

برآورد مازاد رفاهی ویژگی‌های جنگل‌های ارسباران

(کاربرد رهیافت رتبه بندی مشروط)

مریم حق جو^{۱*}، باب اله حیاتی^۲، اسماعیل پیش بهار^۳، مرتضی مولائی^۴

^{۱*} نویسنده مسئول، دکتری اقتصاد کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز

Maryam.haghjou@yahoo.com

^۲ استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

b-hayati@tabrizu.ac.ir

^۳ دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تبریز

pishbahar@yahoo.com

^۴ دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه ارومیه

morteza.molaei@gmail.com

چکیده

نیل به توسعه پایدار بدون حفاظت و حمایت از منابع طبیعی و به‌ویژه منابع جنگلی امکان پذیر نمی‌باشد. پرداختن به مسائل زیست محیطی از دیدگاه اقتصادی، به منظور فراهم آوردن زمینه‌های توسعه پایدار، مستلزم استفاده از ابزار تحلیلی و تکنیک‌های مناسب ارزش‌گذاری زیست محیطی می‌باشد. جنگل‌های ارسباران از جمله گنجینه‌های طبیعی حمایتی-حفاظتی کشور است که تخریب و جنگل‌زدایی‌های در سال‌های اخیر منجر به از دست رفتن بخش عظیمی از این منافع آنها و در نتیجه ایجاد انگیزه برای حفاظت از جنگل‌ها شده است به‌دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد این جنگل‌ها، مازاد رفاهی حاصل از این جنگل‌ها، به جهت جلب کمک‌های بالقوه مردمی و همچنین جلب سرمایه‌گذاری‌های دولتی برای حفاظت از این جنگل‌ها حائز اهمیت زیاد است. لذا هدف مطالعه حاضر برآورد مازاد رفاهی ویژگی‌های استفاده‌ای و غیراستفاده‌ای جنگل‌های ارسباران، 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 ارزش کل اقتصادی جنگل‌ها حدود ۴۱۷۹/۷۴۱ میلیارد ریال بوده و در صورتی که کلیه کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گامی جنگل‌ها بهبود نسبی یابند، مازاد رفاهی افراد تحت مطالعه ماهانه حدود ۳۳۵۹۶۶۱۰/۲ ریال افزایش می‌یابد و این افزایش در صورت رسیدن کلیه این کارکردها به شرایط مطلوب، حدود ۴۳۶۰۶۷۷۹/۷ ریال می‌باشد. همچنین ارزش‌های غیراستفاده‌ای ماهانه حدود ۷۶۵۷۵۲۲ ریال مازاد رفاهی پاسخ‌گویان را افزایش می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که هر تغییری اعم از نسبی و مطلوب در شرایط و ویژگی‌های جنگل‌های ارسباران، افزایش قابل توجهی در مازاد 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.

کلمات کلیدی: ارزش اقتصادی، رتبه‌بندی مشروط، لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای، مازاد رفاهی، ارزش استفاده‌ای و غیراستفاده‌ای

مقدمه

توسعه اقتصادی در دهه‌های اخیر، باعث فشار بیش از حد به محیط زیست جهان گردیده و طبیعت کشورهای جهان را با خسارت غیر قابل جبرانی مواجه نموده است. لیکن اصول اولیه توسعه پایدار ایجاب می‌کنند که منابع طبیعی و محیط زیستی، بدون کاهشی در ظرفیت بالقوه‌شان بتوانند در طول زمان به حیات خود ادامه دهند و حق استفاده نسل‌های آتی از آنها کاهش

نیاید. از این رو توجه به آثار زیست محیطی الگوهای توسعه به تدریج از اهمیت بیشتری برخوردار گردیده، به طوری که توجه به مسائل زیست محیطی و رعایت آنها، عامل اصلی دگرگونی اقتصادی در کشورهای ثروتمند شده است. رویکرد نوین جهان متمدن را بایستی حرکت از «محیط زیستی اقتصادی» به سوی «اقتصاد زیست محیطی» دانست. رویکردی که لزوم تقویت و حمایت همه جانبه به وسیله همیاری و تعامل میان رشته ای بین متخصصین منابع طبیعی و محیط زیست با کارشناسان و نخبگان حوزه اقتصادی و دولتمردان حوزه سیاست را بیش از پیش مورد تاکید قرار داده و از جمله ضروری ترین لوازم تضمین توسعه پایدار بر می شمرد.

ارزشگذاری اقتصادی منابع زیست محیطی منجر به کشف منحنی های تقاضای کالاها و خدمات زیست محیطی و تعیین ارزشی که انسان برای محیط زیست قائل است، می شود. شرط اساسی برای آنکه سیاستگذاران و برنامه ریزان بتوانند در استفاده های مخرب از منابع زیست محیطی تغییری ایجاد کنند، تحلیل و ارزیابی دقیق اقتصادی این منابع است [۱]. برخلاف ارزش هایی که جنگل ها دارند، افزایش جمعیت منجر به افزایش تقاضا برای کالاها و خدمات جنگلی شده و در نتیجه افزایش نرخ تخریب جنگل ها را موجب شده است. آمار نشان می دهد که بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ میلادی قاره اروپا که کمترین نرخ رشد جمعیت را داشته، کم ترین نرخ تخریب منابع جنگلی (حدود ۰/۱ درصد) و قاره آفریقا با داشتن بیش ترین نرخ رشد جمعیت بالاترین نرخ تخریب (حدود ۰/۸ درصد) را در جهان داشته است [۲]. با تخریب و از بین رفتن منابع جنگلی، کیفیت و کمیت خدماتی که از طریق آنها نصیب جامعه میشود، کاهش پیدا می کند. اطلاع از میزان منافع که با تخریب منابع جنگلی از دسترس جامعه خارج می شود، انگیزه حفاظت از آنها را در جامعه ایجاد می کند. به عبارت دیگر، این امر منجر به ایجاد تمایل به پرداخت برای حفاظت از جنگل ها می شود.

براساس برآورده انجام شده توسط بانک جهانی، ارزش خالص کنونی هزینه های خسارات ناشی از جنگل زدایی در ایران و تخریب جنگل های خزری در ایران، که برابر با از دست دادن منافع خدمات و کارکردهای جنگلی است، به ترتیب حدود ۷۶۰ میلیون دلار و ۱۴۷ میلیون دلار در سال ۲۰۰۲ برآورد شده است که مجموع آنها برابر ۰/۸ تولید ناخالص داخلی کشور می باشد [۳].

