




برآورد ارزش اقتصادی خدمات تفرجی - حفاظتی باغ گیاه‌شناسی ملی ایران

- دکتری اقتصاد کشاورزی، پژوهشگر گروه پژوهشی اکولوژی انسانی -
شهری کارگشا، تهران، ایران *  مرتضی تهامی پور زرنندی
- کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه
شهید بهشتی، تهران، ایران  فتنانه کولیوند
- کارشناسی ارشد اقتصاد انرژی، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه
شهید بهشتی، تهران، ایران  مهیا وروانی

چکیده

اخیراً اقتصاددانان به نقش منابع طبیعی و محیط زیست در رفاه انسان‌ها پی برده‌اند و تلاش‌های زیادی برای ارزش‌گذاری کالاها و خدمات محیط‌زیستی انجام داده‌اند. در همین راستا این مطالعه به تعیین ارزش‌های تفرجی و حفاظتی باغ گیاه‌شناسی ملی ایران و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از این باغ با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط پرداخته است. بر این اساس با استفاده از مدل لاجیت و رهیافت ارزش‌گذاری مشروط (CVM)، میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از باغ گیاه‌شناسی ملی ایران برای ارزش‌های تفرجی و حفاظتی این باغ و همچنین ارزش تفرجی - حفاظتی سالانه آن محاسبه شده است. داده‌های مورد نیاز از طریق تکمیل ۲۰۰ پرسشنامه از بازدیدکنندگان باغ گیاه‌شناسی ملی در سال ۱۳۹۶ جمع‌آوری گردیده است. نتایج نشان داد که متوسط تمایل به پرداخت هر بازدیدکننده برای حفظ ارزش خدمات تفرجی - حفاظتی باغ گیاه‌شناسی ملی ۲۲۶٫۹۸۰ ریال می‌باشد که با افزایش سطح درآمد و کاهش مبلغ پیشنهادی رابطه مثبت و با افزایش بعد خانوار و افزایش متغیر پیشنهاد دارای رابطه ای منفی است. با توجه به نتایج به دست آمده، ۷۱ درصد از بازدیدکنندگان باغ گیاه‌شناسی ملی تمایل دارند حداقل مبلغ ۱۰۰/۰۰۰ ریال از درآمد ماهانه خود را برای حفظ خدمات آن اختصاص دهند. با توجه به تعداد سالانه بازدیدکنندگان در حال حاضر (۱۸۰۰۰-۱۳۰۰۰ نفر) و تمایل به پرداخت آنها، ارزش اقتصادی کل سالانه باغ گیاه‌شناسی ملی ۴/۸ میلیارد ریال و ارزش در هکتار نیز حدود ۲۸ میلیون ریال برآورد گردیده است.

واژگان کلیدی: ارزش‌گذاری مشروط، الگوی لوجیت، تمایل به پرداخت، باغ گیاه‌شناسی ملی ایران.

طبقه‌بندی JEL. Q۵۱، Q۵۶، Q۵۷.

۱. مقدمه

بدون تردید منابع طبیعی و وضعیت آن در سیر تحولات اقتصادی و اجتماعی جوامع مختلف جهان پیوسته نقش اساسی و سازنده داشته و این منابع، سرمایه های طبیعی و پشتوانه رشد و توسعه اقتصادی در هر کشوری محسوب می شوند. توجه به معضلات رو به رشد ناشی از تخریب و بهره برداری بی رویه از طبیعت موجب گردیده که دانشمندان با تلاش در جهت تعیین خدمات مختلفی که از عملکرد اکوسیستم های طبیعی ناشی می شود، تصمیم گیران و برنامه ریزان کلان را به لزوم حفاظت و توسعه هر چه بیشتر از این مواهب خدادادی جلب کنند. از این رو در دهه های اخیر حوزه اقتصاد اکولوژیک شاهد افزایش فعالیت های قابل توجهی در خصوص تعیین ارزش کارکردها، کالاها و خدمات اکوسیستم های طبیعی بوده است.^۱ اگرچه محیط زیست مهم ترین مؤلفه زیست انسان ها محسوب می شود، اما تاکنون ارزش واقعی و مساعدت های آن به درستی مشخص نشده، به نحوی که یکی از مهم ترین چالش های فرآوری دولت ها در قرن بیست و یکم، بحران های محیط زیستی می باشد. از این روی یکی از ضروری ترین مواردی که با هدف اجرای سیاست های محیط زیستی باید مد نظر سیاست گذاران قرار گیرد، ارزش اقتصادی منابع طبیعی است.

بسیاری از منابع محیط زیستی پیچیده بوده و چند کارکرد دارند. چگونگی تأثیر هزاران کالا و خدماتی که توسط این منابع ارائه می شود بر رفاه انسان ها مشخص نیست. در نتیجه ارزش گذاری منابع طبیعی می تواند گامی مؤثر در راستای حفظ این منابع باشد. ارزش گذاری اقتصادی منابع طبیعی و محیط زیستی شامل دو دسته ارزش های استفاده ای^۲ و ارزش های غیر استفاده ای^۳ می باشد. ارزش استفاده ای با استفاده از یک کالا همراه بوده، حال آنکه ارزش غیر استفاده ای موجب افزایش مطلوبیت افراد شده در حالی که فرد از کالا استفاده نمی کند. ارزش غیر استفاده ای یا حفاظتی شامل ارزش وجودی^۴، ارزش میراث^۵ و ارزش انتخاب^۶ است. ارزش وجودی به ارزش ذاتی منبع اطلاق شده و افراد حتی

۱. حسینی و قربانی (۱۳۸۴)

2. Use value
3. Non-usable values
4. Existence value
5. Bequest value
6. Option value

اگر هرگز منبع مذکور را ندیده یا استفاده نکنند، برای موجودیت آن این ارزش را قائل می‌باشند. ارزش میراث یا ارزش نسل‌های آینده مطلوبیت ناشی از آگاهی افراد در نگهداری منبع طبیعی برای نسل‌ها آینده می‌باشد. ارزش انتخاب نیز شاخصی از درجه ترجیح افراد برای حفظ منبع طبیعی در برابر استفاده احتمالی افراد در آینده است. از این رو، ارزش وجودی به عنوان تمایل به پرداخت افراد جامعه^۱ برای حفاظت از منبع طبیعی، ارزش میراث به عنوان میزان تمایل به پرداخت جهت حفاظت از منبع برای منفعت نسل‌های آینده و ارزش انتخاب معادل میزان تمایل به پرداخت جهت حفاظت از منبع برای استفاده‌های احتمالی در آینده تعریف می‌شود. هدف اصلی مطالعات ارزش‌گذاری حفاظتی منابع طبیعی و محیط زیست، کسب آگاهی‌های مورد نیاز برای تصمیم‌گیری درباره نحوه مدیریت اقتصادی و کمک به تدوین راهبرد توسعه پایدار منطقه‌ای است.^۲

یکی از پرکاربردترین ارزشی که در مورد منابع طبیعی مطرح است، ارزش تفریحی آنهاست انسان‌ها برای رفاه خود حاضرند مبالغی را هزینه کنند تا بتوانند از مشاهده و استفاده از کارکردهای طبیعت بهره‌مند شوند. ارزش تفریحی هر منبع طبیعی از جمع دو قسمت مازاد مصرف‌کننده و مازاد تولیدکننده آن به دست می‌آید. لذا در این پژوهش از روش ارزش‌گذاری مشروط برای تعیین تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان استفاده شده است.

هدف از این تحقیق ارزش‌گذاری باغ‌شناسی ملی ایران است. باغ‌شناسی ملی ایران یکی از باغ‌های گیاه‌شناسی کشور است که در نزدیکی تهران، در منطقه‌ی چیتگر در محله آزادشهر قرار دارد. در این مجموعه گیاهان بومی و غیربومی در فضای باز و یا در گلخانه‌ها کشت می‌شوند. و یکی از بزرگ‌ترین باغ‌های گیاه‌شناسی جهان محسوب می‌شود. مساحت باغ حدود ۱۴۵ هکتار می‌باشد. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۲۰ متر بوده و دارای آب و هوای نیمه خشک و میزان بارندگی متوسط سالانه حدود ۲۴۰ میلیمتر است. باغ‌شناسی ملی ایران شامل ۳۰۰۰ گونه از انواع گیاهان درختچه‌ای، بوته‌ای و درختی است. این موزه زنده از رویشگاه‌های گوناگون ایران نظیر کوهستانی البرز و زاگرس، جنگلی خزری و بیابان‌ها و همچنین رویشگاه‌های مهم جهان نظیر اروپا، آمریکا، آسیا

1. Willingness to pay

۲. ترنر و همکاران (۲۰۰۸)

(همیالیا، چین و ژاپن) تشکیل شده است. علاوه بر آن در این باغ قطعات تخصصی نظیر گیاهان دارویی و صنعتی، آربراتوم، گیاهان پیاز دار ایران و باغ میوه ایرانی و همچنین قطعات آموزشی - نمایشی شامل باغ‌های سنگی و صخره‌ای، باغ‌های نمایشی، آبشارها و دریاچه‌ها وجود دارد. از مجموعه کارکردهای این باغ می‌توان به موارد: ۱) نقش مهم این مجموعه در زمینه‌های مختلف پژوهشی از جمله علوم گیاهی و باغبانی، ۲) آموزش عمومی و آشنا ساختن مردم به اهمیت گیاهان و لزوم حفاظت از آنها، ۳) نقش مؤثر در ذخیره ژنتیکی گیاهان در معرض خطر انقراض، ۴) فراهم شدن امکان مطالعه و پژوهش درباره تنوع زیستی و حفاظت از آنها، ۵) تحقیق در زمینه روش‌های تکثیر و پرورش گونه‌های با ارزش از نظر حفاظتی و اقتصادی و ... اشاره نمود.

