



## در منابع طبیعی

## تعیین ارزش‌های حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان نوشهر با استفاده از تمایل به پرداخت افراد

- حمید امیرنژاد، دانشجوی دکتری اقتصاد منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس
- صادق خلیلیان، استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس
- محمدحسن عصاره، دانشیار موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

تاریخ دریافت: اسفند ماه ۱۳۸۳ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۸۴

Email: hamidamirnejad@yahoo.com

## چکیده

این مطالعه به تعیین ارزش حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای منافع حفاظتی و تفریحی این پارک با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسش‌نامه انتخاب دوگانه می‌پردازد. برای اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد از مدل Logit استفاده شده و بر اساس روش حداکثر درست‌نمایی، پارامترهای این مدل برآورد شدند. نتایج نشان می‌دهد که به ترتیب ۸۱/۷ درصد و ۷۸/۸ درصد افراد تحت بررسی در این مطالعه، حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت پارک جنگلی سی‌سنگان و استفاده تفریحی از آن هستند. متوسط تمایل به پرداخت افراد برای ارزش حفاظتی پارک جنگلی سی‌سنگان، ۶۳۶۵ ریال برای هر خانواده بدست آمده و متوسط تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای ارزش تفریحی این پارک، ۲۴۷۷ ریال برای هر بازدید برآورد شد. ارزش حفاظتی و تفریحی سالانه این پارک به ترتیب ۵/۸ و ۲/۵ میلیون ریال در هکتار (۶۶۶ و ۲۹۱ دلار) برآورد شده است. همچنین نتایج نشان داده که پارک‌های جنگلی ارزش حفاظتی و تفریحی قابل توجهی داشته که این ارزش برای سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان، توجیهی را فراهم می‌کند تا از کیفیت پارک‌های جنگلی حمایت نمایند و از کم جلوه دادن منابع جنگلی جلوگیری کنند.

کلمات کلیدی: پارک جنگلی سی‌سنگان، ارزش حفاظتی، ارزش تفریحی، ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت، مدل Logit

Pajouhesh & Sazandegi No:72 pp: 15-24

**The preservation and use values determination of Sisangan Forest Park, Nowshahr by using individual's willingness-to-pay**

By: H. Amirnejad, Ph.D Student of Natural Resources Economics, Tarbiat Modarres., S. Khalilian, Assistant Professor, Agricultural Economics Department, Tarbiat Modarres University., M. H. Assareh, Assistant Professor, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran.

This research will discuss determination of preservation and recreational values in Sisangan Forest Park and measure of individual's willingness to pay (WTP) for preservation and recreational benefits based on contingent valuation (CV) and dichotomous choice (DC). For measure of individual's willingness to pay was used logit model and its estimation

parameters are based on methods of maximum likelihood (ML). Results show that 81.7% and 78.8% individuals have willing to pay for preservation and recreational values forms the Sisangan Forest Park, respectively. The mean of willingness to pay for preservation annual value of this park is RLs 6365 per household and mean of willingness to pay for recreational annual value of this park is RLs 2477 per visit. The preservation and recreational annual values was estimated 5.8 and 2.5 million RLs/ha (666 US\$/ha and 291 US\$/ha) for Sisangan Forest Park, respectively. Also, results revealed that forest parks had considerable preservation and recreational values. Thus, these values provide enough justification for policy makers to maintain the quality of forest park, and avoid degrading forest resources.

**Keywords:** Sisangan Forest Park, Preservation value, Recreational value, Contingent valuation, Willingness to pay, Logit model

## مقدمه

اکوسیستم جنگل کالاها و خدمات بسیاری را فراهم می‌کند که به رفاه انسان کمک می‌نماید، حتی اگر این کالاها و خدمات الزاماً در بازار قیمتی نداشته باشند. در سال‌های اخیر اقتصاددانان منابع طبیعی به ارزش‌گذاری و سنجش نقش منابع جنگلی در تأمین رفاه انسان پرداختند و پیشرفت قابل توجهی در ارزش‌گذاری منافع مصرفی و غیرمصرفی اکوسیستم جنگلی بدست آوردند (۱۹). با آنکه بیشتر توجه اقتصاددانان صرف ارزش مصرفی جنگل‌ها شده است، ارزش غیرمصرفی جنگل‌ها روز به روز بیشتر مورد ارزیابی و شناخت قرار می‌گیرد. تعداد قابل توجهی مطالعات در خصوص ارزش غیرمصرفی جنگل‌ها به اجرا در آمده است. این امر بیانگر برنامه تحقیقاتی رو به رشدی است که سعی دارد شناخت ما را نسبت به رابطه بین سیستم اقتصادی و اکولوژیکی گسترش دهد و اهمیت منابع جنگلی و شناخت عمیق نسبت به راه‌های گوناگونی که به بشر فایده می‌رساند را نشان می‌دهد (۲۳). دلایل ارزش‌گذاری منابع جنگلی از دیدگاه اقتصاددانان و اکولوژیست‌ها شناخت و فهم منافع و خدمات اکوسیستم جنگلی توسط انسان‌ها، ارائه مسایل زیست محیطی جنگل‌های کشور به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن یک ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمدهای طبیعی، سنجش نقش و اهمیت اکوسیستم جنگلی، تعدیل و اصلاح مجموعه محاسبات ملی مانند تولید ناخالص داخلی (GDP) و جلوگیری از تخریب و بهره‌برداری بی‌رویه جنگل‌ها می‌باشد (۱۱، ۱۲، ۲۶). ارزش‌های یک پارک جنگلی به ارزش‌های مصرفی<sup>۱</sup> و غیرمصرفی<sup>۲</sup> تقسیم‌بندی می‌شود (۱). طبق تعریف، ارزش‌های مصرفی از مصرف و بهره‌برداری واقعی پارک جنگلی مشتق می‌شوند که شامل ارزش مصرفی مستقیم، نظیر درآمدهای حاصل از چوب و السوار، و ارزش مصرفی غیرمستقیم، نظیر فعالیت‌های تفریحی، خدمات زیست محیطی و اکولوژیکی می‌باشند. ارزش‌های غیرمصرفی (حفاظتی)<sup>۳</sup> دربرگیرنده ارزش وجودی<sup>۴</sup>، ارزش میراثی<sup>۵</sup> و ارزش انتخاب می‌باشد. ارزش وجودی، ارزش ذاتی پارک جنگلی و یا ارزشی که مردم فقط برای شناخت موجودیت پارک جنگلی قائلند حتی اگر هرگز آن را نبینند یا استفاده نکنند، می‌باشد (۲۸). ارزش میراثی یا ارزش نسل‌های آینده، مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری دارائی منبع طبیعی نظیر پارک جنگلی برای نسل‌های

آینده می‌باشد و ارزش انتخاب، شاخصی از درجه ترجیح افراد برای حفظ پارک جنگلی در برابر استفاده احتمالی افراد در آینده می‌باشد (۲۵، ۲۳). به عبارت دیگر ارزش وجودی به‌عنوان تمایل به پرداخت<sup>۶</sup> (WTP) افراد جامعه برای حفاظت از پارک جنگلی، ارزش میراثی به‌عنوان WTP جهت حفاظت پارک جنگلی برای منفعت نسل‌های آینده و ارزش انتخاب به‌عنوان WTP جهت حفاظت پارک جنگلی برای فرصت‌ها و فعالیت‌های مصرفی احتمالی در آینده تعریف می‌شود.