وسعت کل جنگل های استان آذربایجان شرقی حدود ۱۸۸۰۰۰ هکتار است که از این مقدار حدود ۱۶۴۰۰۰ هکتار مربوط به جنگل های ارسباران می باشد که از این وسعت ۱۴۸۰۰۰ هکتار از آن به عنوان جنگل حمایتی و حفاظتی گزارش شده است که حدود ۷۸۵۶۰ هکتار آن (حدود ۵۶ درصد منطقه) به عنوان جنگل های حفاظت شده مشخص شده است. ارسباران به دلیل شرایط اقلیمی خاص آب و هوایی، دارای ۱۰۷۲ گونه گیاهی و ۹۷ گونه چوبی گزارش شده است و از سال ۱۹۷۶ میلادی به عنوان یکی از اندوخت گاه های «زیست سپهر» یونسکو مورد حمایت جهانی واقع شده است که یکی از ۹ ذخیره گاه زیست سپهر ایران است. منطقه ارسباران با طبیعت زیبا و چشم اندازهای دلنشین و وجود اماکن و ابنیه تاریخی مختلف، توان بالقوه بالایی برای جذب گردشگر نیز دارد. گیاهان دارویی موجود در این منطقه با ارزش قابل توجه، به عنوان یکی دیگر از محورهای توسعه منطقه می تواند از اهمیت ویژه ای برخوردار باشد [۴].

این جنگل ها در شرایط موجود به علت بهره برداری های مفرطی که در گذشته به مقاصد استفاده از چوب و ذغال گیری انجام یافته است، وضعیت حساس و شکننده ای دارد و در خطر نابودی و تخریب می باشد [۴].^۱

تقسیم بندی های مختلفی در خصوص ارزش اقتصادی منابع طبیعی از جمله جنگل ها وجود دارد. لیکن با در نظر گرفتن ویژگی های جنگل های ارسباران، می توان ارزش اقتصادی جنگل را به دو دسته کلی تقسیم نمود: ارزش های استفاده ای^۲ و ارزش های غیراستفاده ای^۳. الف) ارزش های استفاده ای خود به سه دسته ۱- ارزش مصرفی مستقیم^۴ شامل ارزش بازاری

^۱ به گزارش برخی منابع غیررسمی، نقشه های فضایی نشان می دهد ۳۸ درصد جنگلهای ارسباران طی ۱۸ سال گذشته به واسطه فعالیتهای انسانی نابود شده است.

^۲ Use values

^۳ Non-use values

^۴ Direct consumption values

محصولات جنگلی تولیدی^۵ (مانند هیزم) و ۲- ارزش مصرفی غیرمستقیم^۶ شامل ارزش کارکردهای اطلاعاتی^۷ (ارزش تفریحی^۸، ارزش تحقیقاتی- آموزشی- علمی^۹، ارزش تاریخی^{۱۰}، ارزش زیبایی شناختی^{۱۱}) و ۲- ارزش غیر مصرفی^{۱۲} شامل ارزش زیستگاهی^{۱۳} (حفاظت از گونه های گیاهی و جانوری) و تنظیمی^{۱۴} (تنظیم گاز، آب و خاک) تقسیم بندی نمود. ب) ارزش های غیر استفاده ای جنگل شامل ارزش ذاتی^{۱۵} (ارزشی که یک فرد بدون استفاده از منبع جنگلی برای وجود آن قائل است)، ارزش میراثی^{۱۶} (ارزشی که افراد برای استفاده نسل های آتی از امکانات جنگل قائلند) و ارزش انتخاب^{۱۷} (ارزش استفاده های آتی فرد برای ارزش های غیرمصرفی) می باشند [۵ الی ۸].

ملاحظه می شود که به جز ارزش های تولیدی و تنظیمی جنگل ها، سایر ویژگی های آنها نیازمند ابزارهای خاص ارزش گذاری است. این روش ها منتهی به برآورد قیمت ضمنی یا همان تمایل به پرداخت افراد برای هر ویژگی جنگل و همچنین مازاد جبرانی یا همان مازاد رفاهی و اضافه رفاه مصرف کنندگان بابت وجود این ویژگی ها می باشد. با توجه به شرایط اقتصادی کنونی کشور، این قیمت و این مازاد رفاهی به معنای سرمایه بالقوه مردمی برای حفاظت و حمایت از هر یک از این ویژگی ها بوده و همچنین دولت می تواند برپایه آنها برنامه ریزی مالی صحیحی برای حفاظت از این منابع ارزشمند داشته باشد.

از آنجایی که جنگل های ارسباران یکی از گنجینه های طبیعی ایران و منطقه شمال غرب کشور محسوب می شوند، هدف کلی این مطالعه برآورد ارزش اقتصادی و مازاد جبرانی هر یک از ویژگی های این جنگل ها با استفاده از روش رتبه بندی مشروط می باشد.

با توجه به اهمیت ارزش گذاری اقتصادی خدمات محیط زیست و جنگل ها، مطالعات بسیاری به این موضوع پرداخته اند. در برخی از آنها رهیافت ارزش گذاری مشروط برای برآورد ارزش اقتصادی جنگل ها و سایر خدمات زیست محیطی استفاده شده است [۹ الی ۱۶]. برخی دیگر از رهیافت آزمون انتخاب برای ارزش گذاری زیست محیطی استفاده نمودند [۱۷ الی ۲۲]. مطالعات دیگر رهیافت رتبه بندی مشروط را برای ارزش گذاری محیط زیست به کار گرفتند [۲۳ و ۲۴]. در برخی از مطالعات، برای بررسی ارزش تفریحی خدمات زیست محیطی از جمله جنگل ها از روش هزینه سفر استفاده شده است [۲۵ و ۲۶]. برخی از مطالعات به استفاده از دو روش ارزش گذاری و مقایسه نتایج آنها پرداخته اند [۲۷، ۲۸ و ۲۹].

