

کاربرد الگوی لاجیت آشیانه‌ای در ارزش‌گذاری خدمات گردشگری: سایت گردشگری- تفریحی گنج‌نامه همدان

- سید پرویز جلیلی کامجو^{۱*}، غلام‌علی شرزهی^۲، رحمان خوش‌اخلاق^۳، طیبه رحیمی^۴
۱. دانشجوی دکتری اقتصاد گرایش اقتصادسنجی دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان
۲. دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران
۳. استاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان
۴. فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد اقتصاد دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان
(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۲۸ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۳/۴/۷)

چکیده

امروزه محیط زیست یکی از بخش‌های مهم اقتصاد هر کشوری محسوب می‌شود و ارزش‌گذاری و تعیین ارزش از موضوعات اصلی اقتصاد محیط زیست است. با توجه به اهمیت زیست‌محیطی و گردشگری مناطق توریستی- تفریحی، هدف مطالعه حاضر تعیین ارزش گردشگری ویژگی‌های مختلف تفرجگاه گنج‌نامه، برآورد قیمت‌های ضمنی، ارزیابی تأثیر متغیرهای اقتصادی- اجتماعی بر ارزش فوق و ارزیابی تغییرات رفاهی تغییر سیاست‌های فرضی است. در این پژوهش از روش آزمون انتخاب که از زیرمجموعه الگوسازی انتخاب و از خانواده ترجیحات بیان شده، استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز از طریق شش پرسشنامه مختلف آزمون انتخاب و به روش نمونه‌گیری تصادفی از ۳۰۰ خانوار در شهر همدان و محل تفرجگاه استخراج شد، که شامل ۷۲ سیاست فرضی، ۳۶ مجموعه انتخاب، ۱۲۹۶ مشاهده و ۳۸۸۸ ردیف داده است. آزمون انتخاب با استفاده از تحلیل توأم مدل لاجیت آشیانه‌ای و با روش حداکثر درست‌نمایی با اطلاعات کامل به برآورد تمایل به پرداخت نهایی بازدیدکنندگان برای بهبود سطوح ویژگی‌های انفرادی تفرجگاه گنج‌نامه مبتنی بر تحلیل انتخاب چندجمله‌ای گسسته ترجیحات افراد، تئوری ارزش لانکستر و تئوری تابع مطلوبیت تصادفی خواهد پرداخت. نتایج نشان می‌دهد که تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای حفظ تنوع جنگلی، حفظ آثار باستانی و بهداشت محیط به ترتیب، ۱۷۸۱۰، ۳۳۵۱۸ و ۳۶۱۲۱ ریال است. برای کاهش ازدحام تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان مثبت نیست. برخی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی نیز تأثیر مثبت بر تمایل به پرداخت‌ها دارند.

کلیدواژه‌گان: الگوسازی انتخاب، تئوری لانکستر، حداکثر درست‌نمایی، لاجیت آشیانه‌ای.

طبقه‌بندی JEL: Q51، Q53، D46، D62.

۱. مقدمه

نسبت داده شده (رهیافت‌های مبتنی بر هزینه)^۵ تحلیل می‌شوند. آزمون انتخاب زیرمجموعه‌ای از شیوه^۶ الگوسازی انتخاب^۷ و از خانواده^۸ رویکرد ترجیحات بیان شده است. الگوسازی انتخاب یکی از مشتقات تحلیل توأم^۹ است (Carson et al., 1994) که بر تئوری ارزش لانکستر^{۱۰} و تئوری مطلوبیت تصادفی^{۱۱} شکل گرفته است (Manski, 1977). تئوری ارزش لانکستر بیان می‌دارد که مطلوبیت برخاسته از یک کالا، از مجموع مطلوبیت ویژگی‌های مختلف توصیف‌کننده کالا ناشی می‌شود، به طوری که هر ویژگی می‌تواند چند سطح کیفی و کمی متفاوت داشته باشد (Lancaster, 1996). ساختار نظری آزمون انتخاب^{۱۲} از تحلیل انتخاب گسسته چندجمله‌ای^{۱۱} (MDC) ناشی می‌شود که در آن پاسخ‌دهندگان مرجح‌ترین گزینه را از بین چند گزینه انتخاب می‌کنند (Arcidiacono, et al., 2012). هر گزینه در بر گیرنده چند ویژگی است که با سطوح متناظر توصیف شده‌اند. هدف اصلی آزمون انتخاب CE برآورد ساختار ترجیحات مصرف‌کنندگان با تأکید بر اهمیت نسبی ویژگی‌هاست. برای نیل به این هدف از فرد خواسته می‌شود که یکی از چند گزینه‌ای را که در یک مجموعه انتخاب گرد آمده است انتخاب کند و مطلوبیتی که فرد از یک گزینه خاص در یک مجموعه انتخاب به دست می‌آورد به وسیله مطلوبیت فرد از سطوح هر یک از ویژگی‌های مورد نظر در گزینه انتخاب‌شده محاسبه می‌شود (Sharzie & Jalili, 2012).

روش آزمون انتخاب CE کالاهای زیست‌محیطی را براساس ویژگی‌هایشان و با استفاده از الگوی احتمالی انتخاب بین گزینه‌های (سیاست‌های فرضی) مختلف ویژگی‌ها ارزش‌گذاری می‌کند. اگر یکی از این ویژگی‌ها قیمت یا هزینه باشد، برآوردهای مطلوبیت نهایی تبدیل به برآوردهای تمایل به پرداخت نهایی برای تغییر در سطوح ویژگی‌ها می‌شود و از این طریق برآوردهای رفاهی برای ترکیبات مختلف تغییر در سطوح ویژگی‌ها به دست می‌آید (Fleuret & Ppirier, 2010).

با افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی، استفاده بهینه از اوقات فراغت به‌منزله عامل مهم در ارتقای رفاه جامعه مورد توجه جامعه‌شناسان، روان‌شناسان و اقتصاددانان قرار گرفته است. فضاهای سبز، تفرجگاه‌های طبیعی و مناطق گردشگری از مهم‌ترین مکان‌ها برای گذراندن اوقات فراغت به‌خصوص در شهرهای بزرگ و صنعتی محسوب می‌شود (Sharzie & Jalili, 2012). امروزه محیط زیست یکی از بخش‌های مهم اقتصاد هر کشور محسوب می‌شود، به طوری که مسائل زیست‌محیطی از مهم‌ترین مناقشات و مسائل بین‌المللی هستند. تلاش‌هایی که برای برآورد ارزش خدمات کالاهای زیست با بهبود رفاه افراد جامعه، تقاضا برای تفرجگاه‌ها و نیازهای گردشگری رو به افزایش است و افراد تمایل به پرداخت بیشتری برای استفاده از محیط زیست و اکوسیستم‌ها دارند. آگاهی از میزان تمایل به پرداخت نهایی افراد می‌تواند در تعیین ارزش سرمایه طبیعی، محاسبه تولید ناخالص سبز، حسابداری سبز، ارزیابی زیست‌محیطی پروژه‌های صنعتی، اخذ مالیات سبز، تعیین میزان بهینه سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیست‌محیطی، تخفیف و کاهش تخریب، بهبود خدمات ناشی از محیط زیست، استفاده بهینه از منابع و خدمات مؤثر باشد. با در نظر گرفتن مسائل فوق‌الذکر تقاضا برای خدمات زیست‌محیطی به همراه تخریب محیط زیست و تهی شدن منابع طبیعی ضرورت ارزش‌گذاری این خدمات را روشن می‌کند (Jalili, 2011).

