



Gonbad Kavous University  
Journal of Plant  
Ecosystem Conservation  
Volume 12, Issue 25  
<http://pec.gonbad.ac.ir>

## Economic-Recreational Valuation of the Helen Forest Protected Area in Chaharmahal and Bakhtiari Province

Zohreh Khalili Ardali<sup>1\*</sup>, Hamid Amirnejad<sup>2</sup>, Soleiman Mohammadi Limaee<sup>3,4</sup>, Sadegh Salehi<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Ph.D. Candidate in Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmeh Sara, Gilan, Iran.

<sup>2</sup>Professor, Department of Agricultural Economics, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

<sup>3</sup>Professor, Department of Forestry, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmeh Sara, Gilan, Iran

<sup>4</sup>Associate Professor, Department of Economics, Geography, Law and Tourism, Faculty of Human Sciences, Mid Sweden University, Sundsvall, Sweden

<sup>5</sup>Associate Professor, Department of Sociology of Development, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Received: 2024/01/05; Accepted: 2024/05/13

### Abstract

To express the role and importance of the environment and convert it into monetary value, these resources need to be valued using appropriate methods. This study aims to determine the recreational value and visitors' willingness to pay for the Zagros forest in the Helen Forest protected area of Chaharmahal and Bakhtiari provinces using the contingent valuation method and a double-bounded dichotomous choice questionnaire. First, the sample size was determined based on Cochran's method, and data were collected through questionnaires and face-to-face interviews. The Logit model was used to estimate individual willingness to pay, with parameters estimated using the maximum likelihood method. The results showed that 83.04% of visitors are willing to pay for recreational use of the forest area. The Logit model results indicated that variables such as the proposed bid amount, number of visits, environmental statement, age, sex, education, income, residence, and travel duration are the most important factors affecting the probability of accepting the proposed amount. Furthermore, the annual recreational value of the entire Helen forest area was estimated at 16,430,459,992 rials. These results demonstrate the potential for expanding recreational services, which may lead to increased economic, social, and cultural development. Therefore, it is suggested that policymakers allocate appropriate budgets for the protection and development of this natural heritage.

**Keywords:** Contingent valuation, Double-bounded Dichotomous Choice, Logit model, Zagros forest

---

\*Corresponding author: [khalilizohre211@gmail.com](mailto:khalilizohre211@gmail.com)



دانشگاه گنبد کاووس

نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"

دوره دوازدهم، شماره بیست و پنجم

<http://pec.gonbad.ac.ir>

علمی-پژوهشی

## ارزش گذاری اقتصادی - تفرجی منطقه حفاظت شده جنگل هلن در استان چهارمحال و بختیاری

زهره خلیلی اردلی<sup>۱\*</sup>، حمید امیرنژاد<sup>۲</sup>، سلیمان محمدی لیمائی<sup>۳</sup>، صادق صالحی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا

<sup>۲</sup>استاد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ساری، ساری

<sup>۳</sup>استاد، گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا

<sup>۴</sup>دانشیار، گروه اقتصاد، جغرافیا، حقوق و گردشگری، دانشکده دانشکده علوم انسانی، دانشگاه مید سوئد، سوئد

<sup>۵</sup>دانشیار، گروه جامعه‌شناسی توسعه، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۴

### چکیده

برای بیان نقش و اهمیت محیط زیست و تبدیل آن به ارزش‌های پولی لازم است منابع آن با استفاده از روش‌های مناسب ارزش گذاری شوند؛ بنابراین هدف این پژوهش برآورد ارزش تفرجی و تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان جنگل زاگرس در منطقه حفاظت شده جنگلی هلن استان چهارمحال و بختیاری با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و پرسشنامه انتخاب دوگانه دوعیدی است. بدین منظور ابتدا حجم نمونه مورد بررسی بر اساس روش کوکران تعیین شد و سپس داده‌ها از طریق تکمیل پرسشنامه و مصاحبه حضوری جمع آوری شدند. در این مطالعه برای تعیین عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد از مدل لاجیت استفاده شد و بر اساس روش حداکثر درست نمائی، پارامترهای این مدل برآورد شدند. نتایج مطالعه نشان داد که ۸۳/۰۴ درصد از بازدیدکنندگان، حاضر به پرداخت مبلغی به منظور استفاده تفرجی هستند. نتایج حاصل از مدل لاجیت نشان داد متغیرهای مقدار مبلغ پیشنهادی، تعداد دفعات بازدید، گزاره محیط زیستی، سن، جنسیت، تحصیلات، درآمد، سکونت و مدت سفر از مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی بازدیدکنندگان هستند. همچنین، ارزش تفرجی سالانه برای کل منطقه جنگلی هلن ۱۶۴۳۰۴۵۹۹۹۲ ریال برآورد شد. این نتایج امکان گسترش خدمات تفرجی و به تبع آن افزایش توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را به دنبال خواهد داشت، لذا پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در خصوص تخصیص بودجه کافی برای صیانت و توسعه این میراث طبیعی، برنامه‌ریزی کنند.

واژه‌های کلیدی: ارزش گذاری مشروط، انتخاب دوگانه دوعیدی، جنگل زاگرس، مدل لاجیت

### مقدمه

اکوسیستم‌ها را تهدید می‌کنند (حسینی، ۱۴۰۳). جنگل‌های زاگرس جایگاه چندان مهمی از نظر تولید چوب صنعتی ندارند، اما به دلیل نقش مهمی که در سایر خدمات منطقه دارند، باید مورد توجه و ارزیابی دقیق قرار گیرند؛ چراکه با تخریب بیشتر و تحول شرایط طبیعی این مناطق، امکان بازسازی آن‌ها به آسانی میسر نخواهد بود (حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۸۳). زیربنای هر اقدام در راستای اهمیت اکوسیستم جنگلی، ارزش گذاری و برآورد ارزش پولی خدمات و منافع است (Campbell, 2018). ارزش تفرجی،

جنگل‌ها، کالاها و خدمات اکوسیستمی فراوانی به صورت قابل فروش و یا غیر قابل فروش در بازار ارائه می‌دهند (Enríquez-de-Salamanca, 2023). جنگل‌های زاگرس به عنوان وسیع‌ترین ناحیه رویشی ایران، حدود ۴۰ درصد کل جنگل‌های ایران را به خود اختصاص داده است (طالبی و همکاران، ۱۳۸۵). عوامل مختلفی مانند تغییر کاربری اراضی، زراعت زیرآشکوب، قطع بی‌رویه درختان، چرای بیش از حد دام و غیره ثبات و پایداری این

\*نویسنده مسئول: khalilizohre211@gmail.com

پرداخت مورد انتظار و ارزش کل اقتصادی سالانه تفریح بازدیدکنندگان به ترتیب ۷۹۶۳۰ ریال و ۳۸/۹ میلیارد ریال است. آسرس و سیرا (Aseres and Sira, 2020)، تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان در پارک ملی اتیوپی را با رهیافت ارزش گذاری مشروط برآورد کردند. نتایج نشان داد ۷۵ درصد بازدیدکنندگان مایل به پرداخت هستند. همچنین میانگین WTP برای بازدیدکنندگان خارجی و داخلی به ترتیب ۷/۴۰ و ۱/۰۰ دلار آمریکا تخمین زده شد. امیری و محمدی لیمائی (Amiri and Mohammadi, 2021)، ارزش تفریحی منطقه جنگلی کهمان را با استفاده از روش های ارزش گذاری مشروط و هزینه سفر فردی برآورد کردند. نتایج نشان داد، میانگین ارزش تمایل به پرداخت، ۱۹۹۸۳ ریال در هر بازدید و ارزش تفریحی سالانه ۱۸۰۷۴۱۵ ریال در هکتار است. موسی و ناداراجاه (Musa and Nadarajah, 2023)، ارزش گذاری WTP بازدیدکنندگان برای حفاظت از گردشگری سبز منطقه تفریحی جنگلی بوکیت لاروت مالزی را بررسی کردند. این مطالعه با استفاده از CVM و با مدل لاجیت با هدف تعیین WTP انجام شد. اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه به صورت تصادفی گردآوری شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که اکثر بازدیدکنندگان با توجه به نژاد، مذهب، سن، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات و درآمد، مایل به پرداخت مبلغ مشخصی برای حفاظت از گردشگری سبز بودند. از طرفی تجزیه و تحلیل رگرسیون نشان داد که میانگین WTP، ۴/۶۹ دلار است.

