

برآورد ارزش تفرجی منطقه جنگلی دالاب در استان ایلام با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CVM)

فرشید کرمی^۱، عبدالعلی کرشاهی^{۲*}، امیر مدبری^۳، جلال هناره خلیانی^۴ و علی مهدوی^۵

۱- دانشجوی دکتری علوم جنگل - جنگل داری و مسائل اقتصادی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

۲- نویسنده مسئول، دانشیار، گروه جنگل داری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران. پست الکترونیک: a.karamshahi@ilam.ac.ir

۳- دکتری منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

۴- استادیار پژوهش، بخش تحقیقات جنگلها و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

۵- دانشیار، گروه جنگل داری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۱۰

چکیده

باتوجه به تقاضای روزافزون برای تفرجگاههای جنگلی، تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر نگرش بازدیدکنندگان می تواند نیازهای تفرجی را پیش بینی کند و سبب مدیریت موفق این تفرجگاهها شود. منطقه جنگلی دالاب به واسطه جاذبه های جنگلی طبیعی و تاریخی از مناطق مهم دارای پتانسیل توسعه گردشگری در استان ایلام به شمار می آید. در پژوهش پیش رو، ارزش تفرجی این منطقه با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CVM) برآورد شد. همچنین، عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از منطقه با استفاده از الگوی لاجیت به روش نسبت راستی آزمایی بررسی شد. داده های مورد نیاز با مراجعه حضوری به منطقه جنگلی دالاب در سال ۱۳۹۹ و تکمیل پرسش نامه ها به روش نمونه گیری تصادفی توسط ۱۸۰ بازدیدکننده دارای درآمد مستقل جمع آوری شدند. نتایج نشان داد که متغیرهای تعداد افراد خانواده، مقطع تحصیلات، دارای تأهل، دارای خودروی شخصی، درآمد سالانه و امنیت منطقه، اثر مثبت و معنی داری بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان داشتند، درحالی که تأثیر متغیرهای مسافر بودن، مدت بازدید و مبلغ پیشنهادی برای ورودی، منفی و معنی دار بود. ۸۱/۶۶ درصد از پاسخ دهندگان، تمایل به پرداخت ورودی برای بازدید از منطقه جنگلی دالاب را داشتند. میانگین تمایل به پرداخت هر فرد برای بازدید از این منطقه ۴۷۶۹۰ ریال به دست آمد. همچنین، ارزش تفرجی سالانه برای کل منطقه جنگلی دالاب ۴۷۶/۹ میلیون ریال و برای هر هکتار آن حدود ۱۸۴/۷ هزار ریال برآورد شد. این نتایج بیانگر ارزش تفرجی زیاد منطقه مذکور است که لزوم توجه به مدیریت پایدار آن به عنوان یکی از بوم سازگان های ارزشمند زاگرس را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: تفرجگاه جنگلی، تمایل به پرداخت، مدل لاجیت.

مقدمه

انسانی، انتقال مسائل محیط زیستی کشور به تصمیم گیران و برنامه ریزان، ایجاد ارتباط بین سیاست های اقتصادی و درآمدهای حاصل از طبیعت و نیز نقش این خدمات در توسعه پایدار، بسیار مهم هستند. بوم سازگان های جنگلی،

ارزش گذاری کارکردها و خدمات غیربازاری منابع طبیعی به دلایل زیادی مانند شناخت و فهم عمیق منافع حاصل از این بوم سازگانها، اندازه گیری نقش آنها در رفاه

به ترتیب بیشترین تأثیر را بر تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان داشتند. در پژوهش Mohammadi و Limaei (۲۰۱۶)، ارزش تفرجی سالانه برای پارک جنگلی سراوان در استان گیلان حدود ۱۵/۳ میلیون ریال در هکتار برآورد شد. این پژوهشگران گزارش کردند که متغیرهای مبلغ ورودی پیشنهادی، درآمد ماهانه، عضویت در سازمان‌های غیردولتی، دیدگاه اخلاق محیط‌زیستی و مدت اقامت، تأثیر معنی‌داری بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان پارک جنگلی سراوان داشتند. Ronoud و Moayeri (۲۰۱۶) ارزش تفرجی سالانه هر هکتار از پارک جنگلی ناهارخوران گرگان را حدود ۳۵/۴ میلیون ریال برآورد کردند. همچنین، تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از این پارک، رابطه مثبت و معنی‌داری با سطح درآمد و تحصیلات این افراد و رابطه منفی و معنی‌داری با متغیرهای سن، وضعیت اقامت، مسافت طی شده و قیمت پیشنهادی برای ورود به پارک داشتند. در پژوهش Modaberi و همکاران (۲۰۱۸)، متغیرهای اثرگذار بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از منطقه جنگلی قلعه‌گل در استان لرستان شامل درآمد ماهانه، فاصله از محل سکونت، مبلغ پیشنهادی برای ورود به این منطقه، داشتن خودروی شخصی و سطح تحصیلات بودند. ارزش تفرجی جنگل مذکور نیز حدود ۹۷۴ هزار ریال در هکتار برآورد شد.

بررسی منابع موجود نشان می‌دهد که پژوهش‌ها در مورد ارزش‌گذاری تفرجی جنگل‌های زاگرس، اندک هستند. این بوم‌سازگان‌ها به‌علت تخریب‌های روزافزون با تهدیدات جدی مواجه شده‌اند، بنابراین لزوم ارزش‌گذاری کارکردهای مختلف آن آشکار می‌شود. به‌منظور افزایش توجه به حفاظت و مدیریت پایدار منطقه جنگلی دالاب در استان ایلام به‌عنوان یکی از بوم‌سازگان‌های جنگلی زاگرس، ارزش تفرجی سالانه این منطقه در پژوهش پیش‌رو با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط برآورد شده است. همچنین، عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از این منطقه شناسایی شدند.

محصولات و خدمات متنوعی برای رفاه انسان فراهم می‌کنند (Sayade & Rafee, 2015). با این حال، ارزش کالاها و خدمات نامحسوس جنگل‌ها تاکنون کمتر بررسی شده است. همین عامل سبب برآورد کمتر در ارزش پولی این بوم‌سازگان‌ها نسبت به ارزش واقعی آن‌ها شده است که تخریب و نابودی جنگل‌ها را از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر کرده است (Modaberi et al., 2018).