لذا باتوجه به کارکردهای مهم باغ گیاه‌شناسی ملی ایران ارزش‌گذاری این باغ از اهمیت بالایی برخوردار است که با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط صورت می‌گیرد و نیز به افزایش آگاهی عمومی و مسئولان کشور درباره باغ گیاه‌شناسی ملی و جایگاه و اهمیت آن از لحاظ تفریحی - تفرجی و تعادل آب و هوای منطقه و تنوع زیستی کمک می‌کند.

برای پوشش هدف این مطالعه در بخش دوم مروری بر ادبیات تحقیق ارائه شده و سپس در بخش سوم مبانی نظری و روش تحقیق بیان شده است. در بخش چهارم، مدل این تحقیق ارائه و برآورد و نتایج آن بیان شده است. جمع‌بندی و ارائه پیشنهادها نیز پایان بخش این مطالعه می‌باشد.

۲. مروری بر ادبیات موضوع

تلاش‌های زیادی در زمینه ارزش‌گذاری مطبوع بودن محیط‌زیست و میزان منافع به دست آمده از بازدید مناطق تفرجی جنگلی و پارک‌های ملی صورت گرفته است. چنین اقدام‌هایی بخش مهمی از تجزیه و تحلیل منفعت - هزینه برنامه‌های مدیریتی پارک‌های جنگلی است. در این ارتباط، هادکر و همکاران^۱ (۱۹۹۷) میزان تمایل به پرداخت ماهانه برای ارزش‌های حفاظتی و تفرجی پارک بمبئی را ۷/۵ روپیه برای هر خانوار برآورد کرده است. وایت و همکاران^۲ (۱۹۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط

1. Hadker, et al

2. White, et al

ارزش حفاظتی پارک یورک شمالی انگلستان را برآورد نمودند. متوسط میزان تمایل به پرداخت برای حفاظت از پارک معادل ۳/۱ پوند محاسبه شد. در بررسی ارزش تفریحی جنگل ملی آکالا در ایالت فلوریدا آمریکا که توسط شرستا و همکاران^۱ (۲۰۰۲) با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CVM) صورت گرفته، میزان این ارزش به طور متوسط یک میلیون دلار در روز به دست آمده است. لئونگ و همکاران^۲ (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای ارزش حفاظتی جنگل‌های مناطق کوهستانی را در مالزی بررسی نمودند، نتایج نشان داد که ارزش حفاظتی به ازای هر فرد پاسخ دهنده در بازه ۲۰ تا ۲۷ واحد پولی می‌باشد. امیرنژاد و خلیلیان (۱۳۸۴)، متوسط تمایل به پرداخت هر بازدید کننده برای ارزش توریستی پارک ملی گلستان را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط ۳۵۲۰ ریال برای هر بازدید و ارزش توریستی سالانه این پارک را ۱/۹۶ میلیون ریال در هکتار برآورد نمودند. همچنین گورلاک^۳ (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای با استفاده از رهیافت ارزش گذاری مشروط، ارزش خدمات اکوسیستم در منطقه‌ای در ترکیه را معادل ۶۷/۳۳ دلار در سال به ازای هر خانوار برآورد کرد.

امیرنژاد و همکاران (۱۳۹۵) تحت مطالعه‌ای به تعیین ارزش حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی سنگان پرداختند. نتایج نشان داد که ۸۱/۷ درصد افراد حاضر به پرداخت مبلغی جهت حفاظت از مکان مذکور بوده، متوسط میزان تمایل به پرداخت افراد برای ارزش حفاظتی پارک یاد شده معادل ۶۳۶۵ ریال بود. امیرنژاد و رفیعی (۱۳۸۸) نیز متوسط تمایل به پرداخت برای هر فرد در هر بازدید جنگل عباس آباد بهشهر را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط ۲۲۰۰ ریال برآورد نمودند.

در پژوهشی دیگر قاضی و میدی (۱۳۸۸) ارزش تفریحی پارک ساعی و میزان تمایل به پرداخت بازدید کنندگان این پارک را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و پرسشنامه‌ی انتخاب دو گانه مورد اندازه گیری و تجزیه و تحلیل قرار دادند. در این پژوهش برای اندازه گیری میزان تمایل به پرداخت بازدید کنندگان از مدل Logit استفاده شده است و با استفاده از روش حداکثر درستنمایی، پارامترهای این مدل برآورد شده است. این پژوهش نشان می‌دهد که ۳۱ درصد افراد بررسی شده در این مطالعه، حاضر به پرداخت

1. Shrestha, et al
2. Leong, et al
3. Gurluk

مبلغی برای استفاده از پارک ساعی هستند و متوسط تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای ارزش تفرجی این پارک، ۱۸۴۱ ریال برای هر بازدید برآورد شده است. ارزش تفرجی ماهانه این پارک بیش از ۲۲۱ میلیون ریال و ارزش کل تفرجی سالانه آن، بیش از ۵/۲ میلیون ریال برآورد شد. در این ارتباط، طاهریان (۱۳۸۹) با استفاده از CVM متوسط تمایل به پرداخت هر بازدیدکننده برای ارزش تفرجی پارک جنگلی الگدره گلستان را ۴۷۵۰ ریال محاسبه نمود و هاشمی نژاد و همکاران (۱۳۸۹) میزان میانگین تمایل به پرداخت افراد را برای بازدید از پارک جنگلی نور مازندران ۳۸۷۵ ریال برای هر بازدید به دست آوردند. آن‌ها در مطالعه خود از روش ارزش گذاری مشروط استفاده نمودند. مولایی و کاوسی (۱۳۹۰) با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط ارزش حفاظتی و تفرجی جنگل‌های ارسباران را به ترتیب ۱۱۱۱/۱۷ و ۱/۰۷۵ میلیارد ریال در سال برآورد نمود. بررسی‌های انجام شده در ایران نشان می‌دهد که مطالعات زیادی در زمینه‌ی برآورد ارزش تفرجی پارک‌های جنگلی مختلف وجود دارد.

در پژوهشی دیگر صیادی و یزدانی (۱۳۹۱) جهت بررسی ارزش مطبوعیت محیط زیست پارک جنگلی چیتگر، ارزش تفرجی این پارک را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط برآورد کردند. عوامل مؤثر بر میزان این مطبوعیت با استفاده از مدل لوجیت تعیین گردید. در این پژوهش میزان تمایل به پرداخت جهت کسب مطبوعیت حاصل از استفاده تفریحی پارک جنگلی چیتگر برای هر فرد در هر بازدید، ۳/۲۵۵۳ ریال برآورد شد.

در مطالعه دیگر، تعیین ارزش‌های تفرجی پارک جمشیدیه تهران و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از این پارک با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط با استفاده از مدل لوجیت و پرسشنامه انتخاب دویخشی دو بعدی، توسط رضایی و همکاران (۱۳۹۱) مورد بررسی قرار گرفت. حدود ۸۳ درصد از بازدیدکنندگان حاضر به پرداخت مبلغی برای استفاده از پارک می‌باشند که متوسط تمایل به پرداخت به ازای هر بازدید ۲۳۴۴۸ ریال برآورد شد. همچنین ارزش تفرجی پارک برای هر هکتار ۲۰۳/۹ میلیون ریال و متوسط ارزش تفرجی سالانه هر خانواده برای بازدید از پارک جمشیدیه، تقریباً ۸۴۴ هزار ریال برآورد شد.