به طور کلی رایج ترین روش های ارزیابی برای تعیین ارزش مکان های تفریحی، روش ارزش گذاری مشروط و هزینه سفر است (Bakhsh et al., 2020). در روش هزینه سفر تقاضا برای مکان های تفریحی بر اساس تعداد بازدیدها در سال، انواع هزینه های مربوط به سفر، درآمد بازدیدکنندگان و مشخصات اجتماعی، اقتصادی تعیین می شود. اگر بازدیدکنندگانی طی سفر بیشتر از یک تصمیم برای استفاده از مسافرت داشته باشد، ارزش مکان تفریحی بیشتر از حد واقعی برآورد می شود که می تواند برای تخصیص هزینه سفر از میان اهداف گوناگون مشکل آفرین باشد (Costanza, 1997). لذا از آنجاکه جنگل هلن در مجاورت جاده خوزستان و چهارمحال و بختیاری قرار گرفته است بیشتر بازدیدکنندگان در حاشیه سفر اصلی خویش، از این

جزء ارزش های استفاده ای غیرمستقیم اکوسیستم های جنگلی است که شامل استفاده از جنگل برای تفریح، گذراندن اوقات فراغت، پیاده روی و استفاده های زیبایی-شناختی است (Sameti et al., 2012). از آنجا که برای بیشتر منافع به دست آمده از منابع طبیعی بازاری وجود ندارد، این گونه منافع، با بازارهای فرضی ارزش گذاری می-شوند (Hou et al., 2018). ارزش اقتصادی غیربازاری ابزار قدرتمندی برای درآمدزایی از منطقه جنگلی است (Bertrama and Larondelle., 2017). رایج ترین روش ارزش گذاری اقتصادی برای خدمات غیربازاری، روش ارزش گذاری مشروط (Contingent Valuation Method) است (Yin et al., 2018). این روش به طور گسترده برای تخمین ارزش های اقتصادی خدمات اکوسیستم جنگلی کاربرد دارد (Riccioli et al., 2020). روش ارزش گذاری مشروط از طریق پرسش از مصرف کنندگان در مورد تمایل به پرداخت (Willingness To Pay) آن ها، اقدام به محاسبه ارزش یک کالای محیط زیستی می کند (Palmieri et al., 2020). در این روش تمایل به پرداخت افراد تحت پیش نوشته های بازار فرضی معین، تعیین می شوند (Chu et al., 2020). همچنین این روش مستقیماً از افراد می پرسد که چقدر حاضرند برای استفاده یا حفاظت از کالاهای طبیعی بپردازند. این مقدار نشان دهنده ارزشی است که آن ها برای یک کالای طبیعی خاص قائل هستند (Bostan et al., 2020).

در سال های اخیر تحقیقات متعددی در کشورهای مختلف جهان در ارتباط با ارزش گذاری اقتصادی انجام شده است. امیرنژاد و همکاران (۱۳۹۹)، ارزش تفریحی کارکردهای تفریحی، گردشگری و زیبایی شناختی پارک ملی بمرورا با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و هزینه سفر مطالعه کردند. نتایج نشان داد تمایل به پرداخت انتظاری ماهانه بازدیدکنندگان پیامدگرا و اخلاقی گرا برای بازدید از پارک ملی بمرورا، به ترتیب ۵۱۳۹۷ و ۶۱۰۲۸ ریال است. کرمی و همکاران (۱۴۰۰)، در مطالعه خود نشان دادند ۸۱/۶۶ درصد از پاسخ دهندگان، تمایل به پرداخت ورودی برای بازدید از منطقه جنگلی دالاب ایلام را دارند. شفییعی و همکاران (Shafiei et al., 2022)، برآورد ارزش تفریحی پارک جنگلی چیتگر را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط بررسی کردند. نتایج نشان داد، حداکثر تمایل به

باتوجه به گزاره‌های محیط‌زیستی اخلاق‌گرایانه و پیامدگرایانه است. بنابراین، نظر به اهمیت موضوع و توجه بیشتر مردم و مسئولان نیاز به تحقیقات جدیدی در این زمینه احساس می‌شود.

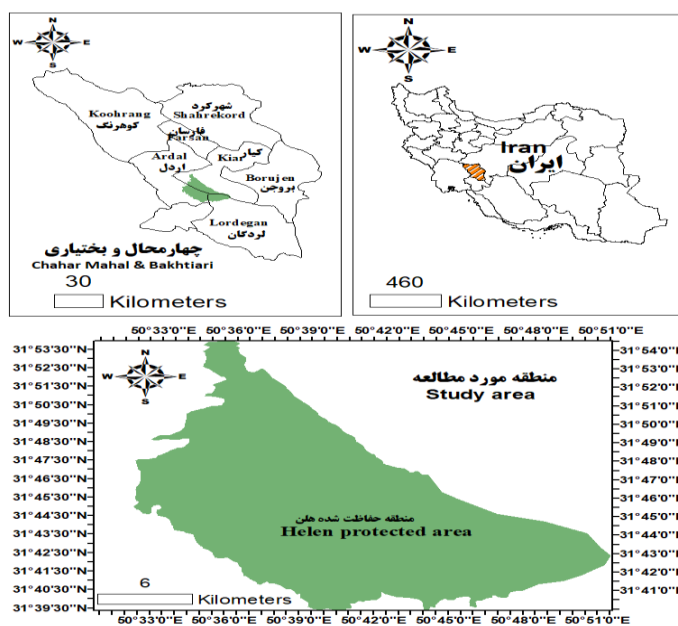
## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن در شهرستان‌های اردل، لردگان و کیار از توابع استان چهارمحال و بختیاری بین عرض جغرافیایی  $31^{\circ} 40' 21''$  تا  $31^{\circ} 55' 37''$  شمالی و طول جغرافیایی  $50^{\circ} 32' 08''$  تا  $50^{\circ} 53' 11''$  شرقی، قرار گرفته است (شکل ۱). وسعت این منطقه حدود  $40231$  هکتار است. این منطقه در اقلیم لردگان قرار دارد که آب و هوای نیمه‌مرطوب با تابستان‌های گرم و خشک و زمستان‌های سرد و همچنین میانگین بارش سالانه  $400$  تا  $800$  میلی‌متر و میانگین دمای سالانه  $14/2$  درجه سانتی‌گراد دارد (درویش صفت، ۱۳۸۵). گونه غالب منطقه جنگلی هلن برودا (*Quercus brantii*) است که همراه آن گونه‌های دیگری مانند گز، بادام، ارژن، بنه، کلخونک، زالزالک، پلاخور و دافنه حضور دارند (جعفری و آرمان، ۱۳۹۳). این منطقه با توجه به بهره‌مندی از زیستگاه‌های متنوع کوهستانی، جنگلی، مرتعی و رودکناری برای اهداف حفاظت تنوع زیستی در سطح کشور اهمیت زیادی دارد (نادری و همکاران، ۱۴۰۰).

منطقه بازدید می‌کنند که این مساله موجب برآورد غیرواقعی ارزش تفریحی جنگل هلن می‌شود.