ارزش تفریحی<sup>۸</sup> که جزو ارزش‌های مصرفی پارک جنگلی بوده، شامل استفاده از پارک جنگلی برای تفریح، اوقات فراغت و سرگرمی، پیاده‌روی، کوه‌پیمایی در جنگل و زیبایی‌شناسی می‌باشد. تلاش‌های زیادی برای تعیین میزان منافع بدست آمده از بازدید مناطق تفریحی جنگلی و پارک‌های ملی صورت گرفته است. چنین اقداماتی بخش مهمی از تجزیه و تحلیل منفعت- هزینه برنامه‌های مدیریتی پارک‌های جنگلی می‌باشد. Mendelsohn و Maille در سال ۱۹۹۱ ارزش تفریحی جنگل‌های ماداگاسکار را با استفاده از روش هزینه سفر<sup>۹</sup> (TC) بین ۳۶۰ تا ۴۶۸ دلار در هکتار برآورد نمودند و Loomis در سال ۱۹۹۲ این ارزش را برای جنگل‌های ایالت مونتانا آمریکا ۱۰۸ دلار برای هر سفر بدست آورده است. او در مطالعه خود برای برآورد ارزش تفریحی از روش ارزش‌گذاری مشروط<sup>۱۰</sup> (CV) استفاده نمود (۲۲). ارزش تفریحی نواحی جنگلی شرق آمریکا که توسط Gillbert و همکاران در سال ۱۹۹۲ با استفاده از روش CV مورد بررسی قرار گرفت، ۱۰/۴۳ دلار برای هر خانواده در هر سال بدست آمد (۲۲). Costanza و همکاران که مجموع ارزش خدمات زیست محیطی و اکولوژیکی ۱۷ اکوسیستم مختلف جهان را مورد بررسی قرار دادند، ارزش تفریحی جنگل‌های گرمسیری و معتدله به ترتیب ۱۱۲ و ۳۶ دلار در هکتار برآورد نمودند (۱۲). این ارزش برای جنگل‌های مالزی که با استفاده از روش CV بدست آمده، ۷۴۰ دلار در هکتار برآورد شده است (۱۵). در بررسی ارزش تفریحی پنج پارک ملی در کره جنوبی که توسط Han و Lee با استفاده از روش CV صورت گرفته، میزان این ارزش به‌طور متوسط ۵۴/۱۰ دلار برای هر خانواده در هر سال بدست آمده است (۲۵).

همچنین مطالعات زیادی در زمینه تعیین ارزش حفاظتی اکوسیستم جنگلی و مناطق تفریحی جنگلی صورت گرفته است. در مطالعه Echeverria

همکاران مورد بررسی قرار گرفته است، به طوری که ارزش سالانه وجودی زیست‌گاهی و پناه‌گاهی ۱۶۹ دلار در هکتار برآورد شده است (۲). پارک‌های جنگلی زیادی در جنگل‌های شمال وجود دارند که یکی از معروف‌ترین این پارک‌ها، پارک جنگلی سی‌سنگان می‌باشد. این پارک که مهم‌ترین رویشگاه گونه شمشاد در ایران و حتی در دنیا می‌باشد، در ۳۰ کیلومتری شرق شهرستان نوشهر و ۲۰ کیلومتری غرب شهرستان نور قرار دارد. مساحت این پارک ۶۲۵ هکتار بوده و عرض آن به‌طور متوسط ۲۰۰ متر و طول آن ۳ کیلومتر می‌باشد. پارک سی‌سنگان از شمال به دریای خزر و از جنوب به دامنه سلسله جبال البرز محدود بوده و دارای آب و هوای نیمه‌مدیترانه‌ای و خیلی مرطوب با زمستان ملایم، با متوسط بارندگی سالانه ۱۱۰۰ میلیمتر، متوسط رطوبت نسبی ۷۵ درصد و متوسط درجه حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد در زمستان و ۴۰ درجه سانتیگراد در تابستان می‌باشد (۷).

در پارک جنگلی سی‌سنگان ۲۱ گونه درخت و درختچه از جمله شمشاد، بلوط، مازو، انجیلی، اوجا، آزاد و ممرز یافت می‌شود. همچنین ۲۳ نوع پوشش زمینی و بوته‌ها از جمله بنفشه سه رنگ، پونه، پرسیاوشان، پامچال، نیلوفر و تمشک دیده می‌شود. این پارک به دلیل ارتباط با قسمت شمالی رشته کوه البرز شامل نمونه‌هایی از حیوانات و پرندگان جنگل‌های شمال ایران می‌باشد که مهم‌ترین آنها شامل شوکا، مرال، خرس قهوه‌ای، روباه، پلنگ، گربه وحشی، گراز، تشی، شغال و از پرندگان شامل ایبا، فاخته، قمری، سیره و قرقاول می‌باشد (۴).

هدف این تحقیق برآورد ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی سالانه هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و محاسبه متوسط تمایل به پرداخت افراد می‌باشد.

### مواد و روش‌ها روش ارزش‌گذاری مشروط

در این مطالعه برای تعیین ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی سالانه هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان از روش CV استفاده شده است. این روش عموماً به‌عنوان یکی از ابزارهای استاندارد و انعطاف‌پذیر برای اندازه‌گیری ارزش‌های غیرمصرفی و ارزش‌های مصرفی غیربازاری منابع زیست‌محیطی به‌کار می‌رود (۱۹، ۱۸). روش CV ابتدا توسط Ciriacy-Wantrup در سال ۱۹۴۷ پیشنهاد شد، ولی Davis برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ به‌طور تجربی از این روش استفاده نمود (۲۹). این روش تلاش می‌کند تا WTP افراد را تحت سناریوهای بازار فرضی معین، تعیین نماید (۲۴). به‌عبارت دیگر، اساساً روش CV تلاش می‌کند تا بفهمد چطور پاسخگویان تحت سناریوهای بازار فرضی مطمئن، راضی به پرداخت هستند. در نگاه اول، این روش ساده به‌نظر می‌رسد، صرفاً از عده‌ای افراد پرسیده می‌شود که چقدر تمایل به پرداخت برای کالای خاصی دارند. برای استفاده از این روش نه تنها به نظریه‌های اقتصادی نیاز است بلکه نیاز به چندین نظام و قواعد دیگر در زمینه جامعه‌شناسی، روان‌شناسی، آمار و نظرسنجی می‌باشد (۲۳).