علاوه بر این، رفعت و موسوی (۱۳۹۲) ارزش تفرجی پارک هشت بهشت اصفهان و میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان این پارک را با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط

تعیین و اندازه گیری کردند. همچنین در این پژوهش برای بررسی متغیرها از مدل لاجیت استفاده شد. متوسط تمایل به پرداخت بازدید کنندگان، ۲۳۱۸ ریال برای هر بازدید است و میانگین تمایل به پرداخت سالانه هر خانوار، برای بازدید از این پارک ۱۰۶۸۱۴/۴ ریال برآورد شده است. ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۴) نیز در مطالعه ای به برآورد ارزش تفرجی پارک ملت شهر زاهدان با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و مدل لاجیت پرداختند. که میزان تمایل به پرداخت بازدید کنندگان و گردشگران این پارک ۸۵۷۰ ریال و ارزش تفرجی پارک ملت زاهدان سالانه معادل ۵۹۹/۹ میلیون تومان محاسبه شد.

حقانی و اعظمی (۱۳۹۵) به تعیین ارزش اقتصادی آثار تاریخی بیستون با استفاده از روش تمایل به پرداخت محاسبه شده در مطالعه آنها بر اساس مدل های لاجیتو پروبیت، به ترتیب ۴۷۶۵۹ ریال و ۵۰۱۴۹ ریال برای هر بازدید کننده برآورد شده و همچنین ارزش کل سالیانه این مجموعه نیز به ترتیب ۱۱/۹۱۴۸ و ۱۲/۵۳۷۲۵ میلیارد ریال برآورد شده است. ولی داده و آماده (۱۳۹۵) در مطالعه ای تحت عنوان ارزش گذاری تفرجی بوستان گفتگو با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط پرداختند که متوسط تمایل به پرداخت بازدید کنندگان به ازای هر بازدید با استفاده از روش های دو گانه دو بعدی و دو گانه یک بعدی به ترتیب ۳۹۵۵۷/۶ ریال و ۳۲۵۲۶/۸ ریال، متوسط ارزش تفرجی سالانه بوستان گفتگو نیز به ترتیب مبلغ ۴۶/۹۵۴۹ میلیارد ریال و ۳۸/۶۰۹۴ میلیارد ریال و متوسط ارزش تفرجی سالانه هر هکتار از این بوستان نیز به ترتیب مبلغ ۲/۷۹۵۰ میلیارد ریال و ۲/۲۹۸۲ میلیارد ریال برآورد شد.

اسکان و دومیناتی (۲۰۲۰) در مطالعه ای با عنوان ارزش گذاری سهم کرم خاکی در ارائه خدمات اکوسیستم به این موضوع پرداختند که اگرچه سهم کرم های خاکی در کیفیت خاک و ارائه خدمات اکوسیستم به طور گسترده ای شناخته شده است اما مطالعات کمی سعی در تعیین مقدار سهم آنها داشته است. در این مطالعه سهم کرم های خاکی در خدمات اکوسیستم با استفاده از اختلاف ارزش نسبی بین دو تیمار کرم خاکی تعیین شد. کرم های خاکی به تعدادی از خدمات اکوسیستم کمک کردند. بیشترین سهم کرم های خاکی در این سیستم های دامداری از طریق تأمین مقدار غذا بود.

زیائووی و همکاران (۲۰۲۰) به ارزش گذاری خدمات اکوسیستم تالاب در مناطق ساحلی چین پرداختند. در این مطالعه، ترکیبی از روش های ارزش گذاری برای ارزش گذاری خدمات اکوسیستم تالاب ارائه شده در ۱۱ استان ساحلی در چین انجام شده است. در این

مطالعه یک پایگاه داده شامل ۸۰۸ مشاهده (بیش از ۱۷۰ مقاله) در زمینه تحقیقات میدانی برای تالاب‌ها در مناطق ساحلی چین ایجاد شده و با استفاده از آن و همچنین داده‌های کاربری زمین (LU)، بهره‌وری اولیه خالص (NPP) و داده‌های مدل ارتفاع دیجیتال (DEM)، یک چارچوب ارزیابی برای ۹ سرویس مهم اکوسیستم ۱۳ تالاب در منطقه مورد مطالعه ایجاد شده است. نتایج نشان داد که: (۱) خدمات اکوسیستم تالاب در ۳۵ ذخیره گاه طبیعی ملی ارزش کلی ۱۶۸/۳۳ میلیارد دلار در سال دارد. (۲) ارزش خدمات اکوسیستم تالاب تنوع مکانی قابل توجهی را در مناطق ساحلی چین نشان داد. و (۳) ارزیابی‌ها بینش دیگری راجع به داد و ستد بین خدمات مختلف اکوسیستم و انواع تالاب ارائه می‌دهد.

داویت (۲۰۲۰)، به ارزیابی اقتصادی و نقشه برداری از خدمات گرده افشانی در اتیوپی پرداخته است. برای تخمین ارزش اقتصادی گرده افشانی و از دست دادن ارزش تولیدی ناشی از کاهش گرده افشانی، از داده‌های سالانه نمونه برداری کشاورزی سالانه اتیوپی برای دوره ۲۰۰۳-۲۰۱۳ استفاده شده است. نتایج نشان داد که متوسط ارزش اقتصادی گرده افشانی برای این دوره حدود ۸۱/۳ میلیون دلار امریکا است. نسبت آسیب پذیری محصول تخمین زده شده ما تقریباً ۸/۴ درصد بوده و خدمات گرده افشانی حدود ۴/۲ درصد از کل ارزش مزرعه را به خود اختصاص داده است.

مینداک و همکاران (۲۰۲۰)، موضوع حکمرانی جنگل و ارزش‌های اقتصادی خدمات اکوسیستم جنگل در ویتنام را بررسی کردند. این مقاله با هدف ارزیابی اثرات ترتیبات حاکمیت جنگل‌های دیگر بر ارائه و ارزش‌های اقتصادی خدمات اکوسیستم جنگل (FES) در ویتنام انجام شده است. این مطالعه چارچوبی را برای نقشه برداری از کاربری زمین و تغییر پوشش زمین (LULC) ناشی از تغییرات واقعی و فرضی در رژیم‌های حاکم بر جنگل ارائه می‌دهد و تغییرات حاصل در تهیه FES را کمی می‌کند و ارزش اقتصادی مرتبط را تخمین می‌زند. نتایج نشان می‌دهد که رژیم‌های حاکم بر جنگل نه تنها در LULC جنگل، بلکه همچنین بر مقدار و مقادیر FES حاصل از جنگل‌ها تأثیر قابل توجهی دارند.

مونزیزا و همکاران (۲۰۲۰) مزایای اعلام شده جنگل کاری شهری در یک شهر خشک در شمال غربی مکزیک در مرز ایالات متحده و مکزیک را مورد بررسی قرار دادند. فراگیر بودن ریزگردها در شهرهای خشک هنوز مورد بحث و بررسی جدی قرار نگرفته است. با توجه به اینکه درختان شهری برای ارائه خدمات فیلتر هوا و رسوب خشک

ثبت شده اند، این مطالعه منافع سناریوی جنگل کاری شهری را مستند می کند. روش ارزش گذاری مشروط در این مطالعه، میانگین سالانه تمایل به پرداخت ۸۸ (WTP) دلار برای هر خانوار را ارائه می دهد. تغییرات در WTP با درک کیفیت هوا و وجود علائم تنفسی در خانواده پاسخ دهنده ارتباط دارد. میانگین مزایای اعلام شده تقریباً ۰/۸ درصد از درآمد سالانه خانوار را نشان می دهد.

کیم و همکاران (۲۰۲۰) به ارزش گذاری خدمات اکوسیستم و ۱۵ خدمت ارائه شده توسط فضای سبز شهری با استفاده از روش آزمون انتخاب پرداختند. این نظرسنجی در دسامبر ۲۰۱۷ توسط یک شرکت تحقیقاتی قراردادی انجام شد. پاسخ دهندگان اعضای عمومی بودند که در شرکت تحقیقاتی ثبت شده و در محل مطالعه زندگی می کنند. نتایج نشان داد که «تشکیل چشم انداز» و «تأمین مکان برای تعامل با جنگل» که به طور کلی از ملزومات فضای سبز شهری محسوب می شوند، بسیار ارزشمند بودند. همچنین «حفاظت از تنوع زیستی» و «تهیه مکان های تخلیه» که هیچ یک قبلاً در نظر گرفته نشده بودند خدمات عمده در زمینه مدیریت فضای سبز شهری ژاپن است که باید ملاحظه شوند. سرانجام، علی رغم کاهش نرخ زاد و ولد و پیر شدن جمعیت ژاپن، «تهیه امکانات برای افراد مسن» کمتر از «ارائه امکانات برای کودکان» ارزیابی شد.