جنگل‌های زاگرس دارای خدمات اکوسیستمی فراوان هستند که در بعضی مناطق به دلیل سوء مدیریت و منافع شخصی نادیده گرفته شده‌اند که منجر به کاهش بسیاری دیگر از خدمات عام‌المنفعه اکوسیستم شده است. جنگل‌های منطقه حفاظت‌شده هلن مانند سایر جنگل‌های زاگرس نقش انکارناپذیری در خدمات و کارکردهای جنگل دارد. با وجود این، منطقه مذکور از تهدیدات طبیعی و انسانی به‌دور نیست. از طرف دیگر باتوجه به این‌که جنگل‌ها به تمامی نسل‌ها تعلق دارند و رعایت حفظ و نگهداری از آن‌ها برای نسل‌های آینده، وظیفه‌ای همگانی است، لذا منافع بلندمدت باید بر منافع کوتاه مدت ارجحیت داده شود که این موضوع ضرورت و اهمیت ارزش‌گذاری جنگل‌ها را بیان می‌کند. بنابراین، با توجه به اهمیت مسأله و تأثیر آن بر اقتصاد محیط‌زیست، لازم است ارزش‌های محیط‌زیستی مطالعه شود. بنابراین از آنجاکه علاقه جامعه به خدمات اکوسیستمی جنگل‌ها در طول سال‌ها در حال افزایش است (Riccioli et al., 2020). پژوهش پیش رو در تلاش است ارزش تفریحی منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن را با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط بررسی کند. شایان ذکر است با توجه به مطالعات انجام‌گرفته تاکنون مطالعه‌ای در زمینه ارزش تفریحی در جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری صورت نگرفته است که این امر مبین نوآوری مکانی مطالعه



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد بررسی در استان چهارمحال و بختیاری و کشور

## روش پژوهش

در پژوهش حاضر برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت گردشگران از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسشنامه انتخاب دوگانه دوبعدی (Double-Bounded Dichotomous Choice) استفاده شد. در این روش پاسخ‌دهنده با چند مبلغ پیشنهادی مواجه است که با توجه به پاسخ او نسبت به یک پیشنهاد، پیشنهادهای دیگری به او داده می‌شود. سوال اول در مورد اینکه آیا پاسخ‌دهنده حاضر است مبلغی برای یک محصول بپردازد یا خیر و در ادامه سوال دوم در مورد تمایل به پرداخت آن برای مقدار بالاتر (و کمتر) پیشنهاد اولیه است (Palmieri et al., 2020). به‌طور کلی، به‌منظور برآورد حجم نمونه ابتدا پیش-پرسشنامه‌ای برای تعیین واریانس صفت مورد بررسی تکمیل، سپس با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۲۳۰ نمونه برای تعیین ارزش تفریحی جنگل هلن تعیین شد. پرسشنامه مذکور شامل سه بخش بوده است که بخش اول اطلاعات کلی افراد در سفر به منطقه جنگل هلن، بخش دوم دربرگیرنده وضعیت اقتصادی، اجتماعی افراد و بخش سوم پرسش‌ها مربوط به میزان تمایل به پرداخت بازدید-کنندگان است. در این قسمت سه قیمت پیشنهادی ۱۰۰۰۰، ۵۰۰۰ و ۲۰۰۰۰۰ ریال که براساس پیش-آزمون تعیین شدند، به‌صورت سه سوال وابسته، مورد پرسش قرار گرفتند. در روش انتخاب ارزش‌گذاری مشروط فرض می‌شود افراد دارای تابع مطلوبیت زیر هستند که در آن (U) تابع مطلوبیت غیرمستقیم، (Y) درآمد فرد و (S) برداری از سایر عوامل اقتصادی-اجتماعی فرد است (Amirnejad et al., 2006).

رابطه ۱  
 $U(Y, S)$   
 در رابطه (۲)، هر بازدیدکننده حاضر است مبلغی از درآمد خود را برای استفاده از منبع محیط‌زیستی به عنوان مبلغ پیشنهادی (A) بپردازد. این استفاده باعث ایجاد مطلوبیت برای وی می‌گردد. میزان مطلوبیت ایجادشده در اثر استفاده از منابع محیط‌زیستی بیشتر از حالتی است که وی از منابع محیط‌زیستی استفاده نمی‌کند (Hanemann, 1989).

رابطه ۲

$U(1, Y - A; S) + \epsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \epsilon_0$   
 Y و A به ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی و S برداری شامل مشخصه‌های اجتماعی اقتصادی فرد است که تحت تأثیر سلیقه‌های فردی دارد. Of a  $\epsilon_1$  و  $\epsilon_0$  در آن متغیرهای

تصادفی با میانگین صفر هستند که به‌طور تصادفی و مستقل از یکدیگر توزیع شده‌اند. تفاوت ایجاد شده در مطلوبیت در اثر استفاده از منبع محیط‌زیستی به صورت رابطه (۳) است (Lee and Han, 2002).

رابطه ۳

$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\epsilon_1 - \epsilon_0)$   
 مدل احتمالی لاجیت از توزیع‌های نرمال و لجستیک بهره می‌گیرد و مقادیر احتمال پیش‌بینی‌شده بین صفر و یک واقع می‌شود. توزیع احتمال مقدار یک یعنی احتمال پذیرش و مقدار صفر نشان‌دهنده عدم پذیرش است (Pham et al., 2019). براساس مدل لاجیت احتمال (Pi) این که فرد یکی از پیشنهادها (A) را بپذیرد، به صورت رابطه (۴) بیان می‌شود.

رابطه ۴

$$F_{\eta}(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta\mu)} = P_i =$$

$$\frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S)\}}$$

$F_{\eta}(\Delta U)$  تابع توزیع تجمعی با اختلاف لجستیک استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی از جمله درآمد، مبلغ پیشنهادی، سن، جنسیت در این پژوهش را شامل می‌شود. ضرایب  $\beta$ ،  $\gamma$  و  $\theta$  با روش بیشینه درست‌نمایی برآورد می‌شوند که پیش‌بینی می‌شود،  $\gamma > 0$ ،  $\beta \leq 0$  و  $\theta > 0$  باشند. سه روش برای محاسبه میزان تمایل به پرداخت وجود دارد. روش اول موسوم به متوسط تمایل به پرداخت که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بی نهایت استفاده می‌شود (رابطه ۵). روش دوم موسوم به متوسط تمایل به پرداخت کل که برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده  $-\infty$  تا  $+\infty$  به کار می‌رود (رابطه ۶). روش سوم موسوم به متوسط تمایل به پرداخت قسمتی که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری تمایل به پرداخت به وسیله انتگرال-گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد ماکزیمم (A) استفاده می‌شود (رابطه ۷).

رابطه ۵

$$E(WTP) = \int_0^{+\infty} F_{\eta}(\Delta U) dA$$

رابطه ۶

$$E(WTP) = \int_{-\infty}^{+\infty} F_{\eta}(\Delta U) dA$$

رابطه ۷

$$E(WTP) = \int_{\min A}^{\max A} F_{\eta}(\Delta U) dA$$

روش سوم به دلیل تأمین محدودیت‌های تئوریک، کارایی آماری بالا و قابلیت جمع‌شدن نسبت به روش‌های دیگر ارجحیت دارد. بنابراین میزان تمایل به پرداخت، با انتگرال-گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد به صورت زیر محاسبه می‌شود (Lee and Han, 2002).

رابطه ۸

$$E(WTP) = \int_0^{\max} F_n(\Delta U) dA = \int_0^{\max A} \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta A)\}}$$

در این رابطه  $E(WTP)$  مقدار انتظاری  $WTP$  و  $\alpha^*$  عرض از مبدا تعدیل‌شده است. که از افزودن جمله اجتماعی و اقتصادی به  $\alpha^*$  یا عرض از مبدا اصلی برآورد می‌شود (امیرنژاد و عطایی سلوط، ۱۳۹۰). در مرحله آخر با توجه به مقدار  $WTP$  برای هر بازدیدکننده و با آگاهی از آمار کل بازدیدکنندگان در سال می‌توان ارزش کل تفریحی منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن را برآورد کرد. در الگوی لاجیت، ضریب‌های برآوردشده اولیه فقط علائم تأثیر متغیرهای توضیحی را بر احتمال پذیرش متغیر وابسته نشان می‌دهند و تفسیر مقداری ندارند، بلکه فقط کشش‌ها و اثرات نهایی هستند که تفسیر می‌شوند. اثر نهایی نشان‌دهنده درصد احتمال تغییر در افزایش تمایل به پرداخت به ازای تغییر در یک واحد متغیر مستقل است که از رابطه ۹ به دست می‌آید (Robert, 2017). همچنین مقدار کشش در میانگین نشان‌دهنده درصد تغییر در احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به ازای یک درصد تغییر در هریک از متغیرهای توضیحی است که از رابطه ۱۰ به دست می‌آید (عطار روشن و همکاران، ۱۳۹۹).

رابطه ۹

$$ME = \frac{\partial x_i}{\partial x_{ki}} = F(x'_i \beta_k) = \frac{\exp(x'_i \beta)}{[1 + \exp(x'_i \beta)]^2} \beta_k$$

رابطه ۱۰

$$E_{ki} = \frac{\partial(BX_k)}{\partial X_k} \times \frac{X_k}{F(\beta X_k)} \times \frac{e^{KK}}{(1 + e^{KK})^2} \times B_K \times \frac{X_K}{(B^X K)}$$

شایان ذکر است که برای دستیابی به آمار بازدیدکنندگان منطقه مورد مطالعه، از آمار اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان چهارمحال و بختیاری استفاده شد. همچنین به منظور

آنالیز داده‌ها برای برآورد مدل اقتصادی رگرسیونی لاجیت و تجزیه و تحلیل آماری به ترتیب از نرم‌افزارهای SHAZAM، SPSS و Excel استفاده شد.

