

برآورد مازاد رفاهی و ارزش گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران (کاربرد رهیافت رتبه‌بندی مشروط)

مریم حق جو* : دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز
باب اله حیاتی: دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز
اسماعیل پیش‌بهار: دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز
مرتضی مولائی: استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه ارومیه

*تلفن: ۰۴۱۳۳۳۵۶۰۰۴، پست الکترونیکی: Marvaym.haghjou@yahoo.com

چکیده

پرداختن به موضوعات و مسائل منابع زیست محیطی از دیدگاه اقتصادی، به منظور فراهم آوردن زمینه‌های توسعه پایدار، مستلزم استفاده از ابزار تحلیلی مناسب و تکنیک‌های مناسب ارزش‌گذاری زیست محیطی می‌باشد. جنگل‌های ارسباران از جمله جنگل‌های حمایتی-حفاظتی است که به دلیل تعدد گونه‌های گیاهی و جانوری جزء یکی از ۹ ذخیره‌گاه بیوسفر ایران است. هدف مطالعه حاضر برآورد ارزش و اثرات رفاهی بهبود وضعیت زیست‌گاهی سه گونه جانوری مهم جنگل‌های ارسباران: خرس قهوه‌ای، چلنگ و سیاه خروس قفقازی به روش رتبه‌بندی مشروط و برآورد مدل لاجیت رتبه‌ای-طبقه‌ای می‌باشد. داده‌های مورد نیاز مطالعه از طریق مطالعات میدانی و تکمیل پرسشنامه در میان ۳۳۴ نفر از بازدیدکنندگان و شهروندان ده شهر از سه استان آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی و اردبیل با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دومرحله‌ای جمع‌آوری شد. براساس نتایج به‌دست آمده ارزش‌گذاری گونه‌های ارزشمند جانوری ارزش کل سه گونه جانوری در دو روش به ۱۰۶۶/۸۳ میلیارد ریال می‌باشد، که پلنگ حدود ۵۰ درصد از کل این ارزش در هر دو رهیافت را به خود اختصاص داده است. همچنین مازاد رفاهی بهبود نسبی و شرایط مطلوب کل گونه‌های جانوری منتخب به ترتیب ماهانه حدود ۷۰۳۹۰۹۱ و ۱۳۰۳۱۸۱۸ ریال می‌باشد. نتایج حاکی از تاثیر مثبت و معنی دار متغیرهای درآمد، تعداد بازدید سالانه، سطح تحصیلات و سطح آگاهی و دیدگاه مثبت افراد نسبت به جنگل‌های ارسباران، بر تمایل به پرداخت آنها جهت حفاظت از گونه‌های ارزشمند جانوری جنگل‌ها می‌باشد.

کلمات کلیدی: ارزش اقتصادی، رتبه‌بندی مشروط، گونه‌های جانوری جنگل‌های ارسباران، لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای، مازاد رفاهی

جنگل‌ها از مهم‌ترین گنجینه‌های طبیعی کشورها از جمله کشورهای در حال توسعه می‌باشند، چرا که نقش بسیار مهمی در جریان توسعه کشورها و تامین رفاه جامعه از طریق فراهم‌آوری مستقیم و غیرمستقیم کالاها و خدمات دارند. در کشور ما نیز جنگل‌ها نقش مهمی در توسعه اقتصادی دارند. تنوع زیستی موجود در جنگل‌ها، کارکردهای اکولوژیکی آن‌را به وجود می‌آورند که از آن جمله می‌توان به کارکردهای تنظیمی آب و هوای آن اشاره نمود. زیستگاه گونه‌های ارزشمند گیاهی و جانوری در دل جنگل، همچنین ارزش‌های تفریحی، آموزشی و تحقیقاتی از دیگر کارکردهای ارزشمند آن است. علاوه بر تمام این موارد، جنگل‌ها شامل ارزش‌های غیراستفاده‌ای نیز هستند که بخش مهمی از ارزش کل آنها را تشکیل می‌دهد و ارزش تولید چوب و هیزم تنها بخش کوچکی از این ارزش‌ها شامل می‌شود.

ارزش‌گذاری کارکردها و ویژگی‌های منابع طبیعی، از جمله جنگل‌ها علاوه بر اصلاح حساب‌های ملی و آمارهای تولید ناخالص ملی، فواید متعدد دیگری از قبیل: تصمیم‌گیری صحیح در خصوص چگونگی تخصیص بودجه دولتی به نگهداری، محافظت یا احیاء این منبع ارزشمند، برآورد ارزش‌های عمومی جهت تشویق مردم برای مشارکت و حمایت از حفظ جنگل‌ها و به وجود آوردن امکان مقایسه صحیح پروژه‌های مختلف اجرایی در ارتباط با جنگل‌ها نام برد.

