

برآورد ارزش تفریحی منطقه کوهستانی توچال با استفاده از الگوی اقتصادسنجی دومرحله‌ای هکمن

هومان لیاقتی*^۱، افسانه نعیمی‌فر^۲، نغمه مبرقی دینان^۳

۱. دانشیار گروه اقتصاد محیط‌زیست و منابع طبیعی پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی

afnaeimyfar@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر قدس تهران

n_mobarghaee@snu.ac.ir

۳. استادیار گروه برنامه‌ریزی و طراحی محیط پژوهشکده علوم محیطی دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۷/۲۷

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۲/۲/۱۰

چکیده

ارزش‌گذاری کالاهای و خدمات اکوسیستمی از جمله روش‌های حفاظت از اکوسیستم‌ها و استفاده مناسب از آن‌ها به شمار می‌آید، زیرا این خدمات غالباً فاقد بازار واقعی‌اند و رایگان تلقی می‌شوند. این در حالی است که اکوسیستم‌ها فراهم‌آورنده طیف وسیعی از خدمات‌اند که موجب ارتقای سطح رفاه زندگی بشر می‌شوند. یکی از انواع این خدمات، تفریحی اکوسیستم‌های کوهستانی است. به منظور برآورد ارزش تفریحی منطقه کوهستانی توچال واقع در شمال تهران با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و پرسش‌نامه انتها-باز، ۲۲۷ پرسش‌نامه در سایت مورد نظر تکمیل شد. همچنین، به منظور تشخیص عوامل مؤثر در تصمیم به تمایل برای پرداخت ورودیه و میزان تمایل به پرداخت، از الگوی توییت و روش دومرحله‌ای هکمن استفاده شد. با حذف پاسخ‌های ناقص، صفر اعتراض‌آمیز و صفر حقیقی، ۱۰۷ نفر از ۲۲۷ پاسخگو (۴۷ درصد) حاضر به پرداخت مبلغی برای بازدید و استفاده از منطقه کوهستانی توچال بوده‌اند. مقایسه نتایج برآورد الگوی پروبیت و رگرسیون خطی نشان می‌دهد، متغیرهای جنسیت، نوع منزل مسکونی و تغییر جغرافیایی محیط کار، در تصمیم پاسخگویان برای پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال اثر معنی‌دار دارد. همچنین، سطح درآمد، تعداد افراد خانوار و میزان آلودگی در محیط کار نیز در مرحله اول (مرحله تصمیم برای تمایل به پرداخت) و دوم (مرحله عمل بعد از مرحله تصمیم)، در میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان اثر معنی‌دار دارد. میانگین تمایل به پرداخت سالانه هر بازدیدکننده برابر با ۹۴۴۴ ریال و ارزش تفریحی هر هکتار از منطقه در سال ۱۳۹۰ برابر با ۱۳۷۸۸۸۲۴۰ ریال برآورد شد. با توجه به میزان بالای ارزش تفریحی هر هکتار از منطقه توچال، برنامه‌ریزی برای ارتقای سطح امکانات بهداشتی، رفاهی و افزایش امنیت افراد در منطقه توچال، ضروری است.

کلیدواژه

ارزش‌گذاری مشروط، ارزش تفریحی، الگوی توییت، توچال، روش دومرحله‌ای هکمن.

۱. سرآغاز

ارزش‌گذاری اقتصادی به منظور رفع این مشکل و برآورد ارزش اقتصادی این کالاهای و خدمات با استفاده از روش‌های غیربازاری پدید آمده‌اند. در سال‌های اخیر توجه به مقوله ارزش‌گذاری خدمات اکوسیستمی در جهان رو به افزایش است، همچنین در ماده ۱۹۲ از قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور مصوب ۱۳۸۹، دولت مکلف شده ارزش اقتصادی منابع زیست‌محیطی و

از مهم‌ترین علل تخریب و زوال اکوسیستم‌های طبیعی، نبود بازاری برای تعیین ارزش خدمات تولیدشده از طریق این اکوسیستم‌ها و در نتیجه رایگان پنداشتن این خدمات است. در واقع بخش وسیعی از کالاهای و خدمات اکوسیستمی از ماهیت کالاهای عمومی برخوردارند و بازار مشخصی برای سنجش ارزش آن‌ها وجود ندارد. روش‌های

کشتی غرق شده بود، ارزش‌گذاری کردند. بر اساس آن متوسط تمایل به پرداخت هر بازدیدکننده ۳۶ دلار و سود سالانه ناشی از مدیریت پارک تاریخی کشتی‌های غرق شده ۱/۷۵ میلیون دلار برآورد شد (Whitehead & Finney, 2003). سالازار و مندز (۲۰۰۵) ارزش تفریحی پارک شهری در والنسیای اسپانیا را، ۱۱۹۴۲ پزوتا در سال برآورد کردند (Salazar and Mendez, 2005). گورلوک (۲۰۰۶)، با استفاده از این روش ارزش خدمات اکوسیستم در ایالت بارسای ترکیه را ۶۷۴۴ دلار در سال برآورد کرد (Gurluk, 2006). ساتوت و همکاران (۲۰۰۷) ارزش تفریحی جنگل‌های سرو در لبنان را ۴۲۴۳ دلار در سال برای هر خانواده محاسبه کردند (Sattout, et al., 2007). رینیسداتیر و همکاران (۲۰۰۸)، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت افراد برای پارک ملی اسکافتافل و آبشار گولفوی ایرلند را به ترتیب ۵۰۸ و ۳۳ میلیون کرون برآورد کردند (et al., 2008). Reynisdottir,

اهمیت اقتصاد گردشگری و محاسبه منافع پولی گردشگاه‌های طبیعی در ایران با تعیین کل ارزش تفریحی پارک سیسنگان (۸۹۶۰ ریال) در سال ۱۳۵۱ مطرح شد (یخشکی ۱۳۵۱). بررسی مطالعات داخلی نشان می‌دهد به کارگیری ارزش‌گذاری مشروط در تعیین منافع خدمات محیط‌زیستی یا منافع مالی کاهش و جلوگیری از خطرها برای محیط‌زیست در دهه اخیر افزایش چشمگیری داشته است.

عسگری و مهرگان (۱۳۸۰)، تمایل خانوارها به پرداخت برای اثر تاریخی گنج‌نامه در همدان را با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، ۱۵۶۰ ریال برای هر بازدید بیان کردند. همچنین، خداوردی‌زاده و همکاران (۱۳۸۷)، ارزش تفریحی سالانه روستای گردشگری کندوان آذربایجان شرقی را به روش ارزش‌گذاری مشروط برابر ۱۱۷۱۵۰۰۰۰۰ ریال محاسبه کردند.

