

## ارزیابی پیامدهای اقتصادی و زیست محیطی احداث پارک

### بزرگ تبریز

اسماعیل پیش بهار، مرتضی شکیب افشرد، جبرئیل واحدی، باب اله حیاتی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۳

#### چکیده

امروزه اهمیت پارک‌ها و فضای سبز شهری در همه‌ی جنبه‌های زندگی بر کسی پوشیده نیست، چراکه پارک‌ها محیطی برای تفریح و استراحت ساکنان فراهم می‌آورند. همچنین در کاهش انواع آلودگی‌های صوتی، گرمایی و هوا نقش بسزایی دارند. در این مطالعه آثار اقتصادی و زیست محیطی پارک بزرگ تبریز و همچنین عامل‌های موثر بر تمایل به پرداخت پاسخگویان با استفاده از مدل لاجیت ترتیبی بررسی و ارزیابی شد. در ادامه کارکردهای زیست محیطی پارک مانند جذب آزون تروپوسفری (وردسپهر)، دی‌اکسید کربن، مونواکسید کربن، دی‌اکسید گوگرد و ذرات معلق و همچنین تولید اکسیژن و ذخیره کربن درختان پارک بزرگ تبریز محاسبه و قیمت‌گذاری شد. داده‌های مورد نیاز از طریق تکمیل ۱۰۷ پرسشنامه از میان خانوارهای منطقه‌های ۴، ۶ و ۱۰ شهر تبریز و همچنین بازدیدکنندگان پارک در زمستان ۱۴۰۰ و بهار ۱۴۰۱ گردآوری شد. ارزش کارکردهای زیست محیطی، با سه سناریو بررسی و قیمت‌گذاری شد. بر مبنای محاسبه‌های انجام شده، ارزش کل اقتصادی-زیست محیطی پارک بزرگ تبریز ۱۸۰ میلیارد ریال در سناریو اول، ۲۵۵ میلیارد ریال در سناریو دوم و ۳۲۸ میلیارد ریال در سناریو سوم برآورد شد. بنابر نتایج به دست آمده از الگوی لاجیت ترتیبی، متأهل بودن در سطوح درآمدی بالا، کمبود امکانات رفاهی، زیرساخت‌ها و امکانات ورزشی، مراجعه به پارک با هدف استفاده از هوای آزاد و ورزش کردن، استفاده از خودروی شخصی برای رفتن به پارک و بیشتر بودن فاصله زمانی پارک تا محل سکونت دارای تأثیر منفی بر متغیر وابسته می‌باشند. همچنین متغیرهای تعداد ساعت‌های تفریح در ماه، مراجعه به پارک به دلیل علاقه‌مند بودن به آن، چشم انداز پارک، داشتن شغل دولتی، درآمد، گرایش‌های زیست محیطی و مخارج ماهانه خانوار دارای تأثیر مثبت بر تمایل به پرداخت پاسخگویان می‌باشند.

طبقه‌بندی JEL: Q5, Q51, Q57

واژه‌های کلیدی: ارزش اقتصادی، ارزش‌گذاری مشروط، پارک بزرگ تبریز، لاجیت ترتیبی

<sup>۱</sup> به ترتیب استاد (نویسنده مسئول)، دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشجوی دکتری و استاد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تبریز  
Email: pishbahar@yahoo.com

## مقدمه

استفاده بهینه از اوقات فراغت به عنوان عامل مهمی در ارتقای رفاه جامعه، مورد توجه جامعه‌شناسان، روانشناسان و اقتصاددانان قرار گرفته است. فضاهای سبز، تفرجگاه‌های طبیعی و منطقه‌های گردشگری از مهم‌ترین مکان‌ها برای گذراندن اوقات فراغت به‌ویژه در شهرهای بزرگ و صنعتی به‌شمار می‌آیند. در این میان پارک‌ها با داشتن اکوسیستم غنی و متنوع، خدمات اکوسیستمی (بوم سامانه‌ای) مطلوبی به شهروندان ارائه می‌دهند (Jalili Kamjoo et al., 2014).

پارک‌ها به دلیل تاثیر ترکیبی ناشی از سایه، تبخیر و تعرق تاثیر خنک‌کنندگی شایان توجهی دارند. فضای سبز در شهرها نه تنها موجب بهبود چشم‌انداز شهری می‌شود، بلکه می‌تواند آب و هوای شهری را نیز با افزایش رطوبت موجود در هوا و کاهش دمای هوا تنظیم کند. همچنین چشم‌انداز هر منطقه سبز واقع شده در میان شهرک‌ها می‌تواند محیط حرارتی را تغییر دهد و خرداقلیم‌های ۱ مختلفی ایجاد کند (Bonan, 2000). یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه-یافتگی یک شهر وجود تأسیسات عمومی مانند پارک‌های شهری و توان دسترسی شهروندان به آن می‌باشد (Oh and Jeong, 2007).

بررسی‌های صورت‌گرفته حاکی از آن است که در بین شهرهای مطرح جهان سرانه فضای سبز توکیو با سطح ۴/۵ متر مربع از شهر تبریز کمتر است که آن هم به دلیل جمعیت بسیار بالا و متراکم این کلانشهر است. همچنین با توجه به اینکه از سرانه فضای سبز ۱۴/۶۳ متر مربعی تبریز، تنها ۷/۵ متر مربع آن در داخل محدوده شهری قرار دارد، می‌توان نتیجه گرفت که در میان شهرهای ایران، تبریز پایین‌ترین سرانه فضای سبز را دارا می‌باشد. در بین منطقه‌های شهری تبریز نیز منطقه چهار که محل احداث پارک در محدوده حریم آن قرار دارد با سرانه فضای سبز ۴/۹۲ متر مربع در وضعیت نامطلوبی قرار دارد که در صورت پایان پروژه پارک بزرگ تبریز سرانه فضای سبز منطقه می‌تواند تا ۲۴ متر و سرانه فضای سبز شهر تبریز از ۶/۷۶ متر مربع به ۱۱/۶ متر مربع افزایش یابد (Tabriz urban landscape and green space organization, 2017). پارک بزرگ تبریز، بوستانی در دست احداث در شمال غرب شهر تبریز است که با مساحت ۸۰۰ هکتار به عنوان یکی از بزرگترین پارک‌های ایران و خاورمیانه مطرح می‌باشد (Tabriz urban landscape and green space organization, 2017). پارک بزرگ

---

<sup>1</sup> Microclimate

### ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۳

تبریز در صورت تکمیل و بهره‌برداری، ریه تنفسی شهر تبریز بوده و همچنین یکی از منطقه‌های جذب گردشگران داخلی و خارجی در آینده مورد توجه قرار گیرد (Tabriz urban landscape and green space organization, 2017).

با توجه به تقاضای روزافزون برای تفرجگاه‌های عمومی و منطقه‌های تفریحی، تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر ترجیحات مصرف‌کنندگان این کالاها از نظر اقتصادی و اجتماعی به پیش‌بینی نیازهای تفرجگاهی و تفریحی کمک می‌کند. از جمله این عوامل ارزشی است که مردم برای منافع ناشی از بازدید از تفرجگاه‌های عمومی قائل هستند (Haiati et al., 2010). ارزش‌گذاری منابع طبیعی و نظام‌های محیطی که از دیدگاه اقتصاددانان و بوم‌شناسان (اکولوژیست‌ها) انجام می‌گیرد دارای هدف‌هایی مانند شناخت و درک منافع زیست محیطی و اکولوژیکی توسط انسان، ارائه مسائل زیست محیطی کشور به تصمیم‌گیرندگان و برنامه‌ریزان، فراهم آوردن ارتباط میان سیاست‌های اقتصادی و درآمد‌های طبیعی، اصلاح مجموعه محاسبات ملی مانند تولید ناخالص داخلی و جلوگیری از تخریب بی‌رویه این منابع می‌باشد (Hammit et al., 2001). ضمن اینکه امروزه تعیین ارزش واقعی منابع محیط زیستی در سرمایه‌گذاری و قیمت‌گذاری منابع، موضوعی مهم تلقی می‌شود؛ به طوری که برای تعیین هزینه تأمین خدمات بایستی هزینه‌های محیط زیستی که شامل تخریب‌هایی که به ازای تولید، توزیع و مصرف کالاها و خدمات بر محیط تحمیل می‌شود را شناسایی و لحاظ نمود (Perni et al., 2021). پارک بزرگ تبریز نیز از این قاعده مستثنی نبوده و لازم است با برآورد پیامدهای اقتصادی و زیست محیطی آن، منافع حاصل از این پارک بصورت علمی و دقیق شناسایی شده و بستر لازم به منظور گسترش فضای سبز و دیگر امکانات در آن فراهم گردد.