جورج و همکاران (۲۰۲۰) به ارزش گذاری ارزش های حفاظت از پارک ها و مناطق حفاظت شده طبیعی پرداختند. هدف از این مطالعه بررسی مطالعاتی است که در سطح جهانی و همچنین در یونان با تکیه بر روش ارزیابی احتمالی (CVM) برای پارک ها صورت گرفته است. دلیل استفاده از این روش ارزیابی کالاها و خدمات غیر بازاری از طریق توسعه بازار فرضی است. علاوه بر این، بین مطالعات تجربی قبلی، بسته به ماهیت پارک ها و کشوری که نظرسنجی انجام شده است، تمایز قائل شده است، در حالی که معایی که باید از استفاده از روش ارزیابی احتمالی در نظر گرفته شود ذکر شده است. طبق یافته های بررسی ادبیات، ارزیابی پارک های شهری موجود هنوز مطالعه نشده است، بنابراین این می تواند زمینه ای برای تحقیقات بیشتر باشد. ارزیابی اقتصادی پارک ها در کشوری مانند یونان، که دچار بحران مالی شده است، می تواند به نتیجه گیری درباره ارزشی که شهروندان به پارک ها می دهند و شناسایی واکنش های احتمالی اعتراض منجر شود.

۳. مبانی نظری و روش تحقیق

در اغلب موارد اقتصاددانان فرض می‌کنند که متغیر وابسته، مجموعه‌ای از مقادیر پیوسته می‌باشد. لیکن موارد متعدد وجود دارد که رفتار تصمیم‌گیرنده در قالب یک مجموعه محدود خلاصه می‌شود. مدل‌هایی که برای چنین اهدافی استفاده می‌شوند مدل‌های با متغیرهای وابسته کیفی نامیده می‌شوند. با توجه به پیوسته نبودن مقادیر متغیر وابسته در این مدل‌ها، به این گروه از مدل‌های اقتصادسنجی، مدل‌های رگرسیون گسسته اطلاق می‌شود.^۱ ساده‌ترین آن‌ها مدل‌هایی هستند که در آن‌ها متغیر وابسته دوتایی (صفر و یک) می‌باشند. برای مثال یک فرد می‌تواند تمایلی برای پرداخت جهت حفاظت از منطقه مورد نظر داشته باشد یا نداشته باشد.

در این میان ارزش‌گذاری مشروط (CV)، یک روش ارزش‌گذاری غیربازاری و انعطاف‌پذیر است که به طور گسترده در تجزیه و تحلیل هزینه-منفعت و ارزیابی تأثیرات محیط‌زیستی استفاده می‌شود. روش CV تلاش می‌کند تا تمایل به پرداخت افراد (WTP) را تحت سناریوهای بازار فرضی معین، تعیین نماید. به عبارت دیگر، اساساً روش CV تلاش می‌کند تا بفهمد چطور پاسخگویان تحت سناریوهای بازار فرضی مطمئن، راضی به پرداخت هستند. در روش CV، جهت تعیین ارزش اقتصادی کالاها و خدمات محیط‌زیستی مراجعه به افراد مورد نیاز است. به همین دلیل روش CV را غالباً روش ترجیح نیز می‌نامند.

استفاده از روش CV مستلزم به کارگیری تمهیداتی است از جمله از آنها عبارت از الف) آگاهی دادن به مصاحبه‌شوندگان در خصوص موضوع مورد بررسی و کالای محیط‌زیستی. ب) ایجاد بازار فرضی: مهم‌ترین مرحله در روش CV ایجاد یک بازار فرضی برای کالای غیربازاری است، تا مصاحبه‌شونده این احساس را داشته باشد که می‌تواند کالای غیربازاری را خریداری کند. ج) تعیین نوع پرداخت: پس از آنکه شخص در بازار فرضی قرار گرفت باید یک روش مناسب و معقول برای پاسخگو جهت پرداخت پول مشخص و بیان شود. د) به دست آوردن پیشنهاد قیمت: در این قسمت از افراد خواسته می‌شود تا حداکثر WTP خود را در خصوص کالاها و خدمات غیربازاری ارائه شده بیان کنند.

در تحقیق حاضر، متغیر وابسته برای ارزش‌گذاری ارزش تفریحی و وجودی، پذیرش یا عدم پذیرش مبلغ پیشنهادی جهت تفریح و ارزش‌های استفاده‌ای غیرمستقیم در باغ

1. Madala (1991)

گیاه‌شناسی ملی ایران می‌باشد. این متغیر در پاسخ به سؤالی که آیا فرد مبلغ پیشنهادی جهت تفریح جهت ارزش تفریحی را می‌پذیرد یا خیر، به دست می‌آید. لذا متغیر وابسته در اینجا موهومی می‌باشد و مقادیر یک و صفر اختیار می‌کند. در این گونه موارد مدل‌های رگرسیونی با متغیرهای کیفی، مدل‌های مناسب می‌باشند. به طور کلی برای بررسی رگرسیون‌هایی که دارای متغیر وابسته دوتایی می‌باشند از مدل‌های احتمال خطی، لوجیت، پروبیت و توبیت استفاده می‌شود. در این تحقیق برای بررسی تأثیر متغیرهای توضیحی مختلف بر میزان WTP افراد به دلیل استفاده فراوان مدل رگرسیونی لاجیت در مطالعات خارجی و داخلی از این مدل استفاده شده است و لذا در ادامه این مدل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

برای تعیین مدل جهت اندازه‌گیری تمایل به پرداخت فرض شده که فرد مبلغ پیشنهادی برای ارزش حفاظت از باغ گیاه‌شناسی ملی را براساس ماکزیمم کردن مطلوبیت خود تحت رابطه (۱) می‌پذیرد یا آن را به طور دیگری رد می‌کند.^۱

$$U(1, Y-A; S) + \gamma_1 \geq U(0, Y; S) + \gamma_0 \quad (1)$$

U مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد به دست می‌آورد. Y و A به ترتیب درآمد فرد و مبلغ پیشنهادی و S دیگر ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی است که تحت تأثیر سلیقه فردی می‌باشد متغیرهای γ_1 و γ_0 تصادفی با میانگین صفر که به طور برابر و مستقل توزیع شده‌اند، می‌باشند. تفاوت مطلوبیت ΔU می‌تواند به صورت رابطه (۲) توصیف شود:

$$\Delta U = U(1, Y-A; S) - U(0, Y; S) + (\gamma_1 - \gamma_0) \quad (2)$$

فرمت پرسشنامه دو گانه در بررسی ارزش گذاری مشروط، دارای یک متغیر وابسته با انتخاب دو گانه می‌باشد که به یک مدل کیفی انتخابی نیاز دارد.^۲

یکی از مشهورترین و پرکاربردترین مدل‌ها در ارزش گذاری مشروط، مدل لاجیت است که در آن متغیر وابسته دو ارزش صفر و یک را به خود می‌گیرد. احتمال شرطی وقوع حادثه مورد نظر در مدل لاجیت با فرض اینکه Y متغیر وابسته و X متغیر مستقل باشد، به صورت رابطه ۳ نشان داده می‌شود.^۳

1. Hanemann (1984)

2. Lee (1997) and Hanemann (1994)

3. Gujarati (1999)

$$P_i = E(Y=1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_i)}} \quad (3)$$

که در آن e پایه لگاریتم طبیعی می باشد. برای راحتی می توان رابطه را به صورت زیر بازنویسی کرد^۱:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \quad (4)$$

که در آن $Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_i$ است.

معادله (۴) بیانگر تابع توزیع تجمعی لجستیک^۲ است. بررسی این نکته که در این حالت همچنان که Z_i بین $-$ تا $+$ تغییر می کند، P_i بین ۰ و ۱ مقادیر خود را اختیار خواهد کرد و نیز آنکه P_i به طور غیرخطی به Z_i (یعنی X_i) مربوط است (و به این ترتیب دو شرط مورد نیاز برای برآورد رگرسیون را برآورده می کند) ساده است. اما همچنان که از رابطه فوق ملاحظه می شود، علی رغم تأمین دو شرط فوق، مسئله ای در باب تخمین این مدل به وجود آمده و آن اینکه P_i نه تنها برحسب X بلکه برحسب هم غیرخطی است. این امر به معنای آن است که روش معمول حداقل مربعات معمولی OLS دیگر برای تخمین پارامترهای مدل مذکور قابل کاربرد نیست. اما به راحتی می توان اثبات کرد که برخلاف ظاهر قضیه می توان مدل را به صورت رابطه ای خطی برحسب پارامترها تبدیل نمود. اگر P_i یعنی احتمال وقوع حادثه مورد نظر به وسیله رابطه فوق بیان شده باشد، در این صورت $(1 - P_i)$ که احتمال عدم وقوع حادثه مورد نظر خواهد بود رابطه ۵ می باشد^۳.