بررسی ادبیات موضوع در داخل و خارج نشان می دهد که با وجود تاثیر متفاوت متغیرها در هر مطالعه، به طور خلاصه عواملی از قبیل ویژگی های فردی و اقتصادی- اجتماعی مرتبط با هر پاسخگو، ویژگی های منبع زیست محیطی و متغیر قیمت پیشنهادی در تمایل به پرداخت افراد برای ویژگی های منابع زیست محیطی تاثیر گذار می باشند. با توجه به اینکه بخش اعظمی از کارکردهای جنگل های ارسباران را ارزش های غیر تولیدی آن تشکیل می دهند و یکی از عمده ترین راه های حفاظت و احیای منابع طبیعی از جمله جنگل ها استفاده از مشارکت های مردمی است و انگیزش تمایلات اجتماعی آنها در جهت حفاظت از این منابع ارزشمند است، تاکید مطالعه حاضر به تخمین ارزش غیراستفاده ای (ارزش انتخاب، ارزش وجودی و ارزش میراثی) و ارزش کارکردهای اطلاعاتی و زیست گاهی این جنگل با استفاده از تکنیک رتبه بندی مشروط می باشد که به نظر می رسد با توجه به رتبه بندی ترجیحات مختلف پیش روی افراد که منطبق بر رفتار عمومی مصرف کننده است گزینه مناسبی باشد.

⁵ Production value

⁶ Indirect consumption values

⁷ Information functions

⁸ Recreation value

⁹ Research – scientific-education value

¹⁰ Historical value

¹¹ Aesthetic value

¹² Non-consumption values

¹³ Refugium function

¹⁴ Regulation function

¹⁵ Existence value

¹⁶ Bequest value

^{۱۷} - در برخی از تقسیم بندی ها ارزش انتخاب (option value) را مابین ارزش مصرفی و غیرمصرفی می دانند و در برخی منابع ارزش های جنگل را به صورت ارزش های مصرفی، غیر مصرفی و ارزش انتخاب تقسیم بندی می کنند.

همچنین از مدل لاجیت رتبه‌ای-ترتیبی که مختص این روش است و توسط بگز و همکاران (۱۹۸۱) معرفی گردیده، استفاده شده است.

مواد و روش‌ها

جهت تعیین ارزش کل اقتصادی منابع زیست محیطی از جمله جنگل‌های ارسباران، توجه به ارزش کارکردهای تولیدی و تنظیمی نیز ضروری می باشد. در ارتباط با ارزش تنظیم گاز، ارزش جذب کربن و ارزش تولید اکسیژن توسط جنگل‌های ارسباران برآورد گردید. برای برآورد ارزش حفظ آب جنگل‌های ارسباران، ارزش حفظ آب نفوذ یافته در خاک و ارزش تنظیم رواناب توسط جنگل محاسبه گردید برای برآورد ارزش حفظ خاک نیز ارزش نقش جنگل‌های ارسباران در کاهش عدم استفاده از زمین‌های کشاورزی، کاهش رسوب در مخازن سدها و حفظ حاصل خیزی خاک محاسبه شد. از کارکردهای تولیدی جنگل‌های ارسباران (بدلیل حفاظتی-حمایتی بودن این جنگل‌ها) صرفاً می‌توان به هیزم اشاره کرد. برای محاسبه ارزش تولیدات از روش ارزشگذاری مستقیم بازار یا روش قیمت بازار استفاده می‌گردد. در این روش جهت برآورد ارزش سالیانه محصولات تولیدی در منطقه مورد مطالعه مقدار تولید در قیمت بازاری یا جانشین آنها ضرب می‌گردد [۹]. کلیه این روش‌ها فنی بوده و مطالعه حاضر تأکیدی بر آنها ندارد. در ادامه نحوه تخمین ارزش کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گامی و غیر استفاده-ای جنگل‌های ارسباران و مازاد رفاهی آنها که هدف مطالعه حاضر است، توضیح داده می‌شود.

ارزش اقتصادی به عنوان یک ارزش ابزاری در ارتباط با حداکثرسازی مطلوبیت بشر است. این ارزش انسان مدارانه است، بدین معنی که برای انسان‌ها و براساس ترجیحات آنها پایه‌ریزی شده است. در صورت وجود بازاری مستقیم برای کالاها و خدمات زیست محیطی استفاده از روش‌های بازار امکان‌پذیر می‌باشد. لیکن به دلیل نبود بازار مناسب برای بسیاری از کارکردهای زیست محیطی استفاده از این روش‌ها اغلب ممکن نمی‌باشد. یکی از بهترین روش‌های برآورد خدمات غیر بازاری روش ترجیحات بیان شده است.

کاربرد روش‌های ترجیحات بیان شده در دهه‌های 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 رتبه-بندی 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 گزینه‌های سری انتخاب باشد تا پاسخگو در صورتی که علاقه‌ای به روش‌های جایگزین نداشته باشد بتواند آن را برگزیند [۳۰].

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:

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

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»^{۱۸} یکی از روش‌های مورد استفاده در این مرحله است، لیکن به دلیل تشکیل تعداد زیادی از ترکیبات در این طرح^{۱۹} از روش‌های جایگزین از قبیل «طرح فاکتوریل جزئی»^{۲۰} استفاده می‌شود که در آن تعداد ترکیبات ممکن تا حد زیادی کاهش می‌یابد. جدول ۱ صفات انتخابی در زمینه ارزش گذاری خدمات جنگل‌های ارسباران را نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود کارکردهای استفاده‌ای جنگل‌های ارسباران در ۵ ویژگی ۳ سطحی تقسیم بندی شده است. برای طراحی کارت‌های انتخاب از نرم افزار 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 جنگل‌های ارسباران طراحی و در اختیار پاسخگویان قرار داده شده اند. در خصوص ارزش‌های غیراستفاده‌ای جنگل‌های ارسباران، مشاهده می‌شود که ارزش وجودی، ارزش نسبی و ارزش انتخاب هر یک دارای دو سطح (اهمیت یا عدم اهمیت) و قیمت پیشنهادی (ماهان) دارای ۳ سطح می‌باشد. در این راستا نیز همانند مورد پیشین، با استفاده از نرم افزار ۶ آلترناتیو و ۳ سری انتخاب تعیین گردید که در یک بلوک سه تایی قرار گرفتند.