روش CV تنها روش برای تعیین ارزش حفاظتی منابع جنگلی (ارزش‌های وجودی، میراثی و انتخاب) می‌باشد (۲۹). اما برای برآورد ارزش تفریحی پارک‌های جنگلی معمولاً دو روش TC و CV مورد استفاده قرار

و همکاران برای محاسبه ارزش منافع وجودی جنگل‌های Monteverde Cloud کاستاریکا از روش CV استفاده شده و این ارزش برای هر هکتار جنگل سالانه ۲۳۸ دلار بدست آمده است (۱۳). Loomis و Gonzalez-cabon نیز برای محاسبه ارزش وجودی جنگل از روش CV و محاسبه WTP استفاده نموده‌اند (۲۷). Kristrom از ۱۱۰۰ خانوار سوئدی در مورد WTP آنها برای حفاظت از یازده جنگل قدیمی در سوئد سؤال نموده و WTP از ۱۰ تا ۲۰ دلار در هر سال برای هر خانواده گزارش شده است. Kramer و Mercer -تعدادی از شهروندان آمریکایی را در مورد ارزش‌گذاری آنها برای حفاظت جنگل‌های بارانی گرمسیری با استفاده از روش CV مورد پرسش قرار دادند. به‌طور متوسط WTP گزارش شده برای هر خانواده ۲۱ تا ۳۱ دلار آمریکا برای حفاظت از ۵ درصد اضافی جنگل‌های بارانی بوده است (۲۱). White و Lovett ارزش حفاظتی پارک ملی نوریس یورک انگلیس را با استفاده از روش CV و اندازه‌گیری WTP افراد مورد محاسبه قرار دادند که متوسط WTP هر فرد به‌طور سالیانه ۳/۱۰ پوند بدست آمده است (۳۰). در بررسی ارزش حفاظتی پنج پارک ملی در کره جنوبی که توسط Lee و Han با استفاده از روش CV صورت گرفته، میزان این ارزش به‌طور متوسط ۱۲ دلار برای هر خانواده در هر سال بدست آمده است. Lehtonen و همکارانش با استفاده از روش CV، میزان WTP مردم فنلاند جهت حفاظت جنگل‌های جنوب فنلاند را برآورد نمودند.

بررسی مطالعات انجام شده در ایران نشان می‌دهد که تعداد محدودی مطالعه در زمینه برآورد ارزش حفاظتی و تفریحی پارک‌ها وجود دارد. اولین بار ارزش تفریحی پارک سی‌سنگان در سال ۱۳۵۳ با استفاده از روش TC مورد بررسی قرار گرفته، که ۸۹۶۰ ریال در هکتار برآورد شده است (۱۰) که این مقدار در سال ۱۳۶۸ با استفاده از روش کلاسون به ۲۶۰۸۲۰۰ ریال در هکتار رسیده است (۴). در مطالعه دیگر که ارزش تفریحی و گردشگری پارک ائل گلی تبریز با استفاده از روش کلاسون مورد بررسی قرار گرفته، این ارزش ۱۵۹۴۳۰۰ ریال در روز برآورد شده است (۹). همچنین ارزش تفریحی سالانه پارک ملی گلستان و منطقه پلنگ دره قم در جنوب غربی این استان بر اساس روش TC، به ترتیب ۷۲ دلار در هکتار و ۸۳۳۹۵ ریال در هکتار بدست آمده است (۸، ۶). ارزش حفاظتی زیستگاه پرندگان تالاب میانکاله به روش CV و تعیین میزان WTP مورد بررسی قرار گرفته است. در این تحقیق برای تعیین میزان WTP از مصاحبه شونده‌گان به عنوان نماینده خانواده خودشان خواسته شده تا میزان تمایل به پرداخت خود را برای استفاده از زیستگاه پرندگان میانکاله اعلام نمایند. میانگین حداکثر WTP برای خانواده‌های غیربومی ۲۴۷۵۲ ریال و برای خانواده‌های بومی ۲۳۴۴۰ ریال برآورد شده است. میزان WTP کل برای جامعه مطالعاتی (استان مازندران)،  $12545 \times 1010$  ریال محاسبه شده است که این میزان شامل ارزش انتخاب، ارزش میراثی، ارزش وجودی و ارزش تفریحی می‌باشد (۵). در این مطالعه هر چند از روش CV استفاده شده است ولی از نظر اقتصادسنجی و اقتصاد ریاضی مدلی که تأثیر متغیرها را بر میزان WTP مشخص نماید و میزان آن را تعیین نماید، برآورد نشده است و از طریق جمع WTP افراد مورد مطالعه، میزان آن بدست آمده است. ارزش‌گذاری صدمات وارده به هر هکتار جنگل‌های مانگرو (درخت حرا) سواحل استان‌های هرمزگان و بوشهر از آلودگی ناشی از جنگ خلیج فارس در سال ۱۹۹۱، با استفاده از متوسط ارزش پیشنهادی از سوی Costanza و

نماید. به همراه مبالغ پیشنهادی WTP که ۳۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ ریال می‌باشند، از پاسخگویان در مورد حداکثر WTP آنها سؤال می‌شود. این عمل به تحلیل‌های بعدی برای طبقه‌بندی تاثیرات بجا مانده، بهتر کمک خواهد کرد.

پرسش‌نامه ارزش تفریحی شامل دو بخش بوده که بخش اول همانند پرسش‌نامه ارزش حفاظتی، در برگرفته وضعیت اجتماعی-اقتصادی بازدید کنندگان می‌باشد. بخش دوم پرسش‌نامه، سئوالات مربوط به میزان WTP بازدید کنندگان بوده که در این بخش سه قیمت پیشنهادی ۱۰۰۰، ۳۰۰۰ و ۵۰۰۰ ریالی به صورت سه سؤال وابسته به هم ارائه شده است. سه قیمت پیشنهادی مطرح شده برای ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی، بر اساس پیش‌آزمون با استفاده از پرسش‌نامه باز انتخاب شده است.

برای محققان انتخاب یک روش مالی برای پرداخت واقعی در بررسی CV مهم و با اهمیت می‌باشد. این انتخاب، تمایل به پرداخت مطرح شده برای پاسخ‌گویان را نشان می‌دهد. وسیله پرداخت ممکن است شامل قیمت ورودیه، مالیات فروش، صورت حساب‌های الکترونیکی، حق الزحمه‌های مربوط به جواز یا پروانه کار و یا وجوه خاص باشد (۱۴). برای اندازه‌گیری ارزش حفاظتی پارک جنگلی سی‌سنگان، مالیات ویژه از قبیل مالیات آموزشی و فرهنگی (که بوسیله دولت وضع می‌شود) انتخاب شده است. همچنین برای تعیین ارزش تفریحی، قیمت ورودیه که بهترین انتخاب منطقی و به عنوان یک وسیله پرداخت واقعی برای بازدید کنندگان پارک جنگلی سی‌سنگان می‌باشد، انتخاب گردیده است.

پاسخگویان در مواجه شدن با قیمت پیشنهادی به عنوان مالیات آموزشی جهت حفاظت پارک جنگلی سی‌سنگان و قیمت ورودیه جهت ارزش تفریحی که به‌طور ماهیانه ارائه می‌شود، می‌توانند پاسخ مثبت یا منفی داده و یا هیچ پاسخی ندهند. برای هر پاسخ دلیل آن ثبت می‌شود. افرادی که پیشنهاد اعتراض‌آمیز نسبت به پرداخت مبلغی جهت حفاظت جنگل‌های شمال دارند نیز ثبت می‌گردد.