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}} \quad (5)$$

احتمال (P_i) اینکه فرد یکی از پیشنهادها (A) را بپذیرد بر اساس مدل لاجیت به صورت زیر است:

$$P_1 = F(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta U)} = \frac{1}{1 + \exp\{-(\beta_0 + \beta_1 Y + \beta_2 S)\}} \quad (6)$$

1. Gujarati (1999)

2. (Cumulative) Logistic distribution function

۳. گجراتی (۱۹۹۹)

که در آن $F(\Delta U)$ تابع توزیع تجمعی است و متغیرهای اجتماعی - اقتصادی را شامل می‌شود. β ، γ ، δ ضرایب برآورد شده‌ای هستند که انتظار می‌رود $\beta > 0$ ، $\gamma > 0$ ، $\delta \leq 0$ باشند.

پارامترهای مدل لاجیت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی که رایج‌ترین تکنیک برای تخمین مدل لاجیت می‌باشد، برآورد می‌شوند و انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا بالاترین پیشنهاد به صورت زیر محاسبه می‌شود^۱:

$$E(WTP) = \int_0^{\max A} F(\Delta u) dA = \int_0^{\max A} \left(\frac{1}{1 + \exp[-\beta^* + A]} \right) dA \quad (7)$$

که $E(WTP)$ مقدار انتظاری تمایل به پرداخت است و β^* عرض از مبدا تعدیل شده می‌باشد که به وسیله پارامترهای اجتماعی - اقتصادی به جمله عرض از مبدا اصلی اضافه شده است. $\beta^* = (\beta + \gamma + \delta)$

یکی از اهداف مهم در برآورد مدل لاجیت، پیش‌بینی اثرات تغییر در متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط فرد i می‌باشد. اگر احتمال اینکه هر فرد مصاحبه‌شونده مبلغ پیشنهادی را بپذیرد، به صورت رابطه (۸) باشد:

$$P_i = F(x_i^*) = \frac{1}{1 + \exp(x_i^*)} \quad (8)$$

که x_i^* متغیرهای توضیحی است و پارامترهایی هستند که باید برآورد شوند. برای ارزیابی اثرات تغییر در هر یک از متغیرهای مستقل X روی احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی، باید از رابطه ۸ مشتق جزئی گرفته شود^۲:

$$\frac{\partial P_i}{\partial x_{ik}} = \frac{\exp(x_i^*)}{(1 + \exp(x_i^*))^2} \cdot k \quad (9)$$

که k پارامتر متغیر مستقل K ام می‌باشد. این رابطه تحت عنوان اثر نهایی^۳ شناخته می‌شود و از آن برای تفسیر ضرایب مدل برآورد شده به جای پارامترها استفاده می‌شود.

1. Lehtonen, et al (2003)

۲. مدلا (۱۹۹۱)

3. Marginal effect

در این مطالعه پرسشنامه دو گانه دوبعدی در قالب دو بخش تنظیم شده است. هدف بخش اول پرسشنامه استخراج اطلاعات اقتصادی - اجتماعی افراد است و در این بخش در مورد سن پاسخ دهنده، تحصیلات، محل سکونت، شغل، میزان درآمد فرد و درآمد خانوار، تعداد افراد خانواده، و تعداد دفعات بازدید سؤال شده است. هدف بخش دوم این پرسشنامه به میزان تمایل به پرداخت بازدید کنندگان مربوط می شود. بر اساس پیش آزمون طراحی شده با تکمیل ۳۰ پرسشنامه با سؤال دامنه باز از بازدید کنندگان باغ گیاهشناسی، سه قیمت پیشنهادی ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ هزار ریال تعیین گردید و در پرسشنامه اصلی به صورت سه پرسش وابسته به هم وارد شد. ابتدا قیمت پیشنهادی میانی (۲۰/۰۰۰ تومانی) پرسیده می شود. سؤال به این صورت از بازدید کنندگان پرسیده می شود: آیا برای بازدید از باغ گیاهشناسی ملی ایران، با فرض وجود و حفظ کارکردهای مفید باغ، حاضر هستید مبلغ ۲۰/۰۰۰ تومان از درآمد خود را به عنوان قیمت ورودی باغ اختصاص دهید؟ در صورتی که پاسخ فرد منفی باشد قیمت پیشنهادی پایین تر (۱۰/۰۰۰ تومانی) و در صورتی که پاسخ بازدید کننده مثبت باشد قیمت پیشنهادی بالاتر (۳۰/۰۰۰ تومانی) پرسیده می شود. در انتها حداکثر میزان تمایل به پرداخت بازدید کنندگان، برای تحلیل های بعدی نیز پرسیده شده است.

جامعه آماری مورد استفاده در این پژوهش، شهروندان ساکن شهر تهران می باشند که از باغ گیاهشناسی بازدید می کنند. با توجه به جمعیت بالای جامعه آماری از جدول مورگان برای تعیین حجم نمونه استفاده شد. بر اساس این جدول برای حجم جامعه بالای یک میلیون نفر، تعداد ۳۸۴ پرسشنامه تعیین شده است. اما در مصاحبه هایی که صورت گرفت و پس از حذف موارد ناقص تعداد ۲۰۰ پرسشنامه انتخاب و مورد استفاده قرار گرفت.

برای تجزیه تحلیل آماری متغیرها، محاسبات ریاضی و تخمین پارامترهای مدل Logit، از نرم افزار، Shazam استفاده شده است.

۴. نتایج و بحث

۴-۱. تحلیل توصیفی خصوصیات اقتصادی - اجتماعی نمونه مورد بررسی

در این بند با استفاده از داده های به دست آمده از مطالعات میدانی، برخی از مهم ترین خصوصیات اقتصادی - اجتماعی خانوارها در محدوده مطالعه مورد بررسی قرار می گیرد. تحلیل داده ها نشان داد که تقریباً ۴۶ درصد پاسخگویان زن و ۵۴ درصد آن ها مرد و در کل

حدود ۵۱ درصد آنها مجرد و ۴۹ درصد متأهل بودند. ۶۰ درصد از پاسخ گویان دارای مسکن شخصی و بقیه از منزل استیجاری برای سکونت استفاده می کردند و ۵۸ درصد از پاسخ دهندگان دارای تحصیلات بالای لیسانس و ۴۲ درصد از پاسخ گویان دارای تحصیلات پایین تر از لیسانس بودند. همچنین میانگین درآمد ماهانه آنها حدود ۳۶ میلیون ریال بود که کمترین میزان درآمد آنها ۸ میلیون ریال و بیشترین مقدار آن ۱۲۰ میلیون ریال بود. تعداد افراد خانوار بازدید کنندگان باغ گیاه شناسی ملی که پرسشنامه مربوطه را پر کردند به طور متوسط ۲ نفر بودند. همچنین میانگین دفعات بازدید آنها در فصل های مختلف سال، در جدول (۱) نمایش داده شده و مدت زمان هر بازدید به طور متوسط دو ساعت و نیم بود.

جدول ۱. متغیرهای مهم اقتصادی - اجتماعی پاسخ گویان

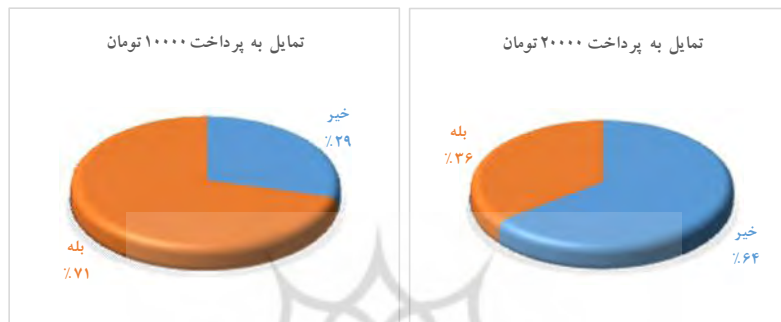
متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن پاسخ گویان (سال)	۳۶	۱۵	۱۷	۷۶
درآمد ماهیانه خانوار (تومان)	۳۵۹۸	۲۱۵۵	۸۰۰	۱۲۰۰۰
تعداد دفعات بازدید در فصل بهار	۰/۷	۰/۶	۰	۳
تعداد دفعات بازدید در فصل تابستان	۰/۸	۲/۰	۰	۱۵
تعداد دفعات بازدید در فصل پاییز	۰/۷	۱/۴	۰	۹
تعداد دفعات بازدید در فصل زمستان	۰/۳	۰/۵	۰	۲
مدت زمان بازدید در هر بازدید (ساعت)	۲/۶	۱/۲	۱	۱۰
اندازه خانواده	۱/۹	۱/۴	۱	۶

مآخذ: یافته های تحقیق.