جنگل‌های ارسباران در شمال استان‌های آذربایجان شرقی و اردبیل قرار دارند و بخش از جنگل‌های شمال غرب کشور را تشکیل می‌دهند. این جنگل‌ها در گذشته وسعت بسیاری داشتند، به طوری که کارشناسان مساحت آن‌را حدود ۵۰۰ هزار هکتار تخمین زده‌اند. لیکن استفاده‌های ناصحیح و برداشت‌های بی‌رویه مساحت آن‌را به حدود ۱۶۴ هزار هکتار در حال حاضر کاهش داده است. اکوسیستم جنگلی ارسباران از نظر ویژگی‌های اکولوژیکی، حیات وحش و زیبایی‌های طبیعی دارای مشخصه‌های ممتاز هستند. جنگل‌های ارسباران از سال ۱۹۷۶ میلادی به عنوان یکی از اندوخت‌گاه‌های «زیست‌کره» یونسکو مورد حمایت جهانی واقع شده است و از حدود ۳۵ سال پیش به عنوان مناطق شکار ممنوع و حفاظت شده مورد توجه قرار گرفته است که این امر نه تنها بیانگر اهمیت اکولوژیکی این منطقه می‌باشند، بلکه نشان می‌دهد که جامعه بین‌المللی مسئولیت حفاظت از این گنج‌های ارزشمند را به عهده ایران قرار داده است. همچنین این جنگل‌ها تنها زیستگاه یکی از کمیاب‌ترین گونه‌های پرنده جهان، سیاه‌خروس قفقازی است. به دلیل اهمیت بالای گونه‌های جانوری زیست‌گزیده در این جنگل‌ها مطالعه حاضر به برآورد ارزش اقتصادی و مازاد رفاهی حاصل از بهبود وضعیت سه گونه جانوری با ارزش جنگل‌های ارسباران: پلنگ، سیاه‌خروس قفقازی و خرس قهوه‌ای می‌پردازد.

به طور کلی ارزش‌گذاری جنگل‌ها و خدمات و ویژگی‌های آنها گامی مهم و تاثیرگذار در سیاست‌گذاری‌ها حفاظتی از این منابع طبیعی ارزشمند محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت ارزش‌گذاری اقتصادی خدمات محیط زیست و جنگل‌ها، مطالعات بسیاری به این موضوع پرداخته‌اند. در برخی از آنها رهیافت ارزش‌گذاری مشروط برای برآورد ارزش اقتصادی جنگل‌ها و سایر خدمات زیست‌محیطی استفاده شده است (خداوردیزاده و همکاران (۱۳۸۷)، بارال و همکاران (۲۰۰۸)، مولایی (۱۳۸۸)، پاتیسون (۲۰۰۹)، جهانشاهی و موسوی (۱۳۹۰)، تائو و همکاران (۲۰۱۲)). برخی دیگر از رهیافت آزمون انتخاب برای ارزش‌گذاری زیست‌محیطی استفاده نمودند (مانند: جانوتا و بروسارد (۲۰۰۸)، میرهوف و همکاران (۲۰۰۹)، تیلور و تانگو (۲۰۱۰)، والمو و لو (۲۰۱۱)، سردا و همکاران (۲۰۱۳)، صالح نیا (۱۳۹۰)). مطالعات دیگر رهیافت رتبه‌بندی مشروط را برای ارزش‌گذاری محیط زیست به کار گرفتند (مانند: گرود و ویلیس (۱۹۹۷)، کومار و کانت (۲۰۰۷)). در برخی از مطالعات، برای بررسی ارزش تفریحی خدمات زیست‌محیطی از جمله جنگل‌ها از روش هزینه سفر استفاده شده است (از قبیل: حیاتی و همکاران (۱۳۹۰)، چاء و همکاران (۲۰۱۲)). برخی از مطالعات به استفاده از دو روش ارزش‌گذاری و مقایسه نتایج آنها پرداخته‌اند (صیادی و همکاران (۲۰۰۵)، باتمان و همکاران (۲۰۰۶)، موگاس و همکاران (۲۰۰۹)).

از آنجایی که گونه‌های جانوری و ارزش زیستگاهی جنگل‌ها از جمله مهم‌ترین کارکردهای آنها می‌باشد و با توجه به تعدد و ارزش بالای گونه‌های جانوری موجود در جنگل‌های ارسباران مطالعه حاضر با کاربرد رهیافت جدید رتبه‌بندی مشروط به برآورد مازاد رفاهی و ارزش گونه‌های جانوری منتخب این جنگل‌ها می‌پردازد.

۲- مواد و روش‌ها

کاربرد روش‌های ترجیحات بیان شده در دهه های اخیر توسعه بسیاری یافته است. در این روش‌ها سعی بر آن است که مقادیر تمایل به پرداخت به صورت مستقیم اندازه‌گیری شود. این رهیافت ترجیحات به داده‌هایی تکیه دارد که از طریق پرسش مستقیم از پاسخ‌گویان و ترجیحات آنها به دست می‌آید. این روش‌ها شامل چندین تکنیک ارزش‌گذاری می‌باشند که ویژگی مشترک کلیه این تکنیک‌ها پرسش مستقیم از افراد درباره انتخاب‌های احتمالی آنها در یک بازار فرضی است. این رهیافت شامل روش‌های ارزش‌گذاری مشروط و روش‌های ارزش‌گذاری چندصفتی از قبیل آزمون انتخاب و رتبه بندی مشروط می‌باشد. در مطالعه حاضر از روش رتبه بندی مشروط استفاده می‌شود. در این رهیافت از پاسخگو خواسته می‌شود تا هر سری انتخاب را بر طبق ترجیحات خود از با اهمیت‌ترین تا کم اهمیت‌ترین گزینه رتبه بندی نماید. به همین دلیل داده‌های رتبه‌بندی اطلاعات بیشتری نسبت به آزمون انتخاب ارائه می‌دهند، لیکن نسبت به روش‌های دیگر پیچیده‌تر می‌باشد. رتبه‌بندی مشروط می‌تواند تخمین‌های سازگاری با رفاه ایجاد نماید به شرط آنکه گزینه وضع موجود یکی از گزینه های سری انتخاب باشد تا پاسخ‌گو در صورتی که علاقه‌ای به روش‌های جایگزین نداشته باشد بتواند آن را برگزیند (لیو و ویرتز، ۲۰۱۰).