پژوهش‌های بسیاری به بررسی ارزش اقتصادی در زمینه منابع طبیعی و محیط زیست به ویژه در زمینه پارک‌ها و فضای سبز شهری در داخل و خارج از کشور پرداخته‌اند که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود. (Pishbahar and Rahimi (2018) به برآورد و شبیه‌سازی تمایل به پرداخت قیمت آب کشاورزی سیمینه رود در دشت بوکان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط پرداختند. میانگین تمایل به پرداخت از روش CVM، معادل ۴۸۴۷۷ ریال برای هر متر مکعب آب برآورد گردید. (Danaeifar (2020) به برآورد ارزش بوم‌گردشگری (اکوتوریستی) منطقه تنگ تکاب شهرستان بهبهان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و مدل اقتصادسنجی لاجیت پرداخت. براساس نتایج این مطالعه ارزش بوم‌گردشگری سالانه منطقه ۳۱/۳ میلیارد ریال برآورد گردید. (Fatahi Ardakani et al (2021) راهکار کاهش آلودگی هوا را با استفاده از مالیات

سبز در شهرستان اردکان مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش از روش ارزش گذاری مشروط در قالب تکنیک دوگانه دویعدی و الگوی اقتصادسنجی لاجیت استفاده شد. نتایج نشان داد میزان تمایل به پرداخت افراد برای کاهش آلودگی ناشی از کارخانه‌ها و حمل و نقل به ترتیب برابر با ۳۲۸۰۰ و ۲۸۶۵۰ ریال به صورت ماهانه برای هر فرد است.

Andreopoulos et al (2015) در پژوهشی به برآورد منافع غیر بازاری تغییرات آب و هوا بر خدمات بوم سامانه (اکوسیستم) رودخانه آوس در یونان با استفاده از روش آزمون انتخاب پرداختند. بنابر نتایج میزان تمایل به پرداخت افراد برای ویژگی‌های حفظ منطقه آبی، مدت قایق سواری، تولید نیروی برق و وضعیت زیست محیطی برابر با ۱/۰۶، ۰/۴۷، ۰/۲۸ و ۱۰/۳۱ دلار در ماه است و عوامل اقتصادی-اجتماعی مانند سن، تحصیلات و درآمد بر تمایل به پرداخت افراد مؤثر می‌باشند. Chikaewa et al (2016) با استفاده از روش آزمون انتخاب و مدل لاجیت شرطی میزان تمایل به پرداخت مردم را برای حوضه آبریز رودخانه سووانی فلوریدا را برآورد کردند. نتایج نشان داد که میزان تمایل به پرداخت برابر با دو دلار در سال است. Schuhmann et al (2019) تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان برای حفاظت از دریای باربادوس را با روش ارزش گذاری مشروط برآورد نمودند. براساس یافته‌ها، میانگین تمایل به پرداخت برای هر سفر به باربادوس بین ۳۶ تا ۵۲ دلار می‌باشد. Figueroa et al (2021) ارزش خدمات اکوسیستمی را در کشور مکزیک با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط و الگوی لاجیت مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها مویده آن بود که مردم منطقه‌های مورد بررسی، حاضر به پرداخت مبلغ ۱۵۰ میلیون دلار و همچنین کشاورزان نیز حاضر به پرداخت ۷۵ میلیون دلار در سال هستند.

باتوجه به مرور نتایج و بررسی‌های داخلی و خارجی صورت گرفته می‌توان نتیجه گرفت که بطور عمده از دو روش ارزش گذاری مشروط و آزمون انتخاب برای برآورد ارزش اقتصادی یک منبع زیست محیطی استفاده شده است و به منظور بررسی اثرگذاری متغیرهای توضیحی بر روی احتمال تمایل به پرداخت افراد مدل لاجیت مورد استفاده قرار گرفته است. پارک بزرگ تبریز بزرگترین پارک شهری در تبریز می‌باشد که تا به امروز مطالعه‌ای در رابطه با ارزش گذاری آن صورت نگرفته است لذا انجام این پژوهش گامی است در جهت معرفی ظرفیت‌ها و محاسبه ارزش‌های پنهان آن است تا آگاهی‌های عمومی نسبت به توانمندی‌های بالقوه اقتصادی و زیست محیطی آن افزایش یابد. از این‌رو در این پژوهش به ارزیابی پیامدهای اقتصادی و زیست محیطی احداث پارک بزرگ تبریز پرداخته شده است.

### روش تحقیق

الگوی لاجیت ترتیبی مبتنی بر یک متغیر پنهان پیوسته است که میزان اثرگذاری متغیرهای توضیحی ( $x_i$ )ها بر متغیر وابسته ( $y_i$ ) را نشان می‌دهد. در چنین شرایطی متغیر وابسته می‌تواند از نظر ماهیت گسسته باشد که محقق به منظور هدف مطالعه آن را به متغیر گسسته رتبه‌ای تبدیل می‌کند. این مدل به صورت رابطه (۱) مشخص می‌شود (Green, 2003):

$$y_i^* = \beta'x_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

در رابطه (۱)  $y_i^*$  متغیر وابسته،  $\beta'$  بردار پارامترهای قابل برآورد،  $x_i$  بردار متغیرهای توضیحی غیرتصادفی مشاهده شده و  $\varepsilon_i$  به عنوان اجزای اخلال مدل هستند.  $y_i^*$  نیز یک متغیر مشاهده‌ناپذیر است. بنابراین الگوهای استاندارد رگرسیونی توانایی برآورد این مدل‌ها را ندارند. اگر فرض بر این باشد که  $y_i^*$  متغیری گسسته و مشاهده‌ناپذیر بوده و بیانگر سطوح مختلف قیمتی باشد، رابطه بین متغیر مشاهده‌ناپذیر  $y_i^*$  و متغیر مشاهده‌پذیر از الگوی لاجیت ترتیبی به صورت رابطه (۲) به دست می‌آید (Green, 2003; Akbari et al., 2021):

$$\begin{aligned} y_i = 1 & \quad \text{if} \quad y_i^* \leq 15000 & (i = 1, 2, \dots, n) \\ y_i = 2 & \quad \text{if} \quad 15000 < y_i^* \leq 30000 & (i = 1, 2, \dots, n) \\ y_i = 3 & \quad \text{if} \quad 30000 < y_i^* \leq 60000 & (i = 1, 2, \dots, n) \\ y_i = 4 & \quad \text{if} \quad 60000 < y_i^* \leq 100000 & (i = 1, 2, \dots, n) \\ y_i = 5 & \quad \text{if} \quad 100000 > y_i^* & (i = 1, 2, \dots, n) \end{aligned} \quad (2)$$

لازم به ذکر است که اعداد ذکر شده در رابطه (۲)، براساس پیش‌پرسشنامه انتخاب شده‌اند. در ادامه الگوی لاجیت ترتیبی بصورت رابطه (۳) تصریح می‌گردد:

$$\log \left[ \frac{\lambda_j(x_i)}{1 - \lambda_j(x_i)} \right] = \mu_j - [\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}] \quad (3)$$

که در آن  $\lambda_j$  احتمال تجمعی بصورت:  $\lambda_j(x_i) = P(y_i \leq j | x_i)$  ( $j = 1, \dots, j, i = 1, \dots, i$ ) بردار ستونی متغیرهای توضیحی می‌باشد. لازم به ذکر است که  $\mu_j$  تنها به احتمال طبقه پیش‌بینی وابسته است و به متغیرهای توضیحی بستگی ندارد. بعلاوه قسمت قطعی  $\beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki}$  بخش مستقل طبقه می‌باشد. این دو ویژگی متضمن ترتیبی بودن گروه‌های پاسخ می‌باشند (Green, 2003; Akbari et al., 2021). اثر نهایی یک واحد تغییر در  $x_k$  به روی احتمال طیف  $j$ ، بصورت رابطه (۳) محاسبه می‌گردد:

$$\frac{P(y_i = j|x_i)}{\partial x} = \left[ \frac{\partial \gamma(\mu_i - \beta' x_i)}{\partial x_k} - \frac{\partial \gamma(\mu_j - \beta' x_i)}{\partial x_k} \right] \beta_k \quad (4)$$

$$= [\lambda(\mu_{j-1} - \beta' x_i) - \lambda(\mu_j - \beta' x_i)] \beta_k$$

در رابطه (۴)،  $\lambda_j(x_i) = \frac{\partial \gamma_j(x_i)}{\partial x_k}$ ،  $\mu_0 = -\infty$  و  $\mu_j = +\infty$  می‌باشد. از آنجا که اثرات نهایی به ارزش متغیرهای توضیحی وابسته است، تصمیم‌گیری برای به کارگیری ارزش متغیرها در برآورد بسیار مهم است. لازم به ذکر است که محاسبه اثرات نهایی برای متغیرهای دوتایی به صورت مستقیم انجام نمی‌شود در این مورد اثر نهایی به صورت اختلاف میان احتمالات در دو حالت ممکن به‌شمار می‌آید (Green, 2003).