امیرنژاد و همکاران (۱۳۸۸) ارزش تفریحی ناشی از

جداول و حساب‌های مربوطه را در حساب‌های ملی محاسبه و ملحوظ کند. در تبصره ۲ این ماده نیز، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری مکلف شده است با همکاری سازمان حفاظت محیط‌زیست و سایر دستگاه‌های مرتبط به منظور برآورد ارزش‌های اقتصادی منابع طبیعی و زیست‌محیطی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط‌زیست در فرایند توسعه و محاسبه آن در حساب‌های ملی، نسبت به تنظیم دستورالعمل‌های محاسبه ارزش‌ها و هزینه‌های موارد دارای اولویت از قبیل: جنگل، آب، خاک، انرژی، تنوع زیستی و آلودگی‌های زیست‌محیطی در نقاط حساس اقدام کند و در مراجع ذی‌ربط به تصویب برساند (قانون برنامه پنجم توسعه ۱۳۸۹).

در دنیای کنونی، اقتصاد توریستی و محاسبه تولید ملی سبز، یکی از ارکان اصلی اقتصاد تجاری جهان است. از این رو برآورد ارزش پولی خدمات تفریحی اکوسیستم‌های طبیعی که در بیشتر موارد مردم بهایی بابت استفاده از آنها نمی‌پردازند می‌تواند گامی مؤثر در تعیین ارزش اقتصادی واقعی این مکان‌ها، محافظت، احیا و تعیین سهم واقعی آنها در اقتصاد هر کشور باشد. روش ارزش‌گذاری مشروط که در آن میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان و منافع حاصل از آن در یک بازار فرضی بررسی می‌شود در حکم مهم‌ترین رهیافت‌ها در تعیین منافع خدمات محیط‌زیستی به کار گرفته می‌شود (Heal, et al., 2005).

روش مذکور اولین بار برای برآورد ارزش تفریحی پارک‌های ملی آمریکا در سال ۱۹۵۸ استفاده شد و در دهه ۱۹۷۰ در مطالعات ارزش‌گذاری در کشورهای اروپایی به کار رفت.

کریگر (۲۰۰۱)، ارزش تفریحی جنگل‌های ایالت متانی آمریکا را بر اساس روش ارزش‌گذاری مشروط ۱۰۸ دلار برای هر سفر محاسبه کرد (Krieger, 2001). وایتهد و فینی (۲۰۰۳)، با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط، ساحل کارولینای شمالی آمریکا را که شامل بقایای ۵۰۰۰

چند قلّه مختلف دارد که بلندترین و در دسترس‌ترین آن‌ها، که مسلط به تهران است، به همین نام معروف شده است و حدود ۳۹۳۳ متر ارتفاع دارد. صخره‌نوردان نیز یکی دیگر از قشرهای ورزشی کشورند که از این کوهستان بهره‌مند می‌شوند. صخره‌های طبیعی و زیبا برای صخره‌نوردی در منطقه «بند یخچال» این مکان را در میان دوست‌داران این ورزش مشهور کرده است (سازمان مشاور فنی و مهندسی تهران، ۱۳۷۵).

از این رو، شناخت دقیق‌تر و برآورد ارزش تفریحی منطقه کوهستانی توچال، همچنین بررسی نظرها و خواسته‌های افراد شهرنشین در خصوص امکانات آن، می‌تواند به رفع نیازها و کمبودها کمک مؤثری کند. برای ارزیابی عوامل اثرگذار در تصمیم به پرداخت ورودیه در مرحله اول و تشخیص آن از عواملی که سبب تغییر میزان پرداخت ورودیه می‌شود، الگوی اقتصادسنجی توبیت و روش دومرحله‌ای هکمن به کار می‌رود.

۲. روش پژوهش

روش ارزش‌گذاری مشروط و هزینه سفر، به طور معمول از ابزارهای استاندارد علمی در خصوص برآورد ارزش تفریحی سایت‌های تفریحی است. روش هزینه سفر بیشتر مناسب مکان‌هایی است که بازدیدکنندگان از نواحی دور به یک مکان مراجعه می‌کنند. از آنجا که این روش مبتنی بر این فرض است که ارزش تفریحی یک مکان مرتبط با هزینه‌های سفری است که فرد برای عزیمت به آن مکان متحمل می‌شود (Randal, 1994)، نمی‌تواند برای تعیین ارزش تفریحی منطقه کوهستانی توچال به کار رود؛ زیرا منطقه توچال در مجاورت تهران است و برخی افراد به علت نزدیکی محل سکونت خود به منطقه، این فاصله را پیاده طی می‌کنند. از این رو در این مطالعه، از روش ارزش‌گذاری مشروط (CV)^۱، با توجه به تمایل به پرداخت ابرازشده بازدیدکنندگان، استفاده می‌شود. روش ارزش‌گذاری مشروط، روشی است که بیشتر از ۳۰ سال به منظور تعیین ترجیحات ابرازشده مصرف‌کنندگان کالاهای زیست‌محیطی که نمی‌توان به طور مستقیم آن‌ها را در بازار

بهره‌مندی بازدیدکنندگان پارک شهری ائل گلی تبریز را با استفاده از ارزش‌گذاری مشروط و انتخاب دوگانه دویبعی به دست آوردند. آن‌ها متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار را ۹۸۸۳۵۹ ریال در سال و تمایل به پرداخت کل خانوارهای بازدیدکننده را ۲۲۴/۹۹ میلیون ریال برآورد کردند.

همچنین، خداوردی‌زاده و همکاران (۱۳۸۹) ارزش تفریحی روستای گردشگری اشتبین در حاشیه رودخانه ارس را با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط محاسبه کردند. آن‌ها میانگین تمایل به پرداخت گردشگران و ارزش تفریحی سالانه این روستا را برابر ۶۸۸۴ و ۸۲۶۰۸۰۰۰۰۰ ریال برآورد کردند. لیاقتی و همکاران (۱۳۸۹)، ارزش تفریحی منطقه کوهستانی درکه را با استفاده از این روش برآورد و میانگین تمایل به پرداخت سالانه هر بازدیدکننده برابر با ۳۳۶۲/۸ ریال و ارزش تفریحی هر هکتار از منطقه درکه در سال را تقریباً برابر با ۵۰ میلیون ریال محاسبه کردند. خاکسار آستانه و همکاران (۱۳۹۰) با استفاده از این روش، نشان دادند که ۸۷ درصد افراد بررسی‌شده حاضرند برای استفاده از پارک‌های جنگلی مشهد مبلغی پرداخت کنند. در این مطالعه، متوسط تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای ارزش تفریحی این پارک‌ها ۱۲۸۷ ریال برای هر بازدید و ارزش کل تفریحی سالانه آن بیش از ۶/۳ میلیارد ریال برآورد شده است. نجاری و همکاران (۱۳۹۰)، با بیان اینکه منطقه پاه نیمه به علت جاذبه زیاد یکی از مناطق تفریحی و گردشگری بسیار مهم در سطح استان سیستان و بلوچستان است از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده و متوسط تمایل به پرداخت افراد و ارزش تفریحی سالانه این مکان را به ترتیب برابر ۳۹۲۰ و ۱۵۶۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال محاسبه کردند.

در این میان، دامنه جنوبی البرز که به کوهستان توچال شهرت دارد، به‌رغم مرتفع و صعب‌العبور بودن، از شلوغ‌ترین مکان‌های تفریحی ایران و میعادگاه اصلی کوهنوردان و ورزشکاران تهرانی است. کوهستانی که روزهای تعطیل، از مسیرهای مختلف، پذیرای هزاران کوهنورد، صخره‌نورد و دوست‌دار طبیعت است. توچال

معامله کرد استفاده شده است. اساس این روش برای مبنای بازار فرضی است.