جدول ۱: ویژگی‌های جنگل‌های ارسباران و سطوح مورد مطالعه

ویژگی	گونه های جانوری حفاظت شده	گونه های گیاهی و درختی حفاظت شده و حفاظت از چشم انداز طبیعی جنگل	فرصت های آموزشی و تحقیقاتی	تسهیلات و فرصت های تفریحی و گردشگری	قیمت پیشنهادی (ریال)
کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گامی جنگل‌های ارسباران					
سطوح	وضعیت بحرانی	وضعیت بحرانی	وضعیت بحرانی	وضعیت بحرانی	۱۰۰۰۰
	بهبود نسبی	بهبود نسبی	بهبود نسبی	بهبود نسبی	۳۰۰۰۰
	حالت مطلوب	حالت مطلوب	حالت مطلوب	حالت مطلوب	۵۰۰۰۰
ارزش‌های غیر استفاده‌ای جنگل‌های ارسباران					
ارزش	ارزش وجودی	ارزش انتخاب	ارزش میراثی		۱۰۰۰۰
سطوح	اهمیت	اهمیت	اهمیت		۲۰۰۰۰
	عدم اهمیت	عدم اهمیت	عدم اهمیت		۳۰۰۰۰

¹⁸ Complete factorial design

¹⁹ تعداد سطوح به توان تعداد صفات تعداد گزینه های بدست آمده در طرح فاکتوریل کامل را به دست می دهد که مقدار بسیار زیادی است.

²⁰ Fractional factorial design

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 بگز و همکاران (۱۹۸۱) در ادبیات اقتصادی معرفی شده است. این مدل توسط هاسمن و راد^{۲۱} (۱۹۸۷) توسعه داده شد و با نام لاجیت ترتیبی-رتبه ای باز ارائه شد. تکنیک پایه این مدل براساس مدل مطلوبیت تصادفی می باشد [۲۴].

فرض می شود که هر پاسخگو در رتبه J ام از ویژگی های 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:

$$U_{ij} = \mu_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad [۳]$$

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:

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

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 [۲۴]:

$$U_{ij} = \beta_j X_i \quad [۴]$$

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^{۲۲} 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 ... و 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 غیرمرتبط (IIA) ممکن می باشد، به نام اصل انتخاب لوک^{۲۴} 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 [۲۴ و ۳۱].

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^{۲۵} (۱۹۹۸) استفاده شده است.

²¹ Hausmann and Ruud

²² Identification

²³ Salomon

²⁴ Luce's choice axiom

²⁵ Orme

نتایج و بحث

جدول ۲، خلاصه ویژگی‌های آماری برخی از متغیرهای مهم مطالعه را نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود که اکثریت اعضای نمونه را مردان با میانگین درآمد حدود ۱۷۱۷ هزار ریال و میانگین سنی ۴۰ سال تشکیل می‌دهد که بازدید متوسطی کمتر از ۱ بار در سال دارند. متغیر شاخص دیدگاه افراد نسبت به جنگل‌های ارسباران تغییری رتبه‌ای است که درجه اهمیت این جنگل‌ها در زندگی افراد را با ۱۰ گویه می‌سنجد. هر گویه را با پاسخ‌هایی از کاملاً مهم (با کد ۵) تا کاملاً غیرمهم (با کد ۱) ارزشیابی شده است. میانگین این متغیر نشان دهنده اهمیت نسبی این جنگل‌ها از دیدگاه پاسخگویان است. متغیر سطح تحصیلات فرد پاسخگو تغییری ترتیبی است که از ۱ (بی سواد)، تا ۸ (دکتر) کدگذاری شده بود. مقدار میانگین این متغیر نشان دهنده سطح تحصیلات دانشجویان در میان اکثر اعضای نمونه است.

جدول ۲: خلاصه برخی ویژگی‌های 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
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 برآورد مدل نهایی لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای برای تخمین ارزش کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گاهی جنگل‌ها ارسباران در جدول (۳) ارائه شده است. براساس نتایج جدول، کلیه سطوح کارکردهای استفاده‌ای (زیست‌گاهی و اطلاعاتی) جنگل‌ها علامتی مثبت داشته و ویژگی قیمتی، مطابق انتظار، علامت منفی را به خود اختصاص داده است و سطوح مطلوب نسبت به سطوح بهبود نسبی هر ویژگی و کارکرد ضرایب و در نتیجه مطلوبیت بالاتری دارند. آماره کای دو نسبت راستنمایی با معنی داری در کمتر از سطح ۱ درصد نشان دهنده معنی داری کلی رگرسیون است. همچنین نتایج آزمون نسبت راستنمایی جهت مقایسه دو مدل نشان می‌دهد که آماره کای دو این آزمون با مقدار ۲۸۸۶۷۲۱/۵۲ در سطح یک درصد معنادار بوده و در نتیجه مدل با اثرات متقابل دارای تصریح بهتری نسبت به مدل استاندارد است.

جدول (۳): خلاصه نتایج تخمین مدل نهایی لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای کارکردهای زیست‌گاهی و اطلاعاتی جنگل‌های ارسباران

متغیر	مدل استاندارد		مدل اثرات متقابل	
	مقدار ضریب	انحراف معیار	مقدار ضریب	انحراف معیار
قیمت	-۰/۰۰۰۰۴۶۹	۰/۰۰۰۰۲۸۲	-۰/۰۰۰۰۵۹	۰/۰۰۰۰۷۲
بهبود نسبی زیست‌گاهی	***۰/۲۶۸	۰/۰۳۷	***۰/۲۱۰	۰/۰۳۷
سطح مطلوب وضعیت زیست‌گاهی	***۰/۳۹۴	۰/۰۴۶	***۰/۲۲۵	۰/۰۴۶
بهبود نسبی چشم‌انداز جنگلی	***۰/۲۱۶	۰/۰۶۱	***۰/۲۶۷	۰/۰۶۳
سطح مطلوب چشم‌انداز جنگلی	***۰/۵۶۱	۰/۰۳۲	***۰/۴۲۵	۰/۰۳۳
بهبود نسبی امکانات آموزشی	***۰/۱۰۹	۰/۰۳۸	۰/۰۱۱	۰/۰۳۸
سطح مطلوب امکانات آموزشی	***۰/۱۹۳	۰/۰۵۲	***۰/۱۷۴	۰/۰۵۲

بهبود نسبی امکانات تفریحی	***۰/۸۵۹	۰/۰۴۴	***۰/۶۸۱	۰/۰۴۷
سطح مطلوب امکانات تفریحی	***۰/۹۲۷	۰/۰۶۷	***۰/۶۹۴	۰/۰۶۸
قیمت×سطح تحصیلات	-	-	***۰/۰۰۰۰۱۸	۰/۰۰۰۰۰۰۸۳
قیمت × درآمد	-	-	***۰/۰۰۰۰۰۰۲۸	۰/۰۰۰۰۰۰۰۰۹۵
قیمت× شاخص دیدگاه افراد نسبت به جنگل‌های ارسباران	-	-	***۰/۰۰۰۰۸۵	۰/۰۰۰۰۰۰۱۴
قیمت× تعداد بازدید سالانه	-	-	***۰/۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۰۰۰۱۳
Log-likelihood: -۱۹۱۱/۹۵ LR Chi2 : ***۶۳۴/۵۸		Log-likelihood: -۱۰۴۶۸/۶۹ LR Chi2: ***۷۲۸/۷۵		