روش‌های متنوعی توسط اقتصاددانان محیط زیست به‌منظور ارزیابی ترجیحات و برآورد تمایل به پرداخت افراد در ارتباط با کالاها و خدماتی که برای آنها شکست بازار^۱ یا اثرات خارجی^۲ وجود دارد، پیشنهاد شده است (Fleuret & Ppirier, 2010). این روش‌ها تحت سه رویکرد ترجیحات بیان‌شده^۳ (رهیافت بازار فرضی)، ترجیحات آشکارشده^۴ (بازار جایگزین) و ترجیحات

5. Cost Based Approach
6. Choice Modeling
7. Conjoint Analysis
8. Lancaster Value Theory
9. Random Utility Theory
10. Choice Experiment
11. Multinomial Discrete Choice

1. Market Failure
2. Externality
3. Stated Preference Approach
4. Revealed Preference Approach

Jalili و Sharzie (2012) به برآورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از تفرجگاه گنج‌نامه با استفاده از الگوی آزمون انتخاب پرداختند. در این پژوهش به‌منظور برآورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای سطوح مختلف ویژگی‌های تعریف‌شده تفرجگاه، از مدل لاجیت شرطی و طراحی آماری کسری استفاده شد. در این مدل ویژگی ازدحام از لحاظ آماری معنادار نشد و حفظ آثار باستانی بیشترین و حفظ تنوع جنگلی کمترین تمایل به پرداخت را به خود اختصاص دادند. مطالعات انجام‌شده در ارتباط با مطالعه موردی گنج‌نامه مانند Askari و Mehregan (1999)، فقط جنبه تاریخی این تفرجگاه را مدنظر قرار داده است و از پرداختن به جنبه‌های زیست‌محیطی و گردشگری این تفرجگاه خودداری کرده است. مطالعات دیگر نیز از روش‌های اقتصادسنجی که پیچیدگی‌های کمتری را در پی داشت بهره برده‌اند. یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های روش ارزش‌گذاری مشروط و آزمون انتخاب طراحی پرسشنامه است. یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های الگوی آزمون انتخاب انعطاف‌پذیری در پیشنهاد گزینه‌های انتخاب به پاسخ‌دهنده است. زیرا در این الگو به جای استفاده از یک پرسشنامه می‌توان از چند پرسشنامه متفاوت بهره برد، تا ترجیحات پاسخ‌دهندگان به‌طور کامل شناسایی شود. از دیگر مزایای آزمون انتخاب بر روش ارزش‌گذاری مشروط امکان کاربرد مدل‌سنجی لاجیت آشیانه‌ای است که مشکل استقلال گزینه‌های نامرتب به‌خوبی در آن برطرف شده است. در روش آزمون انتخاب هر پرسشنامه یک مشاهده نیست بلکه هر مجموعه انتخاب یک مشاهده محسوب می‌شود که بدین ترتیب با توجه به اینکه در هر پرسشنامه چند مجموعه انتخاب قرار دارد امکان جمع‌آوری مشاهدات بیشتر سهولت می‌یابد. مزیت دیگر این روش پیشنهادده‌ها موقعیت یا سیاست فرضی به فرد است که احتمال انطباق یکی از این سیاست‌های فرضی با ترجیحات فرد بالاست. روش آزمون انتخاب امکان برآورد ارزش تک‌تک ویژگی‌های توصیف‌کننده کالای زیست‌محیطی را به صورت انفرادی و برای هر سطح ویژگی طبق تئوری ارزش لانکستر و با استفاده از برآوردهای حداکثر درست‌نمایی در مدل لاجیت

Askari و Mehregan (1999) به برآورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای میراث تاریخی-فرهنگی تفرجگاه گنج‌نامه همدان با استفاده از مدل ارزش‌گذاری مشروط^۱ (CVM) پرداختند. در این مطالعه حجم نمونه ارزیابی شده ۹۴۰ پرسشنامه و روش نمونه‌گیری تصادفی است. پرسشنامه‌ها توسط خانواده‌هایی که در سال ۱۳۷۸ از این مکان بازدید کردند، تکمیل شد. سؤال روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) به روش انتخاباتی و حداقل مبلغ پیشنهادی به پاسخ‌گویان ۵۰۰ ریال و حداکثر ۳ هزار ریال بود. نتایج نشان داد که خانوارها میل‌اند به‌طور متوسط حدود ۱۵۶۰ ریال بابت ورود به محوطه باستانی گنج‌نامه به‌ازای هر بازدید بپردازند.

Saraghi و همکاران (2008) به برآورد ارزش اقتصادی-گردشگری آبشار و محوطه تفریحی-تاریخی گنج‌نامه همدان و تعیین عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از طریق ارزش‌گذاری مشروط پرداختند. برای ارزیابی عوامل مؤثر بر میزان تمایل به پرداخت افراد، الگوی لاجیت ساده به روش حداکثر درست‌نمایی برآورد شد. نتایج حاصل از ۱۸۰ پرسشنامه نشان داد که ۷۵ درصد از بازدیدکنندگان حاضر به پرداخت مبلغی برای استفاده از تفرجگاه مذکور هستند. همچنین متغیرهای تحصیلات، جذابیت آبشار و محوطه تاریخی و تفریحی گنج‌نامه، درآمد و قیمت پیشنهادی اثر معناداری بر احتمال تمایل به پرداخت افراد دارد. متغیرهای سن، جنسیت و اندازه خانوار از لحاظ آماری معنادار نبودند، ولی علائم مورد انتظار را دارند. میانگین تمایل به پرداخت افراد ۵۱۰۰ ریال برآورد شد.

Javidi و Sharzie (2012) با استفاده از روش آزمون انتخاب و به‌کارگیری مدل لاجیت شرطی به برآورد تمایل به پرداخت شهروندان تهرانی به‌منظور درونی‌سازی هزینه‌های جانبی در تولید برق پرداختند. آن‌ها برای توصیف کالای زیست‌محیطی 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.

پارسی باستان، عیلامی و بابلی در جنب آبشار حک شده‌اند، است. این گردشگاه آب دائمی‌ای دارد که به صورت آبشار و از ارتفاع ۱۲ متری در دامنه قله ۳۷۰۰ متری الوند از سلسله جبال البرز سرازیر می‌شود و به رودخانه عباس‌آباد شهرت دارد. رودخانه عباس‌آباد دبی متوسط ۲۰۰ لیتر در ثانیه دارد و از دره‌ها و جنگل‌های زیبای عباس‌آباد و گنج‌نامه می‌گذرد. بیش از ۴۷ نوع گونه گیاهی و درختی در این منطقه گردشگری به ثبت رسیده است. مجموعه رودخانه، آبشار، قله مرتفع در کنار جنگل‌ها، مراتع و دره‌های سرسبز با پوشش گیاهی و درختی متنوع چشم‌انداز طبیعی شگفت‌انگیزی در این تفرجگاه خلق کرده است. به این ترتیب مبتنی بر ثنوری ارزش لانکستر این کالای زیست‌محیطی را می‌توان به وسیله چهار ویژگی و یک وسیله پرداخت توصیف کرد (جدول ۱).