قیمت ضمنی هر صفت نرخ نهایی جانشینی میان صفات غیر پولی و مشخصه پولی می‌باشد و می‌توان از نسبت ضریب صفت غیر پولی به ضریب پولی آن را محاسبه نمود:

$$\text{Marginal WTP} = - \left[\frac{\beta_{\text{non-monetary}}}{\beta_{\text{monetary}}} \right] \quad [1]$$

تغییرات رفاهی یا مازاد جبرانی، میزان تمایل به پرداخت برای تغییر در وضع موجود را نشان می‌دهد و در واقع تفاوت در مطلوبیت در دو حالت قبل و بعد از تغییر را به صورت معادله زیر بیان می‌کند:

$$w = \frac{1}{\mu} \left[\ln \sum_{i \in C} e^{V_{i0}} - \ln \sum_{i \in C} e^{V_{i1}} \right] \quad [2]$$

که در آن W تغییرات جبرانی، V_{i0} و V_{i1} نشان دهنده مطلوبیت پیش و پس از تغییرات و μ مطلوبیت نهایی درآمد (ضریب ویژگی قیمت) و C سری انتخاب فرد می‌باشد.

اولین و مهم‌ترین قدم در ارزش‌گذاری چندصفتی از جمله رتبه بندی مشروط طراحی کارت‌های انتخاب می‌باشد. به این منظور صفات مهم منبع مورد مطالعه و سطوح هر صفت شناسایی و سپس با توجه به این صفات کارتهای آزمون و پرسشنامه مورد نظر طراحی گردد. در عمل صفات انتخابی از طریق بررسی مطالعات پیشین و مصاحبه با گروه کارشناسان (گروه هدف) انتخاب می‌شوند. لازم به ذکر است که قیمت پرداختی برای منبع مورد بررسی یکی از صفات مورد بررسی می‌باشند که از طریق آن امکان برآورد تمایل به پرداخت ممکن می‌باشد. همچنین سطوح هر صفت و تعداد آنها در در مطالعات اکتشافی و بررسی ادبیات موضوع و مصاحبه با گروه هدف مشخص می‌گردند. از تئوری طرح آماری به منظور ترکیب سطوح و تشکیل سناریوهای مناسب جهت ارائه به پاسخگویان استفاده می‌شود. «طرح فاکتوریل کامل» یکی از روش‌های مورد استفاده در این مرحله است، لیکن به دلیل تشکیل تعداد زیادی از ترکیبات در این طرح از روش‌های جایگزین از قبیل «طرح فاکتوریل جزئی» استفاده می‌شود که در آن تعداد ترکیبات ممکن تا حد زیادی کاهش می‌یابد. جدول ۱ صفات انتخابی در زمینه ارزش‌گذاری گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود شرایط هر یک از جانوران در ۳ سطح تقسیم بندی شده است. برای طراحی کارت‌های انتخاب از نرم افزار

^۱ تعداد سطوح به توان تعداد صفات تعداد گزینه های بدست آمده در طرح فاکتوریل کامل را به دست می‌دهد که مقدار بسیار زیادی است.

SAS 9.2 استفاده شده است. در این راستا ۱۲ آلترناتیو و ۶ سری انتخاب تعیین گردید که در ۲ بلوک سه تایی جای شدند. هر سری انتخاب شامل دو وضعیت بهبود نسبی و مطلوب شرایط محیط زیست و یک گزینه وضع موجود می‌باشد. کلیه سطوح دارای ویژگی‌هایی هستند که مطابق با مشورت با کارشناسان و برنامه‌های سازمان محیط زیست در رابطه با بهبود وضعیت گونه‌های منتخب جانوری جنگل‌های ارسباران طراحی و در اختیار پاسخگویان قرار داده شده اند.

جدول (۱): تعیین سطوح برای برآورد ارزش گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران

شرایط مطلوب		بهبود نسبی		وضعیت موجود	سطوح جانوران
حفاظت و توسعه ذخیره گاه‌ها تلاش در جهت افزایش زادآوری بوئزه گونه های جانوری با ارزش، ایجاد مراکز تکثیر جهت تکثیر گونه هایی که بطور طبیعی قادر به بزادآوری نیستند، ایجاد مراکز تخصصی جهت بررسی مداوم سلامت گونه های جانوری		بهبود برخی شرایط جهت تغییر بهداشت اکوسیستم و تسهیل زندگی جانوران و پیشگیری از نابودی جانوران - ایجاد کلینیک - های دامپزشکی سیار و بازدیدهای دوره ای از زیست گاه‌ها		وضع موجود (در خطر بودن گونه های جانوری با ارزش و مدیریت ناکافی جهت حفاظت آنها)	تعداد گونه های جانوری منتخب: خرس قهوه‌ای، پلنگ و سیاه خروس قفقازی
۴۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	۲۵۰۰۰	۱۵۰۰۰	۵۰۰۰	تمایل به پرداخت (ریال)

مدل لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای (توسعه یافته)

مدل لاجیت توسعه یافته کاربرد بسیاری در تحقیقات بازاریابی دارد. این مدل در واقع حالت بسط داده شده ای از مدل لاجیت شرطی مک فادن (۱۹۸۷) می باشد که توسط بگر و همکاران (۱۹۸۱) در ادبیات اقتصادی معرفی شده است. این مدل توسط هاسمن و راد^۲ (۱۹۸۷) توسعه داده شد و با نام لاجیت ترتیبی-رتبه ای باز ارائه شد. تکنیک پایه این مدل براساس مدل مطلوبیت تصادفی می باشد (کومار و کانت، ۲۰۰۷).