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

بر اساس نتایج مدل ضریب منفی و معنی‌دار متغیر قیمت، مطابق انتظار نشان می‌دهد که با افزایش مبلغ پرداختی مطلوبیت افراد کاهش می‌یابد، همچنین علامت مثبت و معنی‌دار کلیه سطوح کارکردهای استفاده‌ای حاکی از افزایش مطلوبیت افراد به ازای هر یک از این سطوح است. نتایج اثرات متقابل متغیر قیمت با سایر متغیرهای اقتصادی-اجتماعی دارای ضرایبی 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 می‌توان گفت که افراد با درآمد بالاتر (همانند نتایج مطالعات: [۹]، [۱۰]، [۱۱]، [۱۵]، [۱۶]، [۲۰]، [۲۱]، [۲۹])، با سطح تحصیلات بالاتر (همانند نتایج مطالعات: [۱۱]، [۱۵]، [۱۶]، [۲۲]، [۲۷])، با دیدگاه مثبت‌تر نسبت به جنگل‌های ارسباران (از قبیل: [۱۰]، [۱۱]، [۱۷]، [۲۰]، [۲۷]) و در نهایت با تعداد بازدیدهای سالانه بیشتر از جنگل‌ها تمایل به پرداخت بالاتری برای حفاظت از جنگل‌های ارسباران را دارند (نظیر نتایج مطالعه: [۲۲]).

جدول (۴)، نتایج استخراج و رتبه‌بندی تمایل به پرداخت افراد برای ویژگی‌های استفاده‌ای جنگل‌های ارسباران به‌روش رتبه‌بندی مشروط و براساس معادله ۱ و مدل با اثرات متقابل که مدل بهتری بود، نشان می‌دهد. نتایج جدول نشان می‌دهند که حالت مطلوب شرایط تفریحی و گردشگری جنگل‌ها با ۱۱۳۶/۷۲۹ میلیارد ریال و بهبود نسبی فرصت‌های آموزشی جنگل‌های ارسباران با ۱۸/۰۴ میلیارد ریال به ترتیب بیشترین و کمترین تمایل به پرداخت سالانه را در میان پاسخ‌گویان داشتند.

جدول (۴): نتایج استخراج و رتبه‌بندی تمایل به پرداخت افراد برای ویژگی‌های زیست‌گاهی و اطلاعاتی جنگل‌های ارسباران

ویژگی‌ها و سطوح	بهبود نسبی وضعیت زیستگاهی	حالت مطلوب وضعیت زیستگاهی	بهبود نسبی فرصت‌های آموزشی	حالت مطلوب فرصت‌های آموزشی	بهبود نسبی چشم انداز جنگلی	حالت مطلوب چشم انداز جنگلی	بهبود نسبی چشم انداز جنگلی	حالت مطلوب چشم انداز جنگلی
تمایل به پرداخت فردی ماهانه (ریال)	۳۵۵۹*	۳۸۱۳	۱۹۶	۲۹۴۹	۴۵۲۵	۷۲۰۴	۱۱۵۴۲	۱۱۷۶۲
تمایل به پرداخت فردی سالانه (ریال)	۴۲۷۰۸	۴۵۷۵۶	۲۳۵۲	۳۵۳۸۸	۵۴۳۰۰	۸۶۴۴۸	۱۳۸۵۰۴	۱۴۱۱۴۴
تمایل به پرداخت کلی (میلیارد ریال)	۳۴۳/۹۵۶	۳۶۸/۵۰۴	۱۸/۹۴	۲۸۵/۰۰۳	۴۳۷/۳۱۵	۶۹۶/۲۲۴	۱۱۱۵/۴۶۷	۱۱۳۶/۷۲۹
میانگین WTP ماهانه دوسطح (میلیارد ریال)	۲۹/۷	۱۲/۷	۴۷/۲	۹۳/۸				
میانگین WTP سالانه دوسطح (میلیارد ریال)	۳۵۶/۲۳	۱۵۱/۹۷۱	۵۶۶/۷۶۹	۱۱۲۶/۰۹۸				

رتبه‌بندی ویژگی‌ها براساس مدل	۳	۴	۲	۱
-------------------------------------	---	---	---	---

جدول ۵، خلاصه نتایج نهایی برآورد مدل لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای را برای برآورد کارکردهای غیراستفاده‌ای جنگل‌های ارسباران نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که براساس نتایج آماره کای دو نسبت راستنمایی هر دو مدل دارای معنی‌داری مناسبی می‌باشد. همچنین جهت مقایسه دو مدل از آزمون نسبت راستنمایی استفاده شد که آماره کای دو محاسباتی این آزمون با مقدار ۲۰۸۳/۴۲ و معناداری در یک درصد نشان‌دهنده تصریح بهتر مدل هیبرید یا مدل با اثرات متقابل نسبت به مدل استاندارد است.

جدول (۵): خلاصه نتایج تخمین مدل نهایی لاجیت ترتیبی-رتبه‌ای ارزش‌های غیر استفاده‌ای جنگل‌های ارسباران

متغیر	مدل استاندارد		مدل با اثرات متقابل	
	مقدار ضریب	انحراف معیار	مقدار ضریب	انحراف معیار
قیمت	^{**} -۰/۰۰۱۲	۰/۰۰۰۰۲۷۳	^{***} -۰/۰۰۱۱۳	۰/۰۰۰۰۸۷۸
ارزش وجودی	^{***} ۰/۰۴۷	۰/۰۲۳	^{**} ۰/۱۴۳	۰/۰۶۲
ارزش انتخاب	^{***} ۰/۴۰۹	۰/۰۲۷	^{***} ۰/۶۲۳	۰/۰۴۵
ارزش میراثی	^{***} ۰/۰۵۴	۰/۰۵۳	^{***} ۰/۲۱۸	۰/۰۶۵
قیمت×سطح تحصیلات	-	-	^{***} ۰/۰۰۰۰۳۲۱	۰/۰۰۰۰۱۱
قیمت × درآمد	-	-	^{***} ۰/۰۰۰۰۰۰۳۷	۰/۰۰۰۰۰۰۱۳
قیمت× شاخص دیدگاه افراد نسبت به جنگل های ارسباران	-	-	^{***} ۰/۰۰۰۰۱۶	۰/۰۰۰۰۲۱
قیمت× تعداد بازدید سالانه	-	-	^{***} ۰/۰۰۰۰۷۶	۰/۰۰۰۰۱۷
Log-likelihood: -۲۹۵۳/۶۶۳		Log-likelihood: -۱۹۱۱/۹۵		
LR Chi2 : ^{***} ۳۹۱/۰۲		LR Chi2: ^{***} ۶۳۴/۵۸		