با توجه به اهمیت زیست‌محیطی و گردشگری مناطق توریستی-تفریحی، اهداف مطالعه حاضر به ترتیب تعیین ارزش گردشگری ویژگی‌های مختلف تفرجگاه گنج‌نامه، برآورد قیمت‌های ضمنی، ارزیابی تأثیر متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مانند سن، تأهل، بومی بودن، بُعد خانوار و سطح تحصیلات بر ارزش‌های فوق و در نهایت ارزیابی تغییرات رفاهی و جبرانی تغییر سیاست‌های فرضی و حرکت از یک سیاست به سیاست فرضی دیگر مبتنی بر روش آزمون انتخاب و مدل‌سازی انتخاب است. به منظور نیل به این اهداف از مدل اقتصادسنجی لاجیت آشیانه‌ای که با روش حداکثر درست‌نمایی با اطلاعات کامل^۵ در نرم‌افزار STATA 12 و SAS 9/1، برآورد خواهد شد، استفاده خواهیم کرد.

۱.۲. طراحی پرسشنامه و مجموعه‌های انتخاب

در این مطالعه براساس تعداد ویژگی‌ها، سطوح متناظر و نوع طراحی عاملی (طراحی عاملی کسری) از شش پرسشنامه استفاده شده است. طراحی پرسشنامه در این پژوهش بدین ترتیب است: تعیین ویژگی‌ها و سطوح متناظر، طراحی عاملی^۶ به منظور تعیین گزینه‌ها (سیاست‌های فرضی)، تشکیل مجموعه‌های انتخاب و در نهایت چیدن مجموعه‌های انتخاب در

فراهم می‌سازد. به دلیل سطوح‌بندی برای ویژگی‌های انفرادی، امکان برآورد تمایل به پرداخت WTP و تمایل به دریافت WTA به صورت هم‌زمان وجود دارد. همچنین امکان انتخاب گسترده مدل‌های مختلف براساس نوع متغیرهای مستقل از ویژگی‌های اساسی آزمون انتخاب است. مهم‌ترین مزیت روش آزمون انتخاب (CE) توانایی ترکیب داده‌های مرتبط با ویژگی‌های کمی و کیفی است. علاوه بر آن این روش، روشی دقیق برای برآورد میزان تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای کالاهای زیست‌محیطی فراهم می‌کند (Hanley et al., 2001). آزمون انتخاب از طریق ابزارهای آماری لاجیت چندجمله‌ای^۱، لاجیت شرطی^۲، لاجیت تعمیم‌یافته، لاجیت متداخل^۳ و لاجیت آشیانه‌ای^۴، برآوردهایی از ارزش تغییرات در سطوح ویژگی‌های منفرد و ارزش تغییرات جمعی در کیفیت زیست‌محیطی ارائه می‌کنند (Hanley et al., 2001, Deshazo & Fermo, 2002).

۲. مواد و روش‌ها

کالای زیست‌محیطی مطالعه شده، تفرجگاه تاریخی-گردشگری گنج‌نامه واقع در شهر همدان است. این تفرجگاه در فاصله پنج کیلومتری غرب همدان، در حد فاصل شهرهای همدان و تویسرکان در مسیر یکی از شعبات اصلی راه شاهی که در عهد هخامنشیان، هگمتانه (همدان کنونی) پایتخت تابستانی شاهان هخامنشی را به غرب و جنوب کشور مرتبط می‌ساخت و از راه‌های پر رفت و آمد و امن دوران باستان محسوب می‌شد، قرار دارد. گنج‌نامه یک تفرجگاه گردشگری-تاریخی با تمام امکانات شامل تجهیزات کوهنوردی، سنگ‌نوردی، یخ‌نوردی، سکوی پرش سقوط آزاد، تیروول، پیست اسکی برف و چمن، شهربازی، تله‌کابین، هتل و مواهب طبیعی شامل جنگل‌های انبوه و متنوع، آبشار، رودخانه، قله مرتفع، دره‌های سرسبز و آثار تاریخی به‌جامانده از دوران هخامنشیان به نام سنگ‌نبشته‌های باستانی گنج‌نامه، متعلق به داریوش بزرگ و خشایارشا که به سه زبان

1. Multinomial Logit
2. Conditional Logit
3. Mixed Logit
4. Nested Logit

5. Full Information Maximum Likelihood
6. Factorial Design

عاملی کسری، تعداد ۷۲ گزینه انتخاب شد^۱. این ۷۲ گزینه در شش پرسشنامه که هر یک شش مجموعه انتخاب داشتند، قرار داده شدند. هر مجموعه انتخاب دو گزینه به‌علاوه یک گزینه وضعیت کنونی دارد. در مجموع ۳۶ مجموعه انتخاب در شش پرسشنامه متفاوت قرار داده شد (Sharzie & Jalili, 2012).

پرسشنامه‌ها (Sharzie & Jalili, 2012). ویژگی‌ها و سطوح متناظر براساس مطالعات قبلی و مصاحبه حضوری با بازدیدکنندگان مشخص شده‌اند. به‌منظور تعریف گزینه‌ها یا سیاست‌های فرضی از طرح‌های عاملی استفاده می‌شود. براساس طرح عاملی کامل، تعداد ترکیبات ممکن $3^4 \times 3244 =$ می‌شود که با استفاده از نرم‌افزار Minitab و بهره‌گیری از طراحی

جدول ۱. تشریح ویژگی‌ها و سطوح متناظر

ویژگی سطوح	سطح ۱	سطح ۲	سطح ۳	سطح ۴
حفظ تنوع جنگلی و چشم‌انداز طبیعی	۳۰٪ بدتر	وضعیت کنونی	۳۰٪ بهتر
حفظ آثار تاریخی و باستانی تفرجگاه	۳۰٪ بدتر	وضعیت کنونی	۳۰٪ بهتر
بهداشت محیط و آب رودخانه	۳۰٪ کثیف‌تر	وضعیت کنونی	۳۰٪ پاک‌تر
ازدحام و شلوغی تفرجگاه	۱۰۰۰ نفر خلوت‌تر	وضعیت کنونی	۱۰۰۰ نفر شلوغ‌تر
قیمت یا هزینه ورود به تفرجگاه	صفر ریال	۵۰۰۰ ریال	۱۰۰۰۰ ریال	۱۵۰۰۰ ریال

منبع: (Sharzie & Jalili, 2012)

درصد یا ۳۰ درصد استفاده شده است. در این مطالعه سطح ۳۰ درصد انتخاب شد. به دلیل کدگذاری سطوح بالاتر و پایین‌تر با اعداد مثبت و منفی یک، تغییر عدد ۳۰ درصد تأثیری بر نتایج ندارد و فقط برای تعیین سطح به کار برده شده است. درباره ویژگی قیمت یا هزینه ورود به تفرجگاه نیز پایین‌ترین سطح از مطالعه Saraghi و همکاران (2008) و بالاترین سطح از پرسشنامه‌های پیش‌آزمون اقتباس شد. سطح متوسط نیز میانگین این دو سطح لحاظ شد.