در کشورهای پیشرفته، صنعت گردشگری به‌عنوان یک ضرورت پذیرفته شده است. بر همین اساس، این کشورها به طبیعت‌گردی به‌عنوان یکی از شاخه‌های مهم گردشگری، توجه جدی دارند (Tuan et al., 2014). برای بیشتر خدمات محیط‌زیستی و اجتماعی (مستقیم و غیرمستقیم) که توسط بوم‌سازگان‌های طبیعی ارائه می‌شود، بازاری وجود ندارد، بنابراین رایج‌ترین روش برای برآورد ارزش پولی این خدمات، ارزش‌گذاری منافع محیط‌زیستی به‌شکل مشروط و مبتنی بر بازار فرضی است (Heshmatol Vaezin, 2013). روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) از روش‌های استاندارد، انعطاف‌پذیر و با کاربرد فراوان به شمار می‌آید که ارزش تفرجی و گردشگری طبیعت را با استفاده از تمایل به پرداخت افراد برآورد می‌کند (Amirnejad et al., 2006).

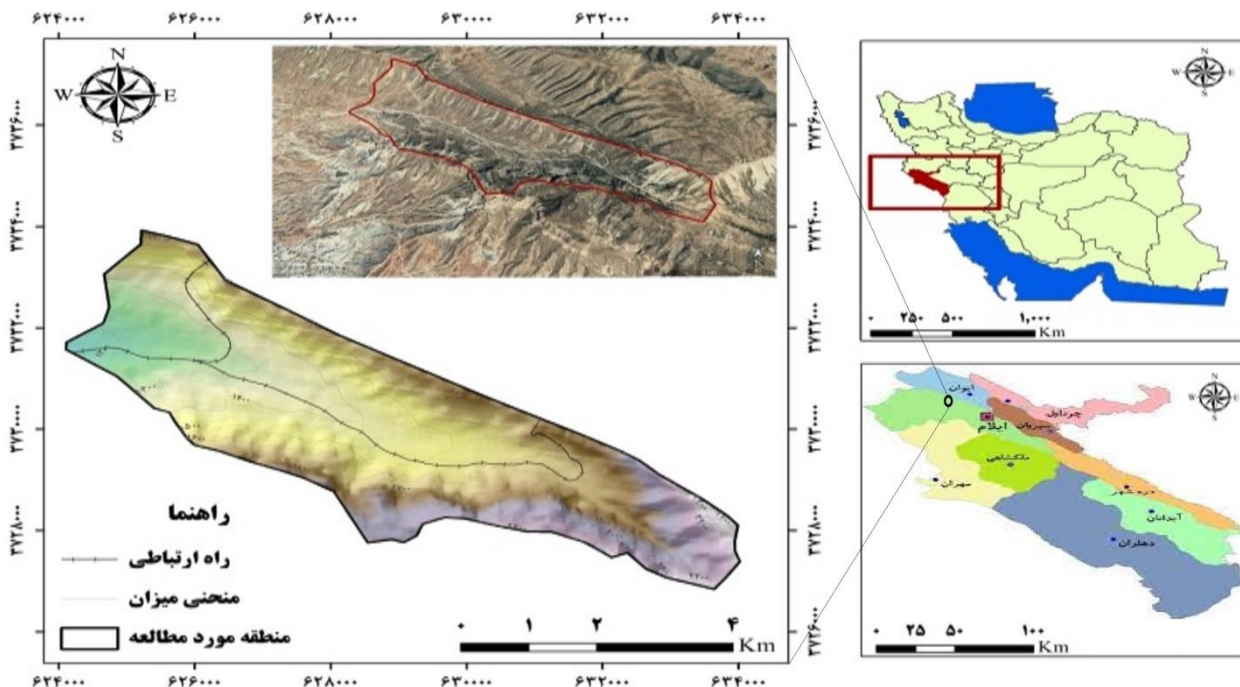
یکی از پرکاربردترین خدمات منابع طبیعی، ارزش تفرجی آن است، به این معنی که انسان حاضر است برای رفاه خود، مبلغی را هزینه کنند تا بتواند از این کارکرد طبیعت بهره‌مند شود. پژوهش‌های متعددی در مورد ارزش‌گذاری کارکرد تفرجی بوم‌سازگان‌ها با استفاده از CVM انجام شده‌اند (Henry-Osorio & Mittelhammer, 2012; Yashoda & Reddy, 2012; Tuan et al., 2014; Doli et al., 2021; Nurin & Khaksar Astaneh, 2021). (Fadhlin et al., 2021) ارزش تفرجی هر هکتار از پارک‌های جنگلی شهر مشهد را ۲۲ میلیون ریال برآورد کردند. همچنین، متغیرهای تعداد اعضای خانوار، تحصیلات، درآمد، نگرش افراد مصاحبه‌شونده نسبت به اهمیت حفاظت از منابع طبیعی و فاصله محل سکونت آن‌ها تا پارک جنگلی

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه جنگلی دالاب به مساحت ۲۵۸۲ هکتار در شش کیلومتری شمال شهرستان ایلام قرار دارد (شکل ۱). براساس آمار ۲۸ ساله (۱۳۶۵ تا ۱۳۹۳) ایستگاه هواشناسی سینوپتیک ایلام، متوسط بارندگی این منطقه حدود ۵۹۰ میلی‌متر در سال است. میانگین بیشینه و کمینه دمای سالانه آن به ترتیب ۲۲/۱ و ۱۱/۵ درجه سانتیگراد هستند. اقلیم منطقه دالاب با توجه به ضریب خشکی دومرتن از نوع

مدیترانه‌ای نیمه‌خشک با آب‌وهوای معتدل است (Yari & Rostami, 2019). خاک این منطقه براساس تقسیم‌بندی فائو در رده خاک‌های لیتوسل قرار می‌گیرد. گونه غالب جنگل‌های دالاب، بلوط ایرانی (*Quercus brantii* Lindl.) است که اغلب به فرم رویشی شاخه‌زاد و تک‌اشکوبه دیده می‌شود. این منطقه به دلیل موقعیت جغرافیایی و جاذبه‌های طبیعی و تاریخی مانند تنوع در پستی‌وبلندی‌ها، چشمه‌های فراوان، کوه قلاقیران و روستای بانقلان از مناطق مهم گردشگری استان ایلام و کشور به‌شمار می‌آید.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

