبود کیفیت آن‌ها تمایل به پرداخت‌های قابل توجهی داشتند. به طوری که، میزان تمایل به پرداخت افراد برای یکبار بازدید ۲۷۸۳۶ ریال برآورد شد. همان‌گونه که انتظار می‌رفت، بازدیدکنندگان برای ویژگی «جاری بودن آب در سطح رودخانه» دارای بیشترین تمایل به پرداخت، یعنی ۹۷۰۷ ریال بودند. به منظور مقایسه، قیمت‌های ضمنی شاخص‌بندی شدند، بر اساس شاخص محاسبه شده، شاخص ویژگی جاری بودن آب در سطح رودخانه ۱۰۰ و شاخص ویژگی بهداشت محیط و آب

زمانی که کلیه متغیرها در مدل لحاظ شدند، میزان تمایل به پرداخت‌ها برای متغیر تنوع زیستی، حفظ آثار باستانی و بهداشت محیط شدیداً افزایش یافت. اما، تمایل به پرداخت برای جاری بودن آب در سطح رودخانه کاهش یافت. نتیجه حاصل از لحاظ متغیرهای اقتصادی- اجتماعی حاکی از اهمیت این متغیرها بر میزان تمایل به پرداخت برای خدمات اکوسیستمی است، که به طور کلی در سیاست‌گذاری‌ها در امر محیط‌زیست کمتر به آن‌ها توجه می‌شود.

## بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعات ارزش‌گذاری بیشتر از مدل‌های چند جمله‌ای به منظور ارزیابی ترجیحات و انتخاب مصرف‌کنندگان استفاده می‌شود. انتخاب مصرف‌کننده ممکن است از نوع داده‌های ترجیحات آشکار شده (RP) که ناشی از تصمیمات واقعی هستند یا ترجیحات بیان شده (SP) که ناشی از تصمیمات فرضی هستند، باشد. رویکرد ترجیحات بیان شده خالی از نقص نیست. زیرا، نحوه طراحی پرسشنامه و سوالات تمایل به پرداخت شدیداً بر نتایج حاصله تأثیر گذار است. همچنین پاسخ دهنده ممکن است در مواردی در مورد مقدار تمایل به پرداخت خود اغراق یا اغماض نماید. زیرا هیچ مانع و معیاری در نوع پاسخگویی وجود ندارد. در رویکرد مدل‌سازی انتخاب روش آزمون انتخاب با ارایه سیاست‌های فرضی برای تغییرات در خدمات حاصل از کالای غیربازاری نه تنها امکان مقایسه واقعی‌تری بین ویژگی‌های یک کالای غیربازاری را می‌دهد بلکه امکان مقایسه آن‌ها با یک

3. Revealed preference
4. Protest bid
5. Ganga
6. Toro 3
7. Recro Verde
8. Market Failure
9. Externality
10. Stated Preference Approach
11. Revealed Preference Approach
12. Cost Based Approach
13. Choice Experiment
14. Choice Modeling
15. Choice Experiment
16. Multinomial Discrete Choice
17. Conjoint Analysis
18. Lancaster Value Theory
19. Random Utility Theory
20. Multinomial Logit
21. Conditional Logit
22. Mixed Logit
23. Nested Logit
24. Socio – economic characteristics
25. Pseudo R<sup>2</sup>
26. Mac Fadden's Pseudo R<sup>2</sup>
27. Implied Prices
28. به این دلیل که تعداد آمار دقیقی از تعداد افراد بازدیدکننده از تفرجگاه زاینده‌رود در دسترس نیست از محاسبه تقریبی ارزش خودداری نمودیم.
29. Compensating Surplus
30. Economic Surplus

رودخانه ۴۷ و شاخص حفظ تنوع جنگلی و منظر طبیعی ۷۰ و شاخص ویژگی حفظ آثار باستانی ۶۹ محاسبه شد. بر اساس شاخص محاسبه شده از نظر بازدیدکنندگان، ارزش تنوع جنگلی زاینده‌رود ۷۰ درصد ارزش ویژگی جاری بودن آب در سطح رودخانه است. در بیشتر مطالعات ارزش‌گذاری متغیرهای اقتصادی- اجتماعی به صورت یک متغیر مستقل وارد مدل می‌شود. اما، روش آزمون انتخاب این قابلیت را دارد که متغیرهای اقتصادی- اجتماعی (جدول ۵) به صورت ترکیبی با متغیرهای محیط‌زیست وارد مدل شود و امکان ارزیابی تاثیر متغیرهایی مانند سن، جنسیت، تاهل، بُعد خانوار، طبقه درآمدی، سطح تحصیلات و بومی بودن به صورت ترکیبی با هر یک از متغیرهای تنوع جنگلی، حفظ آثار باستانی، بهداشت و جاری بودن آب در سطح رودخانه، وجود داشته باشد. لحاظ متغیرهای فوق سبب بهبود تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان در تمام متغیرها به جز متغیر جاری بودن آب در سطح رودخانه شد. محاسبات مربوط به مازاد رفاه مصرف‌کنندگان از خدمات محیط‌زیست زاینده‌رود نیز نشان می‌دهد که سیاست‌گذاران محیط‌زیست، ابزار مناسبی جهت ارزیابی تاثیر سیاست‌های فرضی مختلف محیط‌زیست بر رفاه جامعه دارند. زیرا مقدمات تصمیم‌گیر در ارتباط با کالاهای محیط‌زیستی می‌توانند میزان تغییر رفاه افراد مختلف را با تغییر سطوح ویژگی‌ها در حرکت از یک سیاست فرضی به سیاست فرضی دیگر مشاهده نموده و بهترین سیاست را به منظور افزایش رفاه جامعه و همچنین حفظ و بهبود خدمات محیط‌زیستی کالای مورد نظر انتخاب نمایند. در نهایت، بر این نکته تاکید می‌شود که محاسبه حداکثر تمایل به پرداخت اولین قدم در استخراج قیمت بازاری کالاهای محیط‌زیستی و پی‌بردن به ارزش حفاظتی آن‌ها می‌باشد.