اولین سؤال مربوط به WTP در پرسش‌نامه ارزش حفاظتی به این صورت مطرح شده است که: آیا مایل هستید ۶۰۰۰ ریال از درآمد ماهیانه خود را به‌عنوان مالیات آموزشی و فرهنگی برای حفاظت از پارک جنگلی سی‌سنگان بپردازید؟ در صورتی که پاسخگو به این سؤال جواب منفی دهد، پیشنهاد پایین‌تر (۳۰۰۰ ریال) ارائه می‌شود و در صورت جواب مثبت، پیشنهاد بالاتر (۱۰۰۰۰ ریال) مورد پرسش قرار می‌گیرد. همچنین در سؤال اول مربوط به WTP پرسش‌نامه ارزش تفریحی، قیمت پیشنهادی میانی (۳۰۰۰ ریال) به این صورت مورد پرسش قرار گرفته که: پارک جنگلی سی‌سنگان فرصتی برای گردش بیرون شهری و استراحت برای شما فراهم کرده است. آیا شما حاضرید جهت استفاده از این پارک، ۳۰۰۰ ریال از درآمد ماهیانه خود را به‌عنوان قیمت ورودیه برای هر یک از اعضای خانواده خود پرداخت نمایید؟ در صورت ارائه جواب منفی، قیمت پیشنهادی پایین‌تر (۱۰۰۰ ریال) مورد پرسش قرار می‌گیرد و در صورت ارائه جواب مثبت، قیمت پیشنهادی بالاتر (۵۰۰۰ ریال) از بازدید کنندگان سؤال خواهد شد.

در این مطالعه، برای تعیین ارزش حفاظتی ۳۰۰ پرسش‌نامه در استان مازندران و برای تعیین ارزش تفریحی نیز ۳۰۰ پرسش‌نامه از بازدید کنندگان پارک جنگلی سی‌سنگان تکمیل شده است. ۳۲ پرسش‌نامه

می‌گیرد (۱۲، ۱۵، ۲۲، ۲۵، ۲۸). روش TC مبتنی بر تهیه داده‌ها از طریق مصاحبه و پرسش‌نامه بوده و تقاضا برای مکان‌های تفریحی بر اساس تعداد بازدیدها در سال از یک پارک و عوامل متغیر دیگر مانند انواع هزینه‌های مربوط به سفر، درآمد بازدید کننده و مشخصات اجتماعی-اقتصادی تعیین می‌شود. اگر یک بازدید کننده در طی سفر بیشتر از یک تصمیم جهت استفاده از مسافرت داشته باشد، ارزش مکان تفریحی بیشتر از حد واقعی برآورد شده که می‌تواند برای تخصیص هزینه سفر از میان اهداف گوناگون مشکل آفرین باشد (۱۲، ۲۷). از آنجائی که پارک جنگلی سی‌سنگان در مجاورت ساحل دریای خزر و در مسیر جاده ساحلی شمال کشور قرار گرفته، اکثر بازدید کنندگان این پارک در حاشیه سفر اصلی خویش، از این پارک استفاده نموده‌اند. بنابراین، در این مطالعه از روش TC به دلیل برآورد غیر واقعی ارزش تفریحی استفاده نشده و روش CV برای برآورد ارزش تفریحی این پارک مورد استفاده قرار گرفته است.

### پرسش‌نامه‌های ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی

برای اندازه‌گیری WTP افراد در بررسی روش CV، از پرسش‌نامه انتخاب دوگانه دو بعدی<sup>۱۱</sup> استفاده شده است. روش انتخاب دوگانه<sup>۱۲</sup> اولین بار توسط Bishop و Heberlein در سال ۱۹۷۹ ارائه شد (۲۹). در این روش پاسخگویان تنها یک پیشنهاد را بین تعدادی از پیشنهادات از پیش تعیین شده انتخاب می‌کنند.

پاسخگویان در مواجه شدن با قیمت پیشنهادی تحت یک موقعیت بازار فرضی، فقط پاسخ بلی یا خیر می‌دهند (۲۹). Carson و Hanemann در سال ۱۹۸۵ روش انتخاب دوگانه را تعدیل و اصلاح نموده و نتیجه آن، روش انتخاب دوگانه دو بعدی بوده که این روش مستلزم تعیین و انتخاب یک پیشنهاد بیشتر نسبت به پیشنهاد اولیه می‌باشد. پیشنهاد بیشتر به جواب بلی یا خیر یا عکس العمل پاسخگو در پیشنهاد اولیه بستگی دارد (۲۹).

پرسش‌نامه ارزش حفاظتی شامل چهار بخش می‌باشد که بخش اول در برگرفته وضعیت اجتماعی-اقتصادی افراد است به طوری که در مورد سن، جنسیت، شغل، میزان تحصیلات، محل سکونت، تعداد افراد خانواده و میزان درآمد پاسخ‌گویان تحقیق و جستجو می‌کند. در بخش دوم سئوالات طوری طراحی شده که میزان آگاهی پاسخگویان را از میزان ارزش‌های حفاظتی پارک جنگلی سی‌سنگان مورد سنجش قرار می‌دهد. این سئوالات با ارائه پنج گزینه کاملاً موافق، بی‌تفاوت، مخالف و کاملاً مخالف مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در بخش سوم پرسش‌نامه از پاسخگویان در مورد میزان اطلاعات آنها در بروشوری که در اختیار آنها گذاشته شده بود، سؤال خواهد شد. در این بروشور ویژگی‌های برجسته پارک جنگلی سی‌سنگان، آمار و اطلاعات ضروری نظیر گونه‌های درختی، گیاهی و جانوری، مساحت و برخی از مشکلات و مسائلی که این پارک با آن روبروست، بیان شده است. این بروشور به پاسخگویان کمک خواهد کرد تا به سئوالات مطرح شده راحت‌تر پاسخ گویند. بخش چهارم پرسش‌نامه در برگرفته سئوالاتی در مورد WTP افراد برای ارزش حفاظتی پارک جنگلی سی‌سنگان می‌باشد. قبل از شروع مصاحبه در این بخش چند نکته مهم از جمله تفکر و تأمل بیشتر در پاسخگویی به سئوالات، تمرکز و تأکید بر روی پارک جنگلی سی‌سنگان نه موضوعات زیست محیطی دیگر، محدود بودن درآمد آنها، و ... را به پاسخگویان یادآور شده تا در بیان پاسخ واقعی به آنها کمک

ارزش حفاظتی و ۲۶ پرسش‌نامه ارزش تفریحی بدلیل عدم درک صحیح سئوالات WTP و ناقص بودن، حذف شده است و تجزیه و تحلیل برای ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی به ترتیب با ۲۶۸ و ۲۷۴ پرسش‌نامه صورت گرفته است. تکمیل پرسش‌نامه‌ها در مدت زمانی ۴ ماه و در سال ۱۳۸۳ بوده است.

برای تعیین مدل جهت اندازه‌گیری WTP، فرض شده که فرد مبلغ پیشنهادی به عنوان مالیات ویژه برای ارزش حفاظتی و مبلغ پیشنهادی به عنوان قیمت ورودیه برای ارزش تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان را براساس ماکزیمم کردن مطلوبیت خود تحت شرایط زیر می‌پذیرد یا آنرا به‌طور دیگری رد می‌کند (رابطه ۱-۱۷):

### تعیین مدل برای اندازه‌گیری تمایل به پرداخت

معادله ۱:

$$U(\cdot, Y - A, S) + \epsilon_1 \geq U(\cdot, Y; S) + \epsilon_2$$

U مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد بدست می‌آورد. A، Y به ترتیب درآمد فرد، مبلغ پیشنهادی و S دیگر ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی که تحت تأثیر سلیقه فردی می‌باشد.  $\epsilon_1$  و  $\epsilon_2$  متغیرهای تصادفی با میانگین صفر که به‌طور برابر و مستقل توزیع شده‌اند، می‌باشند.