### نتایج

بررسی کمی متغیرهای اقتصادی اجتماعی پاسخگویان در این مطالعه نشان داد از تعداد ۲۳۰ پرسشنامه، ۱۷۷ نفر معادل ۷۷ درصد مرد و ۵۳ نفر معادل ۲۳ درصد زن بودند. میانگین متغیرهای سن پاسخگویان ۳۷/۹ درصد است که بیشترین تعداد آن‌ها را گروه سنی ۴۰-۳۰ سال (۵۶/۹۵ درصد) و کمترین تعداد را گروه سنی بیشتر از ۵۰ سال (۵/۶۵ درصد) تشکیل دادند. میانگین متغیر تحصیلات و متوسط درآمد ماهیانه فرد به ترتیب، ۱۶ سال و ۵/۶ میلیون تومان در ماه برآورد شد. همچنین میانگین بعد خانوار و تعداد دفعات بازدید به ترتیب ۳/۳۵ نفر و ۲/۶ بار در سال به دست آمد جدول (۱).

در جدول ۲ به بررسی میزان مبلغ تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان پرداخته شد. بدین رو نتایج نشان داد جنسیت مرد با میانگین حدود ۱۰ هزار تومان، دارای تمایل به پرداخت بیشتری نسبت به جنسیت زن برای استفاده تفریحی منطقه جنگلی هلن است. به ترتیب گروه‌های شغلی بازنشسته، متخصص و کارمند دارای میانگین تمایل به پرداخت بیشتری نسبت به دو گروه شغلی آزاد و کارگر بودند. بنابراین می‌توان گفت قشر بازنشسته با تمایل به پرداخت صد درصد و شاغلان دولتی و خصوصی تمایل به پرداخت بیشتری نسبت به قشر کارگر و مشاغل آزاد داشتند. این موضوع به روشنی نشان می‌دهد که وضعیت شغلی و به تبع آن کسب درآمد فاکتوری مهم در مراجعه بازدیدکنندگان به منطقه تفریحی هلن و تمایل به پرداخت آن‌ها است. همچنین با افزایش تحصیلات میانگین تمایل به پرداخت افراد بالاتر می‌رود؛ به طوری که گروه تحصیلی دکتری بالاترین میانگین تمایل به پرداخت را با مبلغ حدود ۱۵ هزار تومان و گروه تحصیلی زیردیپلم با مبلغ حدود ۴ هزار تومان را به خود اختصاص دادند. این بررسی در گروه‌های سنی ذکر شده نشان داد با افزایش سن پاسخگویان، میانگین تمایل به پرداخت در حال افزایش است. طبق مشاهدات انجام شده داشتن درآمد بالاتر با افزایش سن بیشتر بود؛ لذا می‌تواند یکی از دلایل این امر باشد.

جدول ۱- ویژگی‌های اقتصادی اجتماعی پاسخ‌دهندگان در منطقه مورد مطالعه

متغیرها	میانگین	حداقل	حداکثر	انحراف معیار	ضریب تغییرات
سن (سال)	۳۷/۹	۲۴	۷۰	۷/۴۱	۰/۱۹
جنسیت	۰/۷۷	۰	۱	۰/۴۲	۰/۵۴
تحصیلات (سال)	۱۶	۹	۲۲	۲/۷	۰/۱۶
درآمد (میلیون تومان)	۶/۲۷	۵	۲۰	۳/۰۲	۰/۴۸
اندازه خانوار (نفر)	۳/۵	۲	۸	۱/۲	۰/۳۴
تعداد دفعات بازدید (سال)	۲/۶	۱	۵	۱/۸	۰/۷

جدول ۲- بررسی میزان مبلغ تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان در منطقه مورد مطالعه

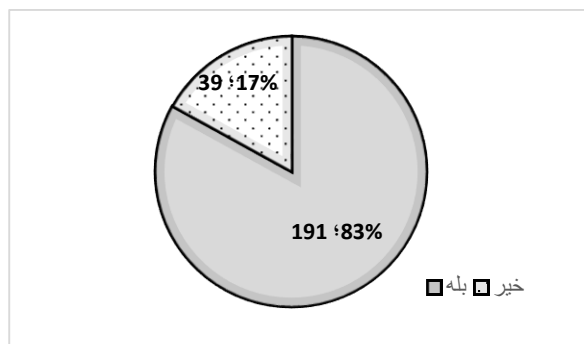
جنسیت	شغل	تحصیلات	سن	تعداد تمایل به پرداخت		درصد تمایل به پرداخت		درصد عدم تمایل به پرداخت		میانگین تمایل به پرداخت (ریال)											
				تعداد	به پرداخت	تعداد	پرداخت	تعداد	پرداخت	میانگین تمایل به پرداخت (ریال)											
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۱۵۱	۲۶	۸۵	۱۵	۱۰۴۲۴۰
																	۴۰	۱۳	۷۵	۲۵	۸۴۹۱۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۱۱	۱	۹۲	۸	۱۸۷۵۰۰
																	۷۱	۵	۹۳	۷	۱۱۱۸۴۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۱۰۰	۲۷	۷۹	۲۱	۸۸۶۷۰
																	۵	۰	۱۰۰	۰	۲۰۰۰۰۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۴	۶	۴۰	۶۰	۲۰۰۰۰
																	۱۶	۰	۱۰۰	۰	۱۵۶۲۵۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۴۱	۳	۹۳	۷	۱۱۷۸۶۰
																	۱۰۲	۱۳	۸۹	۱۱	۱۰۳۰۴۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۱۱	۳	۷۹	۲۱	۸۹۲۹۰
																	۱۹	۱۶	۵۴	۴۶	۵۰۰۰۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۲	۴	۳۳	۶۷	۴۱۶۷۰
																	۲۰	۲	۹۱	۹	۹۳۱۸۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۱۱۱	۲۰	۸۵	۱۵	۸۳۷۲۰
																	۵۲	۱۲	۸۱	۱۹	۱۳۷۵۰۰
مرد	زن	متخصص	کارمند	آزاد	بازنشسته	کارگر	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیردیپلم	<۳۰	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰	≥۵۰	۸	۵	۶۲	۳۸	۱۵۰۰۰۰

گزاره پیامدگرا را انتخاب کردند که اعتقاد داشتند زمانی برای حفاظت از محیط زیست باید هزینه شود که منفعتی از محیط زیست دریافت کنند. نتایج ارتباط گزاره‌های پیامدگرا و اخلاق‌گرا با تمایل به پرداخت افراد نشان داد به ترتیب از ۷۱ پاسخگو پیامدگرا، ۷۳ درصد و از ۱۵۹ نفر پاسخگو اخلاق‌گرا ۱۳۹ نفر معادل ۸۷ درصد تمایل به پرداخت برای بهره‌مندی خدمات تفریحی و گردشگری جنگل هلهن داشتند. نتایج همچنین نشان داد میانگین تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان اخلاق‌گرا بالاتر از میانگین بازدیدکنندگان پیامدگرا بود، به طوری که اخلاق‌گرایان حاضرند برای بهره‌مندی از خدمات تفریحی منطقه به طور متوسط حدود ۱۲۵۰۰۰ ریال پرداخت کنند (جدول ۳).