در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط، ارزش کالاها و خدمات زیست‌محیطی را می‌توان با ۵ روش کلی استخراج اطلاعات تعیین کرد. این روش‌ها عبارت‌اند از: بازی پیشنهاد، کارت پرداخت، انتها-باز، انتخاب دوگانه یک‌بعدی و دوبعدی (Cumming, et al., 1986). بازی پیشنهاد و کارت پرداخت جزو قدیمی‌ترین روش‌ها به شمار می‌روند که قدیمی‌بودن آن‌ها و اثر مستقیم نقطه شروع طرح روی اربشدن نتایج نهایی، کاربرد آن‌ها را محدود کرده است (Briscoe, et al., 1990). روش‌های انتها-باز و انتخاب‌های دوگانه جدیدترین رهیافت‌های استخراج اطلاعات در بررسی‌های ارزش‌گذاری مشروط به شمار می‌روند. مانعی که در استفاده از روش انتخاب دوگانه وجود دارد این است که علاوه بر انحراف نقطه شروع، برای اجرای عملی به نمونه‌هایی با مقیاس بزرگ نیاز دارد که سبب افزایش هزینه اجرایی طرح می‌شود. در روش استخراجی انتها-باز، بالاترین میزان تمایل به پرداخت افراد برای به دست آوردن خدمات زیست‌محیطی سؤال خواهد شد. در این روش نگرانی تعیین نقطه شروع وجود ندارد، همچنین مدت تکمیل پرسش‌نامه و هزینه اجرای آن کمتر خواهد بود (Hanemann, 1991).

در تحقیق حاضر، روش استخراجی انتها-باز با سؤالات نامحدود برای تعیین ارزش تفریحی منطقه توجال به کار می‌رود (Walsh, et al., 1984). در روش مذکور از الگوی توبیت و روش دومرحله‌ای هکمن استفاده می‌شود (Carson, et al., 1995). این روش برای برآورد مدل‌هایی به کار گرفته می‌شود که دارای متغیر وابسته محدودند.

روش دومرحله‌ای هکمن بر این فرض استوار است که مجموعه‌ای از خصوصیات مختلف افراد می‌تواند بر تصمیم آن‌ها به پرداخت ورودیه (مرحله تصمیم) اثر بگذارد و مجموعه دیگر از متغیرها می‌تواند میزان پرداخت ورودیه را (مرحله عمل پس از تصمیم) تعیین کند.

در سایر تکنیک‌های استخراج اطلاعات همانند انتخاب‌های دوگانه که از الگوهای لاجیت و پروبیت استفاده می‌کنند، امکان جداسازی عوامل مؤثر در تمایل به پرداخت و عوامل مؤثر در میزان آن، وجود ندارد. از این رو، از دقت ارزیابی نتایج و سنجش تأثیر سیاست‌های محیط‌زیستی در توسعه و احیای مناطق تفریحی کاسته می‌شود. در روش دومرحله‌ای هکمن، متغیرهایی که می‌توانند تصمیم پاسخگویان برای تمایل به پرداخت را متأثر کنند (مرحله اول) در الگوی پروبیت و متغیرهای مؤثر در میزان پرداخت ورودیه (مرحله دوم) در الگوی رگرسیون خطی بررسی می‌شوند. این دو گروه از متغیرها لزوماً مانع‌الجمع نیستند.

در الگوی توبیت WTP_i^* سطح واقعی تمایل به پرداخت برای بازدیدکنندگانی است که با توجه به امکانات و خصوصیات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی آن‌ها X_i ، بیان می‌شود (Heckman, 1979).

$$WTP_i^* = \beta' X_i + \varepsilon_i^* \quad i = 1, \dots, N \quad (1)$$

$$WTP_i = WTP_i^* \quad \text{if} \quad WTP_i^* > 0 \quad (2)$$

$$WTP_i = 0 \quad \text{if} \quad WTP_i^* \leq 0 \quad (3)$$

هنگام بازدید از منطقه کوهستانی توجال، گروهی از بازدیدکنندگان تمایل به پرداخت ورودیه برای استفاده تفریحی از منطقه را دارند، در حالی که گروه دیگر به پرداخت مبلغ ورودی اعتقاد ندارند. برای گروه اول، مقادیر X_i و WTP_i^* قابل مشاهده است. این در حالی است که برای گروه دوم تنها بردار خصوصیات آن‌ها و امکانات منطقه X_i قابل مشاهده و مقدار WTP_i^* صفر است. در واقع WTP_i^* متغیر پنهان یا مشاهده نشده و WTP_i متغیر مشاهده شده است. N تعداد کل مشاهدات است که شامل N_0 مشاهده صفر و N_1 مشاهده غیر صفر از متغیر وابسته است. β' بردار ارزش پارامتری، ε_i^* نیز جزو اخلاص است که بر فرض توزیع نرمال با میانگین صفر و توزیع نرمال δ^2 استوار است.

مادالا (۱۹۸۳) معتقد است مشاهدات بالاتر از آستانه

مشاهدات در پایین آستانه سانسور مساوی صفر قرار داده می‌شود.

(۹)

$$Y_i = \beta'X_i + U_i \quad \text{if} \quad \begin{cases} i=1 & WTP_i > 0 \\ i=0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

هنگام برآورد الگوی پروبیت، (inverse mill ratio) عکس نسبت میل که برای برآورد مرحله دوم ضروری است، نیز برآورد می‌شود.

این متغیر بر اساس پارامترهای برآوردشده الگوی اول (پروبیت) برای کلیه مشاهدات $WTP_i^* > 0$ ساخته می‌شود. حضور نسبت میل در الگوی رگرسیون خطی، واریانس ناهمسانی را رفع کرده است و ضرایب را نارایب و سازگار می‌کند.

در مرحله دوم، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، متغیرهای مؤثر در میزان پرداخت ورودیه با استفاده از معادله رگرسیونی زیر ارزیابی می‌شوند.

$$M_i = \beta'X_i + \alpha\delta + U_i \quad (10)$$

۳. نتایج و بحث

برای برآورد ارزش تفریحی منطقه، مصاحبه با افرادی انجام شد که از لحاظ درآمدی مستقل بودند و در برابر پیشنهاد پرداخت ورودیه برای منطقه توچال به راحتی تصمیم‌گیری کردند. ۱۸ پرسش‌نامه به علت درک نکردن صحیح سؤالات WTP و ناقص بودن حذف و تجزیه و تحلیل‌های آماری متغیرهای مورد مطالعه با ۲۰۹ پرسش‌نامه انجام شد. با توجه به بررسی‌های توصیفی، ۷۸ درصد افراد نمونه شامل پاسخگویان مرد بودند. میانگین سن، تحصیلات، تعداد افراد خانوار، درآمد افراد نمونه و درآمد هر خانوار در ماه به ترتیب برابر ۴۰ سال، کارشناسی، ۴ نفر، ۱۶۷۶۰ و ۳۰۸۸۰ هزار ریال است. بررسی منطقه سکونت بازدیدکنندگان از منطقه کوهستانی توچال بیان می‌کند که فاصله محل سکونت و سهولت رفت و برگشت به منطقه کوهستانی توچال، اثر معنی‌دار و مهمی در بازدید از این منطقه دارد. بیشترین تعداد بازدیدکنندگان (۷۸ نفر و ۳۷ درصد) از منطقه ۱ و پس از آن از منطقه ۲ شهرداری (۳۴