تفاوت مطلوبیت ( $\Delta U$ ) می‌تواند به‌صورت رابطه ۲، توصیف شود:

$$\Delta U = U(\cdot, Y - A, S) - U(\cdot, Y; S) + (\epsilon_1 - \epsilon_2) \quad \text{معادله ۲}$$

فرمت پرسش‌نامه دوگانه در بررسی CV، دارای یک متغیر وابسته با انتخاب دوگانه می‌باشد که به یک مدل کیفی انتخابی نیاز دارد. معمولاً مدل‌های Logit و Probit برای روش‌های انتخاب کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۲۴، ۱۹). مدل Logit به خاطر سادگی در محاسبه در این تحقیق استفاده شده است.

احتمال (Pi) اینکه فرد یکی از پیشنهادها (A) را بپذیرد بر اساس مدل Logit به‌صورت رابطه ۳، بیان می‌شود (۲۰، ۱۷):

$$P_i = F_{\eta}(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta U)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S)\}} \quad \text{معادله ۳}$$

که  $F_{\eta}(\Delta U)$  تابع توزیع تجمعی با یک اختلاف Logistic استاندارد است و بعضی از متغیرهای اجتماعی-اقتصادی در این تحقیق را شامل می‌شود.  $\beta$ ،  $\gamma$  و  $\theta$  ضرایب برآورد شده‌ای هستند که انتظار می‌رود  $\beta \leq 0$  و  $\gamma$  و  $\theta$  بزرگتر از صفر باشند.

سه روش برای محاسبه مقدار WTP وجود دارد: روش اول موسوم به متوسط WTP است که از آن برای محاسبه مقدار انتظاری WTP بوسیله

$$E(WTP) = \int_{-\infty}^{+\infty} F_{\eta}(\Delta U) dA \quad \text{معادله ۴}$$

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{1 + \exp\{-(\alpha^* + \beta A)\}} dA$$

که  $E(WTP)$  مقدار انتظاری WTP است و  $\alpha^*$  عرض از مبدأ تعدیل شده می‌باشد که بوسیله جمله اجتماعی-اقتصادی به جمله عرض از مبدأ اصلی ( $\alpha$ ) اضافه شده است  $[\alpha^* = (\alpha + \gamma Y + \theta S)]$ .

مدل‌های Logit ممکن است به شکل‌های تابع لگاریتمی یا خطی برآورد شوند. در این بررسی از مدل خطی استفاده شده است زیرا شکل خطی برای محاسبه متوسط WTP آسانتر می‌باشد. برای تجزیه تحلیل آماری متغیرها، محاسبات ریاضی و تخمین پارامترهای مدل Logit، به ترتیب از نرم افزارهای SPSS، Maple و Eviews استفاده شده است.

### نتایج

از نظر اهداف تحقیق، تصمیم گرفته شد مصاحبه با افرادی که دارای درآمد ماهیانه مستقل می‌باشند، صورت پذیرد. نتایج آماری حاصل از بررسی ۲۶۸ پرسش‌نامه ارزش حفاظتی و ۲۷۴ پرسش‌نامه ارزش تفریحی در جدول یک آمده است.

۲۱۸ پاسخگوی (۸۱ درصد) ارزش حفاظتی و ۲۳۱ پاسخگوی (۸۴ درصد) ارزش تفریحی را پاسخگویان مرد تشکیل دادند. وضعیت شغلی و آموزشی بازدیدکنندگان از پارک جنگلی سی‌سنگان به ترتیب در جدول ۲ و جدول ۳ آمده است.

در بخش WTP افراد جهت ارزش حفاظتی پارک جنگلی سی‌سنگان، ۱۳۶ نفر (۵۰/۷٪) اولین پیشنهاد را نپذیرفتند و تمایلی برای پرداخت ۶۰۰۰ ریال از درآمد ماهیانه خود را جهت حفاظت از پارک جنگلی سی‌سنگان نداشتند. ۱۰۹ نمونه (۴۰/۷٪) آن را پذیرفتند و ۲۳ پاسخگو (۸/۶٪) هیچ جوابی ندادند. هنگامی که پیشنهاد پایین‌تر (۳۰۰۰ ریال در ماه) ارائه شد ۴۹ نفر (۱۸/۳٪) پیشنهاد دوم را نپذیرفتند و بیان کردند که پیشنهاد پایین‌تری ارائه شود در حالی که ۱۱۰ نفر (۴۱٪) آن را پذیرفتند. آن دسته از پاسخگویان که اولین پیشنهاد (۶۰۰۰ ریال در ماه) را پذیرفتند در گروه پیشنهاد بالاتر قرار گرفتند که آیا حاضر به

جدول ۱- آمار متغیرهای مهم

ارزش تفریحی				ارزش حفاظتی				متغیرها
حداکثر	حداقل	انحراف معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	میانگین	
۶۵	۲۱	۱۰/۴۵	۳۷/۲۵	۷۲	۲۳	۱۱/۰۸	۲۸/۳۸	سن پاسخگویان (سال)
۲۴	۰	۴/۶۶	۱۲/۳۴	۲۴	۰	۵/۰۵	۱۲/۸۷	سال های تحصیل پاسخگویان
۹	۱	۱/۷۴	۴/۳۷	۱۰	۱	۱/۴۹	۴/۲۶	اندازه هر خانوار
۱۰۰۰۰۰۰۰	۰	۱۴۵۸۵۰۰	۱۵۶۷۵۰۰	۹۵۰۰۰۰۰	۰	۱۴۴۸۵۰۰	۱۴۹۹۷۰۰	درآمد ماهیانه افراد (ریال)
۱۲۸۰۰۰۰۰	۴۵۰۰۰۰	۲۱۰۲۳۷۰	۲۷۴۳۵۰۰	۱۴۵۰۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰	۲۱۹۷۵۴۰	۲۵۷۴۵۰۰	درآمد ماهیانه خانوار (ریال)

جدول ۲- توزیع فراوانی شغل پاسخگویان برای ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی پارک جنگلی سی سنگان

ارزشها	شغل	متخصص	کارمند دولت	آزاد	خانه دار	کارگر	بازنشسته	موارد شغلی دیگر	جمع
ارزش حفاظتی	تعداد	۱۹	۱۲۵	۷۳	۷	۳۴	۸	۲	۲۶۸
	درصد	۷	۴۶/۷	۲۷/۲	۲/۶	۱۲/۷	۳	۰/۸	۱۰۰
ارزش تفریحی	تعداد	۱۲	۸۴	۱۳۸	۹	۱۶	۱۱	۴	۲۷۴
	درصد	۴/۴	۳۰/۶	۵۰/۳	۳/۳	۵/۸	۴	۱/۶	۱۰۰

جدول ۳- توزیع فراوانی سطح آموزش و تحصیل پاسخگویان برای ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی

ارزشها	سطح سواد	فوق لیسانس و بالاتر	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	کمتر از دیپلم	بی سواد	جمع
ارزش حفاظتی	تعداد	۱۷	۱۰۲	۲۳	۸۲	۳۶	۸	۲۶۸
	درصد	۶/۳	۳۸	۸/۶	۳۰/۶	۱۳/۵	۳	۱۰۰
ارزش تفریحی	تعداد	۱۴	۸۶	۲۹	۹۲	۴۷	۶	۲۷۴
	درصد	۵/۱	۳۱/۴	۱۰/۶	۳۳/۶	۱۷/۲	۲/۱	۱۰۰

استفاده کنندگان پارک جنگلی سی سنگان باید بپردازند، در حالی که ۱۱ نفر (۴/۱٪) معتقد بودند درآمد آنها کفاف پرداخت هزینه های حفاظتی را نمی دهد. ۱/۱ درصد (۳ پاسخگو) به پیشنهادات پاسخ ندادند و علت را بیان نکردند.