در مطالعات زیست‌محیطی ویژگی‌هایی که برای خدمات یک کالای زیست‌محیطی مانند یک تفرجگاه تفریحی و طبیعی ذکر می‌شود، عموماً کیفی هستند. پس نمی‌توان برای آن‌ها مقیاس در نظر گرفت. مبتنی بر مطالعات انجام‌شده در این زمینه یک سطح بهتر (بالاتر) و یک سطح بدتر (پایین‌تر) برای درک تغییرات کیفی و کمی ویژگی‌ها توسط پاسخ‌دهندگان در نظر گرفته شد. برای فهم دقیق‌تر سطح بالاتر و پایین‌تر برای یک ویژگی کیفی در بیشتر مطالعات از عدد ۲۰

جدول ۲. یک نمونه از ۷۲ مجموعه انتخاب

ویژگی‌های	گزینه الف	گزینه ب	هیچ‌کدام
حفظ تنوع جنگلی و چشم‌انداز طبیعی تفرجگاه	۳۰ درصد بهتر	۳۰ درصد بدتر	
حفظ آثار تاریخی و باستانی در تفرجگاه	وضعیت کنونی	وضعیت کنونی	
بهداشت محیط و پاک بودن آب رودخانه	۳۰ درصد پاک‌تر	۳۰ درصد کثیف‌تر	یا
ازدحام و شلوغی تفرجگاه	وضعیت کنونی	۱۰۰۰ نفر خلوت‌تر	عدم تغییر
قیمت یا هزینه ورود به تفرجگاه	۱۰۰۰ تومان	۵۰۰ تومان	در کل
یکی از گزینه‌ها را انتخاب کنید	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

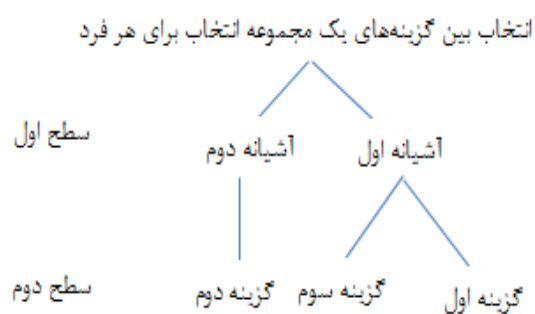
منبع: (Sharzie & Jalili, 2012)

۱. سه نوع طراحی عاملی وجود دارد: ۱. طراحی قائم ۲. طراحی کسری ۳. طراحی کامل

متوسط برای هر فرد در نمونه، می‌تواند برای تعیین ساختار ترجیحات مرتبط با هر یک از ویژگی‌ها و سطوح استفاده شوند (Vega & Alpizar, 2011).

$$IP_{\text{Product_attribute}} = - \left(\frac{\beta_{\text{Product_attribute}}}{\beta_{\text{monetary_attribute}}} \right) \quad (2)$$

براساس آزمون هاسمن- مک فادن از لاجیت آشیانه‌ای استفاده شده است. فرض استقلال گزینه‌های نامرتب می‌گوید که گزینه‌هایی که این فرض را رعایت می‌کنند در یک آشیانه^۶ و گزینه‌هایی که این فرض را نقض می‌کنند در یک آشیانه^۷ دیگر قرار گیرد که این کار به رعایت فرض واریانس همسانی در بین آشیانه‌ها منجر می‌شود. ماتریس واریانس- کوواریانس در هر آشیانه قطری است.



شکل ۱. ساختار درختی الگوی لاجیت آشیانه‌ای

این دسته‌بندی در داخل هر یک از آشیانه‌های فوق فرض واریانس همسانی یا استقلال گزینه‌های نامرتب رعایت می‌شود (Green, 2012). همان‌گونه که ذکر شد برای استفاده از الگوی آزمون انتخاب از تئوری ارزش بی‌نهایت لانکستر بهره گرفته شده است که با رفع فرض استقلال گزینه‌های نامرتب و بهره‌گیری از لاجیت آشیانه‌ای به الگوی ارزش بی‌نهایت تعمیم‌یافته^۷ (GEV) Mac Fadden (1987) تعمیم می‌یابد. $T = \{1, 2\}$ تعداد آشیانه‌ها، $R_1 = (1, 2), R_2 = (1)$ تعداد گزینه‌ها در هر آشیانه است. مطلوبیت ناشی از انتخاب یک گزینه در مدل لاجیت آشیانه‌ای توسط یک فرد نوعی بدین صورت نمایش داده می‌شود.

براساس تئوری تابع مطلوبیت تصادفی، تابع مطلوبیت از دو مؤلفه قابل مشاهده و تصادفی تشکیل شده است (Deshazo & Fermo, 2002).

$$U_{in} = V_{in}(Z_i, S_n) + \varepsilon_{in} \quad (1)$$

U_{in} مطلوبیت حاصل از انتخاب گزینه i ام توسط مشاهده n ام است. V_{in} تابع مطلوبیت غیرمستقیم که تابعی است از Z_i بردار 5×1 از ویژگی‌های تعریف‌شده برای تفرجگاه در گزینه i ام و S_n برداری از متغیرهای اقتصادی- اجتماعی^۱ مانند سن، تحصیلات، تأهل، تعداد فرزندان، بومی بودن و... برای مشاهده n ام و در نهایت ε_{in} جمله اختلال^۲ مدل است. با فرض توزیع ویبول^۳ (گومبل) برای توزیع جملات اختلال و آزمون فرض استقلال گزینه‌های نامرتب^۴ IIA می‌توان از تصریح لاجیت شرطی (CL) بهره برد.

۲.۲. آزمون هاسمن- مک فادن

فرض استقلال گزینه‌های نامرتب بیان می‌کند که احتمال نسبی انتخاب هر یک از گزینه‌ها به وسیله انتخاب یا حذف سایر گزینه‌ها متأثر نمی‌شود و جملات خطای احتمال انتخاب یک گزینه در یک مجموعه انتخاب از توزیع ویبول تبعیت می‌کند. در صورت نادیده گرفتن شرط استقلال گزینه‌های نامرتب و استفاده از تصریح لاجیت شرطی برآوردهای تورش‌داری از تمایل به پرداخت‌های نهایی خواهیم داشت (Hausman & Mac, Louviere et al., 2000) fadden, 1984). تصریح دقیق‌تر برای مدلی که فرض استقلال گزینه‌های نامرتب برآورده نسازد، تصریح لاجیت آشیانه‌ای است که گزینه‌های مختلف را با فرض وجود همبستگی مقایسه می‌کند و برآوردهای ناتوری را ارائه می‌دهد.