سانسور می‌توانند به صورت زیر بیان شوند (Maddala, 1983).

$$E(WTP_i | WTP_i^* > 0) = \beta'X_i + \delta \frac{\phi(\beta'X_i / \delta)}{\Phi(\beta'X_i / \delta)} \quad (4)$$

(۵)

$$E(WTP_i) = E(WTP_i | C_i^* > 0) = \beta'X + E(\varepsilon_i | \varepsilon_i > -\beta'X_i)$$

به گونه‌ای که $\phi(\beta'X_i / \delta)$ و $\Phi(\beta'X_i / \delta)$ به ترتیب تابع چگالی نرمال استاندارد در مقدار $(\beta'X_i / \delta)$ به شمار می‌روند. سمت چپ عبارت در رابطه ۴، ارزش مورد انتظار WTP_i را زمانی که از $-\beta'X_i > 0$ بزرگ‌تر باشد، نشان می‌دهد. در رابطه ۴، امید ریاضی جزو خطاست، زمانی که از $-\beta'X_i$ بزرگ‌تر باشد.

مک دونالد و مفیت (۱۹۸۲)، رابطه میان کل مشاهدات، میانگین مشاهدات بالای نقطه سانسور متغیر وابسته و احتمال بالای نقطه سانسور بودن را به صورت زیر بیان کردند (McDonald, & Moffitt, 1982).

$$E(WTP_i) = \Phi(Z)E(WTP_i^*) \quad (6)$$

$$Z = \frac{\beta'X_i}{\delta} \quad (7)$$

سپس، به منظور سنجش اثر تغییر در متغیر X_i روی WTP_i (کشش کل)، از رابطه زیر استفاده شد.

(۸)

$$\frac{\partial E(WTP_i)}{\partial X_i} = \phi(Z) \left[\frac{\partial E(WTP_i^*)}{\partial X_i} \right] + E(WTP_i^*) \left[\frac{\partial \phi(Z)}{\partial X_i} \right]$$

به عبارت دیگر، کشش کل، مجموع کشش احتمال سطح مورد انتظار تمایل به پرداخت (بخش اول سمت راست رابطه) و کشش ارزش مورد انتظار شرطی (بخش دوم سمت راست رابطه) است (Amigues, et al., 2002).

خوبی برازش الگوی توپیت با استفاده از Γ^2 (توان دوم ضریب همبستگی میان مقادیر واقعی و مقادیر پیش‌بینی شده WTP_i) محاسبه می‌شود. هر چه Γ^2 به یک نزدیک‌تر باشد خوبی برازش بیشتر است.

در رهیافت دوم مرحله‌ای هکمن، الگوی پروبیت با استفاده از روش حداکثر راستنمایی برآورد می‌شود که عوامل مؤثر در تصمیم به پرداخت ورودیه را بررسی می‌کند. برای برآورد الگوی پروبیت، مشاهدات مربوط به متغیر وابسته در بالای آستانه سانسور مساوی یک و سایر

تصادفی ساده انجام شد. پرسش‌نامه در دو بخش طراحی شد. در بخش اول خصوصیات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی پاسخگویان ارزیابی و در بخش دوم نیز سؤالات ارزش‌گذاری مشروط و میزان تمایل به پرداخت پرسیده می‌شود.

بررسی مدت زمان رفت و برگشت به منطقه توجال نشان می‌دهد، به طور میانگین افراد از حداقل ۱۳ دقیقه تا حداکثر ۸۷ دقیقه زمان صرف می‌کنند. میانگین هزینه رفت و برگشت برابر ۵۳۹۴۰ ریال است و از حداقل ۶۱۲۸ تا حداکثر ۱۰۱۷۶۴ ریال تغییر می‌کند. در بخش بعد به منظور برآورد قابل اعتماد از ارزش تفریحی منطقه توجال، با استفاده از ارزش‌گذاری مشروط، دلایل پاسخگویی افراد نمونه بررسی شد. از میان ۲۰۹ پاسخ درست، ۱۰۷ بازدیدکننده تمایل به پرداخت مبلغی برای بازدید از منطقه را داشتند. ۱۰۲ نفر نیز بی‌تمایلی خود را به پرداخت ورودیه بیان کردند.

نفر و ۱۶ درصد) است. ۲۴ نفر (۱۱ درصد) از پاسخگویان نیز در مجموع از ۱۱ منطقه دیگر تهران (مناطق ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹) بودند. بررسی میزان اثرپذیری پاسخگویان از انتشار انواع آلاینده‌های صوتی و هوا نشان داد، از ۲۰۹ بازدیدکننده تحت مطالعه، ۱۳۱ نفر (۶۴ درصد) میزان انتشار آلاینده‌های صوتی در محل سکونت خود را به میزان متوسط و بیش از آن ارزیابی کرده‌اند. همچنین، ۱۶۱ نفر (۷۸ درصد) نیز میزان ناراحتی خود را از آلودگی هوا در منطقه سکونت خود، در حد متوسط و بیشتر از آن ارزیابی کرده‌اند.

$$\delta = \frac{\phi(\beta'X_i)}{1 - \phi(\beta'X_i)} \quad (11)$$

که در آن، $\phi(\beta'X_i)$ تابع چگالی و $1 - \phi(\beta'X_i)$ تابع متغیر نرمال استاندارد است. آمار و اطلاعات لازم برای تعیین ارزش تفریحی منطقه کوهستانی توجال با استفاده از تکمیل پرسش‌نامه و مصاحبه حضوری با ۲۲۷ نفر از بازدیدکنندگان در تابستان ۱۳۹۰ به روش نمونه‌گیری

جدول ۱. دلایل بی‌تمایلی به پرداخت پاسخگویان برای استفاده تفریحی از منطقه توجال

وضعیت پاسخ	دلیل بی‌تمایلی به پرداخت	تعداد	درصد
پاسخ صفر اعتراض‌آمیز	طبیعت در مالکیت عموم مردم است و قیمت‌گذاری برای آن مفهوم ندارد. به عبارت دیگر با پرداخت ورودیه، طبیعت برای مردم نیست و به نفع دولت مصادره می‌شود.	۸	۸
	وقتی به دولت یا شهرداری مالیات داده می‌شود، وظیفه دولت یا شهرداری دادن خدمات است و نباید برای آن ورودی دریافت شود.	۲۳	۲۳
پاسخ صفر حقیقی	با امکانات فعلی، دلیلی برای پرداخت ورودیه وجود ندارد.	۱۹	۱۸
	با توجه به ضعیف بودن شرایط اقتصادی مردم، پرداخت ورودی سبب می‌شود که ورود افراد به منطقه کمتر شود یا تفریحات و مناطق تفریحی ارزان‌تر را انتخاب کنند.	۴۷	۴۶
پاسخ صفر بدون دلیل	دلیلی برای پاسخ ندادن به مبالغ پیشنهادی بیان نکردند.	۵	۵
	جمع	۱۰۲	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. دلایل تمایل به پرداخت پاسخگویان برای استفاده تفریحی از منطقه توجال