***، **، * به ترتیب معنی داری در سطوح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهد

بر اساس نتایج مدل علامت مثبت و معنی‌دار هر سه ویژگی غیراستفاده‌ای حاکی از افزایش مطلوبیت افراد به ازای هر یک از این ویژگی‌ها است. همچنین ضرایب مثبت و معنادار اثرات متقابل متغیر قیمت با سایر متغیرهای اقتصادی-اجتماعی نشان از تاثیر مثبت هر یک از این فاکتورها بر مطلوبیت و تمایل به پرداخت افراد همانند مدل پیشین است.

جدول ۶، نتایج استخراج و رتبه‌بندی تمایل به پرداخت افراد برای ویژگی‌های غیراستفاده‌ای جنگل‌های ارسباران به روش رتبه-بندی را براساس مدل با اثرات متقابل و معادله ۱ را نشان می‌دهد. نتایج مستخرج از جدول حاکی است که ارزش انتخاب جنگل‌ها با ۵۲۹/۳۵، ارزش میراثی با ۱۸۵/۰۵ و ارزش وجودی با ۱۲۲/۰۱ میلیارد ریال به ترتیب بیشترین و کمترین تمایل به پرداخت سالانه را در میان پاسخ‌گویان داشتند. همچنین براساس نتایج به‌دست آمده از مدل، کل ارزش غیر استفاده‌ای جنگل-های ارسباران حدود ۸۳۶/۴۱ میلیارد ریال می‌باشد.

جدول (۶): نتایج استخراج و رتبه‌بندی تمایل به پرداخت افراد برای ارزش‌های غیراستفاده‌ای جنگل‌های ارسباران

ارزش‌ها	اهمیت ارزش وجودی	اهمیت ارزش انتخاب	اهمیت ارزش میراثی
تمایل به پرداخت فردی ماهانه (ریال)	*۱۲۶۲/۵۵	۵۴۷۷/۴۰	۱۹۱۴/۷۹
تمایل به پرداخت فردی سالانه (ریال)	۱۵۱۵۰/۶	۶۵۷۲۸/۸۹	۲۲۹۷۷/۴۸
تمایل به پرداخت کلی (میلیارد ریال)	۱۲۲/۰۱	۵۲۹/۳۵	۱۸۵/۰۵
رتبه‌بندی ویژگی‌ها بر اساس مدل	۳	۱	۲

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد کارکردهای تولیدی و تنظیمی جنگل‌ها از روش‌های فنی قابل محاسبه بوده و ارزش‌هایی انسان‌محور نیستند و از این رو در این مقاله، صرفاً به آخرین نتایج محاسباتی آنها براساس روش‌های ذکر شده، در مطالعه‌ی مرتبط با این کار اشاره می‌شود. براساس آخرین نتایج، مجموع ارزش‌های تنظیمی جنگل‌هایا راسباران در سال ۹۴ (ارزش تنظیم گاز، آب و خاک) مجموعاً ۱۰۶۳/۳ میلیارد ریال (۲۱ درصد از کل ارزش اقتصادی جنگل‌ها) و ارزش تولیدی که صرفاً شامل ارزش تولید هیزم است حدود ۷۸/۸ میلیارد ریال (۲ درصد از کل ارزش اقتصادی جنگل‌ها) می‌باشد [۳۲].

در نهایت جدول ۷، نتایج محاسبه و برآورد مازادهای جبرانی ویژگی‌های استفاده‌ای (غیر از تولیدی و تنظیمی)، غیر استفاده‌ای و گونه‌های جانوری منتخب جنگل‌ها بر اساس معادله (۲) و بر طبق نتایج حاصل از تخمین‌های مدل‌ها و قیمت‌های ضمنی را نشان می‌دهد. براساس نتایج این جدول شرایط مطلوب ویژگی‌های اطلاعاتی و کارکردی جنگل‌ها بیشترین تغییر را در رفاه پاسخگویان ایجاد نموده است. براساس نتایج در صورتی که کلیه کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گاهی جنگل‌ها بهبود نسبی یابند، مازاد رفاهی افراد تحت مطالعه ماهانه حدود ۳۳۵۹۶۱۰/۲ ریال افزایش می‌یابد و این افزایش در صورت رسیدن کلیه این کارکردها به شرایط مطلوب، حدود ۴۳۶۰۶۷۷۹/۷ ریال می‌باشد. همچنین ارزش‌های غیراستفاده‌ای ماهانه حدود ۷۶۵۷۵۲۲ ریال مازاد رفاهی پاسخ‌گویان را افزایش می‌دهد.

جدول (۷): نتایج برآورد مازاد جبرانی ویژگی‌های جنگل‌های ارسباران بر طبق نتایج روش رتبه‌بندی مشروط

کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گاهی	ویژگی-ها و سطوح	بهبود نسبی وضعیت زیستگاهی	حالت مطلوب وضعیت زیستگاهی	بهبود نسبی فرصت‌های آموزشی	حالت مطلوب فرصت‌های آموزشی	بهبود نسبی چشم انداز جنگلی	حالت مطلوب چشم انداز جنگلی	بهبود نسبی شرایط تفریحی و گردشگری	حالت مطلوب شرایط تفریحی و گردشگری
	مازاد رفاهی (ریال)	۶۰۳۲۲۰۳/۴	۶۴۶۲۷۱۱/۹	۳۳۲۲۰۳/۴	۴۹۹۸۳۰۵/۱	۷۶۶۹۴۹۱/۵	۱۲۲۱۰۱۶۹/۵	۱۹۵۶۲۷۱۱/۹	۱۹۹۳۵۵۹۳/۲
	مازاد رفاهی بهبود نسبی کل کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گاهی		۳۳۵۹۶۱۰/۲		مازاد رفاهی شرایط مطلوب کل کارکردهای اطلاعاتی و زیست‌گاهی		۴۳۶۰۶۷۷۹/۷		
ارزش‌های غیر استفاده‌ای	ارزش-ها و سطوح	ارزش وجودی		ارزش انتخاب		ارزش میراثی			
	مازاد رفاهی (ریال)	۱۱۱۶۸۱۴		۴۸۴۶۹۰۳		۱۶۹۳۸۰۵			
	مازاد رفاهی کل ارزش‌های غیراستفاده‌ای جنگل‌ها		۷۶۵۷۵۲۲						

نتایج نشان می‌دهد که هر تغییری اعم از نسبی و مطلوب در شرایط و ویژگی‌های جنگل‌های ارسباران، افزایش قابل توجهی در مازاد 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.