همچنین در بخش WTP بازدیدکنندگان جهت ارزش تفریحی پارک جنگلی سی سنگان، ۱۲۷ نفر (۴۶/۴٪) اولین پیشنهاد را نپذیرفتند و تمایلی برای پرداخت ۳۰۰۰ ریال برای هر یک از اعضای خانواده خود به عنوان قیمت ورودیه جهت استفاده از پارک جنگلی سی سنگان نداشتند. ۱۳۳ نمونه (۴۸/۵٪) آن را پذیرفتند و ۱۴ پاسخگو (۵/۱٪) هیچ جوابی ندادند. هنگامی که پیشنهاد پایین تر (۱۰۰۰ ریال) ارائه شد، ۵۸ نفر (۲۱/۲٪) پیشنهاد دوم را نپذیرفتند و بیان کردند که پیشنهاد پایین تری ارائه شود، در حالی که ۸۳ نفر (۳۰/۳٪) آن را پذیرفتند. آن دسته از پاسخگویانی که اولین پیشنهاد (۳۰۰۰ ریال) را پذیرفتند، در گروه پیشنهاد بالاتر قرار گرفتند که آیا حاضر به پرداخت قیمت ورودی ۵۰۰۰ ریال برای استفاده از پارک جنگلی سی سنگان هستند؟ ۸۸ پاسخگو (۳۲/۱٪) پیشنهاد سوم را

پرداخت ۱۰۰۰ ریال در ماه برای حفاظت از پارک جنگلی سی سنگان هستند؟ ۶۲ پاسخگو (۲۳/۱٪) پیشنهاد سوم را نپذیرفته و ۴۷ نفر (۵/۱٪) این پیشنهاد را پذیرفتند.

از ۱۱۰ پاسخگویی که پیشنهاد ۳۰۰۰ ریالی را پذیرفته، ۶۷ نفر (۲۵٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۴۰۰۰ ریال و ۴۳ نفر (۱۶٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۵۰۰۰ ریال بیان نمودند. از ۶۲ پاسخگویی که پیشنهاد ۶۰۰۰ ریالی را پذیرفتند اما پیشنهاد ۱۰۰۰۰ ریالی را نپذیرفتند، ۴۴ نفر (۱۶/۴٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۷۰۰۰ ریال و ۱۸ نفر (۶/۷٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۸۰۰۰ ریال عنوان کردند. از ۴۷ پاسخگویی که پیشنهاد ۱۰۰۰۰ ریالی را پذیرفتند، ۲۸ نفر (۱۰/۴٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۱۵۰۰۰ ریال، ۱۹ نفر (۷/۱٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۲۰۰۰۰ ریال بیان نمودند.

تعدادی پیشنهاد اعتراض آمیز در پرسش نامه ارزش حفاظتی ثبت شد. ۱۸ پاسخگو (۶/۷٪) بیان داشتند که دولت باید هزینه های حفاظت پارک جنگلی سی سنگان را بپردازد. ۶/۳ درصد (۱۷ نمونه) اظهار داشتند که

احتمال WTP برای ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی می باشد در سطح یک درصد با علامت منفی مورد انتظار از نظر آماری معنی دار شده است. این نشان می دهد که تحت سناریوی بازار فرضی، احتمال بله در WTP کاهش می یابد اگر قیمت پیشنهادی افزایش یابد. ضریب برآوردی درآمد در ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی از نظر آماری در سطح یک درصد معنی دار شده است و علامت آن با آنچه مورد انتظار بوده است مثبت می باشد که نشان دهنده افزایش احتمال بله در WTP همراه با افزایش درآمد است. ضریب متغیر آموزش در سطح ۵ درصد با علامت مورد انتظار مثبت، برای تعیین هر دو ارزش معنی دار شده است. این علامت مثبت نشان می دهد که سطح آموزش بالاتر، احتمال بله را در WTP را افزایش می دهد. ضریب متغیر سن فقط در برآورد ارزش حفاظتی از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد با یک علامت منفی معنی دار شده است. علامت منفی متغیر سن نشان می دهد که احتمال بله در WTP در افراد جوان بیشتر از افراد مسن می باشد. نتایج نشان می دهد که تقریباً ۶۹ درصد پاسخگویان در پرسش نامه ارزش حفاظتی و ۷۳/۵ درصد پاسخگویان در پرسش نامه ارزش تفریحی، WTP پیش بینی شده ای بله یا خیر را با ارائه یک نسبت کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی

نپذیرفته و ۴۵ نفر (۱۶/۴٪) این پیشنهاد را پذیرفتند. از ۸۳ پاسخگوئی که پیشنهاد ۱۰۰۰ ریالی را پذیرفتند، ۲۸ نفر (۱۰/۲٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۲۰۰۰ ریال بیان نمودند. از ۸۸ پاسخگوئی که پیشنهاد ۳۰۰۰ ریالی را پذیرفتند اما پیشنهاد ۵۰۰۰ ریالی را نپذیرفتند، ۲۷ نفر (۹/۹٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۴۰۰۰ ریال عنوان کردند. از ۴۵ پاسخگوئی که پیشنهاد ۵۰۰۰ ریالی را پذیرفتند، ۱۶ نفر (۵/۸٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۷۰۰۰ ریال، ۱۱ نفر (۴٪) آنها حداکثر WTP خود را تا ۱۰۰۰۰ ریال بیان نمودند. تجزیه و تحلیل اظهارات تمایل به پرداخت پاسخگویان این فرصت را فراهم کرده تا انتظارات در هر تئوری اقتصادی مورد بررسی قرار گیرد. همچنین فرصتی برای بررسی میزان اعتبار پرسش نامه بوجود آمده تا مشخص شود که سئوالات به طور کاملاً صحیح با پاسخگویان ارتباط برقرار کرده است یا خیر (۱۶). نتایج حاصل از برآورد مدل Logit برای ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی به ترتیب در جدول ۴ و ۵ آمده است. متغیرهایی که از نظر آماری معنی دار نشده اند ولی ضرایب برآورد شده آنها علامت مورد انتظار را نشان می دهد در مدل های Logit برای کمک به دستیابی بهتر مدل حذف می شوند. ضریب تخمینی متغیر پیشنهاد که مهمترین متغیر توضیحی