روش پژوهش

در پژوهش پیش‌رو از روش ارزش‌گذاری مشروط برای تعیین ارزش تفریحی منطقه جنگلی دالاب استفاده شد. این روش تلاش می‌کند که تمایل به پرداخت (Willingness to pay) افراد را تحت سناریوهای بازار فرضی معین برآورد کند. در ابتدا، اطلاعات ۳۰ پرسش‌نامه اولیه به صورت پیش‌آزمون که باز و بدون مبلغ بودند، جمع‌آوری شد. سپس، براساس این داده‌ها و پژوهش‌های پیشین، پرسش‌نامه‌ای

طراحی شد که بخش اول آن شامل پرسش‌های عمومی مانند درآمد، سن، جنسیت و نیز پرسش‌هایی در خصوص امنیت منطقه از نظر حضور پلیس، نور در شب و ورود افراد شرور بود. پرسش‌های مربوط به تمایل به پرداخت ورودی برای بازدید از منطقه در بخش دوم پرسش‌نامه جای گرفت. این پرسش‌ها در ابتدا به شکل بسته با سه گزینه قیمتی (۱۰، ۲۰ و ۳۰ هزار ریال) پرسیده شد. در انتها، پرسش‌نامه شامل دو پرسش باز بود. پرسش اول (آیا حاضر به پرداخت مبلغی

این پرسش‌نامه‌ها با مراجعه حضوری در تابستان و پاییز سال ۱۳۹۹ و به‌روش تصادفی توسط بازدیدکنندگان از منطقه جنگلی دالاب که درآمد مستقل داشتند، تکمیل شدند. باتوجه‌به ناقص نبودن هیچ‌کدام از آن‌ها، همه ۱۸۰ پرسش‌نامه‌ها برای تجزیه و تحلیل‌های بعدی به‌کار گرفته شدند. پایایی درونی پرسش‌نامه‌ها براساس ضریب آلفای کرونباخ به‌دست‌آمده (۰/۷۶)، قابل قبول بود. روایی محتوایی پرسش‌نامه (۰/۸۹) نیز تأیید شد.

برای تحلیل و برآورد مناسب تمایل به پرداخت افراد از روش پرسش‌نامه‌ای انتخاب دو تایی (صفر و یک) و الگوی لاجیت استفاده شد (Modaberi et al., 2018). براساس الگوی لاجیت، احتمال اینکه فرد یکی از پیشنهادها را بپذیرد (p_i)، به صورت رابطه ۱ بیان می‌شود (Hanemann, 1989):

$$p_i = F_n(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta u)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S)\}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

روش‌های مختلفی برای محاسبه مقدار تمایل به پرداخت وجود دارد. مرسوم‌ترین آن‌ها، متوسط تمایل به پرداخت قسمتی است که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت (E (WTP)) به‌وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد بیشینه ($\max A$) استفاده می‌شود (رابطه ۲؛ Hanemann, 1989; Lee & Han, 2002):

$$E(WTP) = \int_0^{\max A} F_n(\Delta u) dA = \int_0^{\max A} \left(\frac{1}{1 + \exp[-(\alpha + \beta A)]} \right) dA \alpha^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S) \quad \text{رابطه (۲)}$$

پیش‌بینی‌شده است (رابطه ۳)، شاخص مناسبی برای برآزش داده‌های نمونه محسوب می‌شود (Maddala, 1983):

$$R^2 = 1 - \left[\frac{L(\beta_{ML})}{L_0} \right] \quad \text{رابطه (۳)}$$

که در آن: L_0 مقدار بیشینه لگاریتم تابع راستی‌آزمایی است که همه ضریب‌های رگرسیون به‌غیر از ضریب‌های جزئی ثابت در این محدودیت برابر با صفر هستند. β_{ML}

کمتر از ۱۰ هزار ریال برای ورود به منطقه جنگلی دالاب هستید؟) از افرادی پرسیده شد که کمترین قیمت پیشنهادی را نپذیرفته بودند. پرسش باز دوم (آیا حاضر به پرداخت مبلغی بیشتر از ۳۰ هزار ریال برای ورود به منطقه جنگلی دالاب هستید؟) نیز مختص پاسخ‌دهنده‌هایی بود که بیشترین مبلغ پیشنهادی را پذیرفته بودند. جامعه آماری در این پژوهش، تعداد بازدیدکنندگان از منطقه مذکور طی یک سال بود. اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان ایلام، تعداد کل خانوارهای بازدیدکننده (با درآمد مستقل و یا تا حد امکان دارای آزادی عمل در نحوه خرج کردن پولی که در اختیار دارند) از منطقه جنگلی دالاب را حدود ۱۰ هزار نفر در سال ۱۳۹۹ برآورد کرد. تعداد پرسش‌نامه‌ها با استفاده از فرمول کوکران، ۱۸۰ عدد به‌دست آمد.

که در آن: $F_n(\Delta U)$ بیانگر تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف لجستیک استاندارد است و برخی از متغیرهای اجتماعی- اقتصادی از جمله درآمد، مبلغ پیشنهادی، تحصیلات، سن، جنسیت، وضعیت تأهل، بومی بودن و شغل را شامل می‌شود. θ ، β و γ ضریب‌های قابل برآوردی هستند که انتظار می‌رود $\theta > 0$ ، $\gamma > 0$ و $\beta \leq 0$ باشد.

که در آن: α^* عرض از مبدأ تعدیل‌شده است که با افزودن جمله اجتماعی- اقتصادی به عرض از مبدأ اصلی (α) محاسبه می‌شود.

به‌منظور دستیابی به بهترین برآزش در الگوی لاجیت از آزمون نسبت راستی‌آزمایی (Likelihood ratio test) و درصد پیش‌بینی‌های درست (Percentage of correct predictions) استفاده شد. ضریب تبیین (R^2) که مجذور ضریب همبستگی بین متغیر وابسته دو تایی و احتمال‌های

می‌دهد. اگر این آماره معنی‌دار باشد، می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای توضیحی در مدل توانسته‌اند به خوبی متغیر وابسته را توصیف کنند (Maddala, 1983).