نتیجه‌گیری

- توسعه پایدار در پی دستیابی به ارزش‌هایی است که نیازهای نسل امروز را بدون رساندن خللی در تأمین نیازهای نسل‌های آینده رفع نماید. در واقع مفهوم توسعه پایدار به دلیل بحران‌های زیست محیطی به وجود آمده در کشورهای مختلف در اثر توسعه‌های به‌وجود آمد. الگوی توسعه پایدار منابع طبیعی و به‌ویژه جنگل‌ها را بستر توسعه می‌داند که بدون حفظ

آن ادامه توسعه اقتصادی و زندگی بشر امکان پذیر نیست. بنابراین اولین برنامه برای رسیدن توسعه پایدار را می توان اقداماتی در جهت حفظ منابع طبیعی و جلوگیری از تخریب محیط زیست دانست، باید تمام عواملی را که در این برنامه سهیم هستند را شناسایی کرد و نقش هر کدام را مشخص نمود. در این زمینه شناسایی و ارزش گذاری ویژگی های مختلف منابع طبیعی و از جمله جنگل ها می توان نقش بسزایی در اولویت بندی سیاست گذاری و بودجه بندی حفاظتی دولت از این منابع ارزشمند داشته باشد. همچنین با در نظر گرفتن این که سرمایه های بالقوه مردمی و آمادگی آنها برای صیانت از جنگل ها نقش مهمی می تواند در حفاظت منابع داشته باشد، ارزش گذاری های محیط زیستی در این زمینه نقشی روشن-گرانه و اساسی دارند.

- جنگل های ارسباران به دلیل اغنای گیاهی و جانوری آن، یکی از گنجینه های طبیعی ایران و منطقه شمال غرب کشور محسوب می شوند. این جنگل ها در شرایط موجود به علت بهره برداری های مفرطی که در گذشته به مقاصد استفاده از چوب و ذغال گیری انجام یافته است، وضعیت حساس و شکننده ای دارند و این امر لزوم اجرای سیاست ها و برنامه های حفاظتی برپایه اطلاعات درست ارزش گذاری را برای این جنگل ها نشان می دهد.
- نتایج نشان داد که ارزش کل اقتصادی جنگل های ارسباران سالانه براساس رهیافت رتبه بندی مشروط حدود ۴۱۷۹/۷۴۱ میلیارد ریال می باشد، که صرفا حدود ۲ درصد از این ارزش ها مربوط به ارزش های تولیدی و بازاری و ۹۸ درصد از این ارزش ها غیربازاری بوده و مربوط به کارکردهای زیست گاهی و اطلاعاتی، تنظیمی و غیراستفادهای جنگل ها می باشد. بر این اساس در صورتی که صرفا ارزش های تولید جنگل ها در محاسبات و حسابداری ملی وارد گردد، خطای بزرگ آماری رخ خواهد داد و قسمت اعظم ارزش های اقتصادی جنگل ها (از جمله جنگل های ارسباران) مورد غفلت قرار خواهد گرفت. این امر اهمیت بالای ارزش گذاری کارکردهای غیربازاری منابع طبیعی از جمله جنگل ها را بیش از پیش آشکار می سازد و اهمیت سرمایه گذاری و منافع حاصل از آن را نشان می دهد.
- نتایج برآورد مازاد جبرانی نشان داد که اجرای هر سناریوی حفاظتی جهت بهبود نسبی یا ایجاد شرایط مطلوب در ویژگی های جنگل ها، افزایش قابل توجهی در رفاه و مازاد جبرانی پاسخگویان ایجاد می کند. این نتیجه در تصمیمات دولتی که به فکر افزایش مطلوبیت و رضایت مردم است، می تواند تاثیر بسزایی داشته باشد و در برنامه ریزی ها و سیاست گذاری های دولتی مفید و موثر باشد.
- اولویت بندی کارکردها و ارزش های جنگل نشان می دهد که ارزش تفریحی، ارزش چشم انداز جنگلی و ارزش حفاظتی جنگل از حیوانات (ارزش زیست گاهی) از مهمترین کارکردهای جنگل ها می باشند. این امر می تواند راهگشای برنامه ریزان در اولویت بندی بهبود شرایط محیط زیستی جنگل ها باشد. همچنین با بهبود شرایط تفریحی و تسهیلات گردشگری و رفت و آمد در این جنگل ها، علاوه بر ایجاد درآمد گردشگری و صرف این عایدی ها برای سرمایه گذاری در جنگل ها، می توان در راستای افزایش مطلوبیت مصرف کنندگان گامی مهم برداشت. نتیجه مشابهی را می توان برای بهبود وضعیت گیاهان و چشم انداز جنگلی، وضعیت زیست گاهی حیوانات جنگلی و ایجاد تسهیلات آموزشی و تحقیقاتی در جنگل ها عنوان نمود.
- رابطه مثبت و معنی دار متغیر درآمد با تمایل به پرداخت افراد، نشان می دهد که بهبود شرایط درآمدی در نواحی جنگلی می تواند به بهبود وضعیت محیط زیست یاری برساند. در این راستا سیاست گذاری های مناسب و برنامه های اشتغال زایی در کنار سیاست های حمایتی از برنامه های حامی محیط زیست می تواند امری راهگشا برای بهبود شرایط جنگل ها محسوب گردد.
- با توجه به اینکه متغیرهای تعداد بازدید سالانه و سطح تهریلات افراد رابطه مثبتی را با تمایل به پرداخت پاسخگویان نشان داد، افزایش تسهیلات گردشگری و ایجاد امکانات آموزشی و تحقیقاتی برای بازدیدکنندگان از پیشنهادات مطالعه حاضر محسوب می گردد.