آزمون رگرسیون‌های موازی، منطقی بودن قضیه برابری پارامترها برای همه گروه‌ها را ارزیابی می‌کند. چنانچه فرض صفر این آزمون که همان الگوی کنونی برآورد شده می‌باشد، پذیرفته شود، بیانگر آن است که پارامترهای وضعیت برای همه گروه‌های پاسخ یکسان هستند. آماره  $\chi^2$  آزمون رگرسیون‌های موازی با رابطه (۴) محاسبه می‌شود (Hensher et al., 2005; Afham and Falsafian, 2017):

$$\chi^2 = (-2\loglikelihood Cm) - (-2\loglikelihood Gm) \quad (5)$$

که در آن، Cm و Gm به ترتیب نشانگر الگوی کنونی و الگوی عمومی می‌باشند. چنانچه  $\chi^2$  محاسبه شده بیشتر از مقدار بحرانی باشد، نشان‌دهنده پذیرفته نشدن فرض صفر (برآزش درست الگوی کنونی) می‌باشد. پارامترهای برآورد شده با روش برآورد حداکثر راستنمایی که احتمال طبقه‌بندی درست را بیشینه می‌کند، طبق رابطه (۶) به‌دست می‌آیند (Hensher et al., 2005; Afham and Falsafian, 2017):

$$L(Y|\beta; \mu_1, \mu_2, \dots, \mu_{j-1}) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=0}^J [\lambda(\mu_i - \beta' x_i) - \lambda(\mu_{i-1} - \beta' x_i)]^{z_{ij}} \quad (6)$$

که در آن،  $Z_{ij}$  یک متغیر دوتایی است و هنگامی که گروه مشاهده شده برای خانوار  $i$  برابر  $j$  باشد، مساوی یک و در غیر این صورت صفر خواهد بود. در این الگو تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود. هنگامیکه یک متغیر پیش‌بینی‌کننده افزایش می‌یابد، تغییر در احتمال، افزون بر اینکه وابسته به ارزش پیش‌بینی‌کننده است، به دیگر متغیرها نیز بستگی دارد. از آنجا که این تغییر در احتمال، ثابت نیست لذا تفسیر ضرایب به صورت مستقیم انجام نمی‌شود. بنابراین

## ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۷

در اینجا تنها جهت تغییر احتمال (علامت ضریب) برای گروه نهایی (ابتدایی و انتهایی) مشاهده‌پذیر است (Hensher et al., 2005; Afham and Falsafian, 2017).

### الگوی تجربی پژوهش

الگوی تجربی استفاده شده در این مطالعه به منظور برآورد تمایل به پرداخت برای استفاده از خدمات پارک به صورت رابطه (۷) می باشد:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + u_i \quad (7)$$

که در رابطه بالا،  $Y_i$  متغیر وابسته احتمال تمایل به پرداخت فرد  $i$ ام می‌باشد که در پنج سطح دسته‌بندی شده است: ۱- افرادی که کمتر از ۱۵۰۰۰ ریال را انتخاب نموده‌اند ۲- افرادی که مبالغ بین ۱۵۰۰۰ ریال تا ۳۰۰۰۰ ریال انتخاب نموده‌اند ۳- افرادی که مبالغ بین ۳۰۰۰۰ ریال تا ۶۰۰۰۰ ریال انتخاب نموده‌اند ۴- افرادی که مبالغ بین ۶۰۰۰۰ ریال تا ۱۰۰۰۰۰ ریال انتخاب نموده‌اند ۵- افرادی که مبالغ بیشتر از ۱۰۰۰۰۰ ریال را انتخاب کرده‌اند.  $\beta_0$  عرض از مبدأ مدل،  $\beta_i$  ضرایب متغیرها که برآورد خواهند شد،  $u_i$  اجزای اخلاص و  $x_i$  متغیرهای توضیحی یا همان عوامل مؤثر بر احتمال تمایل به پرداخت افراد می‌باشند که براساس بررسی‌های میدانی و مشاوره با متخصصان و همچنین با توجه به نتایج بررسی‌های پیشین مانند Andreopoulos et al (2015)، Danaeifar (2020) و Figueroa et al (2021) و دیگر مطالعات شناسایی شده‌اند. این متغیرها عبارت‌اند از:  $x_1$  جنسیت (یک برای مرد و صفر برای زن)،  $x_2$  سن (سال)،  $x_3$  وضعیت تأهل (یک برای افراد متأهل و صفر برای افراد مجرد)،  $x_4$  تعداد ساعات تفریح در ماه برای خانوار،  $x_5$  داشتن علاقه به استفاده از پارک که به صورت صفر و یک بیان شده است،  $x_6, x_7, x_8, x_9$  متغیرهای اولویت اهمیت خدمات پارک از دید پاسخ‌دهندگان که به ترتیب شامل امکانات رفاهی پارک، زیرساخت‌ها و امکانات ورزشی، کاهش آلودگی صوتی، گرمایی، هوا و چشم-انداز پارک که به صورت رتبه‌ای و طیف لیکرت مورد پرسش قرار گرفته است،  $x_{10}$  داشتن شغل دولتی (یک برای داشتن و صفر در غیر اینصورت)،  $x_{11}$  درآمد ماهانه خانوار برحسب میلیون ریال،  $x_{12}$  مراجعه به پارک جهت استفاده از هوای آزاد در بین بازدیدکنندگان (یک برای مراجعه و صفر در غیر این صورت)،  $x_{13}$  مراجعه به پارک برای ورزش کردن (یک برای مراجعه و صفر در غیر این صورت)،  $x_{14}$  داشتن خودرو شخصی (یک برای داشتن و صفر برای نداشتن)،  $x_{15}$  فاصله زمانی از پارک بر حسب دقیقه که طول می‌کشد تا فرد به پارک برسد،  $x_{16}$  تمایل به استفاده

از پارک در فصل تابستان (یک برای تمایل و صفر برای عدم تمایل)،  $X_{17}$  پایین بودن سطح بهداشت پارک از دید پاسخ‌دهندگان (یک برای رضایت و صفر برای عدم رضایت)،  $X_{18}$  امتیاز گرایش‌های زیست محیطی افراد می‌باشد که به صورت طیف لیکرت با ۵ گزینه مورد سوال قرار گرفت.  $X_{19}$  نیز هزینه ماهانه خانوار برحسب میلیون ریال می‌باشد.

محاسبه میزان پالایش آلاینده‌ها: درختان از طریق جذب آلاینده‌هایی همچون  $NO_2$  و  $CO_2$  از طریق برگ‌ها و به دام انداختن ذرات معلق در بهبود کیفیت هوا نقش دارند. پارک‌های شهری عاملی برای جذب دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) هستند و آن را مستقیم به زیست توده تبدیل می‌کنند. در ایالات متحده آمریکا درختان شهری ۷۰۰ میلیون تن کربن (معادل ۱۴۳۰۰ میلیون دلار) را ذخیره می‌کنند و میزان ترسیب ناخالص کربن معادل ۲۲/۸ میلیون تن در سال (به ارزش ۴۶۰ میلیون دلار) می‌باشد (Nowak et al., 2002). هر هکتار از پوشش درختی شهری سالانه ۰/۰۴۱ تن از آلاینده‌های شهری را پالایش می‌کند که شامل ازون تروپوسفری  $O_3$  به میزان ۰/۰۱۴۱ تن در سال، مونواکسید کربن ( $CO$ ) به میزان ۰/۰۰۹ تن در سال، ذرات معلق کمتر از ۲/۵ میکرون ( $PM_{2.5}$ ) به میزان ۰/۰۰۰۰۶ تن در سال و دی اکسید گوگرد ( $SO_2$ ) به میزان ۰/۰۱۵۹ تن در سال به ازای هر هکتار می‌باشد. از سوی دیگر هر هکتار از درختان شهری سالانه ۱/۰۳۸۷ تن ترسیب ناخالص کربن دارند که این میزان را از هواسپهر (اتمسفِر) دریافت می‌کنند. درختان همزمان با رشد، کربن را به صورت چوب ذخیره می‌کنند و وقتی قطع و پوسیده می‌شوند بیشتر کربن ذخیره شده را به اتمسفِر باز می‌گردانند. میزان ذخیره کربن به ازای هر هکتار ۲۲/۷۶۹ تن محاسبه گردیده است. همچنین هر هکتار پوشش درختی سالانه ۰/۲۴۶۵۶ تن اکسیژن ( $O_2$ ) تولید می‌کند (Poor Toosi et al., 2017). در این مطالعه از یافته‌های مذکور برای تخمین پالایندگی پارک بزرگ تبریز استفاده شده است. برای دستیابی به اهداف پژوهش، پرسشنامه‌گزینه‌های انتخاب دوگانه دوبعدی برای مصاحبه و استخراج میزان تمایل به پرداخت پاسخ‌گویان برای تعیین ارزش تفریحی منطقه طراحی شد تا پاسخ‌گویان را از موقعیت بازار فرضی به طور کامل آگاه سازد. در نهایت مبلغ پیشنهادی اول که از طریق پیش‌آزمون به دست آمده است به پاسخ‌دهندگان پیشنهاد می‌شود، در صورت پاسخ مثبت مبلغ پیشنهادی دوم که دو برابر مبلغ اولیه است پیشنهاد می‌گردد و در صورت رد مبلغ اولیه نصف مبلغ پیشنهاد می‌گردد. روش نمونه‌گیری مورد استفاده، نمونه‌گیری تصادفی ساده می‌باشد. جامعه آماری

<sup>1</sup> Tropospheric Ozone



## ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۹

خانوارهای ساکن منطقه‌های ۴، ۶ و ۱۰ شهر تبریز است که برابر با ۱۹۲۳۰۰ نفر طبق سرشماری سال ۱۳۹۵ می‌باشد. در نهایت ۱۰۷ پرسشنامه از بین ساکنین منطقه‌های ۴ (۵۵)، ۱۰ (۱۹) و ۶ (۳۳) شهر تبریز در زمستان ۱۴۰۰ و بهار ۱۴۰۱ تکمیل گردید.