در بررسی دیدگاه افراد برای استفاده و بهره‌مندی از خدمات گردشگری و تفریحی منطقه مورد مطالعه دو گزاره محیط-زیستی دیدگاه اخلاق‌گرایانه (حفاظت از محیط‌زیست وظیفه اخلاقی تمام انسان‌ها است و باید برای حفظ آن مبلغی پرداخت کنند، حتی اگر منفعتی برای انسان نداشته باشد) و پیامدگرایانه (به دلیل منافع سرشاری که محیط-زیست برای انسان‌ها دارد، برای حفاظت از محیط‌زیست باید مبلغی پرداخت کرد) از بازدیدکنندگان پرسش شد. نتایج نشان داد، ۱۵۹ پاسخگو (۶۹/۱ درصد) پاسخگویان اخلاق-گرا، معتقد بودند اهمیت محیط‌زیست آنقدر زیاد است که بدون چشم‌داشت به منافع آن بایستی برای حفاظت از آن هزینه کرد. از طرف دیگر ۷۱ پاسخگو (۳۰/۹ درصد) افراد

جدول ۳- بررسی گزاره محیط‌زیستی پاسخ‌دهندگان در منطقه مورد مطالعه

شاخص	فراوانی	درصد	تعداد تمایل به پرداخت	تعداد عدم‌تمایل به پرداخت	درصد تمایل به پرداخت	درصد عدم‌تمایل به پرداخت	میانگین تمایل به پرداخت (ریال)
پیامدگرا	۷۱	۳۰/۹	۵۲	۱۹	۷۳	۲۷	۱۰۸۶۵۰
خلاق‌گرا	۱۵۹	۶۹/۱	۱۳۹	۲۰	۸۷	۱۳	۱۲۴۴۶۰
مجموع	۲۳۰	۱۰۰					



شکل ۲- بررسی میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان در منطقه مورد مطالعه

۳۳/۳۳ درصد افراد دلایل مختلفی از جمله بی‌اعتمادی به مسئولان در جهت صرف‌نشدن پول پرداختی برای هزینه‌های تفریحی، حق عرفی جنگل برای مردم منطقه و مسئول دانستن دولت در راستای حفاظت و هزینه‌های تجهیز و نگهداری منطقه هلن برای تفرج بازدیدکنندگان، بیان کردند (جدول ۴).

در ادامه سه قیمت پیشنهادی پرسشنامه، بر اساس پیش‌آزمون تعیین شد. نتایج نشان داد از بین ۲۳۰ پاسخگو ۱۶۰ نفر (۶۹/۵۷ درصد) قیمت پیشنهادی اول (۱۰۰۰۰۰ ریال) را پذیرفتند. بنابراین، پاسخ‌گویان با پذیرش اولین پیشنهاد، در گروه پیشنهادی بالاتر قرار گرفتند. از این تعداد ۵۴ نفر پیشنهاد بالاتر (۲۰۰۰۰۰ ریال) را قبول کردند و ۱۰۶ نفر (۴۶/۱ درصد) این پیشنهاد را نپذیرفتند. در نهایت برای پاسخ‌دهندگانی که پیشنهاد اول را نپذیرفتند، پیشنهاد دوم (۵۰۰۰۰ ریال) مطرح شد که ۲۳ نفر (۱۰ درصد) پیشنهاد دوم را پذیرفتند و ۴۷ نفر (۲۰/۴ درصد)، پیشنهاد سوم را رد کردند (جدول ۵).

بخش اصلی پرسشنامه ارزش اقتصادی، در برگرفته سوالات مربوط به میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از منطقه جنگلی هلن بوده است. نتایج بررسی نشان داد از ۲۳۰ نفر پاسخگو ۱۹۱ نفر، معادل ۸۳/۰۴

درصد حاضر به پرداخت مبلغی برای استفاده و بهره‌مندی از خدمات گردشگری، تفریحی منطقه جنگلی هلن بودند و ۳۹ نفر به میزان ۱۶/۹۶ درصد تمایل به پرداخت نداشتند (شکل ۲).

به پیرو نتیجه فوق‌الذکر، علت عدم‌تمایل به پرداخت ورودیه از بازدیدکنندگان مورد پرسش قرار گرفت. نتایج نشان داد از ۳۹ نفری که WTP نداشتند، ۳۰/۷۷ درصد افراد به دلیل عدم‌توان پرداخت مالی و ناکافی بودن درآمدشان، حاضر به پرداخت مبلغی برای بهره‌مندی از تفرج جنگل هلن نبودند و معتقد بودند دولت باید هزینه‌های تجهیز و نگهداری آن را بپردازد.

درصد اذعان کردند جنگل‌ها جزو منابع ملی و خدادادی هستند و استفاده تفریحی از منطقه باید رایگان باشد.

جدول ۴- عدم‌تمایل به پرداخت ورودی بازدیدکنندگان در منطقه مورد مطالعه

بررسی عدم‌تمایل به پرداخت	فراوانی	درصد
ناکافی بودن درآمد	۱۲	۳۰/۷۷
رایگان بودن استفاده تفریحی منطقه	۱۴	۳۵/۹
سایر موارد	۱۳	۳۳/۳۳
مجموع	۳۹	۱۰۰

جدول ۵- وضعیت پذیرش مبلغ پیشنهادی در منطقه مورد مطالعه

وضعیت پذیرش	پیشنهاد اول (۱۰۰۰۰۰ ریالی)	پیشنهاد دوم (۵۰۰۰۰ ریالی)	پیشنهاد سوم (۲۰۰۰۰۰ ریالی)
تعداد	۱۶۰	۳۱	۵۴
پذیرش مبلغ پیشنهادی	۶۹/۵۷ درصد	۱۳/۴۷ درصد	۲۳/۵ درصد
عدم پذیرش مبلغ پیشنهادی	۷۰ درصد	۳۹ درصد	۱۰۶ درصد
جمع	۲۳۰	۷۰	۴۶/۰۹
درصد	۱۰۰	۳۰/۴۳	۶۹/۵۷

نتایج برآورد ضرایب متغیرهای توضیحی الگوی لاجیت، سطوح معنی‌داری آماری آن‌ها و تأثیرگذاری این متغیرها بر متغیر وابسته با استفاده از روش حداکثر بیشینه راست‌نمایی در جدول (۶) گزارش شد. نتایج نشان داد، ضرایب برآورد شده متغیرهای توضیحی قیمت پیشنهادی و تعداد دفعات بازدید تأثیر منفی و معنی‌دار و متغیرهای درآمد فرد، سن، جنسیت، تحصیلات، گزاره محیط‌زیستی، مدت سفر و سکونت از مهمترین عوامل تأثیرگذار مثبت و معنی‌دار بر تمایل به پرداخت افراد برای استفاده تفریحی جنگل هلن هستند. شایان ذکر است که نتایج به‌دست‌آمده از تخمین مدل در منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن نشان داد، مهم‌ترین و تأثیرگذارترین متغیر توضیحی ارزش تفریحی در ارزش‌گذاری مشروط، ضریب برآوردی متغیر مبلغ پیشنهادی است. در الگوی لاجیت برای سنجش معنی‌داری کل مدل و نیکویی برازش از آماره نسبت راست‌نمایی

(Likelihood Ratio Test) استفاده می‌شود، مقدار این آماره برابر ۱۱۶/۶۸۹ است. معنی‌دار بودن این آماره بیانگر این است که مدل برآورد شده به‌طور کلی معنی‌دار است. معیارهای نیکویی برازش یعنی ضرایب تعیین استرلا (Estrella)، مادالا (Maddala)، کراگ اوهرلر (Cragg-Uhler) و مک‌فادن (Mcfadden) برای منطقه مورد مطالعه به ترتیب برابر ۰/۳۰۹۵۵، ۰/۲۷۷۵۰، ۰/۳۷۰۰۵ و ۰/۲۳۴۵۳ هستند. این مقادیر با توجه به تعداد مشاهدات متغیر وابسته، ارقام مطلوبی هستند. درصد پیش‌بینی صحیح (Percentage of Right Predictions) مدل برآورد شده ۷۴ درصد است. با توجه به این‌که مقدار قابل قبول این آماره برای مدل لاجیت ۷۰ درصد است، لذا درصد پیش‌بینی صحیح به‌دست‌آمده، رقم قابل قبولی است که بیانگر قدرت بالای پیش‌بینی رگرسیون است.