در تحلیل وضعیت تمایل به پرداخت بازدید کنندگان برای حفظ و احیای باغ گیاه شناسی ملی، بر اساس پیش آزمون، سه قیمت پیشنهادی ۱۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰، ۳۰۰۰۰ تومان به صورت سه سؤال وابسته به یکدیگر مطرح شد. از بین ۲۰۰ نفر پاسخگو ۱۲۹ نفر (۶۴ درصد) اولین پیشنهاد (۲۰,۰۰۰) را نپذیرفتند و در گروه پیشنهاد پایین تر قرار گرفتند که آیا حاضر به پرداخت ورودیه ۱۰,۰۰۰ تومان برای باغ گیاه شناسی ملی هستند یا خیر؟ که از این میان ۹۲ نفر (۷۱٪) از پاسخ گویان پاسخ مثبت و ۳۸ نفر (۲۹٪) حاضر به

پرداخت ۱۰,۰۰۰ تومان نیز نشدند. تمایل به پرداخت آنها به این صورت بود که ۱۵ نفر از آنها حاضر به پرداخت هیچ مبلغی نشدند و خواستار رایگان بودن بازدید بودند و مابقی افراد حداکثر مبلغ پنج هزار تومان را پیشنهاد دادند.

نمودار ۱. میزان تمایل به پرداخت مبالغ پیشنهادی



همچنین در پرسشنامه مربوطه از پاسخ دهندگان خواسته شد تا بیشترین اهمیت در خصوص وجود باغ گیاه شناسی ملی در منطقه را از دیدگاه خود بیان کنند، عدد ۱ بیانگر کمترین اهمیت و عدد ۱۰ بالاترین اهمیت را نشان می دهد. براساس نتایج ارائه شده در جدول شماره (۲) بیشترین اهمیت وجود باغ گیاه شناسی از نگاه پاسخ دهندگان به ارایه بستری برای جلوگیری از ایجاد گرد و غبار و کمک به داشتن آب و هوای بهتر برمی گردد، همچنین در رده های بعدی اهمیت به حفظ تنوع زیستی و سپس منبعی برای کسب درآمد اقتصادی مانند منبع درآمد گردشگری اشاره شده است.

جدول ۲. میانگین میزان اهمیت وجود باغ گیاه شناسی ملی از نگاه پاسخ دهندگان پرسشنامه

(عدد ۱ کمترین و عدد ۱۰ بیشترین اهمیت را نشان می دهد)

ارزش ذاتی وجود باغ گیاه شناسی ملی ایران در منطقه	تفریح و گردشگری	منابع اقتصادی (مثل منبع درآمد گردشگری از بازدید)	منبعی برای تحقیقات علمی - پژوهشی	جذب توریست و گردشگر	جلوگیری از ایجاد گرد و غبار	تبادل آب و هوای منطقه	حفظ تنوع زیستی (حفظ گونه های گیاهی و حیوانی)	ارزش ها	متوسط میزان اهمیت
۷	۶	۸	۶/۲	۶/۵	۹	۷/۵	۸/۷		

مأخذ: یافته های تحقیق

۲-۴. تحلیل نتایج برآورد الگوی تمایل به پرداخت

در این بند تمام داده‌های جمع آوری شده از افراد از طریق پرسش نامه تجمیع گردید و ارزش اقتصادی خدمات تفرجی - حفاظتی باغ گیاه شناسی ملی ایران در قالب یک الگو به صورت جدول ۳ برآورد شد.

جدول ۳. نتایج برآورد الگوی لاجیت برای بازدیدکنندگان از باغ گیاه شناسی ملی

متغیر	نوع متغیر (واحد)	ضریب رگرسیون	انحراف معیار	آماره t	اثر نهایی
bid	قیمت پیشنهادی (تومان)	-۰.۰۴E-۱۳***	۱/۹E-۰۵	-۶/۶۵	-۰/۰۰۰۰۳
sex	متغیر مجازی جنسیت	۰/۲۳۰	۰/۲۴۷	۰/۹۳	۰/۰۵۷۰۷
mar	متغیر مجازی وضعیت تاهل	-۰/۸۴۷***	۰/۲۸۸	-۲/۹۴	-۰/۲۱۰۴۷
edu	متغیر مجازی سطح تحصیلات	۰/۷۸۱***	۰/۲۶۰	۳/۰۱	۰/۱۹۴۰۷
aware	متغیر مجازی سطح آگاهی	۰/۲۱۷	۰/۳۵۲	۰/۶۲	۰/۰۵۳۹۷
age	سن (سال)	۰/۰۵۳***	۰/۰۱۳	۴/۰۳	۰/۰۱۳۱۸
size	اندازه خانوار (هزار تومان)	-۰/۴۲۴***	۰/۷۹/۰	-۵/۳۶	-۰/۱۰۵۴۴
inc	درآمد (تومان)	۰/۰۷E-۰۴***	۸/۷E-۰۸	۵/۲۰	۰/۰۰۰۰۰۰۱
constant	عرض از مبدا	۰/۱۲۹	۰/۶۲۷	۰/۲۱	-----
تابع لگاریتم درستمایی		-۲۲۹			
ضریب تعیین مک فادن		۰/۱۷			
درصد پیشگویی صحیح		۶۸/۶۰			

ماخذ: محاسبات تحقیق

* معنی دار در سطح ۱۰ درصد

** معنی دار در سطح ۵ درصد

*** معنی دار در سطح ۱ درصد

درصد پیش بینی صحیح الگوی برآورد شده ۶۸/۶۰ درصد است که به این معنی که مدل برآورد شده توانسته است درصد بالایی از مقادیر متغیر وابسته را با توجه به متغیرهای توضیحی پیش‌بینی نماید و تقریباً ۶۷/۵۳ درصد از پاسخگویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه یک نسبت کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند. آماره مک فادن نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل چقدر از تغییرات متغیر وابسته مدل را توضیح می‌دهند و از آنجا که متغیر وابسته مدل‌های لاجیت فقط دارای دو

ارزش صفر و یک است، بنابراین مشاهدات حول این دو نقطه قرار خواهد گرفت و به طور طبیعی ضریب تعیین این مدل‌ها پایین است.

بر اساس نتایج به دست آمده از مدل لاجیت متغیر قیمت پیشنهادی دارای علامت منفی و متغیرهای درآمد و تحصیلات دارای علامت مثبت هستند و به این معناست که با افزایش مبلغ پیشنهادی احتمال پذیرش مبلغ (جواب بله در پرسشنامه)، کاهش و با کاهش مبلغ احتمال پذیرش مبلغ، افزایش می‌یابد. به عنوان مثال ضریب اثر نهایی متغیر bid نشان می‌دهد که با افزایش یک واحد در این متغیر (بر حسب تومان)، احتمال پذیرش قیمت پیشنهاد شده ۰/۳ درصد کاهش می‌یابد، در مورد متغیرهای درآمد و تحصیلات، با افزایش سطح درآمد و سطح تحصیلات احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی از جانب بازدیدکنندگان، افزایش و با کاهش آن‌ها احتمال پذیرش مبلغ کاهش می‌یابد.

همچنین متغیر تعداد اعضای خانوار دارای اثر معنی‌داری بر احتمال پذیرش میانگین پیشنهاد شده است و علامت آن مطابق انتظار است، به عبارتی با کاهش متغیرهای بعد خانوار و مبلغ پیشنهاد شده، احتمال پذیرش قیمت پیشنهادی افزایش می‌یابد. درصد پیش بینی صحیح الگوی برآورد شده نیز ۸۲ درصد است که قدرت پیش بینی بالای الگوی لاجیت برآورد شده را مورد تاکید قرار می‌دهد.

با توجه به روش شناسی ارائه شده، بعد از برآورد پارامترهای مدل لوجیت با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی، از طریق انتگرال گیری سطح زیر منحنی توزیع احتمال لاجیت، تمایل به پرداخت بازدید کنندگان برای بازدید از باغ گیاه شناسی ملی به دست آمد که متوسط WTP برای هر بازدید کننده ۲۲۶۹۸ تومان به دست آمد.

با توجه به میزان تمایل به پرداخت بازدید کنندگان و تعداد کل بازدید کنندگان سالانه باغ گیاه شناسی ملی که طبق مصاحبه‌ای که از مدیر این باغ گزارش شده است بین ۸۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰ نفر در سال گزارش شده است، ارزش تفرجی باغ در سال از حاصل ضرب متوسط تمایل به پرداخت بازدید کنندگان از باغ در تعداد کل بازدید کنندگان از باغ گیاه شناسی ملی در طی سال برای حداقل و حداکثر و متوسط تعداد بازدید کننده به تفکیک محاسبه شده است.