انگیزه‌های مختلف برای تمایل به پرداخت	تعداد	درصد
منطقه توجال فرصتی را برای بهره‌برداری از هوای پاک، مناظر زیبا، تأمین سلامتی و تجدید روحیه فراهم می‌آورد.	۵۱	۴۸
هر محیط طبیعی احتیاج به حفاظت و نگهداری دارد و پرداخت ورودیه از فرسوده و تخریب‌شدن آن جلوگیری می‌کند.	۲۵	۲۳
بهبود شرایط محیط، پیشرفت امکانات رفاهی و بهداشتی و افزایش امنیت اجتماعی	۱۸	۱۷
طبیعت ارزشمند است و پرداخت پول برای ارزش‌های طبیعی وظیفه اخلاقی است.	۱۳	۱۲
جمع	۱۰۷	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

ریشه مشخصه ضرایب در تأمین واریانس آن‌ها دارد کمتر از ۵۰ درصد باشد، فرض هم‌خطی میان متغیرهای مستقل پذیرفته نخواهد شد. نتایج حاصل از این آزمون نشان داد که هم‌خطی میان میزان آلودگی صوتی و هوا در محیط‌های کار و مناطق مسکونی، هم‌خطی میان بهره‌گیری از فضای سبز و میزان انتشار انواع آلاینده‌ها در مناطق مسکونی و محیط کار وجود دارد. با توجه به اینکه متغیرهای دارای هم‌خطی آثار مشابه دارند، در بررسی اثر عوامل مذکور در تمایل به پرداخت افراد، اثر یکی از متغیرها به‌منزله متغیر مستقل بررسی شده است و سایر این متغیرها از جریان برآورد حذف می‌شوند.

با انجام آزمون Box-Cox و با توجه به مسائلی نظیر توان دوم ضریب همبستگی الگوی توییت و تعداد ضرایب معنی‌دار، فرم خطی - خطی به‌منزله فرم تابعی مطلوب برای الگوی توییت انتخاب شد. در الگوی برآوردشده، مقدار r^2 برابر ۰/۷۱ نشان‌دهنده توضیح‌دهندگی بالای متغیرهای مستقل در الگوی توییت است.

اطلاعات جدول ۳ نشان می‌دهد، متغیرهای سن، درآمد، تعداد افراد خانوار و میزان اثرپذیری افراد از آلودگی محیط کار در سطح ۵ درصد و پایین‌تر از آن در میزان تمایل به پرداخت افراد اثر معنی‌دار دارند. تأثیر سن و تعداد افراد خانوار با علامت منفی از نظر آماری معنی‌دار شده است. به عبارت دیگر، افزایش سطح درآمد و افزایش میزان آلودگی محیط کار، تمایل به پرداخت پاسخگویان را برای استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال افزایش می‌دهد.

دلایل بی‌تمایلی بازدیدکنندگان برای پرداخت ورودیه به منطقه کوهستانی توچال در جدول ۱ ارائه شده است. ۸ و ۲۳ درصد پاسخ‌های صفر اعتراض‌آمیز به ترتیب متأثر از حس مالکیت عمومی طبیعت و نپذیرفتن مسئولیت برای پرداخت ورودیه است. پاسخ‌های صفر حقیقی نیز به ترتیب متأثر از نبود امکانات کافی (۱۸ درصد) از دیدگاه پاسخگو و انگیزه غالب محدودیت درآمدی (۴۶ درصد) است. جدول ۱ دلایل بی‌تمایلی به پرداخت پاسخگویان برای بهره‌مندی از منطقه و جدول ۲ دلایل تمایل به پرداخت آنان را نشان می‌دهد.

چون پاسخ صفر اعتراض‌آمیز و بدون دلیل شاخص مناسبی از ارزش‌گذاری حقیقی فرد نیست و با رفتار ارزش‌گذاری مشروط سازگاری ندارد، از ۲۰۹ پاسخ درست، پاسخ‌های صفر اعتراض‌آمیز و بدون دلیل حذف و تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان با ۱۷۳ پاسخ معتبر انجام شد. از میان پاسخ‌های معتبر نیز، ۱۰۷ پاسخگو (۶۱ درصد) حاضر به پرداخت ورودیه (تمایل به پرداخت مثبت) برای استفاده تفریحی از منطقه توچال بوده‌اند. دلایل تمایل افراد به پرداخت ورودیه برای منطقه کوهستانی توچال (جدول ۲) نشان داد، انگیزه بیشترین تعداد پاسخگویان برای پرداخت ورودیه، بهره‌گیری از منطقه مذکور برای تجدید روحیه و تأمین سلامت آن‌هاست. نتایج برآوردهای اقتصادسنجی، با استفاده از الگوی توییت در جدول ۳ ارائه شده است. برای بررسی هم‌خطی در این تحقیق از آزمون تجزیه واریانس^۳ استفاده شد. در این آزمون اگر سهمی که

جدول ۳. نتایج برآورد الگوی توییت برای تمایل به پرداخت ورودیه برای استفاده تفریحی از منطقه توچال

متغیر	ضریب نرمال شده	آماره t	کشش انتظاری	کشش تحقق یافته	کشش کل
سن (سال)	-۰/۰۹	-۱/۸۷	-۰/۵۱	-۰/۴	-۰/۹۱
تحصیلات (سال)	۰/۰۰۲۱	۰/۵۱	۰/۰۸۳	۰/۰۶	۰/۱۴۳
درآمد پاسخگو (هزار ریال)	۰/۰۰۰۰۸	۵/۲۱	۱/۱	۱/۷۶	۲/۸۶
تعداد افراد خانوار (نفر)	-۰/۶۲	-۳/۱۱	-۰/۴۷۴	-۰/۶۹۶	-۱/۱۷
نوع خانه (آپارتمانی=۱ و ویلایی=۰)	۰/۱۷	۰/۵۴	۰/۳۷	۰/۴	۰/۷۷
میزان آلودگی هوا در محیط کار (درصد)	۰/۰۷۹	۱/۹۷	۰/۴۲	۰/۱۷	۰/۵۹
تغییر جغرافیایی محیط کار (ساعت)*	-۰/۰۰۰۰۰۹	-۰/۲۸	-۰/۰۹۷	-۰/۱۳۱	-۰/۲۲۸
ضریب ثابت	-۰/۰۱۳	-۰/۵۵	-	-	-
$r^2 = ۰/۷۱$					

ماخذ: یافته‌های تحقیق

* تعداد ساعاتی از روز که افراد در محیط ثابت مشغول به کار نیستند (به صورت مأموریت خارج از محیط کار و ...)