## نتایج و بحث

در جدول (۱) آمار توصیفی متغیرهای کمی به کار رفته در فرایند تحقیق شامل سن، سال‌های تحصیل، بعد خانوار، درآمد و مخارج خانوار ذکر گردیده است. با توجه به نتایج این جدول می‌توان گفت افراد مورد بررسی غالباً جوان با تحصیلاتی در حدود دیپلم و خانواده کم جمعیت و درآمد متوسط رو به بالا می‌باشند.

جدول (۱) آمار توصیفی متغیرهای کمی مورد مطالعه

Table (1) Descriptive statistics of quantitative variables

متغیر variable	میانگین Mean	انحراف معیار Std.dv	حداقل Minimum	حداکثر Maximum
سن Age	33.93	12.62	20	70
سال‌های تحصیل Years of education	12.45	4.468	0	22
بعد خانوار (نفر) Household dimension (person)	3.57	1.043	1	6
درآمد (میلیون ریال) Income (million Rials)	91157410	8681974	25000000	600000000
مخارج (میلیون ریال) Expenses (million Rials)	66981480	4573225	10000000	350000000

Source: Research findings

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۲) متغیرهای اسمی مورد بررسی در این تحقیق به همراه طبقه‌بندی صورت گرفته برای هر متغیر، فراوانی هر طبقه و فراوانی نسبی آن‌ها به طور کامل گزارش شده است. ملاحظه می‌گردد ۶۳/۵۵ درصد افراد مورد مطالعه را مردان و ۳۶/۴۵ درصد را زنان تشکیل می‌دهند که با توجه به موقعیت و وضعیت کنونی پارک، مردها درصد بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند. از لحاظ تاهل نیز ۶۲/۶۲ درصد پاسخگویان افراد متاهل می‌باشند که این امر به دلیل الزام داشتن درآمد مستقل برای پرداخت به منظور استفاده از پارک و همچنین انجام گرفتن اکثر مصاحبه‌ها با سرپرستان خانوار توجیه‌پذیر است. ۳۱/۴۸ درصد پاسخگویان دارای تحصیلات دیپلم می‌باشند که بیشترین فراوانی را دارد. متغیر بازه سنی اعضای خانواده نشانگر توزیع فراوانی هر کدام از طبقات برای ۳۸۶ نفر عضو از ۱۰۸ خانوار مورد بررسی است در این متغیر ۷۲/۲ درصد افراد در گروه سوم یعنی بین ۱۸ تا ۶۰ سال قرار دارند. ۸۶/۱۱ درصد از پاسخگویان به استفاده از پارک علاقه‌مند هستند. بیشترین فراوانی متعلق به شغل آزاد (۴۶/۲۹ درصد) می‌باشد. هدف اکثر

مراجعه کنندگان از آمدن به پارک تفریح و استراحت (۵۰ درصد) و استفاده از هوای آزاد (۲۸/۷ درصد) می باشد. همچنین ۶۳/۸۸ درصد جامعه آماری خودروی شخصی را برای رفتن به پارک انتخاب کرده اند و ۱۳/۸۸ درصد با تاکسی و ۱۲/۹۶ درصد پیاده خود را به پارک بزرگ تبریز رسانده اند. ۸۱/۴۸ درصد افراد فصل تابستان و ۵۰ درصد فصل بهار را برای استفاده از پارک ترجیح می دهند که با توجه به اقلیم شهر تبریز امری کاملاً طبیعی می باشد. کمبود امکانات رفاهی با ۵۲/۷۷ درصد بیشترین فراوانی را دارد. فقدان خدمات با ۳۵/۱۸ درصد و پایین بودن سطح بهداشت با ۲۷/۷۷ درصد جواب ها را به خود اختصاص داده اند. همچنین در این سوال خارج از گزینه های مطرح شده گزینه سایر نیز به صورت باز مطرح شده بود که در بین پاسخ های داده شده «کمبود امنیت» بیشترین تکرار را در بین پاسخ ها داشت.

جدول (۲) طبقه بندی متغیرهای اسمی به همراه فراوانی هر یک از آنها

Table (2) Classification of nominal variables along with frequency

متغیر variable	طبقات Classes	فراوانی (نفر) Frequency	فراوانی نسبی (درصد) Relative frequency (percentage)
جنسیت Gender	مرد=۱ Man=1	8	63.555
	زن=۰ Woman=0	39	36.45
تاهل Marital status	متاهل=۱ Married=1	67	62.62
	مجرد=۰ Single=0	40	37.38
تحصیلات Education	بی سواد Illiterate	2	1.85
	ابتدایی Elementary	11	10.18
	راهنمایی Middle	16	14.81
	دیپلم Diploma	34	31.48
	کاردانی Associate Degree	7	6.48
	کارشناسی Bachelor's degree	24	22.22
	کارشناسی ارشد Master دکتری PhD	11 3	10.18 2.77
بازه سنی اعضای خانواده (جمع-۳۸۶) Age range of family members (total-386)	< 5	15	3.88
	5 < age < 18	76	19.69
	18 < age < 60	278	72.02
	> 60	17	4.4
علاقه به پارک Interest to park	بله=۱ Yes=1	93	86.11
	خیر=۰ No=0	15	13.88

## ارزیابی پیامدهای اقتصادی... ۱۱

ادامه جدول (۲) طبقه‌بندی متغیرهای اسمی به همراه فراوانی هر یک از آنها

**Table (2) Classification of nominal variables along with frequency**

متغیر variable	طبقات Classes	فراوانی (نفر) Frequency	فراوانی نسبی (درصد) Relative frequency (percentage)
شغل Job	آزاد Self employment	50	46.29
	کارمند دولتی Government employee	6	5.55
	کارمند بخش خصوصی Private sector employee	12	11.11
	سایر Other	40	37.03
	تفریح و استراحت Fun and relaxation	54	50
هدف از آمدن به پارک The purpose of coming to the park	استفاده از هوای آزاد Use of health air	31	28.7
	ورزش Exercise	14	12.96
	علاقه به پارک Interest to park	20	18.52
	خودرو شخصی Personal car	69	63.88
وسیله مورد استفاده The vehicle used	تاکسی Taxi	15	13.88
	اتوبوس Bus	8	7.4
	موتور سیکلت Motorcycle	1	0.92
	پیاده Walk	14	12.96
	بهار Spring	54	30.5
فصل مورد نظر The desired season	تابستان Summer	88	49.7
	پاییز Fall	19	10.7
	زمستان Winter	16	9
	کمبود امکانات رفاهی Lack of amenities	57	45.6
کمبودهای پارک Deficiencies of the park	پایین بودن سطح بهداشت Low level of hygiene	30	24
	فقدان خدمات Lack of services	38	30.4

Source: Research findings

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۳) وضعیت گویه‌های گرایش زیست محیطی پاسخگویان آورده شده است. ملاحظه می‌گردد که گویه ششم بیشترین امتیاز (۴/۴۳ از ۵) و بعد از آن گویه هفتم با امتیاز (۴/۴ از ۵) در رتبه دوم قرار دارد. همچنین گویه‌های چهارم و دوم با امتیازهای ۲/۸۵ و ۲/۸۸ دارای کمترین میانگین می‌باشند که نشان‌دهنده اهمیت پارک و تمایل پاسخگویان برای استفاده از پارک می‌باشد. امتیاز ۳/۱۸ برای گویه پنجم حکایت از ارزش وجودی پارک برای پاسخگویان دارد.