ارزش تفرجی سالانه باغ گیاه شناسی ملی به ازای ۸۰۰۰ بازدید کننده در سال:

$$\text{تومان } ۱۸۱/۵۸۰/۳۵۶ = \text{تومان } ۲۲۶۹۸ \times ۸۰۰۰ \text{ نفر}$$

ارزش تفرجی سالانه باغ گیاه‌شناسی ملی به ازای ۱۸۰۰۰ بازدیدکننده در سال:

$$۱۸۰۰۰ \times ۲۲۶۹۸ = ۴۰۸/۵۵۵/۸۰۲ \text{ تومان}$$

و طبق میانگین بازدید در سال (۱۳۰۰۰) ارزش تفرجی سالانه باغ گیاه‌شناسی ملی به صورت زیر است:

$$۱۳۰۰۰ \times ۲۲۶۹۸ = ۲۹۵/۰۶۸/۰۷۹ \text{ تومان}$$

همچنین ارزش تفرجی هر هکتار از باغ گیاه‌شناسی ملی معادل تقسیم ارزش تفرجی سالانه این باغ بر مساحت آن بر حسب هکتار به صورت ذیل محاسبه شده است.

$$\frac{۲۹۵۰۶۸۰۷۹ \text{ تومان}}{۱۴۵ \text{ هکتار}} = ۲۰۳۴۹۵۲ \text{ تومان}$$

براساس نتایج به دست آمده از محاسبات، ارزش تفرجی هر هکتار باغ گیاه‌شناسی ملی در سال حدود ۲۰ میلیون ریال به دست آمد که این رقم برای بیشترین و کمترین بازدید در سال به ترتیب حدود ۱۲/۵ و ۲۸ میلیون ریال می‌باشد.

در این مطالعه طبق نتایج به دست آمده میزان ارزش در هکتار برای باغ گیاه‌شناسی ملی در سال برای متوسط تعداد بازدیدکنندگان این باغ ۲ میلیون تومان و برای حداکثر بازدید در سال ۲/۸ میلیون تومان محاسبه گردید. مقایسه مبلغ مذکور با مطالعات دیگران نشان می‌دهد که عدد محاسبه شده حداقل می‌باشد. در مطالعه ولی داده و آماده (۱۳۹۵) ارزش تفرجی سالانه هر هکتار از بوستان گفتگو ۲۷۹ میلیون تومان محاسبه شده است. همچنین در مطالعه ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۴)، ارزش تفرجی سالانه هر هکتار پارک ملت زاهدان ۶۰ میلیون تومان و برای باغ ارم شیراز در مطالعه ارباب و همکاران (۱۳۹۷)، این مبلغ به ازای هر هکتار ۱۱۹ میلیون تومان برآورد شده است.

تعداد بازدیدکنندگان سالانه باغ گیاه‌شناسی ملی در مقایسه با سایر باغ و پارک‌های موجود در منطقه و حتی جهان بسیار ناچیز است. دلایل تقریباً مشخصی برای توجیه تعداد کم بازدیدکننده از این باغ وجود دارد، از جمله آن می‌توان به وجود محدودیت‌هایی برای بازدید عموم از باغ گیاه‌شناسی ملی در گذشته که از این عقیده که این باغ یک مکان تحقیقاتی است و نباید بازدید عموم برای آن آزاد باشد سرچشمه می‌گیرد. همچنین نبود تبلیغات جهت معرفی و وجود باغ گیاه‌شناسی ملی در سطح منطقه و حتی کشور باعث شده که بسیاری از مردم کشور و حتی منطقه از وجود این باغ در آن منطقه بی‌خبر باشند و

همچنین کمبود امکانات رفاهی در باغ و اطراف آن از دلایل دیگر برای توجیه این حجم کم از بازدید باغ گیاه‌شناسی ملی می‌تواند باشد. این در حالی است که اگر تعداد بازدیدکننده طبق سه سناریو در نظر گرفته شده به میزان ۱۰۰ هزار، ۵۰۰ هزار و یک میلیون بازدیدکننده افزایش یابد، میزان احتمالی ارزش سالانه باغ گیاه‌شناسی ملی به ترتیب ۲/۲۶۹، ۱۱/۳۴۹ و ۲۲/۶۹۸ میلیارد تومان خواهد بود.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

باغ گیاه‌شناسی ملی نقش مهمی در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی از جمله علوم گیاهی و باغبانی، آموزش عمومی و آشنا ساختن مردم به اهمیت گیاهان و لزوم حفاظت از آن‌ها بر عهده دارد. این باغ به عنوان ذخیره گیاهان در معرض خطر انقراض مورد استفاده قرار می‌گیرد. در باغ‌های گیاه‌شناسی امکانات لازم برای مطالعه و تحقیق درباره تنوع زیستی و حفاظت از آن‌ها فراهم است، تحقیق در زمینه روش‌های تکثیر و پرورش گونه‌های با ارزش از نظر حفاظتی و اقتصادی از موضوعات دیگری است که در باغ گیاه‌شناسی به آن پرداخته می‌شود.

با توجه به کارکردهای بسیار مهم و قابل توجه باغ گیاه‌شناسی ملی و وجود پوشش‌های گیاهی کم نظیر و بسیار ارزشمند و با توجه به آثار خارجی مثبتی که برای منطقه ایجاد می‌کند، متأسفانه بودجه کافی و مورد نیاز برای حفظ و توسعه این باغ ارزشمند در اختیار آن قرار نمی‌گیرد. لذا برای حفظ و توسعه آن باید اقدامات لازم صورت گیرد. از جمله اقداماتی که می‌توان انجام داد اجاره دادن بخش گردشگری باغ به بخش خصوصی (همراه با نظارت مستقیم) است تا بتوان بخشی از بودجه مورد نیاز برای حفظ و توسعه این باغ را تأمین کرد. از آنجایی که تعداد بازدیدکنندگان از باغ گیاه‌شناسی ملی در سال به حدود ۸۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰ هزار نفر می‌رسد که در مقایسه با سایر باغ‌ها نظیر باغ کیوگاردن انگلیس با سالی یک و نیم میلیون نفر بازدیدکننده و باغ فین کاشان که تنها ۳۳۷۰۰ متر مربع مساحت دارد، با سالی حدود ۲/۵ میلیون نفر بازدیدکننده و همچنین در مقایسه با سایر پارک‌ها و فضاهای سبز موجود در منطقه از جمله بوستان گفتگو با ۱۱۸۷۰۰۰ نفر بازدیدکننده در طی سال، بسیار محدود است.

دلیل تعداد کم بازدیدکننده از این باغ را می‌توان در سال‌های گذشته جستجو کرد که به محافظت از باغ در برابر آسیب‌های احتمالی وارده در اثر بازدید گردشگران و وجود

این عقیده که یک مجموعه تحقیقاتی است و نباید از آن بازدید شود، محدودیت‌هایی برای بازدید از این باغ توسط عموم قرار داده بودند. همچنین نبود آگاهی از وجود باغ گیاه‌شناسی ملی حتی برای تعداد بسیاری از افراد ساکن در منطقه می‌تواند دلیل دیگر کم بودن تعداد گردشگران و بازدیدکنندگان از باغ گیاه‌شناسی ملی باشد.

منابع

ارباب ح. و آماده، ح. و عبداللهی، ج. (۱۳۹۷)، «برآورد ارزش تفریحی باغ گیاه‌شناسی ارم با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط»، *مطالعات مدیریت گردشگری*، سال سیزدهم، شماره ۴۱.

امیرنژاد، ح. و خلیلیان، ص. (۱۳۸۴)، «برآورد ارزش توریستی پارک ملی گلستان»، پنجمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۷-۹ شهریور، صفحات ۵۰-۳۹.

امیرنژاد، ح. و رفیعی، ح. (۱۳۸۸)، «ارزش گذاری اقتصادی مطبوعیت محیط زیست، مطالعه موردی: منطقه گردشگری جنگل عباس آباد بهشهر، استان مازندران»، *مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، شماره ۱۶ (۳)، صفحات ۶۰-۴۸.

امیرنژاد، ح. و خلیلیان، ص. و عصاره، م. ح. (۱۳۸۵)، «برآورد ارزش حفاظتی و تفریحی پارک جنگلی سی سنگال نوشهر با استفاده از تمایل به پرداخت افراد»، *مجله پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی*، شماره ۷۲، صفحات ۲۴-۱۵.