جدول ۴ - نتایج مدل Logit برای ارزش حفاظتی پارک جنگلی سی سنگان

متغیرها	ضرایب	ارزش آماره t	معنی داری آماری
ضریب ثابت	-۲/۳۹۱۰	-۲/۲۶	۰/۰۲۳۷
پیشنهاد	-۰/۰۰۰۱۷	-۶/۴۵	۰/۰۰۰۰
درآمد	۰/۹۲۰۶	۴/۰۸	۰/۰۰۱۸
آموزش	۰/۴۶۸۰	۲/۰۰	۰/۰۴۹۷
سن	-۰/۳۲۲۸	-۲/۱۷	۰/۰۲۹۶
Log Likelihood: -511 Percent of right prediction: 69% McFadden $R^2 = ۰,۳۷$			

جدول ۵ - نتایج مدل Logit برای ارزش تفریحی پارک جنگلی سی سنگان

متغیرها	ضرایب	ارزش آماره t	معنی داری آماری
ضریب ثابت	-۰/۴۸۰۴	-۱/۰۲	۰/۱۶۲۷
پیشنهاد	-۰/۰۰۰۰۵	-۵/۷۸	۰/۰۰۰۰
درآمد	۰/۸۹۴۳	۳/۲۶	۰/۰۰۰۱
آموزش	۰/۴۴۷۵	۲/۱۸	۰/۰۴۳۹
Log Likelihood: -329 Percent of right prediction: 73.5% McFadden $R^2 = ۰,۳۹$			

### بحث و نتیجه گیری

روش‌های مختلفی در اقتصاد زیست محیطی برای اندازه‌گیری ارزش‌های زیست محیطی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این روش‌ها ممکن است به روش‌های رجحان آشکار شده<sup>۱۷</sup> و اظهار شده<sup>۱۸</sup> تقسیم شوند. روش‌های رجحان آشکار شده براساس چگونگی رفتار عملی افراد می‌باشد در حالی که روش‌های رجحان اظهار شده بر اساس چگونگی رفتار افراد در موقعیت‌های فرضی می‌باشد. این مطالعه به تعیین ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان براساس اینکه آیا مردم راضی به پرداخت مبلغی جهت حفاظت این پارک و استفاده از آن هستند، پرداخته است. بنابراین یک بازار فرضی جهت بررسی منافع غیرمصرفی و مصرفی غیرمستقیم ایجاد شده و تصمیم به به‌کارگیری روش CV بر مبنای رجحان عمومی و تمایل به پرداخت افراد گرفته شده است. تصور اساسی این است که مردم قادرند بخش وسیعی از معیارهای محیطی را به معیار پولی انتقال دهند که نشان دهنده ارزشی برای آنها در منابع به‌خصوصی می‌باشد.

با اینکه ایران کشوری در حال توسعه با سطح درآمد پایین تا متوسط می‌باشد، نتایج نشان می‌دهد که مردم راضی به پرداخت مبلغی جهت استفاده از پارک‌های جنگلی و حفاظت مطبوعیت زیست محیطی هستند، به طوری که ۸۱/۷ درصد پاسخ‌گویان (۲۱۹ نمونه) در پرسش‌نامه ارزش حفاظتی و ۷۸/۸ درصد بازدیدکنندگان (۲۱۶ نمونه) در این بررسی حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت پارک جنگلی سی‌سنگان و استفاده تفریحی از آن هستند. در این مطالعه، متوسط WTP سالانه برای حفاظت پارک جنگلی سی‌سنگان ۶۳۶۵ ریال برای هر خانواده برآورد شده است. همچنین متوسط WTP سالانه جهت استفاده تفریحی از این پارک برای هر بازدیدکننده ۲۴۷۷ ریال بدست آمده است. ارزش حفاظتی و تفریحی سالانه این پارک به ترتیب ۵/۸ و ۲/۵ میلیون ریال در هکتار برآورد شده که نشان دهنده اهمیت قابل توجه افراد جامعه به منابع تفریحی جنگل‌های شمال کشور می‌باشد. براساس متوسط نرخ دلار در سال ۱۳۸۳ (۸۷۰۰ ریال)، ارزش حفاظتی و تفریحی سالانه پارک جنگلی سی‌سنگان به سرتیب ۶۶۶ و ۲۹۱ دلار آمریکا در هکتار بدست می‌آید.

نتایج همچنین نشان می‌دهد که متغیرهای میزان پیشنهاد و درآمد افراد که از نظر آماری در سطح یک درصد معنی‌دار شده‌اند، مهمترین عوامل مؤثر در میزان WTP افراد جهت حفاظت پارک‌های جنگلی و استفاده از آنها می‌باشند. میزان تحصیلات و سن عوامل بعدی در تأثیرگذاری بر میزان WTP افراد می‌باشند، به طوری که از نظر آماری، در سطح ۵ درصد معنی‌دار شده است.

این مطالعه به نتایج امیدوار کننده‌ای از نظر مدیریتی دست یافته است. به طوری که، نشان داد مردم کشور آگاه از پارک‌های جنگلی و اهمیت آن هستند و یک WTP قابل توجهی جهت حمایت برای بهبود و توسعه پارک‌های جنگلی وجود دارد. بنابراین برای تصمیم‌گیرندگان و مسئولین توجیهی را فراهم می‌آورد تا از کیفیت پارک‌های جنگلی حمایت کرده و از کم اهمیت جلوه دادن منابع جنگلی در اثر حمایت نشدن توسط دولت جلوگیری کند.

اختصاص داده بودند.

مقدار انتظاری متوسط WTP، که ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان را ارائه می‌کند، بعد از تخمین پارامترهای مدل Logit با استفاده از روش حداکثر درستمنائی، بوسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا پیشنهاد ماکزیمم، به ترتیب به صورت روابط ۵ و ۶ محاسبه می‌شوند:

معادله ۵

$$WTP = \int_0^{\infty} \frac{1}{1 + \exp\{-(0.7719 - (0.00017A))\}} = 2365$$

معادله ۶

$$WTP = \int_0^{\infty} \frac{1}{1 + \exp\{-(0.9201 - (0.0005A))\}} = 2477$$

براساس رابطه ۵، متوسط WTP جهت ارزش حفاظتی پارک جنگلی سی‌سنگان ۶۳۶۵ ریال برای هر خانواده بدست آمده است و براساس رابطه ۶، متوسط WTP جهت ارزش تفریحی پارک جنگلی سی‌سنگان ۲۴۷۷ ریال برای هر بازدیدکننده برآورد شده است. اگر مقدار WTP برای هر خانواده و یا بازدیدکننده موجود باشد، ارزش حفاظتی و ارزش تفریحی در هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان را می‌توان با آگاهی از تعداد کل خانوار و یا بازدیدکنندگان در سال و مساحت پارک جنگلی محاسبه نمود (۲۷، ۱۲). با توجه به اینکه پرسش‌نامه ارزش حفاظتی در استان مازندران تکمیل شده است و تعداد کل خانوار این استان ۵۶۹۱۸۲ خانوار می‌باشد (۳)، ارزش حفاظتی هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان به صورت رابطه زیر محاسبه می‌شود:

مساحت پارک ÷ (تعداد کل خانوارها × متوسط مقدار WTP) = ارزش حفاظتی هر هکتار پارک سی‌سنگان