فرض می شود که هر پاسخگو در رتبه J ام از ویژگی‌های جنگل قرار دارد، به نحوی که Y_{ij} اشاره به یک ویژگی جنگل (Y) دارد که توسط فرد i ام تعیین شده است. Y_{ij} می تواند یک عدد صحیح از ۱ تا J باشد. ۱ به معنی بهترین رتبه و J به معنی بدترین رتبه می باشد. با اینکه در کل J می تواند میان اشخاص مختلف متغیر باشد، مدل به نحوی توصیف می شود که گویی تمام پاسخگویان سری مشابهی از J ویژگی جنگل را ارزیابی نموده اند. بر طبق مدل مطلوبیت تصادفی، پاسخگوی i ام مطلوبیت U_{ij} را برای هر ویژگی j ام جنگل به دست می آورد که این مطلوبیت شامل یک جز سیستماتیک و معین μ_{ij} و یک جز تصادفی ε_{ij} است:

$$U_{ij} = \mu_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad [3]$$

پاسخگوی i ام ارزش j ام جنگل را بالاتر از ارزش k ام خواهد دانست اگر $U_{ij} > U_{ik}$. در صورتی که جز خطا دارای توزیع مستقل و معین (iid) بوده باشد و با در نظر گرفتن این که:

$$\text{Prob}(\varepsilon_{ij} < t) = \exp\{-\exp(-t)\}$$

² Hausmann and Ruud

نسبت های احتمال رتبه بندی j بالاتر از k توسط $\exp\{U_{ij} - U_{ik}\}$ بدست می آید. مولفه سیستماتیک مطلوبیت μ_{ij} می تواند توسط یک تابع خطی از یک سری متغیر توضیحی X_i توضیح داده شوند و بنابراین خواهیم داشت (کومار و کانت، ۲۰۰۷):

$$U_{ij} = \beta_j X_i \quad [4]$$

که در آن X_i بردار متغیرهایی است که در میان پاسخگویان متغیر است، لیکن تغییری در میان صفات جنگل ندارد و β_j بردار سطری ضرایب تخمینی است. ضرایب هر متغیر در میان ارزش های (ویژگی ها) متفاوت جنگل متغیر خواهند بود و یکی از β_j باید برابر صفر باشد تا تبیین^۳ مدل حاصل گردد (انتخاب این ارزش تصادفی است). این مدل معادل مدل «لاجیت چندگانه» است. با این حال نام توسعه یافته بدین دلیل برای آن استفاده می شود که رتبه بندی مشاهده شده J ارزش جنگل می تواند به عنوان یک بخش توسعه ای در $J-1$ مشاهده مستقل در نظر گرفته شوند. بدین صورت که اگر $U_{i1} > U_{i2} > \dots > U_{ij}$ باشد، می توان آن را به این نحو بسط داد: $U_{i1} > U_{ij}$, $j = 2, \dots, J$ و $U_{i2} > U_{ij}$, $j = 3, \dots, J$ و $U_{ij-1} > U_{ij}$ و ... (سالومون، ۲۰۰۳). بنابراین داده ها معادل سلسله انتخاب هایی هستند که در آن ارزش جنگل با بالاترین ترجیح بر سایر ارزش ها ارجحیت داده شده و انتخاب می شود و دومین ارزش ترجیحی بر کلیه ارزش ها به جز ارزش اول ترجیح داده می شود و این مسئله به این صورت ادامه می یابد. این بسط که از طریق فرض آلترناتیو های غیر مرتبط (IIA) ممکن می باشد، به نام اصل انتخاب لوک^۴ نیز شناخته می شود، بی تفاوت بودن ترجیحات نسبی برای هر دو جفت ارزش جنگل را نسبت به سایر ویژگی های سری انتخاب عنوان می کند (کومار و کانت، ۲۰۰۷ و سالومون ۲۰۰۳).

جامعه آماری مطالعه حاضر حدود ۳۳۴ نفر از بازدیدکنندگان از جنگل های ارسباران و همچنین ساکنین ده شهر در شعاع ۲۵۰ کیلومتری جنگل های ارسباران می باشد که از میان سه استان همجوار آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و اردبیل به روش خوشه ای چند مرحله ای انتخاب شدند می باشد. لازم به ذکر است که برای تعیین تعداد اعضای نمونه از فرمول معرفی شده توسط اورمی^۵ (۱۹۹۸) استفاده شده است.

۳- جمع بندی و نتیجه گیری

جدول ۲، خلاصه ویژگی های آماری برخی از متغیرهای مهم مطالعه را نشان می دهد. مشاهده می شود که اکثریت اعضای نمونه را مردان با میانگین درآمد حدود ۱۷۱۷ هزار ریال و میانگین سنی ۴۰ سال تشکیل می دهد که بازدید متوسطی کمتر از ۱ بار در سال دارند. متغیر شاخص دیدگاه افراد نسبت به جنگل های ارسباران متغیری رتبه ای است که درجه اهمیت این جنگل ها در زندگی افراد را با ۱۰ گویه می سنجد. هر گویه را با پاسخ هایی از کاملاً مهم (با کد ۵) تا کاملاً غیرمهم (با کد ۱) ارزشیابی شده است. میانگین این متغیر نشان دهنده اهمیت نسبی این جنگل ها از دیدگاه پاسخگویان است. متغیر سطح تحصیلات فرد پاسخگو متغیری ترتیبی است که از ۱ (بی سواد)، تا ۸ (دکتر) کدگذاری شده بود. مقدار میانگین این متغیر نشان دهنده سطح تحصیلات دانشگاهی در میان اکثر اعضای نمونه است.