نشان‌دهنده بیشینه تابع راستی‌آزمایی است که مدل را در حالت مقید (همه ضریب‌ها برابر با صفر هستند) با حالت غیرمقید مقایسه می‌کند. L نیز لگاریتم تابع راستی‌آزمایی است (رابطه ۴) که معنی‌دار بودن هم‌زمان ضریب‌ها را نشان

$$L.R. Statistical = -2[L(\beta_{ML}) - L] \quad \text{رابطه (۴)}$$

مشارکت یک فرد در فعالیت مورد نظر (پذیرش قیمت پیشنهادی) با استفاده از رابطه ۵ محاسبه می‌شود (Maddala, 1983):

همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، در این پژوهش برای بررسی تأثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از منطقه جنگلی دالاب از مدل رگرسیونی لاجیت استفاده شد. براساس این مدل، احتمال

$$p_i = F(Z_i) = F(\alpha + \sum_{i=1}^n B_i X_i) = \frac{1}{1+e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1+e^{Z_i}} \quad \text{رابطه (۵)}$$

است که به‌طور غیرخطی به Z_i (یعنی X_i ها) مربوط می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، احتمال (p_i) با X_i ها و ضریب‌های α و B_i رابطه غیرخطی خواهد داشت. این ویژگی باعث محدودیت استفاده از حداقل مربعات معمولی برای تخمین ضریب‌ها می‌شود. برای حل این مشکل و به‌منظور تبدیل رابطه ۴ به یک عبارت خطی می‌توان تبدیل‌های زیر را از نظر ریاضی انجام داد. اگر p_i احتمال وقوع پیشامد یا دارا بودن صفت مورد نظر باشد، آنگاه $1-p_i$ احتمال عدم وقوع صفت مورد نظر خواهد بود که می‌تواند به‌صورت رابطه ۶ نشان داده شود (Maddala, 1983):

که در آن: p_i احتمال پذیرش تمایل به پرداخت از طرف فرد i ام، F رابطه تابعی، α عرض از مبدأ مدل، B_i پارامترهای مورد برآورد مدل، X_i متغیرهای توضیحی به صورت مجموعه‌ای از ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی فرد، i شماره بازدیدکننده، n تعداد کل مشاهدات و Z_i بیانگر شاخص واکنش فرد بازدیدکننده هستند. شاخص واکنش، متغیری تصادفی است که اگر مقدار آن از حد خاصی بیشتر باشد، فرد مورد نظر جزء افراد قبول‌کننده قیمت پیشنهادی است و در غیر این صورت، جزء پذیرندگان محسوب نخواهد شد. در رابطه ۵، تغییر Z_i بین $-\infty$ تا $+\infty$ سبب تغییر p_i بین صفر تا یک می‌شود. ویژگی دیگر رابطه مذکور این

$$L_i = Ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) = Z_i = \alpha + B_i X_i \quad \text{رابطه (۶)}$$

متغیر وابسته نشان می‌دهند و تفسیر مقداری ندارند، درحالی که کشش و اثرات نهایی، قابلیت تفسیر دارند. کشش‌پذیری متغیر توضیحی k ام و X_k در الگوی لاجیت را می‌توان از رابطه ۷ به‌دست آورد (Judge et al., 1982):

که در آن: L لگاریتم نسبت احتمال موفقیت به عدم احتمال موفقیت است. این رابطه را می‌توان با استفاده از روش بیشینه راستی‌آزمایی تخمین زد. در الگوی لاجیت، ضریب‌های برآوردشده اولیه تنها علائم تأثیر متغیرهای توضیحی را درمورد احتمال پذیرش

$$E = \frac{\partial(BX_k)}{\partial X_k} \times \frac{X_k}{(BX_k)} = \frac{e^{BX}}{(1+e^{BX})^2} \times B_k \times \frac{X_k}{(BX_k)} \quad \text{رابطه (۷)}$$

الگوی لاجیت وجود دارد. اگر X_k متغیری کمی باشد، تغییر در احتمال موفقیت متغیر وابسته بر اثر تغییر یک واحدی در X_k که اثر نهایی (ME) نامیده می‌شود، از رابطه ۸ به دست می‌آید (Judge et al., 1982):

$$ME = \frac{\partial p_i}{\partial x_k} = \frac{\exp(Bx)}{(1+\exp(Bx))^2} \times B_k \quad \text{رابطه (۸)}$$

در نتیجه تغییر X_k از صفر به یک، در صورتی که متغیرهای دیگر، ثابت در نظر گرفته شوند. مقدار اثر نهایی متغیر توضیحی مجازی (ME_D) از رابطه ۹ محاسبه می‌شود (Judge et al., 1982):

$$ME_D = P(Y = 1|X_k = 1, X^*) - P(Y = 1|X_k = 0, X^*) \quad \text{رابطه (۹)}$$

تشکیل می‌دادند. اغلب آن‌ها از قشر کارگر (ساختمانی و خط تولید شرکت) و کارمند با تحصیلات دانشگاهی بودند. ۳۶ درصد خانواده‌های پاسخ‌دهندگان، سه نفره یا کمتر بودند، در حالی که بیشتر آن‌ها از خانواده‌های سه تا پنج نفره تشکیل می‌شدند. ۴۶ درصد از آن‌ها (۸۳ نفر) برای دسترسی به منطقه جنگلی دالاب از خودروی شخصی استفاده می‌کردند. ۷۶ درصد افراد، بیشتر از یک بار از این منطقه تفرجی بازدید کرده بودند. بیشتر آن‌ها، سه تا پنج بار در سال به منطقه جنگلی دالاب مراجعه می‌کردند و در هر بار حدود دو تا شش ساعت را در این منطقه می‌گذراندند، در حالی که ۲۴ درصد افراد مصاحبه‌شونده در هر بار مراجعه، کمتر از دو ساعت را در آنجا سپری می‌کردند. درصد کمی از پاسخ‌دهندگان، عضو سازمان‌های محیط‌زیستی بودند و ۳۰ درصد آن‌ها در سازمان‌های مردم‌نهاد عضویت داشتند. در جدول ۱، تعدادی از شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی افراد پاسخ‌دهنده ارائه شده است.