حسینی، س. ص. و قربانی، م. (۱۳۸۴)، «اقتصاد فرسایش خاک»، *انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد*، شماره ۴۳۹.

حقانی، فتح اله و اعظمی، آرش (۱۳۹۶)، «تعیین ارزش اقتصادی آثار تاریخی بیستون با استفاده از روش تمایل به پرداخت افراد (WTP)»، *فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری*، سال پنجم، شماره ۲۰، صفحات ۶۷-۸۲.

رضایی، ا. و نخعی، ن. و محمدزاده، ش. (۱۳۹۱)، «برآورد ارزش تفریحی پارک جمشیدیه تهران با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط»، *مجله شناسی، سال سی و نهم، شماره ۱*، صفحات ۳۲-۲۵.

رفعت، بتول و موسوی، بقیت الله (۲۰۱۳)، «برآورد ارزش تفریحی پارک هشت بهشت در اصفهان با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط»، *مجله محیط شناسی، سال سی و نهم، شماره ۱*.
 صیادی، ف و یزدانی (۱۳۹۱)، «ارزش اقتصادی مطبوعیت پارک جنگلی چيگر در مقایسه با سایر پارک های جنگلی کشور»، *مجله تحقیقات منابع طبیعی تجدیدشونده، سال چهارم، شماره دوم، صفحات ۵۴-۳۴*.

طاهریان، م. ع. (۱۳۸۹)، «تعیین ارزش تفریحی و طبیعت گردی پارک جنگلی النگدره گلستان»، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، صفحات ۶۱-۴۳.
 محمد ابراهیمی، م. و ایستگلدی، م. و یعقوبی درمیان، م. و هدایت نژاد، س. م. (۱۳۹۴)، «برآورد ارزش تفریحی پارک ملت شهر زاهدان با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و مدل لاجیت»، *نشریه کاوش های جغرافیایی مناطق بیابانی، سال سوم، شماره ۲، صفحات ۱۶۴-۱۴۵*.

مولائی، م. و کاوسی کلاشمی، م. (۱۳۹۰)، «برآورد ارزش حفاظتی گل سوسن چلچراغ با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط با انتخاب دو گانه یک - بعدی»، *پژوهش های اقتصاد و توسعه کشاورزی، شماره ۲۵/۳*.

میبدی، ع. و قاضی، م. (۱۳۸۷)، «برآورد ارزش تفریحی پارک ساعی در تهران با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط (CV)»، *فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۳۶، صفحات ۲۰۲-۱۸۷*.

هاشم نژاد، ه. و فیضی، م. و صدیق، م. (۱۳۸۹)، «تعیین ارزش تفرجگاهی پارک جنگلی نور مازندران با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط»، *مجله محیط شناسی، شماره ۳۷ (۵۷)*، صفحات ۱۳۶-۱۲۹.

ولی داده، م. و آماده، ح. (۱۳۹۵)، «ارزش گذاری تفریحی بوستان گفتگو با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط با به کارگیری های روش انتخاب دو گانه دوبعدی و دو گانه یک و نیم بعدی»، *سومین کنفرانس بین المللی مدیریت و اقتصاد*.

References

Dawit, M. (2020), "An Economic Valuation and Mapping of Pollination Services in Ethiopia", Chapters, in: Levente Hufnagel (ed.), *Changing Ecosystems and Their Services*, IntechOpen.

- George H. & Aikaterini L. & Eleni S., (2020), "Assessing the Preservation of Parks and Natural Protected Areas: A Review of Contingent Valuation Studies", *Sustainability*, MDPI, *Open Access Journal*, vol. 12(11), pp. 1-24.
- Gurluk, S. (2006), "The estimation of ecosystem services value in the region of Misi Rural Development Project: Results from a contingent valuation survey", *Forest Policy and Economics*, Vol. 9, Issue 3, 1, Pages 209-218.
- Hadker, N. and Sharma, S. and David, A. and Muraleedharan, T. R. (1997), "Willingness-to-pay for Borivil National park: evidence from a contingent valuation", *Ecological Economics*, no.21, pp. 105-122.
- Hanemann, M. (1994), "Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses", *American Journal of Agricultural Economics*, no. 66(3), pp. 332-341.
- Kim, H. & Shoji, Y. & Tsuge, T. & Aikoh, T. & Kuriyama, K., (2020), "Understanding services from ecosystem and facilities provided by urban green spaces: A use of partial profile choice experiment", *Forest Policy and Economics*, Elsevier, vol. 111(C).
- Lee, C. (1997), "Valuation of nature-based tourism resources using dichotomous choice contingent valuation method", *Tourism Management*, no.18(8), pp. 587-591.
- Lehtonen, E. and Kuluvainen, J. Pouta, M. and Rekola, E. and Li, C. (2003), "Non-market benefits of forest conservation in southern Finland", *Environmental Science and Policy*, no.6, pp. 195-204.
- Leong, P.C. and Zakaria M. and Ghani A.N.A. and Mohd A. (2005), Contingent Valuation of a Malaysian Highland Forest: Non-market Benefits Accrued to Local Residents, *Journal of Applied Sciences*, Vol 5(5), Page: 916-919.
- Minh Duc N., & Tiho A., & Alan R., (2020), "Forest governance and economic values of forest ecosystem services in Vietnam", *Land Use Policy*, Elsevier, vol. 97(C).
- Muñoz-Pizza, D. M. & Villada-Canela, M. & Rivera-Castañeda, P. & Reyna-Carranza, M. A. & Osornio-Vargas, A. & Martínez-Cruz, A. L.(2020), "Stated benefits from urban afforestation in an arid city: A contingent valuation in Mexicali, Baja California, Mexico", *CERE Working Papers 2020:7*, *CERE - the Center for Environmental and Resource Economics*.

- Schon, N. L. & Dominati, E. J., (2020), "Valuing earthworm contribution to ecosystem services delivery", *Ecosystem Services*, Elsevier, vol. 43(C).
- Shrestha, R.K.; Alavalapati, J.R.R.; Stein, T. V.; Carter, D. R. & 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*, no. 34(3), pp. 547-559.
- Turner, R. K. and Stavros, G. and Brendan F. (2008), "Valuing Ecosystem Services: The Case of Multi-functional Wetlands", *Earthscan & International Institute for Environment and Development*, USA. 285.
- White P. C. L. and Lovett J. C. (1999), "Public preference and willingness to pay for nature conservation in Project: Results from a contingent valuation survey", *Journal of Forest policy and Economics*, no. 9(3), pp. 209-218.
- Xiaowei, L. & Xiubo, Y. & Xiyong, H. & Yubin, L. & Hui, L. & Yangming, Z. & Shaoxia, X. & Yu, L. & Houlang, D. & Yuyu, W. & Yuehan, D. & Meng, Yang & Li, Zhang, (2020), "Valuation of Wetland Ecosystem Services in National Nature Reserves in China's Coastal Zones", *Sustainability, MDPI, Open Access Journal*, vol. 12(8), pp. 1-17, April.

Estimating the Economic Value of Recreational-Conservation Services of the National Botanical Garden of Iran

Morteza Tahami Pour Zarandi | Ph. D. of Agricultural Economics, Researcher of Kargosha Human-Urban Ecology Group, Tehran, Iran

Fattaneh Koolivand | MSc. Student of Energy Economic, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Mahya Varvani | MSc. Student of Energy Economic, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Abstract

Economists have recently recognized the role of natural resources and the environment in human welfare and have made great efforts to evaluate environmental goods and services. The present study examines the recreational and conservation values of the National Botanical Garden of Iran and measures the willingness of people to pay a visit. Using the logit model and the contingent valuation method (CVM), the amount of willingness to pay by visitors is calculated for recreational and conservation values of the Garden as well as its annual recreational value. Required data is collected in 1396 through the completion of a 200 questionnaires from Botanical Garden visitors per year. The results show that the average willingness to pay per visitor to maintain the value of recreational-conservation services of the Botanical Garden is 226980 Rials, which has a positive relationship with the growing level of income and the decreasing proposed amount and a negative relationship with the increasing household's size and the increase in the bid variable. According to the results obtained, 71% of Botanical Garden visitors tend to spend at least 100, 000 Rials of their monthly income to maintain its services. Given the annual number of current visitors (18, 000-13, 000 people) and their willingness to pay, the total annual economic value of the Garden is calculated at 4.8 billion Riyals and the value per hectare of the Garden is estimated at about 28 million Riyals.

Keywords: Contingent Valuation, Logit Model, Willingness to Pay, National Botanical Garden of Iran.

JEL Classification: Q51, Q56, Q57.

* Corresponding Author: mortezatahamipour@gmail.com