## یادداشت‌ها

1. Foot Print
2. Stated preference

## فهرست منابع

- ساری، ع. و اسکویی، ن. ۱۳۸۷. ارزش‌گذاری اقتصادی- تفرجگاهی پارک جنگلی عون بن علی تبریز، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره دهم، شماره چهارم.
- شرزهای، غ. و جاویدی، ن. ۱۳۹۰. درونی سازی هزینه های جانبی در تولید برق به روش آزمون انتخاب، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی.

شرزهای، غ. ۱۳۸۸. ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی، کنفرانس فرهنگستان علوم.

شرزهای، غ. و جلیلی کامجو، س.پ. ۱۳۹۲. الگوسازی انتخاب: الگویی نوین برای ارزش‌گذاری کالاهای محیط‌زیست، مطالعه‌ی موردی گنجنامه‌ی همدان، فصلنامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه‌ی پایدار)، سال ۱۳، شماره‌ی سوم، ص. ۱-۱۸.

عیسی‌زاده، س.؛ جلیلی کامجو، س. پ.؛ مددی، س. و محمودی‌نیا، د. ۱۳۹۱. ارزش‌گذاری کالاهای غیربازاری مبتنی بر رویکرد ترجیحات بیان شده، فصلنامه اقتصاد منابع طبیعی، سال اول، شماره اول، ص. ۲۱-۳۶.

قربانی، م. و فیروز زارع، ع. ۱۳۸۸. ارزش‌گذاری ویژگی‌هایی مختلف آلودگی هوا در شهر مشهد، مجله پژوهش‌های اقتصادی ۸۹، ص. ۲۱۵-۲۴۱.

Arcidiacono, P.; Bayer, P.; Blevins, J.R. & Ellickson, P.E. 2012. Estimation of dynamic discrete choice models in continuous time, Working Paper, <http://www.nber.org/papers/w18449>. National Bureau of Economic Research, Massachusetts, Cambridge.

Bateman, I.J.; Lovett, A.A. & Brainard, J.S. 2003. Applied environmental economics: a GIS approach to Cost-Benefit Analysis. Cambridge University Press, Cambridge.

Birol, E.; Das, S. & Bhattacharya, R, N. 2010. Estimating the value of improved wastewater treatment: The case of River Ganga, India. Environmental Economy and Policy Research, Discussion Paper Series, Number: 43.

Carson, R.; Louviere, J. J.; Anderson, D.; Arabie, P.; Bunch, D.; Hensher, D. A.; Johnson, R.; Kuhfeld, W.; Steinberg, D.; Swait, J. D.; Timmermans, H. & Wiley, J. 1994. Experimental Analysis of Choice. Marketing Letters, 351-368.

Deshazo, J.R. & ferno, G. 2002. Designing choice sets for stated preference method: the effect of complexity on choice consistency, journal of environmental economic and management 44, 123-143.

Fleuret, A. & Ppirier, J. 2010. Using the choice experiment method for valuing improvements in water quality: a simultaneous application to four recreation sites of a river basin, Work in paper.

Hanemann, W.M. 1994. Valuing the Environment through Contingent Valuation. J. Econ. Perspect.8:19-44.

Hanley, N.; Mourato, S. & Wright, R. 2001. Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation? Journal of Economic Surveys 15(3):435-462.

Hausman, J. & Macfadden, D, 1984. Specification tests for the multinomial logit model, Journal of Econometrica, 52(5), 1219-1240

Lancaster. 1996. A new Approach to Consumer Theory, Journal of Political Economy.

Louviere, J. J.; Hensher, D. A. & Swait, J. D. 200). Stated Choice methods: Analysis and Applications, Cambridge University press.

Manski, C. 1977. The Structure of Random Utility Models, Theory and Decision.

McFadden, D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior, *Frontiers in Econometrics*, Zarembka, P. (ed.) New York: Academic Press, 105-142.

Vega, D.C. & Alpizar, F. 2011. The Case of the Toro 3 Hydroelectric Project and the Recreo Verde Tourist Center in Costa Rica Environment for Development: Discussion Paper Series, May, EfD DP.