کشش مربوط به هر متغیر توضیحی (E) بیان می‌کند که تغییر یک درصدی در X_k باعث تغییر چند درصدی در احتمال موفقیت متغیر وابسته ($Y_i=1$) می‌شود. با توجه به نوع متغیر توضیحی، دو روش جداگانه برای محاسبه اثر نهایی در

در این الگو، مقدار تغییر در احتمال موفقیت متغیر وابسته به احتمال اولیه و در نتیجه به ارزش‌های اولیه همه متغیرهای مستقل و ضریب‌های آن‌ها بستگی دارد. اگر X_k متغیر مجازی (موهومی) باشد، اثر نهایی برای این متغیر عبارت است از تغییر در احتمال موفقیت متغیر وابسته ($Y_i=1$)

که در آن: مقادیر ثابت متغیر X^* با عنوان حالت نمونه شناخته می‌شوند. در این پژوهش، برای تجزیه و تحلیل آماری متغیرها، محاسبه‌های ریاضی و تخمین پارامترهای الگوی لاجیت از نرم‌افزارهای SPSS، Microfit، WolframAlpha، Excel و Shazam استفاده شد.

نتایج

همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد، افراد با درآمد مستقل، جامعه آماری پژوهش پیش‌رو را تشکیل می‌دادند. درآمد ماهانه ۷۴ درصد از پاسخ‌دهندگان بین ۵۱ تا ۸۳/۹ میلیون ریال بود، در حالی که شش درصد آن‌ها، درآمد ماهانه کمتر از ۲۵ میلیون ریال داشتند. بخشی از این درآمد از طریق اجاره املاک و زمین و سود بانکی برای افراد بیکار عاید می‌شد. ۷۱ درصد افراد مصاحبه‌شونده، قسط بانکی داشتند. بیشتر پاسخ‌دهندگان را مردان متأهل در محدوده سنی جوان تا میان‌سال و بومی منطقه

جدول ۱- اطلاعات پایه پاسخ‌دهندگان

درصد	اطلاعات	ویژگی اجتماعی-اقتصادی
۰/۵	۲۴ سال و کمتر	سن
۵۶	۲۵ تا ۴۴ سال	
۴۳	۴۵ تا ۶۴ سال	
۰/۵	۶۵ سال و بیشتر	
۸۰/۸۲	مرد	جنسیت
۱۹/۱۸	زن	
۸۳/۳۸	متأهل	وضعیت تأهل
۱۶/۶۲	مجرد	
۹۵/۵۳	بومی شهر ایلام	بومی یا مسافر
۴/۴۷	مسافر	
۱/۷۹	پزشک، متخصص در زمینه خاص و استاد	شغل
۳۱/۰۱	کارمند دولت	
۳۲/۸۹	کارگر	
۲۷/۹۳	آزاد	
۱/۱۲	خانه‌دار	
۵/۲۶	بیکار	
۴۸/۰۴	کارشناسی ارشد و بیشتر	مقطع تحصیلات
۲۴/۰۲	کارشناسی	
۱۸/۴۳	کاردانی	
۸/۹۴	دیپلم و کمتر	
۰/۵۵	بی‌سواد	

۱۲۴ نفر، مبلغ ۳۰ هزار ریال و بیشتر از آن بود، درحالی‌که سه و ۲۰ پاسخ‌دهنده به ترتیب حاضر به پرداخت حداکثر ۱۰ و ۲۰ هزار ریال برای ورود به منطقه جنگلی دالاب بودند. در جدول ۳، نتایج برآورد الگوی لاجیت در مورد عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از منطقه جنگلی دالاب آمده است. برای بررسی معنی‌داری کلی این مدل از آزمون نسبت راستی‌آزمایی استفاده شد. مقدار آماره این آزمون در درجه آزادی ۱۴ برابر ۴۲۷/۳۲ به دست آمد که بیشتر از ارزش احتمال است. در نتیجه، کل الگوی برآورد شده در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار است.

نتایج بخش دوم پرسش‌نامه نشان داد که ۱۸/۳۳ درصد از بازدیدکنندگان، تمایل به پرداخت مبلغی برای بازدید از منطقه جنگلی دالاب نداشتند (جدول ۲). اغلب آن‌ها را پاسخ‌دهنده‌های بدون تحصیلات دانشگاهی با سن بیشتر از ۴۵ سال و درآمد ماهانه کمتر از ۵۰ میلیون ریال تشکیل می‌داد. ۸۱/۶۶ از پاسخ‌دهندگان حداقل یکی از مبلغ‌های پیشنهادی (۱۰، ۲۰ و ۳۰ هزار ریال) در پرسش‌نامه را پذیرفتند. کمترین تمایل به پرداخت در ۸۰ درصد افراد ۲۰ هزار ریال بود، درحالی‌که ۶۸/۸۸ درصد آن‌ها، تمایل به پرداخت مبلغ ۳۰ هزار ریال و بیشتر از آن را برای ورود به این منطقه داشتند. به عبارت دیگر، بیشینه تمایل به پرداخت

جدول ۲- وضعیت تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان برای بازدید از منطقه جنگلی دالاب

وضعیت پذیرش مبلغ‌های پیشنهادی	مبلغ پیشنهادی پذیرفته شده			
	مجموع	۳۰ هزار ریال و بیشتر	۲۰ هزار ریال	۱۰ هزار ریال
فراوانی	۱۸۰	۱۲۴	۱۴۴	۱۴۷
درصد	۱۰۰	۶۸/۸۸	۸۰	۸۱/۶۶

براساس اعتبار و ضریب‌های برآورد شده در جدول ۳، متغیرهای تعداد افراد خانواده، مقطع تحصیلات، دارای تأهل، دارای خودروی شخصی، درآمد سالانه و امنیت منطقه، اثر مثبت و معنی‌داری در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد بر اساس اعتبار و ضریب‌های برآورد شده در جدول ۳، متغیرهای تعداد افراد خانواده، مقطع تحصیلات، دارای تأهل، دارای خودروی شخصی، درآمد سالانه و امنیت منطقه، اثر مثبت و معنی‌داری در سطح اطمینان حداقل ۹۵ درصد بر