۵۷۹۵۴۹ ریال = (۶۳۶۵ × ۵۶۹۱۸۲) ÷ ۶۲۵ = ارزش حفاظتی هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان

تعداد کل بازدیدکنندگان پارک جنگلی سی‌سنگان طی یک سال (۸۳-۱۳۸۲)، ۶۳۹۷۴۲ نفر می‌باشند (یافته‌های تحقیق). با توجه به متوسط میزان WTP بدست آمده در رابطه ۶، تعداد کل بازدیدکنندگان و مساحت پارک جنگلی سی‌سنگان، ارزش تفریحی هر هکتار براساس رابطه زیر بدست می‌آید:

مساحت پارک ÷ (تعداد کل بازدیدکنندگان × متوسط مقدار WTP) = ارزش تفریحی هر هکتار پارک سی‌سنگان

۲۵۳۵۸۳۵ ریال = (۲۴۷۷/۴ × ۶۳۹۷۴۲) ÷ ۶۲۵ = ارزش تفریحی هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان

بنابراین ارزش حفاظتی و تفریحی سالانه هر هکتار پارک جنگلی سی‌سنگان به ترتیب ۵/۸ و ۲/۵ میلیون ریال بدست آمده است.



۹ - نه‌رلی، داود، ۱۳۷۴؛ ارزیابی اقتصادی و اجتماعی پارک ائیل گولی تبریز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۹۵ ص.

۱۰ - یخکشی، علی، ۱۳۵۳؛ مقدمه‌ای بر پارک‌های ملی و جنگلی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۵ ص.

11- Asheim, G. B. 2000; Green national accounting: Why and How? Environment and Development, Economics, 5: 25-48.

12- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, M. Grass, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Rakin, P. Sutton, & M. Van den Belt, 1997; The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature, 387: 253-260.

13- Echeverria, J., Hanrahan, M. and Solorzano, R. 1995; Valuation of non-priced amenities provided by the biological resources within the Monteverde Cloud Forest preserve, Costa Rica. Ecological Economics, 13: 43-52.

14- Forster, B. A. 1989; Valuing outdoor recreational activity: A methodological survey, Journal of Leisure Research, 21(2): 181-201.

15- Garrod, G & K. Willis, 1997; The recreational value of tropical forests in Malaysia, Journal of World Forest Resource management, 8: 183-201.

16- Hadker, N., S. Sharma, A. David, & T. R. Muraleedharan, 1997; Willingness-to-pay for Borivil National park: evidence from a contingent valuation, Ecological Economics, 21: 105-122.

17- Hanemann, W. M. 1984; Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses, American Journal of Agricultural Economics, 71(3): 332-341.

18- Hanemann, W. M. 1994; Valuing the environment through contingent valuation, Journal of Economic Perspectives, 8(4): 19-43.

19- Hanemann, W. M., J. Loomis, & B. Kanninen, 1991; Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation, American Journal of Agricultural Economics, 73(4): 1255-1263.

20- Howarth, B. R. & S. Farber, 2002; Accounting for the value of ecosystem services, Ecological Economics, 41: 421-429.

21- Kramer, R. A. and Mercer, D. E. 1997; Valuing a global environmental goods: US residents' willingness to pay to protect tropical rain forests. Land Economics, 73: 196-210.

22- Krieger, D. J. 2001; Economic value of forest ecosystem services: A review, The wilderness society, Washington, D. C., U.S.A.

23- Kristrom, B. 1999; Valuing forests, Stockholm: MBG press, St Louis, Sweden.

## پاورقی‌ها

1. Use values
2. Non-use values
3. Preservation value
4. Existence value
5. Bequest value
6. Option value
7. Willingness-to-pay
8. Recreational value
9. Travel cost
10. Contingent valuation
- 11- Double- bounded dichotomous choice (DDC)
- 12- Dichotomous choice (DC)
- 13- Overall Mean WTP
- 14- Truncated Mean WTP
- 15- Aggregation
- 16- Maximum Likelihood
- 17- Revealed preference
- 18- Stated preference

## منابع مورد استفاده

- ۱ - دهقانیان، سیاوش، عوض کوچکی و علی کلاهی اهری. ۱۳۷۴؛ اقتصاد محیط زیست. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ۴۳۷ ص.
- ۲ - زارع مایوان، حسن، احمدسواری، و خسرو ثاقب طالبی. ۱۳۷۸؛ ارزش‌گذاری صدمات وارده به اکوسیستم‌های حرا آسیب دیده از آلودگی ناشی از جنگ خلیج فارس در سال ۱۹۹۱؛ پژوهش و سازندگی، ۴۳، ص ۸۸-۹۰.
- ۳ - سرشماری عمومی نفوس و مسکن. ۱۳۷۵؛ نتایج تفصیلی کل کشور، مرکز آمار ایران.
- ۴ - شریفی، مرتضی، ۱۳۶۸؛ آمایش و برآورد ظرفیت برد تفریحی جنگل شمشاد سی‌سنگان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد گروه جنگل‌داری و اقتصاد جنگل، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، ۱۸۱ ص.
- ۵ - طباطبائی، فاطمه. ۱۳۸۰؛ تعیین ارزش حفاظتی زیستگاه پرندگان تالاب میانکاله به روش CVM. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۵۴ ص.
- ۶ - معماریانی، فرشید، ۱۳۷۸؛ بررسی پوشش گیاهی پارک ملی گلستان پس از آتش‌سوزی‌های سال ۱۳۷۴ و ارزش‌گذاری اکولوژیکی آن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۴۲ ص.
- ۷ - ملکان راد، اکبر. ۱۳۷۸؛ بررسی اثرات فشار توریسم روی پارامترهای جنگل‌شناسی مناطق جنگلی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، ۶۲ ص.
- ۸ - میرزائی، مرتضی، ۱۳۷۹؛ بررسی پوشش گیاهی و ارزش‌گذاری اکولوژیکی ناحیه نیمه بیابانی جنوب غربی استان قم (منطقه پلنگ دره)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم گیاهی، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۲۵ ص.

- 24- Lee, C. 1997; Valuation of nature-based tourism resources using dichotomous choice contingent valuation method, *Tourism Management*, 18(8): 587-591.
- 25- Lee, C. & Han, S. 2002; Estimating the use and preservation values of national parks tourism resources using a contingent valuation method, *Tourism Management*, 23: 531-540.
- 26- Lehtonen, E., J. Kuuluvainen, E. Pouta, M. Rekola, & C. Li, 2003; Non-market benefits of forest conservation in southern Finland. *Environmental science & policy*, 6: 195-204.
- 27- Loomis, J. B. & A. Gonzalez-Cabon, 1998; A willingness to pay function for protecting acres of spotted Owl habitat from fire, *Ecological Economics*, 25: 315-322.
- 28- Torras, M. 2000. The total economic value of Amazonian deforestation, 1978-1993; *Ecological Economics*, 33: 283-297.
- 29- Venkatachalam, L. 2003; The contingent valuation method: a review, *Environmental Impact Assessment Review*, 24: 89-124.
- 30- White, P. C. L., & Lovett, J. C. 1999; Public preferences and willingness-to-pay for nature conservation in the North York Moors National Park. UK. *Journal of Environmental Management*, 55, 1-13.