جدول ۲: خلاصه برخی ویژگی های آماری جامعه آماری مورد مطالعه

نام متغیر	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
درآمد پاسخگو (واحد: ده هزار ریال)	۵۳۴/۳	۲۵۰	۶۰۰۰	۷۴۰/۷۶۱
سن (واحد: سال)	۴۰/۳۹۶	۲۳	۷۱	۷/۷۰

^۳ Identification

^۴ Luce's choice axiom

^۵ Orme

جنسیت** (۱=مرد، ۰=زن)	۰/۷۳	۰	۱	۰/۴۴۵
سطح تحصیلات	۵/۸۶	۴	۸	۱/۰۱
تعداد اعضای تحت تکفل	۳/۴۶	۱	۷	۱/۳
تعداد بازدیدها	۰/۶۳	۰	۳	۰/۷۳
شاخص دیدگاه پاسخگویان نسبت به جنگل‌ها	۳/۷۱	۲	۵	۰/۶۸

نتایج تخمین مدل لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای نهایی برای این گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران در جدول (۳) نشان داده شده است. براساس نتایج جدول، کلیه سطوح گونه‌های جانوری علامتی مثبت داشته و ویژگی قیمتی، مطابق انتظار، علامت منفی و معنی‌دار را به خود اختصاص داده است، همچنین سطوح مطلوب هر گونه جانوری نسبت به سطوح بهبود نسبی ضرایب و در نتیجه مطلوبیت بالاتری دارند. همچنین آماره کای دو نسبت راستنمایی با معنی‌داری در سطح ۱ درصد نشان دهنده معناداری کلی رگرسیون است. نتیجه آزمون نسبت راستنمایی نشان می‌دهد که آماره این آزمون با مقدار ۳۸۴/۶۷۶ و معناداری در کمتر از یک درصد می‌باشد و این امر حاکی تصریح بهتر مدل با اثرات متقابل نسبت به مدل استاندارد است.

جدول (۳): خلاصه نتایج تخمین مدل نهایی لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای ارزش گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران

متغیر	مدل ساده		مدل با اثرات متقابل	
	مقدار ضریب	انحراف معیار	مقدار ضریب	انحراف معیار
قیمت	***-۰/۰۰۰۱۷	۰/۰۰۰۰۳۶	***-۰/۰۰۰۱۱	۰/۰۰۰۰۰۹
بهبود نسبی پلنگ	***۰/۴۴۳	۰/۰۶۲	***۰/۳۸۴	۰/۰۶۴
وضعیت مطلوب پلنگ	***۰/۹۸۹	۰/۰۴۸	***۰/۸۲۷	۰/۰۵۰
بهبود نسبی خرس	***۰/۱۷۸	۰/۰۴۳	***۰/۲۲۸	۰/۰۴۴
وضعیت مطلوب خرس	***۰/۳۰۲	۰/۰۴۲	***۰/۳۴۶	۰/۰۴۳
بهبود نسبی سیاه خروس	***۰/۳۰۸	۰/۰۴۷	***۰/۲۴۰	۰/۰۴۸
وضعیت مطلوب سیاه خروس	***۰/۳۸۷	۰/۰۴۵	***۰/۴۰۴	۰/۰۴۶
قیمت×سطح تحصیلات	-	-	***۰/۰۰۰۰۲۹	۰/۰۰۰۰۲۹
قیمت×درآمد	-	-	***۰/۰۰۰۰۰۰۳۸	۰/۰۰۰۰۰۰۳۸
قیمت×شاخص دیدگاه افراد نسب به جنگل‌های ارسباران	-	-	***۰/۰۰۰۱۸	۰/۰۰۰۰۲۲
قیمت×تعداد بازدید سالانه	-	-	***۰/۰۰۰۰۷۱	۰/۰۰۰۰۱۹
Log-likelihood: -۲۷۸۶/۸۶۴		Log-likelihood: -۲۵۹۴/۵۲۶		
LR Chi2: ***۷۲۴/۶۲		LR Chi2: ***۱۱۰۹/۳۰		

***، **، * به ترتیب معنی داری در سطوح ۰،۱، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج مدل ضریب منفی و معنی‌دار متغیر قیمت حاکی از کاهش مطلوبیت افراد با افزایش مبلغ پرداختی است و همچنین علامت مثبت و معنی‌دار هر یک از سطوح هر سه گونه جانوری، حاکی از افزایش مطلوبیت افراد به ازای هر یک از این شرایط بهبود است. نتایج اثرات متقابل متغیر قیمت با سایر متغیرهای اقتصادی-اجتماعی همانند سایر مدل‌های دیگر دارای ضرایب مثبت و معنادار هستند که نشان از تاثیر مثبت هر یک از این فاکتورها بر مطلوبیت و تمایل به پرداخت افراد می‌باشد. در خصوص تفسیر این ضرایب نیز همانند موارد پیشین می‌توان گفت که افراد با درآمد بالاتر

(همانند نتایج مطالعات: امیرنژاد و همکاران، ۱۳۸۵، خداوردیزاده و همکاران، ۱۳۸۷، جهانشاهی و موسوی، ۱۳۹۰، ساتوت و همکاران، ۲۰۰۷، موگاس و همکاران، ۲۰۰۹، والمو و لو، ۲۰۱۰، تائو و همکاران، ۲۰۱۲، سردا و همکاران، ۲۰۱۳)، با سطح تحصیلات بالاتر (همانند نتایج مطالعات: خداوردیزاده و همکاران، ۱۳۸۷، جهانشاهی و موسوی، ۱۳۹۰، صالح‌نیا، ۱۳۹۰، صیادی و همکاران، ۲۰۰۵، بروبرگ، ۲۰۰۷، تائو و همکاران، ۲۰۱۲)، با دیدگاه مثبت‌تر نسبت به جنگل‌های ارسباران (از قبیل: صیادی و همکاران، ۲۰۰۵، ساتوت و همکاران، ۲۰۰۷، بروبرگ، ۲۰۰۷، جانوتا و بروساد، ۲۰۰۸، والمو و لو، ۲۰۱۱، خداوردیزاده، ۱۳۹۲). در نهایت با افزایش تعداد بازدیدهای سالانه از جنگل‌ها تمایل به پرداخت بالاتری برای حفاظت از گونه‌های جانوری جنگل‌های ارسباران را دارند (نظیر نتایج مطالعات: صالح‌نیا، ۱۳۹۰ و بیرو و داس، ۲۰۱۰).