بازدیدکنندگان از منطقه توجال، میانگین تمایل به پرداخت را ۱۱/۷ درصد کاهش می‌دهد. از این مقدار، ۶/۹۶ درصد مربوط به کاهش میزان پرداخت افرادی است که هم‌اکنون تمایل به پرداخت دارند و ۴/۷۴ درصد هم مربوط به کاهش تعداد افرادی است که تمایل به پرداخت ندارند. یعنی قبلاً تمایل به پرداخت داشتند، اما با افزایش افراد تحت تکفل، تمایل به پرداخت ورودیه برای هر یک از اعضای خانواده خود به منظور استفاده تفریحی از منطقه توجال را ندارند.

برای شناسایی و تفکیک متغیرهایی که بر تصمیم به تمایل به پرداخت و میزان پرداخت ورودیه (مرحله عمل بعد از تصمیم) اثرگذارند، الگوی دومرحله‌ای هکمن برآورد شد.

نتایج برآورد الگوی پروبیت با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی در جدول ۴ ارائه شده است. با انجام آزمون Box - Cox و با توجه به مسائلی نظیر آماره حاصل از آزمون نسبت راست‌نمایی، ضریب تعیین، درصد پیش‌بینی صحیح و تعداد ضرایب معنی‌دار، فرم خطی - خطی به منزله فرم تابعی مطلوب برای الگوی پروبیت انتخاب شد. مقدار آماره نسبت راست‌نمای ۵۸/۷۱ نشان می‌دهد، تغییرات توضیح داده‌شده از طریق مدل در سطوح پایین‌تر از یک درصد معنی‌دار شده است.

این در حالی است که افزایش سن و افزایش تعداد افراد تحت تکفل پاسخگویان، تمایل آن‌ها را برای پرداخت ورودیه به منطقه توجال کاهش می‌دهد. سایر متغیرها (سطح تحصیلات، نوع منزل مسکونی و تغییر جغرافیایی محیط کار) دارای اثر معنی‌دار در تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان نیست. اگرچه ضریب تنوع جغرافیایی محیط کار و نوع منزل مسکونی از نظر آماری معنی‌دار نشده است، اما علامت منفی و مثبت آن نشان می‌دهد که هرچه تعداد ساعات کار افراد در محیط ثابت افزایش می‌یابد یا دارای منازل آپارتمانی‌اند، تمایل به پرداخت آن‌ها برای منطقه تفریحی بیشتر می‌شود.

با توجه به مقادیر انواع کشش، تمایل به پرداخت نسبت به متغیرهای معنی‌دار تعداد افراد خانوار و سطح درآمد پاسخگویان کشش‌پذیر است، اما تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان نسبت به متغیرهای معنی‌دار سن و میزان آلودگی هوا در محیط کار، کشش‌ناپذیر است.

تصریح توبیت این امکان را فراهم می‌آورد که تصمیمات مرتبط با تمایل به پرداخت ورودیه در گروه‌هایی که تمایل به پرداخت دارند و گروه‌هایی که تمایل به پرداخت ندارند، بررسی شود. برای مثال، افزایش ۱۰ درصدی در میانگین تعداد افراد خانوار برای

جدول ۴. مرحله نخست: نتایج برآورد الگوی پروبیت برای تمایل به پرداخت ورودیه برای استفاده تفریحی از منطقه توجال

متغیر	ضریب	آماره t	کشش در میانگین	کشش کل وزن داده شده	اثر نهایی
جنس	۰/۲۵۸	۱/۹۱	۰/۳۳	۰/۳۰	۰/۰۶۱
سن (سال)	-۱/۰۱	-۰/۷۵	-۰/۲۴	-۰/۲۱	-۰/۰۰۳
تحصیلات (سال)	۰/۳۱۶	۰/۲۹	۰/۱۵	۰/۰۱۴	۰/۰۰۰۱۱۶
تعداد افراد خانوار (نفر)	-۰/۷۷	-۲/۵۳	-۰/۷۵	-۰/۷۴	-۰/۱۷
درآمد (هزار ریال)	۰/۰۰۰۵۱	۴/۲	۱/۶۲	۱/۴۱	۰/۰۰۰۲۱
نوع خانه (آپارتمانی=۱ و ویلایی=۰)	۰/۶۳	۲/۰۳	۰/۱۹	۰/۱۶	۰/۲۴
تغییر جغرافیایی محیط کار (ساعت)	-۰/۰۹۰۱	-۱/۸۵	-۰/۴۱	-۰/۳۹	-۰/۰۰۰۰۵
میزان آلودگی هوا در محیط کار (درصد)	-۰/۴۴	۳/۰۶	۰/۵۳	۰/۵۲	۰/۰۰۰۲۹
ضریب ثابت	۲/۷۳	۱/۶۲	۰/۱۲	۰/۱۰	
R ² مک فادن: ۰/۵۷					
درصد درست پیش‌بینی: ۸۰/۳ درصد					
Log-Likelihood Function=-81/003					
Log-Likelihood(0)=-147/15					
Likelihood Ratio Test=58/71					
With 8 D.F					
P-value=0.000					

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به نبود مفهوم اقتصادی کشش برای متغیرهای مجازی و مشکل بودن تفسیر کشش برای متغیرهایی که در مقیاس محدود عددی (جنسیت پاسخگو، تعداد افراد خانوار، نوع منزل مسکونی و تغییر جغرافیایی محیط کار) به کار می‌روند، اثر نهایی مربوط به این متغیرها تفسیر می‌شود. برای مثال، بررسی‌ها نشان می‌دهند افرادی که در منازل آپارتمانی سکونت دارند، ۲۴ درصد احتمال بیشتری وجود دارد تا نسبت به افراد دارای منازل ویلایی، پرداخت ورودیه برای استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال را قبول کنند.

نتایج حاصل از برآورد مرحله دوم روش دوم مرحله‌ای هکمن به روش حداقل مربعات معمولی در جدول ۵ ارائه شده است. معنی دار شدن عکس نسبت میل بیان می‌کند که عامل‌های اثرگذار در تصمیم به تمایل به پرداخت با عوامل تعیین‌کننده میزان تمایل به پرداخت یکسان نیست که تأییدی برای استفاده از روش دوم مرحله‌ای هکمن در این پژوهش است. همچنین، حضور عکس نسبت میل در الگوی رگرسیون خطی، ناهمسانی واریانس مدل اولیه را رفع و استفاده از الگوی خطی را بلامانع می‌کند.