جدول (۳) میانگین و انحراف معیار گویه‌های گرایش‌های زیست محیطی پاسخگویان  
Table (3) Mean and standard deviation of respondents' environmental orientation items

ردیف Row	گویه Object	میانگین Mean	انحراف معیار Std.dv
1	پارک هیچ ارزشی برای خانواده من ندارد The park hasnt any value to my family	4	1.151
2	خانواده من برای حفاظت از پارک نباید مبلغی پرداخت کند My family should not pay any money for protection of the park	2.88	1.28
3	فکر می‌کنم برآورد ارزش ریالی اهمیت پارک درست نباشد I think the estimation of the Riyal value of park importance is not correct	2.97	1.226
4	من توانایی مالی کافی برای پرداخت به منظور حفاظت از پارک ندارم I do not have enough financial ability to pay for the protection of the park	2.85	1.244
5	خانواده من تمایل دارد مبلغی به منظور حفاظت از پارک بپردازد، چه از آن استفاده کنیم و چه استفاده نکنیم My family is willing to pay to preserve the park, whether we use it or not	3.18	1.283
6	حفاظت از پارک به منظور استفاده جامعه و نسل‌های آینده ضرورت دارد Protection of the park is necessary for the use of society and future generations	4.43	0.8
7	وجود پارک برای خانواده من مهم است تا بتوانیم در سال جاری و سال‌های آینده از آن استفاده کنیم The existence of the park is important for my family so that we can use it this year and in the future	4.4	0.854

Source: Research findings (\*\*\*) and \*\* are significance at 1 and 5 percent)

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول (۴) افراد از نظر گرایش‌های زیست محیطی‌شان به چهار دسته تقسیم شده‌اند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود ۵۳/۷ درصد افراد دارای گرایش‌های زیست محیطی مثبت و نسبتاً مثبت و ۴۶/۲۹ درصد افراد دارای گرایش‌های زیست محیطی منفی و نسبتاً منفی نسبت به پارک می‌باشند. گرایش‌های مثبت می‌تواند ناشی از آگاهی از کارکردهای زیست محیطی پارک، ارزش وجودی پارک برای ساکنین منطقه‌های اطراف و همچنین ایجاد مطلوبیت برای استفاده‌کنندگان باشد. گرایش‌های منفی نیز می‌تواند ناشی از درآمد پایین، عدم آگاهی و همچنین عدم استفاده از پارک باشد.

جدول (۴) دسته بندی گرایش‌های زیست محیطی افراد مورد مطالعه

Table (4) Classification of environmental tendencies

وضعیت گرایش زیست محیطی The state of environmental orientation	محدوده Range	فراوانی (نفر) Frequency (person)	فراوانی نسبی (درصد) Relative frequency (percentage)
منفی Negative	14 < X < 19.92	13	12.03
نسبتاً منفی Relatively negative	19.92 < X < 24.72	37	34.26
نسبتاً مثبت Relatively positive	24.72 < X < 29.52	44	40.74
مثبت Positive	29.52 < X < 35	14	12.96
کل Total		108	100

Source: Research findings

منبع: یافته‌های تحقیق

### ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۱۳

برای به دست آوردن مبلغ پیشنهادی در آغاز یک پیش پرسشنامه طراحی و به تعداد ۳۰ نسخه از آن در بین بازدیدکنندگان از پارک تکمیل گردید، میانگین مبلغ به دست آمده برابر با ۳۰۰۰۰ ریال بود. بنابراین قیمت‌های پیشنهادی برای پرسشنامه دوگانه دو بعدی به ترتیب ۱۵۰۰۰، ۳۰۰۰۰ و ۶۰۰۰۰ ریال تعیین گردید. در پرسشنامه دوگانه دو بعدی ابتدا مبلغ میانگین یعنی ۳۰۰۰۰ ریال به فرد پیشنهاد می‌شود. در صورت پذیرش مبلغ اولیه مبلغ ۶۰۰۰۰ ریال پیشنهاد می‌شود و در صورت رد شدن پیشنهاد اول مبلغ ۱۵۰۰۰ ریال پیشنهاد می‌شود. در این مطالعه در مواجهه با پرسش اول ۷۷ نفر جواب مثبت یعنی پذیرش مبلغ ۳۰۰۰۰ ریال و ۳۱ نفر جواب منفی یعنی رد مبلغ پیشنهادی را دادند. در مرحله بعدی مبلغ ۱۵۰۰۰ ریال به ۳۱ نفر پیشنهاد شد که از این میان ۹ نفر آن را پذیرفتند و ۲۲ نفر به این پیشنهاد نیز جواب منفی دادند که یعنی تمایل به پرداخت هیچ یک از ارقام پیشنهادی را ندارند. در مرحله بعدی مبلغ ۶۰۰۰۰ ریال به ۷۷ نفری که به پیشنهاد ۳۰۰۰۰ ریال جواب مثبت داده بودند ارائه شد که از این میان ۵۰ نفر آن را پذیرفتند و ۲۷ نفر آنرا رد کردند. در کل در این بخش ۸۶ نفر (۷۹/۶۳ درصد) از پاسخ‌دهندگان حداقل به یکی از پیشنهادها جواب مثبت دادند و ۲۲ نفر (۲۰/۳۷ درصد) از افراد همه پیشنهادها را رد کردند. وضعیت پذیرش یا عدم پذیرش هر یک از پیشنهادها در جدول (۵) ارائه گردیده است.

جدول (۵) وضعیت تمایل به پرداخت افراد مورد بررسی

Table (5) The willingness to pay status of the studied subjects

مبلغ پیشنهادی	مبلغ اولیه The initial amount ۳۰۰۰۰ ریال 30000 Rials	مبلغ پایین‌تر Lower amount ۱۵۰۰۰ ریال 15000 Rials	مبلغ بالاتر Higher amount ۶۰۰۰۰ ریال 60000 Rials
وضعیت پذیرش			
پذیرش مبلغ پیشنهادی Acceptance of the proposed amount	تعداد Number 77 71.3	9 8.33	50 46.3
رد مبلغ پیشنهادی Rejection of the proposed amount	تعداد Number 30 28.7	22 20.37	27 25
جمع Sum	تعداد Number 107 100	31 28.7	77 71.3

Source: Research findings

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی در جدول (۶) ارائه گردیده است. در مدل‌های لاجیت ترتیبی ضرایب تخمین زده شده فقط جهت اثر متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش متغیر وابسته را نشان می‌دهند و تفسیر مقداری ندارند، لذا در ادامه به محاسبه اثرات نهایی متغیرهای مورد بررسی در پنج سطح پرداخته شد که نتایج مربوطه در جدول (۷) گزارش شده است.

جدول (۶) نتایج حاصل از برآورد الگوی لاجیت ترتیبی

Table (6) The results of ordered logit model estimation

متغیر variable	ضریب Coefficients	انحراف استاندارد Std.dv	آماره Z Z statistic
جنسیت Gender	0.507ns	0.4743	-1.07
سن Age	0.036ns	0.0226	1.63
وضعیت تاهل Marital status	-1.73**	0.6671	-2.59
تعداد ساعات تفریح در ماه Hours of recreation per month	0.157**	0.044	3.57
علاقه‌مند بودن به پارک Interest to park	2.512**	0.927	2.71
امکانات رفاهی پارک Park amenities	0.042**	0.0161	-2.6
زیرساخت‌ها و امکانات ورزشی Sports infrastructure and facilities	0.086**	0.0295	-2.91
کاهش آلودگی هوا توسط پارک Reduction of air pollution by the park	0.28ns	0.1805	1.55
چشم‌انداز پارک The view of the park	0.524**	0.1841	2.85
داشتن شغل دولتی being an employee	3.424*	1.611	2.13
درآمد (میلیون ریال در ماه) Income (million Rials per month)	0.078*	0.0352	2.22
استفاده از هوای آزاد در پارک Using healthy air in the park	1.19*	0.5009	2.38
ورزش کردن در پارک Exercising in the park	1.63*	0.826	1.98
داشتن خودروی شخصی Having a personal car	1.419**	0.5408	2.62
فاصله زمانی از پارک (دقیقه) Time distance from the park (minutes)	0.07**	0.0204	3.46
استفاده از پارک در فصل تابستان Use of the park in the summer season	0.903ns	0.6067	1.49
پایین بودن سطح بهداشت Low level of hygiene	0.731ns	0.4989	1.47
امتیاز گرایش زیست محیطی افراد People's environmental orientation score	0.251**	0.0629	3.99
هزینه ماهانه خانوار (میلیون ریال) Monthly household expenses (million Rials)	0.145**	0.0422	3.44
عرض از مبدا سطح ۱ Intercept of level 1	9.467		
عرض از مبدا سطح ۲ Intercept of level 2	10.249		
عرض از مبدا سطح ۳ Intercept of level 3	12.398		
عرض از مبدا سطح ۴ Intercept of level 4	13.247		
		<i>Prob &gt; LR</i>	0.000
		Log-Lik Intercept Only:	-158.029
		McFadden's R2:	0.285
		Maximum Likelihood R2:	0.572
		McKelvey and Zavoina's R2:	0.710
		Count R2:	0.604
		Log-Lik Full Model:	-113.027
		LR(20):	90.004

Source: Research findings (\*\*\*, \*\* and \* are significant at 1, 5 and 10 percent)