- در نهایت با توجه به رابطه مثبت شاخص دیدگاه نسبت به جنگل‌های ارسباران و تمایل به پرداخت افراد، بهبود سطح آگاهی مردم نسبت به این جنگل‌ها و فعالیت سازمان‌های مردم نهاد محیط زیستی در راستای افزایش آگاهی‌های افراد جامعه در خصوص جنگل‌ها امری موثر در افزایش آگاهی جامعه و دیدگاه مثبت افراد جامعه و در نهایت تمایل به پرداخت افراد برای جنگل‌های ارسباران محسوب می‌گردد.

مراجع

- [1] Bateman, I.J. and Willis, K.G, Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU, and Developing Countries. Oxford University Press, Oxford, 1999.
- [2] FAO., Forest State of the World's Forests, Food and Agriculture Organization, Rome.2010.
- [3] World Bank, Islamic Republic of Iran Cost Assessment of Environmental Degradation, Report No. 32043-IR, 2005.
- [۴] اداره کل منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، طرح صیانت از جنگل‌های ارسباران شمالی، ۱۳۸۲.
- [5] 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, Valuing Ecosystem Services: Toward Better Environmental Decision-Making: The National Academies Press, Washington, D.C, 2005.
- [6] Watson, Ch, Direct consumptive use valuation of ecosystem goods and services in the Bale mountains eco-region, Ethiopia, A report submitted in partial fulfillment of the requirements for the MSc and/or the DIC. Imperial College London. Faculty of Natural Sciences, 2007.
- [7] 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, The Economics of Valuing Ecosystem Services and Biodiversity. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations, Earthscan, London, 2010.
- [8] Pak, M., Turker, M.F and Ozturk, A, Total economic value of forest resources in Turkey, African Journal of Agricultural Research, 5(15): 1908-1916, 2010.
- [9] Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M.H. and Ahmadian, M, Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method, Ecological Economics, 58:665-675, 2005.
- [10] Sattout, E.J, Talhouk, S.N. and Caligari, P.D.S, Economic value of cedar relics in Lebanon: An application of contingent valuation method for conservation, Ecological Economics, 61:315-322, 2007.
- [۱۱] خداوردیزاده، م؛ حیاتی، ب. و کاووسی کلاشمی، م، برآورد ارزش تفرجی روستای کندوان آذربایجان شرقی با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط، فصلنامه علمی- پژوهشی علوم محیطی ۴: ۴۳-۵۲، ۱۳۸۷.
- [12] Barala, N.M., Sternb, J. and Ranju, B, Contingent valuation of ecotourism in Annapurna conservation area, Nepal: Implications for sustainable park finance and local development, Ecological Economic, 66:218-227, 2008.
- [۱۳] مولایی، م، ارزش‌گذاری اقتصادی-زیست محیطی اکوسیستم محیطی جنگلی ارسباران، رساله دکتری. دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، ۱۳۸۸.
- [14] Pattison, J.K, The non-market valuation of wetland restoration and retention in Manitob. MSc Thesis in Agricultural and Environmental Economics, University of Alberta, Canada, 2009.
- [۱۵] جهان‌شاهی، د. و موسوی، ن، ارزش گذاری اقتصادی مطبوعیت محیط زیست مطالعه موردی: آبشار یاسوج-استان کهگیلویه و بویراحمد، اولین همایش بین المللی مدیریت گردشگری و توسعه پایدار، مردشت. ۷-۸ مهرماه، ۱۳۹۰.

- [16] Tao, Z., Yan, H. and Zhan, J, Economic valuation of forest ecosystem services in Heshui Watershed using contingent valuation method, *Procedia Environmental Sciences* 13, (2012): 2445 – 2450, 2012.
- [17] Janota, J.J. and Broussard, S.R, Examining private forest policy preferences, *Forest Policy and Economics*, 10 (3): 89-97, 2008.
- [18] Meyerhoff, J., Liebe, U. and Hartje V, 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, 2009.
- [19] Taylor, T. and Longo, A, Valuing algal bloom in the Black Sea Coast of Bulgaria: a choice experiments approach, *Journal of Environmental Management*, 91(10):1963-1971, 2010.
- [20] Wallmo, K. and Lew, D, Valuing improvements to threatened and endangered marine species: An application of stated preference choice experiments, *Journal of Environmental Management*, 92(7): 1793-1801, 2011.
- [21] Cerda, C., Ponce, A., and Zappi, M, 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, 2013.
- [۲۲] صالح نیا، م، برآورد تمایل به پرداخت جهت بهبود وضعیت زیست محیطی دریاچه ارومیه با استفاده از روش آزمون انتخاب، پایانامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز، ۱۳۹۰.
- [23] Garrod, G.D. and Willis K.G, The non-use benefits of enhancing forest biodiversity: A contingent ranking study, *Ecological Economics*, 21(1): 45-61, 1997.
- [24] Kumar, S. and Kant, S, Exploded logit modeling of stakeholders' preferences for multiple forest values, *Forest Policy and Economics*, 9(5): 516-526, 2007.
- [۲۵] حیاتی، ب، صالح نیا، م، حسین زاده فیروزی، ج. و دشتی، ق، برآورد ارزش تفریحی پارک فدک شهرستان خوی به روش هزینه سفر فردی، اولین کنفرانس اقتصاد شهری ایران، مشهد، ۲-۳ آذرماه، ۱۳۹۰.
- [26] Chae, D., Wattage, P. and Pascoe, S, Recreational benefits from a marine protected area: A travel cost analysis of Lundy, *Tourism Management*, 33(4):971-977, 2012.
- [27] Sayadi, S., Roa, C.G. and Requena J.C, Ranking versus scale rating in conjoint analysis: Evaluating landscapes in mountainous regions in southeastern Spain, *Ecological Economics*, 55 (4):539- 550, 2005.
- [28] Bateman, I.J.; Cole, M.A., Georgiou, S. and Hadley, D. J, 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, 2006.
- [29] Mogas, J., Riera, P. and Bennett, J, A comparison of contingent valuation and choice modeling with second-order interactions, *Journal of Forest Economics*, 12 (1) 5-30, 2009.
- [30] Liu, X. and Wirtz, K.W, Managing coastal area resources by stated choice experiments, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 86: 512-517, 2010.
- [31] Salomon, J. A, Reconsidering the use of rankings in the valuation of health states: a model for estimating cardinal values from ordinal data, *Population Health Metrics*, 2003, available at: <http://www.pophealthmetrics.com/content/1/1/12>.
- [۳۲] حق جو، م، برآورد ارزش اقتصادی جنگل‌های ارسباران (مقایسه دو رهیافت آزمون انتخاب و رتبه‌بندی مشروط)، رساله دکتری، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، ۱۳۹۴.