جدول ۶- نتایج برآورد مدل رگرسیونی لاجیت در منطقه مورد مطالعه

متغیرها	ضرایب برآوردشده	ارزش آمار t	کشش در میانگین	کشش کل وزنی	اثر نهایی
مبلغ پیشنهادی	-۰/۰۰۰۲۱۸۶۱	-۷/۵۶۳۳	-۱/۴۲۰۵	-۱/۰۱۳۴	-۰/۰۰۰۰۵۴۵۸۱
عضویت در سمن	-۰/۱۳۹۵۱	-۰/۴۲۸۹۴	-۰/۰۲۲۴۷۷	-۰/۰۱۶۴۷۱	-۰/۰۳۴۸۳۳
تعداد بازدید	-۰/۵۸۶۴۸	-۴/۷۳۸۸	-۰/۷۰۴۷۳	-۰/۵۲۱۹۱	-۰/۱۴۶۴۳
گزاره محیط‌زیستی	۰/۵۲۴۱۵	۱/۸۱۰۶	۰/۱۸۶۴۹	۰/۱۳۳۲۲	۰/۱۳۰۸۷
سن	۰/۰۴۹۳۸۰	۲/۲۵۴۸	۰/۸۸۲۴۹	۰/۶۳۶۹۱	۰/۰۱۲۳۳۹
جنسیت	۰/۷۲۴۱۰	۲/۲۴۸۵	۰/۲۶۹۲۹	۰/۱۹۸۱۶	۰/۱۸۰۷۹
تحصیلات	۰/۱۴۶۷۰	۲/۱۵۰۳	۱/۱۳۲۱	۰/۸۱۳۹۷	۰/۰۳۶۶۲۸
اندازه خانوار	۰/۰۱۴۰۴۶	۰/۱۳۱۰۲	۰/۰۲۲۴۹۸	-۰/۰۱۶۱۷۲	۰/۰۰۳۵۰۶۹
درآمد	۰/۰۰۰۰۰۱۴۵۳۶	۲/۲۹۱۸	۰/۳۸۱۴۴	۰/۲۶۰۰۲	۰/۰۰۰۰۰۰۰۳۶۲۹۳
سکونت	۰/۸۷۹۰۲	۱/۸۳۳۳	۰/۳۱۵۱۱	۰/۲۳۳۳۴	۰/۲۱۹۴۷
مدت سفر	۰/۲۷۰۵۴	۱/۸۹۹۲	۰/۲۸۹۴۹	۰/۲۰۱۱۸	۰/۰۶۷۵۴۷
ضریب ثابت	-۲/۶۸۹۸	-۱/۶۶۴۰	-۱/۲۹۶۵	-۰/۹۴۰۳۰	-

Total observations: ۳۵۹ Observations at one: ۱۸۳ Observations at zero: ۱۷۶

Estrella R-square: ۰/۳۰۹۵۵ Maddala R-square: ۰/۲۷۷۵۰ Cragg-Uhler R-square: ۰/۳۷۰۰۵

Mcfadden R-squared: ۰/۲۳۴۵۳ Likelihood Ratio Test: ۱۱۶/۶۸۹

Percentage OF Right Predictions: ۰/۷۴۶۵۲

\*\*\*،\*\* و \* معنی‌داری در سطح ۹۹، ۹۵ و ۹۰ درصد

خانوار بازدیدکننده از منطقه مورد مطالعه، ارزش تفرجی سالانه جنگل هلن ۱۶۴۳۰۴۵۹۹۹۲ ریال به دست آمد.

### بحث و نتیجه‌گیری

یکی از بحث‌های اقتصاد محور این است که گردشگری مبتنی بر طبیعت در مناطق حفاظت‌شده در سطح جهان به یکی از بخش‌های اقتصادی در حال رشد تبدیل شده است (Buckley et al. 2019). بدین ترتیب، مزایای تفریحات جنگلی بخش قابل توجهی از ارزش کل اقتصاد جنگل را تشکیل می‌دهد، که به تدریج در مدیریت جنگل چندمنظوره در مناطق حفاظت‌شده تعیین می‌شود (Myung, 2017). لذا هدف از پژوهش حاضر بررسی تمایل به پرداخت گردشگران منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن بر اساس روش ارزش‌گذاری مشروط است. به‌طور کلی می‌توان دریافت که الگوی برآورد شده توانسته است درصد زیادی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی کند. به بیان دیگر، ۷۴ درصد افراد، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده "بله" یا "خیر" را با ارائه یک نسبت کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی برای ورودی اختصاص داده بودند. درستی این مدل با پژوهش‌های آل‌داود و همکاران (۱۴۰۱)،

### محاسبه ارزش تفرجی جنگل هلن

مقدار انتظاری تمایل به پرداخت بعد از برآورد شاخص‌های مدل لاجیت، با استفاده از روش متوسط تمایل به پرداخت با انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد ماکزیمم محاسبه شد. بنابراین متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار به ازای هر بازدید با استفاده از رابطه (۸) برای استفاده تفرجی از منطقه مورد مطالعه ۱۳۸۲۳۷ ریال برآورد شد.

$$E(WTP) = \int_0^{max} F_n(\Delta U) dA = \int_0^{200000} \frac{1}{1 + \exp\{-(0.807853855 + 0.00021861)\}} = 138237 \text{ ریال}$$

با توجه به میانگین تعداد دفعات بازدید از جنگل هلن که به میزان ۲/۶۰ است، تمایل به پرداخت سالانه هر خانواده ۳۵۹۴۱۶/۲ برآورد شد. در ادامه با توجه به آمار بازدیدکنندگان سالانه از جنگل هلن (۱۶۰ هزار نفر) و میانگین بعد خانوار (۳/۵) تعداد سالانه بازدیدکننده از جنگل هلن ۴۵۷۱۴/۳ خانواده گزارش شد. از حاصل ضرب تمایل به پرداخت سالانه هر خانواده در آمار سالانه تعداد

جنگل‌های دست‌کاشت تهران، اخلاق‌گرایی در تمایل به پرداخت را از عوامل مثبت و معنی‌دار بر تمایل به پرداخت افراد گزارش دادند. بنابراین می‌توان گفت بازدیدکنندگان جنگل هلن پرداخت مبلغی در راستای ارزش تفریحی منطقه را وظیفه اخلاقی خود می‌دانند، حتی اگر منفعتی برای آن‌ها نداشته باشد. در این مطالعه اثر نهایی متغیر سن، جنسیت و تحصیلات، افزایش احتمال تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان را به میزان  $0/012329$ ،  $0/0118079$  و  $0/036628$  واحد، با افزایش یک واحد به متغیرهای فوق، نشان می‌دهد. در ارتباط با متغیر جنسیت، درصد بالا جنسیت مردان می‌تواند به دلیل ارجحیت مردان به دلیل سرپرست‌بودن یا داشتن درآمد مستقل نسبت به جنسیت زن در این مطالعه باشد. همچنین پذیرش بازدیدکنندگانی که تحصیلات بالاتری برای پرداخت کارکرد تفریحی جنگل هلن بیشتر بود. بنابراین بین تحصیلات و شناخت ارزش تفریحی منطقه مورد مطالعه رابطه مثبت وجود دارد. شناسایی گروه‌های سنی بازدیدکنندگان، از مهم‌ترین بخش‌ها در بررسی‌های اجتماعی مناطق است (Shrestha et al., 2007). در مطالعه حاضر افراد جوان تمایل به پرداخت پایین‌تری نسبت به افراد مسن داشتند. یعنی هر چه سن افراد بالاتر باشد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی به عنوان ورودی برای تفریحگاه بیشتر است. سان و همکاران (Sun et al., 2023) و شفیعی و همکاران (Shafiei et al., 2022) در مطالعات خود متغیر سن، جنسیت و تحصیلات را از عوامل مؤثر و معنی‌دار بر تمایل به پرداخت دانستند. کشش‌پذیری متغیر درآمد نشان داد افزایش یک درصد به درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را  $0/26002$  درصد افزایش می‌دهد. همچنین، با توجه به اثر نهایی متغیر، با افزایش یک واحد به درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ برای ارزش تفریحی جنگل هلن،  $0/00000036293$  واحد افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت افراد با درآمد بیشتر قدرت بالاتری برای پرداخت ورودیه جنگل هلن را دارند. همان‌طور که در پژوهش‌های مختلف از جمله زگیه و همکاران (Zegeye et al., 2023)، موسی و ناداراجا (Musa and Nadarajah, 2023) و سین و همکاران (Sin et al., 2022) ارتباط بین متغیر درآمد و احتمال تمایل به پرداخت مبلغ پیشنهادی را تأیید کردند. کشش‌پذیری متغیر سکونت و مدت سفر به ترتیب، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را  $0/20118$  و  $0/23234$  درصد با افزایش یک درصدی این