جدول (۴) نتایج حاصل از استخراج و رتبه‌بندی تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان برای سه گونه‌ی جانوری جنگل‌های ارسباران به روش آزمون رتبه‌بندی مشروط را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه مدل هیبرید مدل مناسب‌تری نسبت به مدل استاندارد است، جهت محاسبه ارزش هر یک از ویژگی‌های غیراستفاده‌ای جنگل‌ها از طریق معادله (۳-۲۸) از این مدل به کار گرفته می‌شود. براساس نتایج جدول فوق، سطح مطلوب پلنگ با ۷۲۶/۵۷ و بهبود نسبی خرس قهوه‌ای با ۲۰۰/۲۴ میلیارد ریال بیشترین و کمترین ارزش را در میان پاسخ‌گویان به خود اختصاص دادند. همچنین حفاظت از پلنگ و خرس قهوه‌ای به ترتیب بیشترین و کمترین تمایل به پرداخت سالانه را در میان پاسخ‌گویان داشتند. براساس نتایج به‌دست آمده از مدل، ارزش کل سالانه این سه گونه جانوری حدود ۱۰۶۶/۸۳ میلیارد ریال می‌باشد که پلنگ حدود ۵۰ درصد، سیاه خروس قفقازی حدود ۲۷ درصد و خرس قهوه‌ای حدود ۲۳ درصد از کل این ارزش را به خود اختصاص داده است. ملاحظه می‌شود که بر خلاف آزمون انتخاب، نتایج رتبه‌بندی ترجیحات مدل از طریق رتبه‌بندی مشروط با نتایج استخراجی رتبه‌بندی ترجیحات مستقیم پاسخ‌گویان کاملاً منطبق است و براساس هر دو روش تقسیم‌بندی پلنگ، سیاه خروس قفقازی و خرس قهوه‌ای به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم ترجیحی افراد را به خود اختصاص می‌دهند. در مقایسه‌ای ملاحظه می‌شود که در صورتی که از گونه‌های جانوری نام برده شود و ویژگی‌ها و احتمال در خطر بودن آنها بیان گردد، پاسخ‌گویان حاضر به پرداخت مبلغی بیشتری هستند. لذا اطلاع‌رسانی به افراد در خصوص گونه‌های جانوری موجود در جنگل‌ها و خطر انقراض آنها از اهمیت بسیار بالایی جهت جلب کمک‌ها مردمی برای حفاظت از آنها برخوردار است.

جدول (۴): نتایج استخراج و رتبه‌بندی تمایل به پرداخت افراد برای گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران

ارزش‌ها	بهبود نسبی پلنگ	شرایط مطلوب پلنگ	بهبود نسبی خرس	شرایط مطلوب خرس	بهبود نسبی سیاه خروس	شرایط مطلوب سیاه خروس
تمایل به پرداخت فردی ماهانه (ریال)	۳۴۹۰ ^۰ (۲۱۷۱-۵۲۳۵)	۷۵۱۸ (۶۳۰-۹۶۳۰)	۲۰۷۲ (۱۲۴۲-۳۱۰۰)	۳۱۴۵ (۲۲۲۸-۴۲۳۷)	۲۱۸۱ (۱۲۷۵-۳۲۰۳)	۳۶۷۲ (۲۷۷۴-۴۹۲۵)
تمایل به پرداخت فردی سالانه (ریال)	۴۱۸۸۰	۹۰۲۱۶	۲۴۸۶۴	۳۷۷۴۰	۲۶۱۷۲	۴۴۰۶۴
تمایل به پرداخت کلی (میلیارد ریال)	۳۳۷/۲۸	۷۲۶/۵۷	۲۰۰/۲۴	۳۰۳/۹۴	۲۱۰/۷۸	۳۵۴/۸۷
میانگین WTP ماهانه دوسطح (میلیارد ریال)	۴۴/۳		۲۱		۲۳/۶	
میانگین WTP سالانه دوسطح (میلیارد ریال)	۵۳۱/۹۲		۲۵۲/۰۹		۲۸۲/۸۲	
رتبه‌بندی گونه‌های جانوری مطابق مدل	۱		۳		۲	
رتبه‌بندی گونه‌های جانوری مطابق رتبه‌بندی مستقیم افراد	۱		۳		۲	

* اعداد داخل پارانتر نشان‌دهنده کرانه‌ها یا ضرایب اطمینان محاسباتی به روش کرینسکی هستند.

جدول (۵) نتایج محاسبه و برآورد مزادهای جبرانی بهبود وضعیت گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌ها بر اساس معادله (۳) و بر طبق نتایج حاصل از رهیافت رتبه‌بندی مشروط را نشان می‌دهد. نتایج این جدول نیز مشابه محاسبات مزاد رفاهی از روش آزمون انتخاب است، به طوری که بهبود نسبی در وضعیت کلیه این گونه‌های جانوری ماهانه حدود ۷۰۳۹۰۹۱ و ریال و وضعیت مطلوب آنها حدود ۱۳۰۳۱۸۱۸ ریال مزاد رفاهی پاسخ‌گویان را افزایش می‌دهد.