جدول ۵. مرحله دوم: نتایج برآورد الگوی رگرسیون خطی برای میزان پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه توچال

متغیر	ضریب	آماره t
سن (سال)	-۲۹/۷	-۰/۱۵
تحصیلات (سال)	۳۳/۱	۱/۱۴
تعداد افراد خانوار (نفر)	-۱۰۰۴/۲	-۲/۷۶
درآمد (هزار ریال)	۰/۸۸۶	۴/۰۱
نوع خانه (آپارتمانی=۱ و ویلایی=۰)	۷۶۸/۳	۰/۸۳
تغییر جغرافیایی محیط کار (ساعت)	-۲/۴۴	-۰/۱۴۵
میزان استفاده از گل و گیاه در فضای منزل (درصد)	۳۴/۶	۱/۹۴
میزان آلودگی هوا در محیط کار (درصد)	۱۲۷	۲/۰۹
تعداد بازدید در سال	-۱۱۹۰/۲	-۱/۸۶
عکس نسبت میل	۵۷/۲۴	۳/۶۸
ضریب ثابت	۹۲۵۰/۲	۵/۲۸
$R^2 = ۰/۵۷$		
D-W=2/05		

مأخذ: یافته‌های تحقیق

اطلاعات ارائه شده در جدول ۴، بیان می‌کند که جنسیت افراد، سطح درآمد، آپارتمانی بودن منازل مسکونی و میزان آلودگی در محیط کار از دیدگاه پاسخگویان بر تصمیم افراد برای پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه توچال اثر مثبت و معنی دار دارد. تعداد افراد خانوار و تغییر جغرافیایی محیط کار، تصمیم افراد برای پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال را به طور منفی تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به مقادیر کشش کل وزن داده شده، سطح درآمد، مؤثرترین متغیر توضیحی در ارزیابی احتمال تمایل به پرداخت افراد است. با هر ۱۰ درصد افزایش در درآمد بازدیدکنندگان، احتمال پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه توچال، ۱۴/۱ درصد افزایش می‌یابد. نتایج نشان می‌دهد که هر ۱۰ درصد احساس ناراحتی بیشتر پاسخگو از آلودگی محیط کار، تصمیم وی برای پرداخت ورودیه برای منطقه کوهستانی توچال را ۵/۲ درصد افزایش می‌دهد. به عبارت دیگر، با دو برابر شدن آلودگی در محیط کار، احتمال تمایل به پرداخت ورودیه به منطقه توچال، ۵۲ درصد افزایش می‌یابد.

از این رو، انجام هر بازدید بیشتر در یک سال، میزان تمایل به پرداخت را برای استفاده تفریحی از منطقه توچال ۱۱۹۰/۲ ریال کاهش می‌دهد.

با استفاده از پارامترهای برآوردشده الگوی رگرسیون خطی و میانگین متغیرهای مستقل معنی‌دار در الگوی مذکور، میانگین تمایل به پرداخت سالانه هر بازدیدکننده برای استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی برابر ۹۴۴۲ ریال در سال ۱۳۹۰ به دست آمد.

با توجه به میانگین پرداخت ورودیه و تعداد بازدیدکنندگان در سال ۱۳۹۰ (۱۴۶۰ هزار نفر) و مساحت منطقه توچال (۱۰۰۰ هکتار)، ارزش تفریحی هر هکتار از منطقه توچال در سال ۱۳۹۰ برابر ۱۳۷۸۸ هزار ریال است.

۳. خلاصه نتایج و پیشنهادها

نتایج نشان داد از ۲۰۹ پاسخگوی معتبر، ۱۰۷ بازدیدکننده تمایل به پرداخت مبلغی برای استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال را داشتند و ۱۰۲ نفر نیز بی‌تمایلی خود را به پرداخت ورودیه بیان کردند. از این میان ۳۱ پاسخگو دارای دیدگاه اعتراض‌آمیز نسبت به پرداخت ورودیه برای منطقه بودند و ۶۶ بازدیدکننده نیز به علت ضعیف‌دانستن امکانات منطقه توچال و انگیزه غالب محدودیت درآمدی تمایلی به پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه نداشتند.

چون پاسخ صفر اعتراض‌آمیز و بدون دلیل، شاخص مناسبی از ارزش‌گذاری حقیقی فرد نیست و با رفتار ارزش‌گذاری مشروط سازگاری ندارد، از ۲۰۹ پاسخ درست، پاسخ‌های صفر اعتراض‌آمیز و بدون دلیل حذف و تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان با ۱۷۳ پاسخ معتبر انجام شد.

معنی‌دار شدن عکس نسبت میل در الگوی رگرسیون خطی نشان داد که عامل‌های اثرگذار در تصمیم به تمایل به پرداخت با عوامل تعیین‌کننده میزان تمایل به پرداخت یکسان نیستند.

متغیرهای جنسیت، نوع منزل مسکونی و تغییر

متغیرهای سطح درآمد، تعداد افراد خانوار، میزان استفاده از گل و گیاه در فضای منزل، میزان آلودگی در محیط کار و تعداد بازدیدهای انجام‌شده در سال دارای اثر معنی‌دار در مقدار ورودیه بیان‌شده (مرحله عمل بعد از مرحله تصمیم) به منظور استفاده تفریحی از منطقه توچال است. مقایسه نتایج برآورد الگوی پروبیت و رگرسیون خطی نشان می‌دهد، متغیرهای جنسیت، نوع منزل مسکونی و تغییر جغرافیایی محیط کار، تنها بر تصمیم پاسخگویان برای پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال اثر معنی‌دار دارد و میزان تمایل به پرداخت را به طور معنی‌دار تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. همچنین، سطح درآمد، تعداد افراد خانوار و میزان آلودگی در محیط کار نیز در مرحله اول (مرحله تصمیم برای تمایل به پرداخت) و دوم (مرحله عمل بعد از مرحله تصمیم)، در میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان برای استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال اثر معنی‌دار دارد. میزان توجه پاسخگویان به نگهداری گل و گیاه در فضای منزل و تعداد بازدید در یک سال، متغیرهایی به شمار می‌روند که اثر معنی‌دار آن‌ها، فقط در میزان ورودیه پرداخت‌شده (مرحله عمل بعد از تصمیم) بررسی می‌شود. با توجه به اطلاعات جدول ۵ با فرض ثابت بودن سایر شرایط، هر هزار ریال افزایش در درآمد، میانگین تمایل به پرداخت را ۰/۸۸۶ ریال افزایش می‌دهد. همچنین، ۱۰ درصد افزایش در توجه افراد به نگهداری گل و گیاه در فضای منزل و انتشار آلودگی در محیط کار به ترتیب ۳۴۶ و ۱۲۷۰ ریال میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان را افزایش می‌دهد. مطابق انتظار، افزودن هر نفر به افراد تحت تکفل پاسخگو میزان تمایل برای پرداخت ورودیه برای هر یک از اعضای خانواده پاسخگو را در هر بازدید ۱۰۰۴/۲ ریال کاهش می‌دهد. همچنین، افزایش تعداد بازدیدها در یک سال، سبب خواهد شد، بازدیدکنندگان به منظور صرفه‌جویی در هزینه‌های خود، تمایل به پرداخت مبلغ کمتری در هر بازدید برای استفاده تفریحی از منطقه توچال داشته باشند.

تفریحی منطقه توچال بر منطقه درکه درخور تأمل است. به نظر می‌رسد از دلایل این امر، می‌توان به وجود امکانات مناسب‌تر بهداشتی و تفریحی در منطقه کوهستانی توچال اشاره کرد.

این موضوع می‌تواند بیانگر اهمیت منطقه کوهستانی توچال برای سیاست‌گذاران و مسئولان باشد تا در خصوص توسعه کمی و کیفی آن برنامه‌ریزی مناسب را انجام دهند. شایان ذکر است که منطقه کوهستانی توچال علاوه بر کارکرد تفریحی، کارکردهای دیگری همانند ورزشی، اجتماعی و فرهنگی نیز دارد.