۳.۲. محاسبات تمایل به پرداخت

پس از تخمین مدل لاجیت آشیانه‌ای قیمت‌های ضمنی IP ^۵ را می‌توان برای هر یک از ویژگی‌ها و سطوح متناظرشان محاسبه کرد. این ارزش‌های

1. Socio – economic characteristics
2. Distribution term
3. Weibul
4. Identical Independent Attribute
5. implicit price

6. Nest

7. Generalized Extreme Value (GEV) Models

(& Dagger, 2012)

$$\Pr_{jt} = \Pr_{j/t} \cdot \Pr_t \quad (۵)$$

احتمال انتخاب گزینه‌ی t به شرط انتخاب شاخه‌ی t بدین صورت است (Green, 2012, Heiss, 2002):

$$\Pr(C_t = j | C_t = t) = \frac{\exp(x_{tj}\beta_j)}{\sum_{m \in R_t} \exp(x_{tm}\beta_m)} \quad (۶)$$

و احتمال انتخاب شاخه‌ی t بدین صورت است و $k = 1, \dots, T$

$$\Pr(C_t = t) = \frac{\theta_t \left\{ \sum_{m \in R_t} \exp(\eta_{tm}/\tau_t) \right\}^{\tau_t}}{\sum_{k \in T} \theta_k \left\{ \sum_{m \in R_k} \exp(\eta_{km}/\tau_k) \right\}^{\tau_k}}$$

بر اساس توزیع گومبل و این فرض که $\theta_k = 1$ خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \left\{ \sum_{m \in R_t} \exp(\eta_{tm}/\tau_t) \right\}^{\tau_t} &= \left\{ \sum_{m \in R_t} \exp\left(\frac{z_t \alpha_t + x_{tm} \beta_m}{\tau_t}\right) \right\}^{\tau_t} \\ &= \exp(z_t \alpha_t) \left\{ \sum_{m \in R_t} \exp(x_{tm} \beta_m / \tau_t) \right\}^{\tau_t} \\ &= \exp(z_t \alpha_t + \tau_t I_t) \end{aligned}$$

ارزش شمول^۵ برای شاخه‌ی t

$$I_t = \ln \left\{ \sum_{m \in R_t} \exp(x_{tm} \beta_m / \tau_t) \right\} \quad (۹)$$

m تعداد گزینه در آشیانه‌ی t یعنی R_t ماست^۶.

$$\Pr(C_t = t) = \frac{\exp(z_t \alpha_t + \tau_t I_t)}{\sum_{k \in T} \exp(z_k \alpha_k + \tau_k I_k)} \quad (۱۰)$$

فرض می‌کنیم که i اندیس مجموعه انتخاب باشد،

$$\begin{aligned} U_{tj} &= z_t \alpha_t + x_{tj} \beta_j + \varepsilon_{tj} = \mu_{tj} + \varepsilon_{tj} \quad (۳) \\ t &\in T, j \in R_t \end{aligned}$$

j تعداد گزینه‌ها، t تعداد شاخه‌ها، m تعداد گزینه در مجموعه انتخاب R_t ، x_{tj} متغیر توضیحی که ویژگی خاص متعلق به هر گزینه (سطح دوم) و z_t ویژگی خاص متعلق به هر آشیانه (سطح اول) است (Heiss, 2002). مجموعه جملات اختلال $\varepsilon_{t1}, \dots, \varepsilon_{tj}$ فرض می‌شود که از توزیع ارزش غایی تعمیم‌یافته (GEV)^۱ که حالت تعمیم‌یافته توزیع ارزش غایی مستقل (IEV)^۲ است اجازه می‌دهد که گزینه‌های یک مجموعه انتخاب همبسته باشند. به منظور تصریح یک مدل لاجیت آشیانه‌ای مبتنی بر تئوری تابع مطلوبیت تصادفی (RUM)، توزیع شرطی ε_{tj} که ناشی از انتخاب شاخه t است توزیع ارزش غایی گومبل^۳ دارد (Kotz & Nadarajah, 2000; Heiss, 2002):

$$F_{T,R}(\varepsilon) = \left\{ -\sum_{k \in T} \theta_k \left(\sum_{m \in R_k} \exp(-\varepsilon_{km}/T_k) \right)^{T_k} \right\} \quad (۴)$$

در صورتی که شاخه‌ی t انتخاب شود، τ_k متغیر ناهمسان^۴ مربوط به شاخه‌ها $1, \dots, T_k = 1$ است اگر p_k ضریب همبستگی یک مجموعه انتخاب باشد $\tau_k = (1 - p_k)^{1/2}$ است که اگر $\tau_k = 0$ باشد همبستگی کامل و اگر $\tau_k = 1$ شود توزیع فوق به توزیع ارزش غایی مستقل تبدیل می‌شود و تابع لاجیت شرطی یا چندجمله‌ای حاصل می‌شود. θ_k : پارامتر مقیاس است که $\theta_k = 1$ قرار می‌دهیم، یعنی مقیاس متغیرها را یکسان فرض می‌کنیم (Amemiya, 1985).

$C_t = j, j \in R$ و $t \in T$ انتخاب در سطح اول و $C_t = t, t \in T$ انتخاب در سطح دوم است. احتمال انتخاب یک گزینه شامل احتمال انتخاب یک آشیانه در سطح اول C_1 ضرب در احتمال انتخاب یک گزینه در سطح دوم به شرط انتخاب آشیانه مذکور C_2/C_1 است (Danaher

5. Inclusive value

۶. الگوی توضیح داده‌شده در این بخش Normalized nested logit model بود برای بحث در ارتباط با Nonnormalized nested logit model به (Green (2012) مراجعه شود.

1. Generalized extreme- value (GEV) distribution
2. Independent extreme- value distributions
3. Multivariate version of Gumble's extreme value distribution
4. Dissimilarity

تابع مطلوبیت تصادفی بدین صورت محاسبه می‌شود
(arcidiacono *et al.*, 2012; heiss, 2002).

$$\begin{aligned} \log l &= \sum_{i=1}^N \sum_{k \in T} \sum_{m \in R_k} y_{ikm} \log \left\{ \Pr(C_{i1} = i) \Pr(C_{i2} = m | C_{i1} = i) \right\} \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{k \in T} \sum_{m \in R_k} y_{ikm} \left[z_{ik} \alpha_k + \tau_k I_{ik} - \log \left\{ \sum_{l \in T} \exp(z_{il} \alpha_l + \tau_l I_{il}) \right\} + \right. \\ &\quad \left. x_{ikm} \beta_m / \tau_k - \log \left\{ \sum_{l \in R_k} \exp(x_{ikl} \beta_l / \tau_k) \right\} \right] \end{aligned} \quad (11)$$

آشپانه‌ای Nlogit یا لاجیت شرطی با گزینه ثابت خاص^۲ ASClogit بهره برد.

۵.۲. محاسبه تغییرات رفاه

برای محاسبه تغییرات رفاه از تغییر تابع مطلوبیت در قبل و بعد از تغییر در سطوح ویژگی‌ها بهره خواهیم برد (Bateman *et al.*, 2003; Hanemann, 1994).

$$CS = \frac{\ln \sum_i \exp(V_{i1}) - \ln \sum_i \exp(V_{i2})}{\lambda} \quad (12)$$

CS مازاد رفاه جبرانی را اندازه می‌گیرد، λ مطلوبیت نهایی درآمد یا ضریب ویژگی قیمت، V_{i1} , V_{i2} تابع مطلوبیت قبل و بعد از تغییر در ویژگی‌هاست. ارزش نهایی تغییر در ویژگی‌های کالای مورد نظر می‌تواند به منزله نسبت ضرایب به دست آید. که نشان‌دهنده نرخ جانشینی بین متغیر پولی و متغیرهای زیست‌محیطی است.