جدول (۵): نتایج برآورد مزاد جبرانی گونه‌های جانوری جنگل‌های ارسباران بر طبق نتایج روش رتبه‌بندی مشروط

بهبود نسبی پلنگ	شرایط مطلوب پلنگ	بهبود نسبی خرس	شرایط مطلوب خرس	بهبود نسبی سیاه خرس	شرایط مطلوب سیاه خرس
۳۱۷۲۷۲۷	۶۸۳۴۵۴۵	۱۸۸۳۶۳۶	۲۸۵۹۰۹۱	۱۹۸۲۷۲۷	۳۳۳۸۱۸۲
مزاد رفاهی بهبود نسبی کل گونه- های جانوری منتخب		۷۰۳۹۰۹۱	مزاد رفاهی شرایط مطلوب کل گونه- های جانوری منتخب		۱۳۰۳۱۸۱۸

نتایج نشان می‌دهد که هر تغییری اعم از نسبی و مطلوب در شرایط گونه-های جانوری منتخب جنگل‌های ارسباران، افزایش قابل توجهی در مزاد جبرانی و رفاه پاسخگویان ایجاد می‌کند. از آنجایی که غایت نهایی هر دولتی افزایش مطلوبیت و رفاه افراد جامعه است، اجرای اقدامات اصلاحی، توسعه‌ای و حفاظتی در جنگل‌ها علاوه بر سایر فواید اقتصادی، می‌تواند رضایتمندی و رفاه جامعه را افزایش دهد.

- رابطه مثبت و معنی دار متغیر اثر متقابل قیمت و درآمد با تمایل به پرداخت افراد، نشان می‌دهد که بهبود شرایط درآمدی در نواحی جنگلی می‌تواند به بهبود وضعیت محیط زیست و به‌ویژه وضعیت گونه‌های جانوری یاری برساند.
- متغیر تعداد بازدید سالانه افراد از جنگل‌ها رابطه مثبتی را با تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان نشان داد، این امر پتانسیل بالای جنگل‌های ارسباران را به عنوان یک منطقه گردشگری مهم نشان می‌دهد، چرا که بازدیدکنندگان آن تمایل بالایی برای پرداخت جهت حفاظت از گونه‌های جانوری آن‌را نشان می‌دهند.
- تاثیر مثبت سطح تحصیلات افراد در تمایل به پرداخت آنها جهت حفاظت از جنگل‌های ارسباران در مدل ارزش‌گذاری مشهود بود که این امر می‌تواند به دلیل بالا رفتن آگاهی از ارزش منافع محیط زیست، از جمله جنگل‌ها در اثر بالا رفتن سطح تحصیلات باشد.
- در نهایت با توجه به رابطه مثبت شاخص دیدگاه نسبت به جنگل‌های ارسباران و تمایل به پرداخت افراد، نشان از تاثیر مستقیم سطح آگاهی از وضعیت و منافع جنگل‌ها بر تمایل به پرداخت پاسخگویان جهت حفاظت آنهاست.
- افزایش آگاهی و اطلاع‌رسانی به پاسخ‌گویان در خصوص ارزش‌های ارزش‌های جنگل‌ها به‌ویژه گونه‌های جانوری منتخب ساکن در آنها و سعی در القای حق زیست و وجود برای منابع طبیعی از جمله جنگل‌ها، همچنین حق برخورداری نسل آتی از این موهبت‌های الهی می‌تواند در افزایش دید مثبت پاسخ‌گویان نسبت به این گنجینه‌ها داشته باشد.
- سیاست‌گذاری‌های مناسب و برنامه‌های اشتغال‌زایی در منطقه، در کنار سیاست‌های حمایتی از برنامه‌های حامی محیط زیست می‌تواند امری راهگشا برای بهبود شرایط گونه‌های جانوری و کارکردهای جنگل‌ها محسوب گردد.

- گنجاندن آموزش‌های زیست محیطی در برنامه آموزشی (از سطوح مقدماتی تا عالی) می‌تواند پیشنهادی مهم جهت زیرساخت‌سازی و سرمایه‌گذاری غیر مستقیم در جهت حفاظت از گنج‌های طبیعی از جمله جنگل‌ها باشد.
- ارزش بالا و قابل توجه به‌دست آمده برای سه گونه جانوری جنگل‌های ارسباران (که سالانه حدود ۸۳/۰۶۶ میلیارد ریال می‌باشد) نشان از اهمیت توجه به این گنجینه‌های محیط زیستی است. با توجه به اینکه تنها حدود ۶۵ میلیارد ریال بودجه در سال برای حفاظت و عمران و توسعه جنگل‌های ارسباران اختصاص داده می‌شود، لزوم افزایش سرمایه‌گذاری و تخصیص بودجه جهت حفظ این منابع با ارزش مشاهده می‌شود.