تشکر و قدردانی

انجام این پژوهش با استفاده از اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه شهید بهشتی صورت پذیرفته است که بدین وسیله از مسئولان مربوطه قدردانی می‌شود.

یادداشت‌ها

1. Contingent Valuation Method (CV)

۲. روش بازی-پیشنهاد، روش کارت پرداخت، روش انتها-باز، روش انتخاب دوگانه یک‌بعدی و دوبعدی

3. Variance Decomposition

۴. نتایج نشان دادند، سهم ریشه‌های مشخصه مختلف در تأمین واریانس ضرایب مذکور بیش از ۵۰ درصد است.

جغرافیایی محیط کار، تنها در تصمیم پاسخگویان برای پرداخت ورودیه به منظور استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال اثر معنی‌دار دارد و میزان تمایل به پرداخت را به طور معنی‌دار تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. همچنین، سطح درآمد، تعداد افراد خانوار و میزان آلودگی در محیط کار در مرحله اول (مرحله تصمیم برای تمایل به پرداخت) و دوم (مرحله عمل بعد از مرحله تصمیم)، در میزان تمایل به پرداخت پاسخگویان برای استفاده تفریحی از منطقه کوهستانی توچال اثر معنی‌دار دارد.

یافته‌ها نشان می‌دهد بازدیدکنندگان، به اهمیت مناطق کوهستانی تفریحی اطراف تهران واقفند و به پرداخت قابل قبول برای محافظت و توسعه امکانات رفاهی آن تمایل دارند. به نظر می‌رسد یکی از دلایل این امر، انواع مختلف آلودگی در تهران، کمبود فضاهای سبز داخل شهر، توسعه زندگی شهری و صنعتی و دوربودن شهرنشینان تهرانی از فضای زیستی سالم برای داشتن زندگی دور از دغدغه‌های مختلف و تجدید روحیه است. همچنین، مقایسه نتایج این تحقیق با یافته‌های ارزش‌گذاری منطقه درکه در سال ۱۳۸۸، نشان از بالاتر بودن میانگین تمایل به پرداخت و ارزش کل تفریحی سالانه منطقه کوهستانی توچال (محاسبات سال ۱۳۹۰) نسبت به منطقه کوهستانی درکه (محاسبات سال ۱۳۸۸) است. حتی اگر نرخ تورم و افزایش آن بر میزان تمایل به پرداخت را در فاصله زمانی سال‌های ۸۸-۹۰ را نیز در نظر بگیریم، فزونی ارزش

منابع

- امیرنژاد، ح؛ کمال عطایی، س؛ مهجوری، ک، (۱۳۸۸). «تعیین ارزش تفریحی پارک‌های شهری، مطالعه موردی: پارک ائل گلی تبریز»، مجله دانش کشاورزی، ۱۹ (۲)، صص ۳۳-۴۴.
- خاکسار آستانه، ح و همکاران، (۱۳۹۰). «برآورد ارزش تفریحی پارک‌های جنگلی شهر مشهد با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط»، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۳ (۲).
- خداوردی‌زاده، م و همکاران، (۱۳۸۷). «برآورد ارزش تفریحی روستای توریستی کندوان آذربایجان شرقی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط»، مجله علوم محیطی، (۴)، صص ۴۳-۵۲.
- خداوردی‌زاده، م و همکاران، (۱۳۸۹). «کاربرد روش دومرحله‌ای هکمن در برآورد ارزش تفریحی روستای اشتبین»، فصلنامه روستا و توسعه، ۱۳ (۱)، صص ۱۱۱-۱۳۰.

- سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، (۱۳۷۵). بررسی توان زیست‌محیطی دره‌های شمال تهران، تهران.
- عسکری، ع؛ مهرگان، ن. (۱۳۸۰). «برآورد تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان میراث تاریخی فرهنگی با استفاده از CVM نمونه موردی: گنج‌نامه همدان»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۱، شماره ۲، صص ۹۳-۱۱۵.
- قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، (۱۳۸۹). معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری.
- لیاقتی، ه؛ میرقی، ن؛ نعیمی‌فر، ا. (۱۳۸۹). «کاربرد روش دومرحله‌ای حکمن در بررسی عوامل مؤثر در ارزش تفریحی منطقه کوهستانی درکه»، پژوهش‌های محیط‌زیست، سال اول، شماره اول، بهار و تابستان، صص ۴۳-۵۳.
- نجاری، ج؛ صبوچی، م؛ سالارپور، م. (۱۳۹۰). «برآورد ارزش تفریحی چاه‌نیمه با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط»، تحقیقات اقتصاد کشاورزی، زمستان، صص ۱۷۱-۱۸۹.
- یخشکی، ع. (۱۳۵۳). مقدمه‌ای بر پارک‌های ملی و جنگلی ایران، انتشارات دانشگاه تهران.

- Amigues, J., et al. 2002. The Benefits and Costs of Riparian analysis habitat preservation : a willingness to accept / willingness to pay contingent valuation approach. *Ecological Economics*. 43: 17-3
- Briscoe, J., de Castro., et al. 1990. Toward equitable and sustainable rural water supplies. A contingent valuation study in Brazil. 4: 115-134. *The world Bank Economic Review*.
- Carson, R. T., et al. 1995. A Bibliography of Contingent valuation studies and Papers, La Jolla, CA: NRDA Inc.
- Cumming, R. G., et al. 1986. Valuing environmental goods. A state of the arts assessment of the contingent valuation method. Totowa, N. J.: Rowman and Allanheld.
- Hanemann, W. M. 1991. Willingness to pay and willingness to accept .How much can they differ? .81: 635-47. *American Economic Review*,.
- Gurluk., S. 2006. The estimation of ecosystem services value in the region of Misi rural development project: Results from a contingent valuation survey. *Journal of Forest Policy and Economics*. 9: 209-218.
- Heal, G. M., et al. 2005. *Valuing Ecosystem Services .Toward Better Environmental Decision-Making*. The National Academies Press, Washington, D. C.
- Heckman, J. J. 1979. Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 47: 153-161
- Krieger, D. J. 2001. Economic value of forest ecosystem services: A review, the wilderness society, Washington, D. C., U.S.A.
- Maddala, G. S. 1983. Limited-dependent and qualitative variables in econometrics. Cambridge University Press, Cambridge, MA.
- McDonald, J. F., R. A., Moffitt. 1982. The uses of tobit analysis. *Rev. Econ. and Stat*, 62: 318-3
- Randal, A. 1994. A Difficulty with the Travel Cost Method. *Land Economics*, 70: 88-96
- Reynisdottir, M., et al. 2008. Willingness to Pay entrance fees to natural attractions: An Icelandic case study. *Tourism Management* .29: 1076-1083.
- Salazar, S., L., Mendez. 2005. Estimating then on-market benefits of an urban park: Does proximity matter? *Land Use Policy*. 24(1): 296-305.
- Sattout, E. J., et al. 2007. Economic value of cedar relics
- Walsh, R. G., et al. 1984. Valuing option, existence and bequest demands for wilderness. 60: 14-29. *Land Economics*.
- Whitehead, J. C., S., Finney. 2003. "Willingness to pay for submerged maritime cultural resources". *Journal of Cultural Economics*. 27(4): 231-240.