جدول ۳- نتایج الگوی لاجیت برای محاسبه ارزش تفرجی منطقه جنگلی دالاب

متغیر	ضریب	ارزش آماره T	کشش کل وزنی	اثر نهایی	اعتبار
عرض از مبدأ	-۴/۷۴۳	-۰/۸۶۵	-۰/۱۳۶	-۰/۰۰۳	۰/۰۳۱
سن	-۰/۴۲۳	-۰/۱۵۸	-۰/۰۶۲	-۰/۰۰۲	۰/۳۴۱
جنسیت	۰/۸۴۲	۰/۲۳۳	۰/۷۸۵	۰/۳۶۵	۰/۷۶۵
وضعیت تأهل	۰/۱۴۵	۰/۸۷۵	۰/۰۲۳	۰/۱۱۱	۰/۰۴۶
تعداد افراد خانوار	۱/۴۵۱	۱/۳۵۵	۰/۲۱۲	۰/۰۰۶	۰/۰۲۹
مسافر یا بومی	-۳/۸۵۴	-۱/۴۵۵	-۰/۳۶۵	-۰/۰۱۸	۰/۰۴۹
شغل	۱/۴۸۵	۰/۲۵۱	۰/۶۵۲	۰/۰۴۵	۰/۲۰۵
مقطع تحصیلات	۱/۱۲۸	۱/۵۴	۰/۰۸۳	۰/۰۵۲	۰/۰۱۶
دارای خودروی شخصی	۰/۷۲۵	۰/۶۲۹	۰/۰۹۲	۰/۰۲۳	۰/۰۰۹
دارای قسط بانکی	۱/۱۷۶	۱/۲۰۹	۰/۹۷۸	۰/۰۶۹	۰/۷۶۶
تعداد بازدید در سال	-۱/۵۴۶	-۰/۷۲۵	-۰/۳۰۶	-۰/۰۱۴	۰/۶۴۹
مدت بازدید	-۱/۷۱۶	-۲/۹۵۲	-۰/۱۶۵	-۰/۰۲۷	۰/۰۰۱
عضویت در سازمان‌های مردم‌نهاد	-۲/۶۵۸	-۳/۴۴۵	-۰/۲۳۹	-۰/۱۱۳	۰/۶۳۴
درآمد سالانه	۰/۳۴۹	۰/۷۵۸	۰/۰۲۷	۰/۲۱۳	۰/۰۰۱
امنیت منطقه	۳/۸۵۴	۳/۲۲۱	۰/۰۸۲	۰/۲۶۲	۰/۰۰۰
قیمت پیشنهادی	-۰/۰۰۳	-۰/۶۵۴	-۰/۰۵۵	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۱

آماره آزمون نسبت راستی آزمایی = $۴۲۷/۳۲$

ضریب تعیین مک‌فادن = $۰/۷۴$

درصد پیش‌بینی‌های درست = $۰/۸۳$

بازدید کنند که به دلیل بومی بودن، فاصله کمتر و دسترسی آسان آن‌ها به منطقه بود. ۴/۴۷ درصد پاسخ‌دهندگان نیز از شهرهای اطراف و برای گذراندن اوقات فراغت به شهر ایلام سفر کرده بودند که بیشتر آن‌ها برای اولین بار از منطقه جنگلی دالاب بازدید می‌کردند.

بیشتر پاسخ‌دهندگان در پژوهش پیش‌رو را قشر کارگر و اداری با تحصیلات دانشگاهی و تعداد اعضای خانواده بین سه تا پنج نفر تشکیل می‌داد، بنابراین ممکن است شغل افراد و پیرو آن، وقت آزاد آن‌ها، عاملی تعیین‌کننده در مراجعه افراد به این منطقه تفرجی باشد. این نتایج با یافته‌های Modaberi و Mittelhammer (۲۰۱۲) و Henry-Osorio و همکاران (۲۰۱۸) همخوانی ندارد. پژوهشگران مذکور گزارش کردند که درآمد کمتر کارگران سبب کاهش مراجعه آن‌ها به مکان‌های تفرجی می‌شود، درحالی‌که در پژوهش پیش‌رو، بیشینه فراوانی در بین ۱۸۰ پاسخ‌دهنده به کارگران تعلق داشت (۳۲/۸۹ درصد). اغلب پژوهش‌های پیشین به اثرات مثبت درآمد و سطح تحصیلات بازدیدکنندگان و تأثیر منفی مبلغ پیشنهادی بر تمایل به پرداخت آن‌ها اشاره کرده‌اند (Khaksar Astaneh *et al.*, 2011; Goudarzi, 2012; Yashoda & Reddy, 2012; Tuan *et al.*, 2014; Sayade & Rafee, 2015; Ronoud & Moayeri, 2016). بیشتر از ۹۰ درصد پاسخ‌دهندگان در پژوهش پیش‌رو، تحصیلات دانشگاهی داشتند. هرچه سطح تحصیلات افراد زیادتر باشد، اوقات فراغت آن‌ها نیز افزایش می‌یابد (Shrestha *et al.*, 2002; Ebrahimi *et al.*, 2012) که می‌تواند بازدید بیشتر از مکان‌های تفرجی را در پی داشته باشد. نتایج دیگر پژوهش پیش‌رو نشان داد که افراد دارای خودروی شخصی به‌طور معنی‌داری تمایل به پرداخت مبلغ بیشتری برای ورود به منطقه جنگلی دالاب دارند. Modaberi و همکاران (۲۰۱۸) یافته‌های مشابهی را گزارش کردند. درکل، استفاده بیشتر از مناطق تفرجی به‌نحوی با امکانات خانواده مانند داشتن خودروی شخصی ارتباط دارد (Eskandari *et al.*, 2017).

در الگوی لاجیت، ضریب‌های اولیه برآوردشده فقط

میانگین تمایل به پرداخت هر فرد برای هر بار بازدید از منطقه مورد مطالعه ۴۷۶۹۰ ریال به‌دست آمد. براین‌اساس و باتوجه‌به جامعه آماری بازدیدکنندگان (۱۰ هزار نفر در سال)، ارزش تفرجی سالانه برای کل منطقه جنگلی دالاب ۴۷۶/۹ میلیون ریال برآورد شد، بنابراین ارزش تفرجی سالانه هر هکتار از این منطقه برابر با ۱۸۴/۷ هزار ریال است.