کرمی و همکاران (۱۴۰۰) همخوانی دارد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده ارزش تفریحی کل سالانه منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن،  $1815650320$  ریال برآورد شد. در این راستا  $83/04$  درصد افراد حاضر به پرداخت مبلغی برای استفاده و بهره‌مندی از خدمات گردشگری، تفریحی منطقه جنگلی هلن هستند. محمدی لیمائی و همکاران (Mohammadi et al., 2016)، تیمورنژاد و همکاران (۱۳۹۸) و گردیلو و همکاران (Gordillo et al., 2019) در مطالعات خود درصد تمایل به پرداخت بالایی را گزارش دادند. بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد حاصل از تخمین مدل لاجیت در منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن نشان داد، مهم‌ترین و تاثیرگذارترین متغیر توضیحی ارزش تفریحی در ارزش‌گذاری مشروط، ضریب برآوردی متغیر مبلغ پیشنهادی است که نشان‌دهنده میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای ارزش تفریحی منطقه مورد مطالعه است. طبق نتایج به‌دست‌آمده، با افزایش مبلغ پیشنهادی احتمال گفتن بله به تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان جنگل هلن کاهش می‌یابد. کشش‌پذیری متغیر قیمت پیشنهادی نشان داد، با افزایش یک درصدی قیمت پیشنهادی به پاسخ‌دهندگان، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی  $1/0134$  درصد کاهش می‌یابد. از طرفی اثر نهایی نشان داد، افزایش یک واحد به قیمت پیشنهادی، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی را،  $0/00054581$  واحد کاهش می‌دهد. زگیه و همکاران (Zegeye et al., 2023)، در مطالعه ارزش‌گذاری اقتصادی جنگل شهری هاواسا در ایتوپی نشان دادند مبلغ پیشنهادی تأثیر قابل توجهی بر میزان تمایل به پرداخت دارد که با نتیجه پژوهش حاضر همخوانی دارد.

به‌منظور تشخیص علل تمایلات بازدیدکنندگان برای ارزش تفریحی جنگل هلن دو گزاره محیط‌زیستی اخلاق‌گرا و پیامدگرا مورد پرسش قرار گرفت. براساس نتایج حاصله کشش‌پذیری این متغیر نشان داد، با افزایش یک درصد قیمت پیشنهادی، احتمال تمایل به پرداخت برای بازدیدکنندگان اخلاق‌گرا،  $0/13322$  درصد افزایش می‌یابد. همچنین اثر نهایی این متغیر، افزایش یک واحد به قیمت پیشنهادی با افزایش احتمال تمایل به پرداخت به میزان  $0/13087$  واحد در افراد با این دیدگاه نشان داد. امیرنژاد و همکاران (۱۳۹۹)، در پارک ملی بمو و شکرگی ترکیه و همکاران (۱۴۰۱)، در بررسی میزان تمایل به حفاظت از

پاییز انجام شد. با اذعان به این سوگیری فصلی، توصیه می‌شود که تحقیقات آینده برای افزایش دقت یافته‌ها و برآورد دیدگاه‌های تفرجی متنوع و ارزش تفرجی، نظرسنجی‌ها را در تمام فصول ترکیب کنند.

#### منابع

اسعدی، م. ع.، مهیا، م. ن.، الهی، م. ۱۳۹۸. برآورد ارزش اقتصادی-توریستی و عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت گردشگران به منظور استفاده از خدمات تفریحی سواحل جزیره کیش. نشریه اقیانوس‌شناسی، ۱۰ (۳۸): ۱۰۹-۹۹.

امیرنژاد، ح.، عطایی سلوط، ک. ۱۳۹۰. ارزش‌گذاری اقتصادی منابع زیست‌محیطی. ساری: انتشارات آوای مسیح، ۴۲۷ص.

امیرنژاد، ح.، عطایی سلوط، ک.، مهجوری، ک. ۱۳۸۸. تعیین ارزش تفریحی پارک‌های شهری، مطالعه موردی: پارک ائل گلی تبریز. دانش کشاورزی، ۱۹ (۲): ۴۴-۳۳. امیرنژاد، ح.، عطایی سلوط، ک.، زندیان، ا. ۱۳۹۹. مقایسه روش‌های ارزش‌گذاری مشروط و هزینه سفر در برآورد ارزش تفرجی کارکردهای تفریحی، گردشگری و زیبایی‌شناختی پارک ملی بمو. علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۲ (۹): ۸۵-۷۳.

آل داود، ه.، قانعی بافقی، م.ج.، نشاط، ا. ۱۴۰۱. برآورد ارزش حفاظتی منطقه خور و بیابانک با رویکرد ارزش‌گذاری مشروط. مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی، ۲ (۳): ۴۷-۳۶.

تیمورنژاد، س.، سایه‌میری، ع.، عسگری، ح.، مهدوی، ع.، اقبالی، ع. ۱۳۹۸. برآورد ارزش تفرجی پارک ملت ایلام با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۹ (۳۵): ۶۴۰-۶۲۵.

جعفری، ع.، آرمان، ز. ۱۳۹۳. پایش تغییرات پوشش گیاهی منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن و دلایل آن بر اساس تحلیل دوزمانه NDVI. محیط‌زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، ۶۷ (۴): ۴۰۲-۳۹۱.

حسین‌زاده، ج.، نمیرانیان، م.، مروی مهاجر، م.، زاهدی امیری، ق. ۱۳۸۳. بررسی ساختار جنگل‌های کمتر تخریب‌یافته بلوط در استان ایلام. منابع طبیعی ایران، ۵۷ (۱): ۷۵-۹۰.

متغیرها نشان داد. از طرفی اثر نهایی این دو متغیر نشان داد با افزایش یک واحد (بومی و فاصله) به این متغیرها به ترتیب ۰/۲۱۹۴۷ و ۰/۰۶۷۵۴۷ واحد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد. بدین معنا که گردشگران بومی جنگل هلن تمایل به پرداخت بیشتری نسبت به افراد غیربومی دارند. همچنین میزان تمایل به پرداخت بازدیدکننده با فاصله محل سکونت تا منطقه مورد مطالعه رابطه مثبت دارد، یعنی افرادی که فاصله مکانی بیشتری تا جنگل هلن دارند ارزش اقتصادی بیشتری برای آن قائل هستند.

بررسی متغیرهای سکونت و مدت سفر در مطالعات اندکی مورد بررسی قرار گرفت، لذا مدبری و همکاران (۱۳۹۷)، در قلعه گل لرستان و نجیب‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) در منطقه حفاظت‌شده دنا، متغیر فاصله از محل سکونت و اسعدی و همکاران (۱۳۹۸)، در بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت گردشگران در جزیره کیش، متغیر بومی بودن را از عوامل تأثیرگذار بر تمایل به پرداخت برآورد کردند.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده متوسط تمایل به پرداخت سالانه هر خانواده و ارزش تفرجی کل سالانه منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن به ترتیب، ۳۵۹۴۱۶/۲ و ۱۶۴۳۰۴۵۹۹۹۲ ریال برآورد شد. بنابراین می‌توان گفت باوجود این که مردم ایران در سال‌های اخیر با مشکلات اقتصادی و تورم مواجه بودند، برای حفاظت از محیط‌زیست ارزش قائل شدند و در خصوص این مطالعه رقم قابل توجهی برای استفاده تفرجی از جنگل مورد مطالعه از خود نشان دادند.

شایان ذکر است در این پژوهش، درصد بالای تمایل به پرداخت افراد برای ارزش تفرجی جنگل هلن، از نظر مدیریتی امیدآفرین است؛ زیرا انجام این تحقیق در منطقه مورد مطالعه باعث شد مردم با مفهوم ارزش‌گذاری تفرجی آگاهی پیدا کنند و به مسائل محیط‌زیستی در جهت حفظ جنگل هلن بیشتر اهمیت بدهند. از طرفی انتظار می‌رود مسئولان توجه بیشتری به جنگل هلن در راستای ارتقاء جایگاه تفریحی و تفرجی آن داشته باشند و اقدامات لازم را برای بهبود و توسعه تفرجی آن با توجه به ظرفیت زیاد منطقه انجام دهند. شایان ذکر است، از محدودیت‌های این پژوهش که بر روی منطقه هلن متمرکز بود، مشخصه آب و هوای سرد و کوهستانی است که مانع از کار میدانی زمستانی شد. در نتیجه توزیع پرسشنامه عمدتاً در بهار، تابستان و

منطقه حفاظت‌شده دنا). نشریه حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۷ (۱۴): ۱۱۷-۱۳۶.