۳. نتایج

در این مطالعه به منظور کشف سطوح قیمت و سطوح سایر ویژگی‌ها، ۳۰ پرسشنامه به منزله پیش‌آزمون تکمیل شد. در نهایت ۳۰۰ پرسشنامه نهایی به صورت تصادفی بین بازدیدکنندگان از تفرجگاه پخش شد. ۶۰ پرسشنامه برای آزمون انتقال‌پذیر بودن ترجیحات و عقلایی بودن رفتار پاسخ‌دهندگان استفاده و اثبات شد که پاسخ‌دهندگان گزینه‌های مورد نظر را نه

به‌طوری‌که $i = 1, 2, \dots, N$ که در این مطالعه $N = 1296$ است. لگاریتم تابع حداکثر درست‌نمایی برای مدل لاجیت آشپانه‌ای دوسطحی سازگار با تئوری

y_{ikm} انتخاب گزینه m در شاخه k ام در مجموعه انتخاب نام است که اگر این گزینه توسط فرد انتخاب شود فقط عدد یک و برای سایر گزینه‌ها صفر، که متغیر مستقل نیز است (ضمیمه یک). با مشتق‌گیری از تابع فوق نسبت به پارامترها و حداکثر کردن آن با لحاظ ماتریس واریانس-کوواریانس برآوردهای حداکثر درست‌نمایی با اطلاعات کامل استخراج می‌شوند.

۴.۲. متغیرهای اقتصادی-اجتماعی

متغیرهایی مانند سن، جنسیت، متأهل بودن، مخارج خانوار و بومی بودن و نبودن که در طول مجموعه‌های انتخاب یک پرسشنامه ثابت اما در بین پرسشنامه‌های مختلف (پاسخ‌دهندگان) متفاوت‌اند می‌توانند بر تمایل به پرداخت افراد تأثیر مستقیم و غیرمستقیم داشته باشند. تأثیر مستقیم با وارد کردن خود این متغیرها ارزیابی می‌شود و تأثیر غیرمستقیم در ترکیب این متغیرهای اجتماعی با ویژگی‌ها، ارزیابی می‌شوند. البته قابل ذکر است که این ویژگی‌های شخصیتی در طول گزینه‌های مختلف یک مجموعه انتخاب که ویژگی‌ها در سطوح مختلف تغییر می‌کنند ثابت می‌مانند و به این دلیل در مدل‌های لاجیت شرطی Clogit نمی‌توان تأثیر مستقیم را ارزیابی کرد و باید تأثیر غیرمستقیم را ارزیابی کرد و به‌منظور ارزیابی تأثیر مستقیم این متغیرها بر تمایل به پرداخت نهایی افراد باید از مدل لاجیت چندجمله‌ای^۱ و لاجیت

2. Alternative specific constant logit

1. Multinomial logit Model

شش مجموعه انتخاب قرار داده شده بود که تعداد ۱۲۹۶ مجموعه انتخاب یا مشاهده و ۳۸۸۸ ردیف داده استفاده شد. ۴۳ درصد از پاسخ‌دهندگان گزینه اول، ۴۴ درصد گزینه دوم و ۱۳ درصد نیز گزینه سوم یعنی بی‌تفاوتی را انتخاب کرده بودند.

به‌صورت تصادفی، بلکه به‌صورت کاملاً عقلایی انتخاب کردند و ترجیحات ایشان فرض انتقال‌پذیر بودن ترجیحات را نیز برآورده می‌کند. از ۲۴۰ پرسشنامه باقی‌مانده درنهایت تعداد ۲۱۶ پرسشنامه سالم تشخیص داده شد که اطلاعات از آن‌ها استخراج شد. شش پرسشنامه متفاوت وجود داشت که در هر کدام

جدول ۳. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان

فرد	درصد	تحصیلات	تعداد	سن	تعداد	مخارج خانوار (هزار تومان)	تعداد
متاهل	۶۵	زیردیپلم	۳۸	≤ 1330	۴	≤ 450	۳۴
مجرد	۳۵	دیپلم	۵۸	۱۳۳۰-۴۰	۲۱	۴۵۰-۶۵۰	۷۲
مرد	۷۵	فوق دیپلم	۳۵	۱۳۴۰-۵۰	۳۴	۶۵۰-۹۰۰	۶۴
زن	۲۵	لیسانس	۵۸	۱۳۵۰-۶۰	۴۲	۹۰۰-۱۲۰۰	۲۳
بومی	۵۹	فوق و بالاتر	۲۷	۱۳۶۰-۷۰	۹۲	۱۲۰۰-۱۵۰۰	۱۹
غیربومی	۴۱			$1370 \leq$	۲۲	$1500 \leq$	۴

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴. نتایج آزمون هاسمن-مک فادن

اختلاف بین ضرایب مدل مقید و غیر مقید	Test: Ho:
سیستماتیک و معنی دار نیست	
۶/۴۳	$\chi^2(\delta) = (b-B) \left[\left((V_b - V_B)^{-1} \right) (b-B) \right]$
۰/۱۴۹۵	Prob>chi ²

منبع: یافته‌های پژوهش

برای افزایش کارایی، ناتور بودن و سازگاری ضرایب می‌توان از مدل لاجیت آشیانه‌ای بهره گرفت.

مقدار آماره آزمون هاسمن برای کل ویژگی‌ها در سطح معناداری ۱۰ درصد و درجه آزادی ۴، $X^2 = 6/43$ از آماره جدول $X^2 = 6/7$ کوچک‌تر است. بدین ترتیب

جدول ۵. برآورد ضرایب مدل لاجیت آشیانه‌ای

متغیرها	متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	آماره t-	احتمال
tanaavo_L1	تنوع جنگلی	۰/۳۹۵۴	۰/۰۸۰۳	۴/۹۳	۰/۰۰۰۱
baastani_L1	آثار باستانی	۰/۷۴۴۱	۰/۰۹۹۸	۷/۴۶	۰/۰۰۰۱
behdasht_L1	بهداشت	۰/۸۰۱۹	۰/۱۰۸۱	۷/۴۲	۰/۰۰۰۱
ezdeham_L1	ازدحام	-۰/۰۰۰۱۲۶	۰/۰۰۰۰۷۶۷	-۱/۶۴	۰/۱۰۱۱
price_L1	ورودیه	-۰/۰۰۰۰۲۲۲	۰/۰۰۰۰۱۱۱	-۲/۰۰	۰/۰۴۵۹
INC_L2G1C0	آشیانه اول	۰/۹۴۰۰	۰/۱۳۱۹	۷/۱۳	۰/۰۰۰۱
INC_L2G1C1	آشیانه دوم	۰/۷۷۹۴	۰/۱۳۲۹	۵/۸۷	۰/۰۰۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش

شدن سطح متغیر ازدحام و ثابت ماندن قیمت بپذیرند یا اینکه کاهش قیمت را در عوض ازدحام تفرجگاه ترجیح داده‌اند. ضریب ارزش شمول برای شاخه اول ۰/۹۴ و برای شاخه دوم ۰/۷۷ است که کاملاً معنادارند. مقدار ضریب تعیین در مدل‌های باینری (دوتایی) قابل محاسبه نیست و از سایر نیکویی برآزش‌های پیشنهاد داده شده استفاده شده است (Green, 2012). این آماره‌ها در جدول ۵ ارائه شده است. در جدول مذکور R مقدار تابع درست‌نمایی یعنی معادله ۱۰ است. نحوه محاسبه هر یک از نیکویی برآزش‌ها نیز در جدول ۶ گزارش شده است.