بحث

نتایج پژوهش پیش‌رو نشان داد که ۸۰/۸۲ درصد از پاسخ‌دهندگان، مرد بودند. علت حضور کم‌رنگ‌تر زنان در منطقه جنگلی دالاب را در موقعیت اجتماعی آن‌ها و عدم حضور در مناطق تفرجی بدون همراهی خانواده می‌توان جست‌وجو کرد. یافته‌های Eskandari و همکاران (۲۰۱۷) و Modaberi و همکاران (۲۰۱۸) نیز با این بخش از نتایج پژوهش پیش‌رو همخوانی دارد. از نظر مسافت، نتایج این پژوهش نشان داد که ۹۵/۵۳ درصد پاسخ‌دهندگان، بومی شهر ایلام بودند و مسافت کمی را برای رسیدن به این تفرجگاه طی می‌کردند. در پژوهش‌های اندکی، متغیر فاصله بررسی شده است. همانند نتایج پژوهش پیش‌رو، Khaksar Astaneh و همکاران (۲۰۱۱)، Azadi و همکاران (۲۰۱۴)، Eskandari و همکاران (۲۰۱۷) و Modaberi و همکاران (۲۰۱۸) اثر این متغیر را منفی گزارش کردند، درحالی‌که در پژوهش Siew و همکاران (۲۰۱۵)، متغیر فاصله بر تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از تالاب Paya Indah در مالزی، اثر معنی‌داری نداشت. علت عدم مطابقت این نتیجه با یافته‌های پژوهش پیش‌رو می‌تواند ناشی از اختلاف تجهیزات حمل‌ونقل بین دو کشور باشد. Eskandari و همکاران (۲۰۱۷) با بررسی ترجیحات تفرجی بازدیدکنندگان از پارک‌های جنگلی سرخه‌حصار در تهران و سی‌سنگان در نوشهر گزارش کردند که به دلیل افزایش فاصله، تعداد بازدید سالانه افراد غیربومی از این پارک‌ها کمتر است. اغلب پاسخ‌دهندگان در پژوهش پیش‌رو ترجیح می‌دادند که بیشتر از یک‌بار در سال از منطقه جنگلی دالاب

جنگلی دالاب را آشکار می‌کند. باتوجه به اینکه متوسط تمایل به پرداخت پاسخ‌دهندگان (۴۷۶۹۰ ریال) از بیشینه مبلغ پیشنهادی (۳۰ هزار ریال) بیشتر به دست آمد، بنابراین به نظر می‌رسد که این منطقه، قابلیت جذب گردشگر و افزایش مبلغ ورودی در صورت توسعه امکانات رفاهی و تفریحی را داشته باشد. نتایج پژوهش پیش‌رو، اهمیت مدیریت پایدار و حفاظت از منطقه جنگلی دالاب و جلوگیری از تخریب و نابودی این بوم‌سازگان ارزشمند و درآمدزا را نشان می‌دهد.

منابع مورد استفاده

- Amirnejad, H., Khalilian, S. and Assareh, M.H., 2006. The preservation and use values determination of Sisangan forest park, Nowshahr by using individual's willingness-to-pay. *Pajouhesh and Sazandegi*, 19(3): 15-24 (In Persian).
- Azadi, A., Emami Meibodi, A., Azadi, F. and Khaksar, M., 2014. Estimated economic value of Taq Bostan using contingent choice method. *Tourism Management Studies*, 9(26): 83-95 (In Persian).
- Doli, A., Bamwesigye, D., Hlaváčková, P., Fialová, J., Kupec, P. and Asamoah, O., 2021. Forest park visitors opinions and willingness to pay for sustainable development of the Germia forest and recreational park. *Sustainability*, 13(6): 3160.
- Ebrahimi, G., Razeghi, N. and Moslemi Ptrodi, R., 2012. Social factors affecting leisure: A case study of the 15-64 year-old in the city of Jouybar, Mazandaran, Iran. *Journal of Applied Sociology*, 22(4): 71-98 (In Persian).
- Eskandari, S., Oladi Ghadikolaei, J. and Yakhkashi, A., 2017. Investigation of outdoor recreation needs and preferences of visitors in Sorkhe Hesar forest park and its comparison with Sisangan forest park. *Journal of Human and Environment*, 15(1): 45-59 (In Persian).
- Goudarzi, M., 2011. Recreation valuation of Nour forest in Mazandaran province with contingent valuation method. *Research Journal of Forest Science and Engineering*, 1(1): 61-77 (In Persian).
- Hanemann, W.M., 1989. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(4): 1057-1061.
- Henry-Osorio, M. and Mittelhammer, R.C., 2012. An information-theoretic approach to modeling binary choices: estimating willingness to pay for recreation site attributes. *Agricultural and Applied Economics*

علائم تأثیر متغیرهای توضیحی را بر احتمال پذیرش متغیر وابسته نشان می‌دهند و تفسیر عددی ندارند. به جای آن‌ها، کشش‌های کل وزنی و اثرات نهایی تفسیر می‌شوند. کشش‌های به دست آمده در جدول ۳ برای متغیرهای تعداد افراد خانواده، مدت بازدید در هر بار مراجعه، درآمد سالانه، امنیت منطقه و مبلغ پیشنهادی نشان می‌دهند که با افزایش یک درصدی آن‌ها و با فرض ثابت بودن عوامل دیگر، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط پاسخ‌دهندگان به ترتیب ۰/۲۱۲، -۰/۱۶۵، ۰/۰۲۷، ۰/۰۸۲ و ۰/۰۵۵ - درصد تغییر می‌کند. کشش کل وزنی برای متغیرهای موهومی مانند مقطع تحصیلات، وضعیت تأهل، مسافر بودن و دارای خودروی شخصی، قابلیت تفسیری ندارد. به همین دلیل، اثر نهایی متغیرهای مذکور باید بررسی شوند. براساس مقادیر اثر نهایی این متغیرها در جدول ۳ می‌توان نتیجه گرفت که در صورت ثابت بودن متغیرهای دیگر، افزایش یک واحد از متغیرهای فوق (مقطع تحصیلات، از مجرد به متأهل، از بومی به مسافر و دارای خودروی شخصی) به ترتیب سبب تغییر ۰/۰۵۲، ۰/۱۱۱، ۰/۰۱۸ - و ۰/۰۲۳ واحدی در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط بازدیدکنندگان می‌شود.