منبع: یافته‌های تحقیق

### ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۱۵

بنابر اطلاعات جدول (۷)، باتوجه به اثر نهایی متغیر سن، با فرض ثابت بودن سایر عوامل با افزایش یک واحدی سن، تمایل به پرداخت در سطوح ۱ و ۲ و ۳ کاهش و در سطوح ۴ و ۵ افزایش می‌یابد. به احتمال زیاد افراد کم سن و سال تر فاقد منبع درآمد بوده و به دلیل بیکاری و عدم استقلال مالی، توان و تمایل کمتری به پرداخت دارند. اثر نهایی متغیر تعداد ساعات تفریح در ماه نشان‌دهنده رابطه مستقیم بین تعداد ساعات تفریح در ماه و مقدار WTP می‌باشد. ممکن است استفاده بیشتر از پارک، احساس مسئولیت بیشتری نیز در فرد ایجاد نماید. داشتن علاقه به پارک شانس انتخاب مبالغ زیر ۱۵۰۰۰ ریال را کاهش می‌دهد و احتمال پذیرش سطوح بالاتر را افزایش می‌دهد. در بین متغیرهایی که در مورد اولویت پاسخ‌دهندگان درباره ویژگی‌های پارک پرسش شده بود چهار ویژگی داشتن امکانات رفاهی و خدماتی مناسب، وجود زیرساخت‌ها و امکانات ورزشی، کاهش آلودگی صوتی، گرمایی، هوا و چشم‌انداز دارای اثرات معنی‌دار شناسایی شده‌اند. پرواضح است که اگر فرد احساس کند در قبال پرداخت مبالغ حمایتی، خدمات بیشتری نیز دریافت خواهد کرد، نسبت به پرداخت مبالغ بالاتر، رغبت بیشتری از خود نشان خواهد داد. در واقع اثرات نهایی متغیرهای مزبور نشان‌دهنده آن است که افرادی که به ویژگی‌ها و کارکردهای تفریحی پارک اهمیت می‌دهند احتمال پذیرش رقم‌های پایین در بین آن‌ها بیشتر است اما افرادی برای کارکردهای زیست محیطی پارک نیز اهمیت قائل می‌شوند و از آن آگاهی دارند احتمال پذیرش رقم‌های بالاتر در آن‌ها بیشتر می‌باشد و تمایل به پرداخت بالاتری دارند. نتایج بدست آمده با نتایج (Khodaverdizadeh et al (2014) مطابقت دارد.

اثرات نهایی برای متغیر داشتن شغل دولتی نشان‌دهنده آن است که داشتن شغل دولتی احتمال پذیرش ارقام سطوح ۱ و ۲ و ۳ و ۴ را کاهش و احتمال پذیرش مبلغ‌های بالای ۱۰۰۰۰۰ ریال را افزایش می‌دهد. باتوجه به اینکه جامعه آماری پژوهش حاضر جزو ساکنان منطقه‌های حاشیه شهر بوده و سطح درآمد عموم مردم این منطقه‌های نسبت به سطح درآمد شاغلان در بخش‌های دولتی، پایین‌تر می‌باشد، بنابراین تمایل به پرداخت بالاتر در میان افرادی که شغل دولتی دارند، منطقی به نظر می‌رسد. اثر نهایی متغیر درآمد ماهیانه خانوار گویای آن باشد که با فرض ثبات سایر عوامل افزایش یک واحدی (یک میلیون تومان) در درآمد ماهیانه خانوار احتمال پذیرش سطوح ۱ و ۲ و ۳ را کاهش و احتمال پذیرش سطح ۴ و ۵ را افزایش می‌دهد. این نتایج با نتایج مطالعات (Hayati and Kadem baladipour (2009) مطابقت دارد. اثرات نهایی متغیر مراجعه به پارک جهت استفاده از هوای آزاد نشان‌دهنده آنست که با فرض ثابت بودن سایر

عوامل، مراجعه به پارک به منظور استفاده از هوای آزاد احتمال پذیرش سطوح قیمتی ۱ و ۲ و ۳ را افزایش و پذیرش سطح ۴ و ۵ را کاهش می‌دهد. اثرات نهایی متغیر مراجعه به پارک برای ورزش نشان می‌دهد این متغیر نیز مانند متغیر استفاده از هوای آزاد در سطوح پایین قیمتی احتمال بیشتری برای پذیرش دارد و با افزایش سطح قیمت پیشنهادی احتمال پذیرش کمتر می‌شود. اثرات نهایی متغیر داشتن خودروی شخصی بیانگر این حقیقت است که داشتن خودروی شخصی در بین بازدیدکنندگان، احتمال پذیرش سطوح ۱، ۲ و ۳ را افزایش می‌دهد ولی احتمال پذیرش سطح چهار و پنج را کاهش می‌دهد. اثرات نهایی بدست آمده برای متغیر فاصله زمانی از پارک نشانگر آن است که رابطه عکس بین فاصله از پارک و احتمال پذیرش رقم‌های بالاتر وجود دارد. به عبارت دیگر هرچه فاصله زمانی استفاده‌کنندگان بیشتر باشد احتمال پذیرش رقم‌های بالاتر کاهش می‌یابد. نتایج مذکور با نتایج مطالعات Amirnezhad and Moayedian (2015) مطابقت دارد. اثرات نهایی در متغیر ترجیح فصل تابستان برای استفاده از پارک نیز نشان‌دهنده احتمال بالای پذیرش رقم بالاتر در بین کسانی است که فصل تابستان را برای استفاده از پارک ترجیح می‌دهند.

جدول (۷) اثرات نهایی متغیرها در الگوی لاجیت ترتیبی

Table (7) The marginal effects of variables in the ordinal logit model

متغیر variable	سطح ۱ Level 1	سطح ۲ Level 2	سطح ۳ Level 3	سطح ۴ Level 4	سطح ۵ Level 5
جنسیت Sex	0.391	0.031	0.047	-0.036	-0.081
سن Age	-0.002	-0.002	-0.003	0.002	0.005
وضعیت تاهل Marital status	0.125	0.097	0.171	-0.096	-0.298
تعداد ساعات تفریح در ماه Hours of recreation per month	-0.012	-0.01	-0.013	0.011	0.024
علاقه‌مند بودن به پارک Interest to park	-0.398	0.122	0.147	0.154	0.219
امکانات رفاهی پارک Park amenities	0.003	0.002	0.003	-0.003	-0.006
زیرساخت‌ها و امکانات ورزشی Sports infrastructure and facilities	0.006	0.005	0.007	-0.006	-0.013
کاهش آلودگی هوا توسط پارک Reduction of air pollution by the park	-0.022	-0.017	-0.023	0.021	0.042
چشم‌انداز پارک The view of the park	-0.042	-0.033	-0.043	0.039	0.08
داشتن شغل دولتی being an employee	-0.01	-0.095	-0.424	-0.071	0.693



## ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۱۷

ادامه جدول (۷) اثرات نهایی متغیرها در الگوی لاجیت ترتیبی

Table (7) The marginal effects of variables in the ordinal logit model

متغیر variable	سطح ۱ Level 1	سطح ۲ Level 2	سطح ۳ Level 3	سطح ۴ Level 4	سطح ۵ Level 5
درآمد (میلیون ریال در ماه) Income (million Rials per month)	-0.006	-0.005	-0.006	0.005	0.12
استفاده از هوای آزاد در پارک Using healthy air in the park	0.12	0.08	0.045	-0.088	-0.157
ورزش کردن در پارک Exercising in the park	0.214	0.107	-0.034	-0.115	-0.17
داشتن خودروی شخصی Having a personal car	0.1	0.08	0.147	-0.083	-0.245
فاصله زمانی از پارک (دقیقه) Time distance from the park (minutes)	0.005	0.004	0.005	-0.005	-0.01
استفاده از پارک در فصل تابستان Use of the park in the summer season	-0.092	-0.062	-0.029	0.062	0.115
پایین بودن سطح بهداشت Low level of hygiene	-0.052	-0.043	-0.077	0.488	0.123
امتیاز گرایش زیست محیطی افراد People's environmental orientation score	-0.02	-0.016	-0.02	0.018	0.038
هزینه ماهانه خانوار (میلیون ریال) Monthly household expenses (million Rials)	-0.011	-0.009	-0.012	0.01	0.022

Source: Research findings

منبع: یافته‌های تحقیق

در سوالی که در مورد، نظر بازدیدکنندگان راجع به کمبودهای پارک شده بود کمبود شماره ۲ یعنی پایین بودن سطح بهداشت دارای تاثیر معنی‌دار بر متغیر وابسته بود که اثرات نهایی آن نشان‌دهنده این است که احتمال پذیرش رقم‌های بالاتر در بین کسانی که بهداشت محیط پارک برایشان مهم است بالاتر است و تمایل به پرداخت بالاتری دارند. اثرات نهایی برای متغیر امتیاز گرایش زیست محیطی افراد بدان معناست که با فرض ثابت بودن سایر عوامل افزایش یک امتیاز در گرایش زیست محیطی افراد احتمال پذیرش سطوح قیمتی یک، دو و سه را کاهش و از سوی دیگر احتمال پذیرش سطوح ۴ و ۵ را افزایش می‌دهد. نتایج بدست آمده با نتایج پژوهش Hayati and Kadem baladipour (2009) مطابقت دارد. اثرات نهایی برای متغیر هزینه ماهانه خانوار نشان می‌دهد با فرض ثابت سایر عوامل افزایش یک واحدی (میلیون ریال) در مخارج خانوار احتمال پذیرش سطوح یک، دو و سه را کاهش داده و احتمال پذیرش سطح چهار و پنج را افزایش می‌دهد. ممکن هزینه بالاتر، نتیجه درآمد بیشتر فرد باشد. طبیعی است درآمد بالاتر نیز به منزله مشوق تمایل به پرداخت بالاتر عمل نماید.