- Amiri, N., Limaie, S. M. 2021. Estimating the recreational value of a forest area using contingent valuation and individual travel cost methods (Case Study: Kahman forest area, Iran). *Central Asian Journal Of Environmental Science And Technology Innovation*, (4):164-174.
- Amirnejad, H., Khalilian, S., Assareh, M. H., Ahmadian, M. 2006. Estimating the existence value of north forests of Iran by using a contingent valuation method. *Ecological Economics*, 58 (4):665-675.
- And who acts, who Aseres, S. A., Sira, R. K. 2020. Estimating visitors' willingness to pay for a conservation fund: sustainable financing approach in protected areas in Ethiopia. *Heliyon*, 6 (8).
- Bakhsh, K., Meshal, I., Riaz, H. 2020. Evaluating visitors' travel demand and recreational values in Kallar Kahar Lake, Pakistan. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 7951-7967.
- Bertram, C., Larondelle, N. 2017. Going to the woods is going home: Recreational benefits of a larger urban forest site—A travel cost analysis for Berlin, Germany. *Ecological economics*, 132, 255-263.
- Bostan, Y., Fatahi Ardakani, A., Fehrestani Sani, M., Sadeghinia, M. 2020. A comparison of stated preferences methods for the valuation of natural resources: the case of contingent valuation and choice experiment. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17 (9):4031-4046.
- Buckley, R., Brough, P., Hague, L., Chauvenet, A., Fleming, C., Roche, E., Harris, N. 2019. Economic value of protected areas via visitor mental health. *Nature communications*, 10 (1): 5005.
- Campbell, E. T. 2018. Revealed social preference for ecosystem services using the eco-price. *Ecosystem Services*, 30, 267-275.
- Chu, X., Zhan, J., Wang, C., Hameeda, S., Wang, X. 2020. Households' willingness to accept improved ecosystem services and influencing factors: application of contingent valuation method in Bashang Plateau, Hebei Province, China. *Journal of environmental management*, 255, 109925.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Van Den Belt,

- حسینی، ا. ۱۴۰۳. چالش‌های محیط‌زیستی فراروی جنگل‌های زاگرس. دو فصلنامه علمی پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۹ (۱): ۵۰-۳۵.
- درویش‌صفت، ع. ۱۳۸۵. اطلس مناطق حفاظت‌شده ایران، انتشارات سازمان حفاظت محیط‌زیست، ۱۵۷ ص. شکرتری‌ترکده، م.، پندار، م.، صالح، ا.، نادری، ح. ۱۴۰۱. میزان تمایل به حفاظت از جنگل‌های دستکاشت استان تهران در سطوح مختلف معیشتی و عوامل موثر بر آن. فصلنامه علمی سیاستها و تحقیقات اقتصادی، ۱ (۲): ۳۰-۱.
- طالبی، م.، ثاقب طالبی، خ.، جهانبازی گوجانی، ح. ۱۳۸۵. بررسی نیاز رویشگاهی و برخی خصوصیات کمی و کیفی بلوط ایرانی (*Quercus brantii Lindl*) در جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری. نشریه علمی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۴ (۱): ۶۷-۷۹.
- عطار روشن، س.، پوررستمی، ر.، زارع، ع.، کاتبی فر، س. ۱۳۹۹. برآورد ارزش تفریحی و تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان پارک جنگلی جهان‌نمای کرج با رویکرد ارزش‌گذاری مشروط (CVM) و مدل لاجیت. نشریه علمی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۸ (۴): ۳۹۶-۳۸۲.
- کریمی، ف.، کرمشاهی، ع.، مدبری، ا.، هناره خلیانی، ج.، مهدوی، ع. ۱۴۰۰. برآورد ارزش تفریحی منطقه جنگلی دالاب در استان ایلام با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM). نشریه علمی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۹ (۲): ۱۸۹-۲۰۰.
- مدبری، ا.، مهدوی، ع.، امیرنژاد، ح. ۱۳۹۷. برآورد ارزش تفریحی منطقه جنگلی قلعه‌گل استان لرستان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، ۲۵ (۱): ۱۶۸-۱۴۹.
- نادری، ز.، جعفری، ع.، مافی غلامی، د. ۱۴۰۰. پهنه‌بندی حفاظتی گردشگری و برآورد ظرفیت برد بوم‌گردشگری منطقه حفاظت‌شده جنگلی هلن، استان چهارمحال و بختیاری. گردشگری و توسعه، ۱۲ (۱): ۵۸-۴۳.
- نجیب‌زاده، ع.، یگانه، ح.، جهانتاب، ا.، کریمی برزآباد، ر.، افشار، م. ۱۳۹۸. برآورد ارزش حفاظتی منابع طبیعی با استفاده از تمایل به پرداخت افراد (مطالعه موردی:

- Riccioli, F., Fratini, R., Fagarazzi, C., Cozzi, M., Viccaro, M., Romano, S., Tattoni, C. 2020. Mapping the recreational value of coppices' management systems in Tuscany. *Sustainability*, 12 (19): 8039.
- Robert, R. 2017. The Contingent Valuation Method in assessing the value of sport's stadium in developing nations. The case of Poland.
- Sameti, M., Moeeni, S. H., Mardiha, S., KhanizadeAmiri, M. 2012. Estimation the recreational value of Najvan park of Isfahan using a contingent valuation method. *Iranian Journal of Applied Ecology*, 1(1):64-79.
- Shafiei, H., Limaiei, S. M., Bonyad, A. 2022. Estimating the Recreational Value of Chitgar Forest Park Using Contingent Valuation Method. *International Journal of Agricultural Management and Development (IJAMAD)*, 12 (4): 313-324.
- Shrestha, R. K., Stein, T. V., Clark, J. 2007. Valuing nature-based recreation in public natural areas of the Apalachicola River region, Florida. *Journal of environmental management*, 85 (4): 977-985.
- Sin, M. S., Kamaludin, M., Qing, W. H., Abdullah, M. 2022. Public awareness and willingness to pay (WTP) for forest conservation in Malaysia. *International Forestry Review*, 24 (1): 98-112.
- Sun, X., Shen, J., Tao, R., Shen, Y., Cao, M., Xiao, Y. 2023. Local Willingness to Pay Survey for Rare and Endangered Species Protection in Qianjiangyuan National Park, China. *Sustainability*, 15 (3): 2045.
- Yin, J., Zhao, D. 2018. Fuzzy stochastic unit commitment model with wind power and demand response under conditional value-at-risk assessment. *Energies*, 11(2) :341.
- Zegeye, G., Erifo, S., Addis, G., Gebre, G. G. 2023. Economic valuation of urban forest using contingent valuation method: The case of Hawassa City, Ethiopia. *Trees, Forests and People*, 100398.
- M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *nature*, 387 (6630) :253-260.
- Enriquez-de-Salamanca, A. 2023. Valuation of ecosystem services: A source of financing Mediterranean loss-making forests. *Small-scale Forestry*, 22 (1): 167-192.
- Gordillo, F., Elsasser, P., Günter, S. 2019. Willingness to pay for forest conservation in Ecuador: Results from a nationwide contingent valuation survey in a combined "referendum"–"Consequential open-ended" design. *Forest Policy and Economics*, 105, 28-39.
- Hou, Y., Li, B., Müller, F., Fu, Q., Chen, W. 2018. A conservation decision-making framework based on ecosystem service hotspot and interaction analyses on multiple scales. *Science of the Total Environment*, 643, 277-291.
- Hanemann, W. M. 1989. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete response data: reply. *American journal of agricultural economics*, 71(4): 1057-1061.
- Lee, C. K., 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.
- Mohammadi Limaiei, S., Safari, G., 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): 407-412.
- Musa, F., Nadarajah, R. 2023. Valuing visitor's willingness to pay for green tourism conservation: A case study of Bukit Larut Forest Recreation Area, Perak, Malaysia. *Sustainable Environment*, 9 (1): 2188767.
- Myung, E. 2017. An exploratory study of attendee willingness to pay for environmentally friendly meetings. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration*, 18(3): 272-287.
- Palmieri, N., Suardi, A., Pari, L. 2020. Italian consumers' willingness to pay for eucalyptus firewood. *Sustainability*, 12 (7): 2629.
- Pham, L. T., Oksum, E., Do, T. D. 2019. Edge enhancement of potential field data using the logistic function and the total horizontal gradient. *Acta Geodaetica et Geophysica*, 54, 143-155.