متغیرها با روش حداکثر درست‌نمایی و الگوی بهینه‌یابی نیوتن-رافسون با تعداد ۱۱ تکرار در نرم‌افزار SAS 9/1 برآورد شد. مقدار آماره آکائیک ۲۳۶۵ و مقدار آماره شوارتز-بیزین نیز ۲۴۰۷ شده است. تمام متغیرها در سطح پنج درصد و متغیر ازدحام در سطح ۱۰ درصد معنادارند و علامت ضرایب برآوردگرها نیز مطابق تئوری است. علامت متغیر قیمت منفی است یعنی با افزایش قیمت مطلوبیت حاصل از گزینه مورد نظر برای فرد کاسته می‌شود. ضریب متغیر ازدحام نیز منفی است که استنتاج گزینه‌های انتخاب‌شده نشان می‌دهد که فرد حاضر است بهبود در سطوح سایر متغیرها را در عوض بدتر

جدول ۶. مقادیر نیکویی برآزش برای مدل لاجیت آشیانه‌ای در تابع حداکثر درست‌نمایی

Likelihood Ratio (R)	۴۹۸/۴۲	$2 * (\text{LogL} - \text{LogL}_0)$
Upper Bound of R (U)	۲۸۴۷/۶	$-2 * \text{LogL}_0$
Aldrich-Nelson	۰/۲۷۷۸	$R / (R + N)$
Cragg-Uhler 1	۰/۳۱۹۳	$1 - \exp(-R/N)$
Cragg-Uhler 2	۰/۳۵۹۲	$(1 - \exp(-R/N)) / (1 - \exp(-U/N))$
Estrella	۰/۳۴۴۸	$1 - (1 - R/U) \wedge (U/N)$
Adjusted Estrella	۰/۳۳۷۴	$1 - ((\text{LogL} - K) / \text{LogL}_0) \wedge (-2/N * \text{LogL}_0)$
McFadden's LRI	۰/۱۷۵	R / U
Veall-Zimmermann	۰/۴۰۴۲	$(R * (U+N)) / (U * (R+N))$

$N =$ تعداد مشاهدات، $K =$ تعداد متغیرهای توضیحی

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۷. محاسبه تمایل به پرداخت نهایی

متغیر	قیمت ضمنی (ریال)	شاخص
تنوع جنگلی	۱۷۸۱۰	۴۹
آثار باستانی	۳۳۵۱۸	۹۲
بهداشت	۳۶۱۲۱	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

تفرجگاه ۲۰ متغیر اقتصادی-اجتماعی (ترکیبی) تولید می‌کند که در این مطالعه به منظور جلوگیری از اطاله کلام ۵ متغیر وارد شده است و می‌توان با وارد کردن این ۲۰ متغیر تأثیر انفرادی آن‌ها را نیز ارزیابی کرد.

تأثیر غیرمستقیم ویژگی‌های شخصیتی با ورود متغیرهای ترکیبی اقتصادی-اجتماعی سبب کاهش تمایل به پرداخت برای حفظ تنوع جنگلی و بهداشت کاهش و برای حفظ آثار باستانی افزایش یافته است. پنج متغیر شخصیتی در ترکیب با چهار ویژگی

جدول ۸. تأثیر غیرمستقیم متغیرهای اجتماعی

متغیرها	متغیرها	ضرایب	انحراف معیار	آماره-t	احتمال
tanaavo_L1	تنوع جنگلی	۰/۲۶۸۶	۰/۰۳۰۷۵	۰/۹۲	۰/۳۵۸۱
baastani_L1	آثار باستانی	۰/۷۵۲۷	۰/۱۰۱۴	۷/۴۲	۰/۰۰۰۱
behdasht_L1	بهداشت	۰/۶۱۲۲	۰/۰۱۸۸۴	۳/۳۱	۰/۰۰۰۹
ezdeham_L1	ازدحام	-۰/۰۰۰۱۶۶	۰/۰۰۰۱۱۲	-۱/۴۷	۰/۱۴۰۵
price_L1	ورودیه	-۰/۰۰۰۰۲۲۱	۰/۰۰۰۰۱۱۲	-۱/۹۸	۰/۰۴۷۵
tanavoage_L1	تنوع جنگلی * سن	۰/۰۰۰۰۷۴۲	۰/۰۰۵۴۱۷	۰/۱۴	۰/۸۹۱۰
behdashtexpenditur_L1	بهداشت * مخارج خانوار	۰/۰۶۱۸	۰/۰۵۴۳	۱/۱۴	۰/۲۵۵۰
behdashtchild_L1	بهداشت * فرزندان	۰/۰۶۲۴	۰/۱۳۷۱	۰/۴۵	۰/۶۴۹۳
ezdehammarried_L1	ازدحام * تاهل	۰/۰۰۰۰۷۳۳	۰/۰۰۰۱۲۹	۰/۵۷	۰/۵۷۰۵
tanavoooprovince_L1	تنوع جنگلی * بومی بودن	۰/۱۸۷۸	۰/۱۳۴۷	۱/۳۷	۰/۱۷۱۶
INC_L2G1C0	آشیانه اول	۰/۹۳۶۱	۰/۱۳۳۳	۷/۰۲	۰/۰۰۰۱
INC_L2G1C1	آشیانه دوم	۰/۷۴۷۳	۰/۱۳۰۸	۵/۷۱	۰/۰۰۰۱

منبع: یافته‌های پژوهش

متغیر ازدحام تفرجگاه به این دلیل که علامت آن منفی است در محاسبات رفاه وارد نشده است، البته برای منفی شدن علامت این متغیر ترجیحات افراد ارزیابی شد و علت تکنیکی آن در بخش قبل ذکر شد، اما انتظار بر این بود که افراد برای خلوت شدن

تفرجگاه تمایل به پرداخت مثبت داشته باشند. از ۷۲ سیاست فرضی که از نرم‌افزار Minitab استخراج شده است، تغییرات جبرانی برای ۱۰ سیاست فرضی به صورت گزینشی در جدول ۹ محاسبه شده است، امکان محاسبه تغییرات جبرانی برای تمام حالات وجود دارد.