در ادامه، نتایج حاصل از برآورد پالایش آلاینده‌های شهری توسط پارک بزرگ تبریز تحت سه فرض یعنی در صورت اختصاص ۵۰ درصد، ۷۵ درصد و ۱۰۰ درصد پارک به درختکاری، با توجه

به مساحت ۸۰۰ هکتاری پارک و در نظر گرفتن تراکم ۲۳۷ در هکتار با استفاده از مالیات گازها محاسبه شد که نتایج در جدول (۸) بیان شده است.

جدول (۸) میزان پالایش آلاینده‌های پارک بزرگ تبریز (بر حسب تن)

Table (8) Refinement amount of Tabriz Grand Park (in tons)

عناصر Elements	تن به ازای هر هکتار* Coefficients	سناریو ۱** Scenario1	سناریو ۲** Scenario2	سناریو ۳** Scenario3
اوزون Ozone	0.0141	4.23	6.345	8.46
مونواکسید کربن CO	0.009	2.7	4.05	5.4
ذرات معلق Particles	0.00006	0.018	0.027	0.036
دی اکسید گوگرد SO2	0.0159	4.77	7.155	9.54
تولید اکسیژن Oxygen production	0.24656	73.968	110.952	147.936
ذخیره کربن Carbon storage	22.769	6830.7	10246.05	13661.4
کل Total	23.05492	6916.386	10374.579	13832.772

منبع: یافته‌های تحقیق Source: \*Poor Toosi et al (2017) and \*\* Research findings

ارزش به دست آمده برای پالایش آلاینده‌های پارک بزرگ تبریز در سه سناریو یادشده در جدول (۹) گزارش شده است.

جدول (۹) ارزش پالایش آلاینده‌های و ذخیره کربن پارک بزرگ تبریز (ریال)

Table (9) The value of Tabriz Grand Park's pollution refinement and carbon storage (Rials)

عناصر Elements	سناریو ۱ Scenario1	سناریو ۲ Scenario2	سناریو ۳ Scenario3
اوزون Ozone (1671 dollars)	2120499000	3180748500	40998000
مونواکسید کربن CO (1136 dollars)	920160000	1380240000	1840320000
ذرات معلق Particles (71337)	385219800	577829700	770439600
دی اکسید گوگرد SO2 (165 dollars)	236115000	354172500	472230000
کل Total	145496040000	218240865000	290987820000

منبع: یافته‌های تحقیق Source: Research findings

از محاسبه ارزش ریالی اکسیژن تولید شده به دلیل فراوانی آن صرف نظر شده است ولی از لحاظ مقداری اکسیژن تولید شده در حالت اول ۷۳/۹۶۸ تن در سال است که برابر با مصرف اکسیژن ۳۷۵ نفر می‌باشد. در حالت دوم این میزان برابر با ۱۱۰/۹۵۲ تن در سال می‌باشد که پاسخگوی مصرف ۵۶۳ نفر است و در حالت سوم برابر با ۱۴۷/۹۳۶ تن در سال می‌باشد که می‌تواند نیاز

### ارزیابی پیامدهای اقتصادی...۱۹

اکسیژن ۷۵۰ نفر را تامین کند. طبق مباحث ذکر شده ارزش کل پالایش آلاینده‌گی پارک بزرگ تبریز برابر با مجموع ارزش تفریحی و ارزش زیست محیطی می‌باشد، از آنجاییکه ارزش زیست محیطی پارک تحت سه سناریو مختلف برآورد گردید ارزش کل اقتصادی نیز تحت همان سناریوها محاسبه می‌شود.

میلیارد ریال  $180 = 31335334998 + 149158033800$  = سناریو اول

میلیارد ریال  $255 = 31335334998 + 223733855700$  = سناریو دوم

میلیارد ریال  $329 = 31335334998 + 298311807600$  = سناریو سوم

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شهر تبریز از دیرباز به عنوان یک باغ شهر شناخته شده است که این ویژگی امروزه بدلیل گسترش شهرسازی غیر اصولی و تخریب باغ‌های قدیمی شهر در معرض نابودی کامل قرار دارد. آمارها گویای آن است که سرانه فضای سبز شهری برای مردم تبریز نسبت به دیگر کلانشهرهای ایران و جهان رقم بسیار پایین‌تری می‌باشد، به طوری که سرانه فضای سبز شهری بدون احتساب پارک-های خارج از محدوده شهر معادل  $7/5$  متر مربع می‌باشد که در مقایسه با اصفهان با  $19/5$  متر مربع سرانه، رقم ناچیزی به شمار می‌آید. در خود شهر تبریز نیز در بین منطقه‌های مختلف شهری منطقه‌های ۴ و ۱۰ که پارک بزرگ تبریز در مجاورت آن‌ها قرار دارد، به ترتیب با فضای سبز سرانه  $4/7$  متر مربع و  $7/7$  متر مربع از وضعیت بدتری نسبت به سایر منطقه‌های برخوردارند که این موضوع به علت تراکم بالای جمعیت در این منطقه‌های و نبود فضای سبز مناسب می‌باشد. در این پژوهش از الگوی لاجیت ترتیبی برای تعیین عوامل موثر بر تمایل به پرداخت مصاحبه‌شوندگان استفاده شد، که طبق نتایج آن متغیرهای وضعیت تاهل، امکانات رفاهی پارک، زیرساخت‌ها و امکانات ورزشی پارک، دارای تاثیر منفی بر متغیر وابسته می‌باشند. پرواضح است که تفریح، ورزش و سپری کردن اوقات خوش، از جمله عمده علت‌های مراجعه به پارک می‌باشد. حال اگر مجموعه موردنظر قادر به تامین امکانات لازم به منظور برآورده کردن چنین انتظارات بدیهی و اولیه نباشد، بی‌رغبتی مردم نسبت به حضور در آن مکان و همچنین عدم تمایل به پرداخت مبالغ حمایتی، دور از انتظار نخواهد بود.

مراجعه به پارک برای استفاده از هوای آزاد، مراجعه به پارک برای ورزش کردن، استفاده از خودروی شخصی برای رفتن به پارک و فاصله زمانی پارک تا محل سکونت دارای تاثیر منفی بر متغیر وابسته می‌باشد. متغیرهای تعداد ساعات تفریح در ماه، مراجعه به پارک بدلیل علاقه‌مند

بودن به آن، چشم انداز پارک، داشتن شغل دولتی، درآمد، امتیاز گرایش‌های زیست محیطی و مخارج ماهانه خانوار دارای تاثیر مثبت بر تمایل به پرداخت پاسخگویان می‌باشد. در ادامه پژوهش، ارزش پالایش هوا و ذخیره کربن درختان پارک بزرگ تبریز تحت سه سناریو مورد بررسی به ترتیب برابر ۱۴۹، ۲۲۳ و ۲۹۸ میلیارد ریال برآورد گردید. گفتنی است در این برآورد از ارزش تولید اکسیژن به دلیل اینکه اتمسفر منبع بزرگی از اکسیژن است چشم پوشی شد.

با توجه به تاثیر مثبت امتیاز گرایش‌های زیست محیطی بر متغیر وابسته آموزش افراد و آگاه کردن آنان از خدمات زیست محیطی و همچنین فرهنگ‌سازی در جهت حفظ و استفاده از فضاهای سبز باید در اولویت برنامه‌ریزان مدیران و سیاست‌گذاران کشوری و شهری قرار گیرد. پایین بودن سطح بهداشت پارک یکی از دغدغه‌های همه بویژه افرادی است که تمایل به پرداخت بالاتری نسبت به دیگران دارند. لذا رسیدگی به وضعیت بهداشتی محیط پارک، افزایش سطوح زباله و سرویس‌های بهداشتی و همچنین سامان بخشیدن به حاشیه رودخانه آجی چای که موجب انتشار بوی نامطبوع به ویژه در فصل‌های گرم سال می‌شود از مهم‌ترین مسائل پارک می‌باشد که باید هرچه سریعتر انجام شود. تاثیر منفی داشتن خودرو شخصی بر احتمال پذیرش ناشی از مشکلاتی از جمله پارکینگ مناسب و امن و تردد (ترافیک) بسیار سنگین شاهراه‌های دسترسی به پارک از جمله بلوار شهید بابایی بویژه در ایام تعطیل می‌باشد که می‌توان با ایجاد مسیرهای جایگزین و همچنین پارکینگ مناسب این مشکلات را برطرف نمود. مسئله کمبود امنیت پارک یکی از مواردی است که بسیاری از بازدیدکنندگان نسبت به آن ابراز نگرانی کرده‌اند و بسیاری بخاطر این موضوع از رفتن به این محیط خودداری می‌کنند که می‌توان این نگرانی جدی را با ایجاد ایستگاه انتظامی یا گشت‌های منظم مرتفع نمود و امنیت کافی برای خانواده‌ها در محیط پارک را فراهم ساخت.