۴- مراجع

- اداره کل منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی (۱۳۸۲). طرح صیانت از جنگل‌های ارسباران شمالی. جهانشاهی، د. و موسوی، ن. (۱۳۹۰). ارزش‌گذاری اقتصادی مطبوعیت محیط زیست مطالعه موردی: آبشار یاسوج- استان کهگیلویه و بویراحمد. اولین همایش بین‌المللی مدیریت گردشگری و توسعه پایدار. مردشت. ۷-۸ مهرماه.
- حیاتی، ب.، صالح‌نیا، م.، حسین‌زاده فیروزی، ج. و دشتی، ق. (۱۳۹۰). برآورد ارزش تفریحی پارک فدک شهرستان خوی به روش هزینه سفر فردی. اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایران. مشهد، ۲-۳ آذرماه.
- خداوردی‌زاده، م.؛ حیاتی، ب. و کاووسی کلاشمی، م. (۱۳۸۷). برآورد ارزش تفریحی روستای کندوان آذربایجان شرقی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. فصلنامه علمی- پژوهشی علوم محیطی ۴: ۴۳-۵۲.
- صالح‌نیا، م. (۱۳۹۰). برآورد تمایل به پرداخت جهت بهبود وضعیت زیست محیطی دریاچه ارومیه با استفاده از روش آزمون انتخاب. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. گروه اقتصاد کشاورزی. دانشگاه تبریز.
- مولایی، م. (۱۳۸۸). ارزش‌گذاری اقتصادی-زیست محیطی اکوسیستم محیطی جنگلی ارسباران. رساله دکتری. دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی. دانشگاه تهران.

- Barala, N.M., Sternb, J. and Ranju, B. (2008). Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: Implications for sustainable park finance and local development. *Ecological Economic*, 66:218-227.
- Bateman, I.J. and Willis, K.G. (1999). *Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries*. Oxford University Press, Oxford.
- Bateman, I.J.; Cole, M.A., Georgiou, S. and Hadley, D. J.(2006). Comparing contingent valuation and contingent ranking: A case study considering the benefits of urban river water quality improvements. *Journal of Environmental Management*, 79 (3): 221-231.
- Cerda, C., Ponce, A., and Zappi, M. (2013). Using choice experiments to understand public demand for the conservation of nature: A case study in a protected area of Chile. *Journal for Nature Conservation*, 21(3):143-153.
- Chae, D., Wattage, P. and Pascoe, S. (2012). Recreational benefits from a marine protected area: A travel cost analysis of Lundy. *Tourism Management*, 33(4):971-977.
- FAO. (2010). *Forest State of the World's Forests*. Food and Agriculture Organization, Rome.
- Garrod, G.D. and Willis K.G. (1997). The non-use benefits of enhancing forest biodiversity: A contingent ranking study. *Ecological Economics*, 21(1): 45-61.
- Heal, G. M., Barbier, E. B., Boyle, K. J., Covich, A. P., Gloss, S. P., Hershner, C. H., Hoehn, J., Pringle, C.M., Polasky, S., Segerson, K. and Schrader-Ferchette, K. (2005). *Valuing Ecosystem Services: Toward Better Environmental Decision-Making: The National Academies Press*. Washington, D.C.
- Janota, J.J. and Broussard, S.R. (2008). Examining private forest policy preferences. *Forest Policy and Economics*, 10 (3): 89-97.
- Kumar, S. and Kant, S. (2007). Exploded logit modeling of stakeholders' preferences for multiple forest values. *Forest Policy and Economics*, 9(5): 516-526.
- Liu, X. and Wirtz, K.W. (2010). Managing coastal area resources by stated choice experiments. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 86: 512-517.

- Meyerhoff, J., Liebe, U. and Hartje V. (2009). Benefits of biodiversity enhancement due to nature-oriented silviculture: evidence from two choice experiments in Germany. *Journal of Forest Economics*, 15 (1–2): 37–58.
- Mogas, J., Riera, P. and Bennett, J. (2009). A comparison of contingent valuation and choice modeling with second-order interactions. *Journal of Forest Economics*, 12 (1) 5–30.
- Orme, B. (1998). Sample size issues for conjoint analysis studies. Sawtooth Software technical paper, available at: www.sawtoothsoftware.com
- Pak, M., Turker, M.F and Ozturk, A. (2010). Total economic value of forest resources in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 5(15): 1908-1916.
- Pascual, U.; Muradian, R.; Brander, L.M.; Gomez-Baggethun, E.; Martin-Lopez, B.; Verma, M.; Armsworth, P.; Christie, M.; Cornelissen, H.; Eppink, F.; Farley, J.; Loomis, J.B.; Pearson, L., Perrings, C. and Polasky, S. (2010). *The Economics of Valuing Ecosystem Services and Biodiversity. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Earthscan, London.
- Salomon, J. A. 2003. Reconsidering the use of rankings in the valuation of health states: a model for estimating cardinal values from ordinal data. *Population Health Metrics*, available at: <http://www.pophealthmetrics.com/content/1/1/12>.
- Sayadi, S., Roa, C.G. and Requena J.C. (2005). Ranking versus scale rating in conjoint analysis: Evaluating landscapes in mountainous regions in southeastern Spain. *Ecological Economics*, 55 (4):539–550.
- Pattison, J.K. (2009). The non-market valuation of wetland restoration and retention in Manitob. MSc Thesis in Agricultural and Environmental Economics. University of Alberta, Canada.
- Tao, Z., Yan, H. and Zhan, J. (2012): Economic valuation of forest ecosystem services in Heshui Watershed using contingent valuation method. *Procedia Environmental Sciences* 13, (2012): 2445 – 2450.
- Taylor, T. and Longo, A. (2010). Valuing algal bloom in the Black Sea Coast of Bulgaria: A choice experiments approach. *Journal of Environmental Management*, 91(10):1963-1971.
- Wallmo, K. and Lew, D. (2011). Valuing improvements to threatened and endangered marine species: An application of stated preference choice experiments. [*Journal of Environmental Management*](#), 92(7): 1793-1801.
- World Bank. (2005). Degradation. Report , Islamic Republic of Iran Cost Assessment of Environmental No. 32043-IR.