جدول ۹. محاسبات مزاد رفاه جبرانی ناشی از تغییر سیاست‌های فرضی

سطح ویژگی	گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۳	گزینه ۴	گزینه ۵	گزینه ۶	گزینه ۷	گزینه ۸	گزینه ۹	گزینه ۱۰
تنوع زیستی	۳۰٪ بهتر	۳۰٪ بهتر	۳۰٪ بدتر	۰	۰	۰	۳۰٪ بهتر	۰	۳۰٪ بهتر	۰
آثار باستانی	۰	۰	۳۰٪ بدتر	۳۰٪ بهتر	۰	۳۰٪ بهتر	۳۰٪ بهتر	۳۰٪ بهتر	۰	۰
بهداشت	۳۰٪ پاک‌تر	کثیف‌تر	۳۰٪ پاک‌تر	۰	۳۰٪ پاک‌تر	کثیف‌تر	۳۰٪ پاک‌تر	۰	۳۰٪ پاک‌تر	۳۰٪ پاک‌تر
ازدحام	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
قیمت	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
محاسبات رفاه	+۲۲۸۰	-۶۷۲۴	-۹۷۶۲	+۲۳۵۱	-۲۳۹	-۲۸۷۳	+۸۶۰۴	+۳۸۷۰	+۲۵۴۱	+۴۴۲۲

منبع یافته‌های پژوهش (واحد تومان)

۴. بحث و نتیجه‌گیری

از ویژگی‌های مهم متمایزکننده این مطالعه در نظر گرفتن تمام ویژگی‌های کالای زیست‌محیطی گنج‌نامه است. در این مطالعه ویژگی طبیعی و زیست‌محیطی،

رودخانه و آبشار و آثار تاریخی به صورت هم‌زمان مورد توجه قرار گرفتند. تمایل به پرداخت نهایی بازدیدکنندگان برای هر یک از سطوح ویژگی حفظ تنوع جنگلی ۱۷۸۱۰ ریال، حفظ آثار باستانی تفرجگاه ۳۳۵۱۸ ریال و بهداشت محیط ۳۶۱۲۱ ریال

رفاه جبرانی ناشی از تغییر سیاست‌های فرضی به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا بهترین سیاست را که منجر به رفاه بالاتر برای جامعه می‌شود را انتخاب کنند. با توجه به اینکه در این مطالعه ۷۲ سیاست در برآورد تمایل به پرداخت نهایی افراد استفاده شده است. می‌توان برای این سیاست‌های فرضی محاسبات مازاد رفاه را انجام داد. در جدول ۹ ده سیاست فرضی نمونه از این ۷۲ حالت ارزیابی شده‌اند. سیاست فرضی هفتم با مازاد مثبت ۸۶۰۴ تومان بهترین سیاست و بدترین سیاست فرضی سوم با مازاد منفی ۹۷۶۲ بدترین سیاست فرضی هستند.

بازدیدکنندگان بومی و غیربومی تمایل به پرداخت بالایی برای ویژگی‌های مختلف تفرجگاه گنج‌نامه دارند که نشانه خوبی برای سیاست‌گذاران استان همدان به‌منظور اخذ ورودیه در گنج‌نامه است. اما نکته درخور توجه این است که سیاست‌گذار نمی‌تواند تمام تمایل به پرداخت نهایی را که مساحت زیر تابع تقاضاست اخذ کند و باید مساحت زیر تابع درآمد نهایی به‌منزله ورودیه اخذ شود و حتی در مراحل اولیه لحاظ ورودیه، برای جلوگیری از کاهش شدید تقاضا و افت رفاه نسبی جامعه مقدار ورودیه می‌تواند از مساحت زیر تابع درآمد نهایی نیز کمتر باشد.

است. میزان تمایل به پرداخت‌ها بسیار متفاوت از مطالعات قبلی است که می‌تواند به دلیل استفاده از روش نوین ارزش‌گذاری، تنوع در پرسشنامه‌ها، استفاده از الگوی اقتصادسنجی پیشرفته و افزایش شدید شاخص قیمت‌ها در سال‌های اخیر که منجر به پیشنهاد قیمت بالاتر به بازدیدکنندگان شد، باشد. با توجه به اینکه متغیرهای فردی و اقتصادی بازدیدکنندگان، بر میزان مخارجی که در استفاده از خدمات حاصل از تفرجگاه گنج‌نامه هزینه می‌کنند (مانند هزینه ورود) مؤثرند، این متغیرها تأثیر غیرمستقیم بر میزان تمایل به پرداخت نهایی بازدیدکنندگان دارند. متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مانند سن، متأهل بودن، فرزنددار بودن، تحصیلات، میزان مخارج ماهیانه خانوار و بومی بودن و نبودن در ترکیب با متغیرهای زیست‌محیطی، بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از تفرجگاه تأثیر مثبت داشته‌اند. ارزیابی تغییرات رفاهی و جبرانی تغییر سیاست‌های فرضی و حرکت از یک سیاست به سیاست فرضی دیگر، از دیگر شاخص‌های متمایزکننده روش آزمون انتخاب بر دیگر روش‌های ارزش‌گذاری خدمات زیست‌محیطی مانند هزینه سفر فردی، ارزش‌گذاری مشروط و قیمت‌گذاری هدانیک است. محاسبات مازاد

REFERENCES

- Amemiya, T. 1985. *Advanced Econometrics*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 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.
- Askari, A., Mehregan, N., 1993, Estimation of WTP for visitors of cultural and historical heritage use of CVM, *Journal of Economic Research*. (in Persian)
- Bateman, I.J., Lovett, A.A., Brainard, J.S., 2003. *Applied environmental economics: a GIS approach to Cost-Benefit Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Carson, R., Louviere, J. J., Anderson, D., Arable, 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.
- Danaher, P., Dagger, T., 2012, Using a nested logit model to forecast television ratings, *International Journal of Forecasting* 28, 607-622.
- Deshazo, J.R., fermo, 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, Working paper.
- Green, W. H. 2012. *Econometric Analysis*. 7th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hanemann, W.M. 1994, Valuing the Environment through Contingent Valuation, *Journal of Economic Perspectives* 8.

11. Hanley, N., Mourato, S., and Wright, R. 2001. Choice modeling approaches: A superior alternative for environmental valuation? *Journal of Economic Surveys* 15(3):435-462.
12. Hausman, J. A., and D. L. McFadden. 1984. Specification tests for the multinomial logit model. *Econometrica* 52.
13. Heiss, F. 2002. Structural choice analysis with nested logit models. *Stata Journal* 2: 227-252.
14. Jalili kamjo, S.P., 2011, Evaluation of GANJNAME site use of Choice modeling, M.A thesis, economic department, university of Tehran. (in Persian)
15. Kotz, S., and S. Nadarajah. 2000. *Extreme Value Distributions: Theory and Applications*. London: Imperial College Press.
16. Lancaster, 1996, A new Approach to Consumer Theory, *Journal of Political Economy*.
17. Louviere, J., J., Hensher, D. A., Swait, J. D., 2000, "Stated Choice methods: Analysis and Applications", Cambridge University press.
18. Manski, C., 1977, 'The Structure of Random Utility Models', *Theory and Decision*.
19. Saraghi, E., Ghorbani, R., Jaidari, R., 2008, Recreational and economical evaluation of GANJNAME cascade and determination factors in WTP use of CVM, *Geographical journal area planning*, Azad Islamic university of Malayer. (in Persian)
20. Sharzie, GH.A., Jalili kamjo, S.P., 2012, Choice modeling: A new approach to valuation of environmental goods Case study: Hamadan Recreational and historical site, *journal of Economic Research*. (in Persian)
21. Sharzie, GH.A., Javidi, N., 2012, Internalizing of electricity production externality cost use of choice experiment, *journal of Energy Economics Studies*, 1-29. (in Persian)
22. 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*.