## منابع

- Afham F, Falsafian A. (2017). Identification of price and non-price factors affecting willingness to consume fish among households of Urmia city: *Application of ordered logit model*, *Agricultural Economics 11*: 55-79. (In Farsi)
- Amirnezhad H and Moayyedian S. M. J. (2015). Estimating the economic value of the environmental comfort of Sofeh Isfahan mountain park (revealed and stated individual travel cost approach), *Economy and Agricultural Development 29(1)*: 20-30. (In Farsi)

## ارزیابی پیامدهای اقتصادی... ۲۱

- Akbari M. R, Pishbahar E and Dashti G. (2021). Investigation of factors influencing food insecurity in Iranian families using generalized ordered logit model. *Agricultural Economics and Development* 29(2): 109-135. (In Farsi)
- Andreopoulos D, Damigos D, Comiti F, Fischer C. (2015). Estimating the non-market benefits of climate change adaptation of river ecosystem services: A choice experiment application in the Aaos Basin, Greece, *Environmental Science and Policy* 54: 92-103.
- Bonan G .B. (2000). The microclimates of a Suburban Colorado (USA) landscape and implications for planning and design, *Landscape Urban Plan* 49: 97-114.
- Chikaewa P, Hodgesb A and Grunwald S. (2016). Estimating the value of ecosystem services in a mixed-use Watershed: a choice experiment approach, *Ecosystem Services* 23: 228-237.
- Danaeifar I. (2020). Estimating the ecotourism value of Tang Takab area of Behbahan using conditional valuation method, *Development Strategy Quarterly* 16(1): 211-239. (In Farsi)
- Fatahi Ardakani A, Hajali akbari N, Bostan Y and sakhi F. (2021). Solution to reduce air pollution using green tax (Case Study: Ardakan City), *Agricultural Economics* 15(3): 55-76. (In Farsi)
- Figuroa C. M, Vargas M. S and Pulido J. A. L. (2021). Ecosystem services valuation to build a matching funds scheme to finance adaptation to climate change in Puerto Vallarta, Mexico. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 26(3): 1-10.
- Green W. H. (2003). *Econometric analysis*. New York: Macmillan Press.
- Hammitt J. K, Liu J. T and Lau T. L. (2001). Contingent valuation of a Taiwanese Wetland, *Environment and Development Economics* 6: 259- 268.
- Hayati B, Ehsani M, Ghahraman Zadeh M, Raheli H and Taghizadeh M. (2010). Factors motivating the visitors' willingness to pay for Elgoli and Mashrouteh park in Tabriz city: Application of two stages Heckman approach, *Journal of Agricultural Economics and Development*, 24(1): 91-98. (In Farsi)
- Hayati B and Khadem baladipour T. (2009). An estimation of the recreational value and determination of effective factors on visitors' willingness to pay for Ghourigol wetland, *Economy and agricultural development* 26 (1). (In Farsi)
- Hensher D. A, Rose J. M. and Greene W. H. (2005). *Applied choice analysis: a primer*. Cambridge University Press, New York.
- Jalili Kamjoo P, Sharzei Gh. A, Khosh Akhlagh R and Rahimi T. (2014). The application of nested logit model in the valuation of tourism services: Ganjnameh Hamedan tourism-entertainment site, Natural environment, natural resources of Iran 67(3): 253-265. (In Farsi)
- Khodaverdizadeh M, Khalilian S, Hayati B and Pishbahar E. (2014). Estimation of monetary value offFunctions and services in marakan protected area with choice experiment method, *Journal of Applied Economics Studies in Iran* 3(10): 267-290. (In Farsi)

- Nowak D. J, Crane D. E and Dwyer J. F. (2002). Compensatory value of urban trees in the United States. *Journal of Arboriculture* 28(4): 194 - 199.
- Oh K and Jeong S. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS, *landscape and urban planning*, 82: 25-32.
- Perni Á, Barreiro-Hurlé J and Martínez-Paz J .M. (2021). Contingent valuation estimates for environmental goods: Validity and reliability. *Ecological Economics*, 189, 107144.
- Pishbahar E and Rahimi J. (2018). Estimation and simulation of willingness-to-pay for Siminehrood agricultural water in the Boukan plain: Application of bootstrapping approach, *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research* 49(3): 429-438. (In Farsi)
- Poor Toosi N, Koochaki A. R, Nasiri Mahallati M and Ghorbani M. (2017). Economic valuation of the ecosystem services of Mashhad park, *Environmental Science Quarterly* 4: 155-176. (In Farsi)
- Schuhmann P.W, Skeet R, Waite R, Lorde T, Bangwayo-Skeete P, Oxenford H. A, Gill D, Moore W and Spencer F. (2019). Visitors' willingness to pay marine conservation fees in Barbados, *Tourism Management* 71: 315–326.
- Tabriz urban landscape and green space organization. (2017). <https://parks.tabriz.ir/?MID=268&title>.



---

## Evaluation of Economic and Environmental Effects of the Construction of Tabriz Grand Park

*Esmaeil Pishbahar, Morteza Shakib Afshord, Jebraeel. Vahedi, Babolah Hayati<sup>1</sup>*

Received: 10 Dec.2022

Accepted:13 June.2023

---

### Extended Abstract

#### Introduction

Nowadays, the importance of urban parks and green spaces is not hidden from anyone and they are effective in all aspects of urban life. On the other hand, they provide an environment for cheap recreation and relaxation for the residents and furthermore, they play a significant role in reducing pollution (sound, heat and air). Among Iranian cities, Tabriz has the lowest number of parks per capita. Also, among the urban areas of Tabriz, district four, in which the construction site of the park is located, is in an unfavorable condition with a per capita green space of 4.92 square meters. If the Tabriz Grand Park project is completed, the area's per capita green space can increase up to 24 meters and the per capita green space of Tabriz city can increase from 6.76 square meters to 11.6 square meters. This research can be effective in introducing the capacities and calculating the hidden values of Tabriz Grand Park so that everyone will be aware of its economic and environmental potentials. Therefore, in this research, the economic and environmental effects of the construction of Tabriz Grand Park have been evaluated.

#### Material and methods

In this study, we have estimated the economic effects of Tabriz Grand Park using the conditional valuation method (CVM) and the ordered logit model. The ordered logit model is based on a continuous latent variable and shows the effect of the explanatory variables on the dependent variable. Also, the influencing factors on respondents' willingness-to-pay were investigated using the ordered logit model. In the next part, the study of ecological functions of the park absorption of tropospheric ozone, carbon dioxide, carbon monoxide, sulfur dioxide and suspended particles also, oxygen production and carbon storage by the trees of the Tabriz Grand Park were calculated and priced. The data were collected by completing 107

---

<sup>1</sup>Respectively: Full Professor (Corresponding author), Graduated MSc, PhD student and Full professor in Department of Agricultural Economics, University of Tabriz, Tabriz, Iran  
Email: pishbahar@yahoo.com

questionnaires among the households of districts 4, 6 and 10 of Tabriz city, as well as park visitors in the winter of 2022 and spring of 2022.

### **Results and discussion**

According to the results, the recreational value of the park was estimated as 31335334998 Rials. The value of environmental functions was also evaluated and priced according to three scenarios and after that, the total economic-environmental value of Tabriz Grand Park was estimated as 180493368798 Rials in the first scenario, 255069190698 Rials in the second scenario, and 328647142598 Rials in the third scenario. The ordered logit model was also used to determine the factors affecting the interviewees' willingness-to-pay. According to the results, the variables of marital status, amenities of the park, infrastructure and sports facilities of the park, going to the park to use the fresh air, going to the park to exercise, using a private transportation to go to the park and the time distance from the park to the place of residence has a negative effect on the dependent variable. And the variables of the number of hours of recreation per month, visiting the park because of being interested in it, the outlook of the park, having a government job, income, score of environmental tendencies and monthly household expenses have a positive effect on the respondents' willingness to pay. Considering the positive effect of the score of environmental tendencies on the dependent variable, educating people and making them aware of environmental services, as well as creating a culture in order to preserve and use green spaces, should be prioritized by planners, managers and national and city policy makers. The low health level of the park is one of the concerns of everyone, especially people who tend to pay more than others. Therefore, taking care of the sanitary condition of the park environment and organizing the Aji Chai riverside, which causes the emission of unpleasant smell, is one of the most important issues of the park, which should be done as soon as possible. Lack of security in the park is one of the things that many visitors have expressed concern about and many refrain from going to this environment because of this issue, which can be solved by creating a police station. The issue of the Tabriz Grand Park has become a problem for the residents of its nearby neighborhoods for many years. By completing and assigning it, it can increase the standard of living in the neighborhoods near the park, and its shadow price is also reflected in the price of land in the area.

**JEL Classification:** Q5, Q51, Q57

**Keywords:** Economic Value, Conditional Valuation, Logit Model, Tabriz Grand Park