آگاهی از علایق و رفتارهای تفریحی افراد جامعه باتوجه به متغیرهای مورد بررسی، این امکان را به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان می‌دهد که تصمیم‌گیری‌ها و طرح‌ریزی‌های درست و مناسبی داشته باشند. این اطلاعات، پیش‌نیاز برنامه ریزی تفریحی و پیش‌بینی تأمین امکانات لازم برای گذراندن اوقات فراغت بازدیدکنندگان است. هر خانوار مورد مطالعه به‌طور متوسط ۴/۱۶ بار در سال از منطقه جنگلی دالاب بازدید داشت. براین اساس می‌توان نتیجه گرفت که متوسط تمایل به پرداخت هر خانواده در هر بار بازدید و در یک سال به ترتیب حدود ۱۳۳/۰۶ و ۵۵۳/۵۱ هزار ریال است. ارزش تفریحی سالانه کل منطقه جنگلی دالاب ۴۷۶/۹ میلیون ریال و برای هر هکتار آن حدود ۱۸۴/۷ هزار ریال برآورد شد. این نتایج نشان‌دهنده ارزش زیاد تفریحی این منطقه است که لزوم توجه به صنعت گردشگری در منطقه

- Ronoud, G. and Moayeri, M.H., 2016. Estimation of recreational value of Naharkhoran forest park using a contingent valuation method. *Iranian Journal of Forest*, 8(2): 209-223 (In Persian).
- Sayade, F. and Rafee, H., 2015. The comparison between public preferences and willingness to pay for recreation for Sorkhe Hesar and other forest parks in Iran. *Environmental Researches*, 5(10): 35-42 (In Persian).
- Shrestha, R.K., Alavalapati, J.R.R., Stein, T.V., Carter, D.R. and Denny, C.B., 2002. Visitor preferences and values for water-based recreation: A case study of the Ocala national forest. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 34(3): 547-559.
- Siew, M.K., Yacob, M.R., Radam, A., Adamu, A. and Alias, E.F., 2015. Estimating willingness to pay for wetland conservation: a contingent valuation study of Paya Indah Wetland, Selangor Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*, 30(1): 268-272.
- Tuan, T.H., My, N.H.D., Anh, L.T.Q. and Toan, N.V., 2014. Using contingent valuation method to estimate the WTP for mangrove restoration under the context of climate change: A case study of Thi Nai lagoon, Quy Nhon city, Vietnam. *Ocean and Coastal Management*, 95(1): 198-212.
- Yari, S. and Rostami, A., 2019. Effect of protection on carbon sequestration and some edaphic properties of soil in Tang Dalab forests in Ilam. *Journal of Environmental Science and Technology*, 21(4): 189-202 (In Persian).
- Yashoda and Reddy, B.V.C., 2012. Recreationists willingness to pay for conservation of a forest ecosystem: An economic study of Basavana Betta State Forest, Karnataka state, India. *Proceedings of International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference. Foz do Iguacu, Brazil*, 18-24 Aug. 2012, 20p.
- Association's 2012 AAEA Annual Meeting. Seattle, Washington, 12-14 Aug. 2012: 33p.
- Heshmatol Vaezin, S.M., 2013. *Forest Valuation for Decision Making: Lessons of Experience and Proposals for Improvement* (translation). Iranian Student Book Agency, Tehran, 317p (In Persian).
- Judge, G.G., Hill, R.C., Griffiths, W.E., Lutkepohl, H. and Lee, T.C., 1982. *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. John Wiley & Sons Inc, New York, NY, 839p.
- Khaksar Astaneh, H., Daneshvar, M., Kalateh Arabi, V. and Akbari, S.M.R., 2011. Estimating recreation value of forest parks of Mashhad: Application of conditional valuation method. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(2): 61-78 (In Persian).
- Lee, C.K. and Han, S.Y., 2002. Estimating the use and preservation values of national parks' tourism resources using a contingent valuation method. *Tourism Management*, 23(5): 531-540.
- Maddala, G.S., 1983. *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press, Cambridge, England, 401p.
- Modaberi, A., Mahdavi, A. and Amirnejad, H., 2018. Estimating the outdoor recreation value of Ghalehghol forest area of Lorestan using contingent valuation method. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 25(1): 149-168 (In Persian).
- Mohammadi Limaiei, S., Safari, G. and Mohammadi Merceh, G., 2016. Recreational values of forest park using the contingent valuation method (case study: Saravan forest park, north of Iran). *Journal of Forest Science*, 62(10): 452-462.
- Nurin Fadhlin, M.H., Matthew, N.K. and Shuib, A., 2021. Visitors' willingness to pay for entrance fee at Puncak Janing Forest Eco-Park, Kedah, Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science*, 33(1): 49-57.

Estimating the outdoor recreation value of the Dalab forest area in the Ilam Province using the contingent valuation method

F. Karami ¹, A. Karamshahi ^{2*}, A. Modaberi ³, J. Henareh Khalyani ⁴ and A. Mahdavi ⁵

1- Ph.D. Student of Forestry, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

2*- Corresponding author, Associate Prof., Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran
E-mail: a.karamshahi@ilam.ac.ir

3- Ph.D. of Forestry, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

4- Assistant Prof., Forests and Rangelands Research Department, West Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Urmia, Iran

5- Associate Prof., Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

Received: 01.08.2021

Accepted: 19.09.2021

Abstract

In light of the increase in demand for recreational forest areas, it is imperative to determine factors influencing visitor attitudes to better anticipate recreational needs and improve the management of these areas. Due to its natural and historical attractions, the Dalab forest area is considered one of the most important areas of tourism potential in the Ilam Province, Iran. By using the contingent valuation method, this study estimated the recreational value of this area. A logit model was evaluated by the likelihood ratio test to investigate the factors affecting the willingness to pay (WTP) for visiting it. The information was collected by filling out questionnaires by 180 visitors to the area with independent income in 2020. The results showed that family size, education level, marriage, owning a car, annual income, and the level of security in the area all contribute positively to visitors' WTP, but being a passenger, the length of the visit, and the amount offered of entry provided negatively affect the quality of this characteristic. 81.66% of respondents were willing to pay an entrance fee to visit the Dalab forest area. It was estimated that the respondents would be willing to spend on average 47690 Rials on a visit to this recreation area. Furthermore, the annual recreational value of the Dalab forest area was estimated at 476.9 million Rials, which is the equivalent of 184.7 thousand Rials per hectare. The results demonstrate that the region has a high recreational value, indicating its importance for sustainable management as one of the Zagros' most valuable ecosystems.

Keywords: Logit model, recreational forest, willingness to pay.