



Estimation of Citizen's Willingness to Pay for Participating Environmental Conservation (Case study: Isfahan County)

Narges Tavakoli Dastjerdi¹, Hamid Mohammadi^{2*} and Alireza Sargazi³

¹ PhD, Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, University of Zabol, Zabol, Iran.

^{2*} Associate professor, Agricultural Economics, University of Zabol, Zabol, Iran.

³ Assistant professor, Agricultural Economics, University of Zabol, Zabol, Iran.

* Corresponding Author's Email: hamidmohammadi@uoaz.ac.ir

(Received: August. 20, 2025 – Accepted: December. 17, 2025)

ABSTRACT

Objective: Today, development of economic activities and countries try for recording more growth rates shows importance of the environment and sustainable development more and more. The purpose of this study is estimation of the citizen's willingness to pay for environmental conservation in Isfahan County.

Material and methods: In this study has been used contingent valuation method (two-dimensional). Data were gathered by 330 questionnaires in Isfahan County. The Logit model used to estimate people's willingness to pay and the characteristics of the model are estimated by maximum Likelihood.

Results: The results of this study showed that the average annual household willingness to pay is equal to 94568.4 Rials. The sign of the estimated coefficient of is consistent with the theory also, according to the amount of elasticity an increase of one percent in Bid variable the probability of willingness to pay is reduced by 0.43 percent. The variable income is a positive sign indicates. Therefore, an increase of one percent in income will increase probability of willingness to pay by 0.17 percent. Education variable is also positive signs and shows people with higher education are more willingness to pay.

Conclusion: So, income support in low levels or improve the Gini coefficient, can play an effective role in conservation of environment.

Keywords: willingness to pay, Conservation, Environment, Isfahan

Cite this article: Tavakoli Dastjerdi, N., Mohammadi, H, and Sargazi, A. 2025. Estimation of Citizen's Willingness to Pay for Participating Environmental Conservation (Case study: Isfahan County). *Sustainable Agricultural Science Research*, 5(3), 1-11.

DOI: <https://doi.org/10.71667/sarj.2025.1215408>



© The Author(s).

DOI: <https://doi.org/10.71667/sarj.2025.1215408>

Publisher: Islamic Azad University of Kerman Branch Press.

برآورد تمایل به پرداخت شهروندان جهت مشارکت در حفاظت از محیط زیست (مطالعه موردی: شهر اصفهان)

نرگس توکلی دستجردی^۱، حمید محمدی^{۲*} و علی رضا سرگز^۳

۱- دانش آموخته دکتری اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، زابل، ایران.

۲* - دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، زابل، ایران.

۳ - استادیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل، زابل، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: hamidmohammadi@uoz.ac.ir

(تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۵/۲۹ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۲۶ - تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۹/۳۰)

چکیده

هدف: امروزه گسترش فعالیت های اقتصادی و تلاش کشورها در ثبت نرخ های رشد اقتصادی بالاتر، اهمیت محیط زیست و توسعه پایدار را بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت. لذا هدف از این مطالعه برآورد تمایل به پرداخت شهروندان شهر اصفهان جهت حفاظت از محیط زیست استان اصفهان بوده است.

مواد و روش ها: در این مطالعه از روش ارزش گذاری مشروط (دوگانه دوبعدی) استفاده شده است. داده های مورد نیاز از طریق ۳۳۰ پرسشنامه از شهروندان شهر اصفهان جمع آوری شده است. به منظور برآورد تمایل به پرداخت افراد از الگوی لجیت استفاده شده و مشخصه های مدل براساس حداکثر راست نمایی برآورد شده است.

یافته ها: نتایج این مطالعه نشان می دهد که متوسط تمایل به پرداخت سالانه هر خانوار ۹۴۵۶۸۷/۴ ریال می باشد. در الگوی برآورد شده علامت ضریب مبلغ پیشنهادی، با تئوری سازگار است. همچنین نشان می دهد که با توجه به مقدار کشش میانگین با افزایش یک درصدی، مبلغ پیشنهادی احتمال پذیرش مبلغ توسط افراد ۰/۴۳ درصد کاهش می یابد. متغیر درآمد که دارای علامت مثبت است نشان دهنده آن است که با افزایش یک درصدی در درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۱۷ درصد افزایش می یابد. متغیر تحصیلات، نیز دارای علامت مثبت است که نشان دهنده آن است که افراد با تحصیلات بالاتری تمایل به پرداخت بیشتری دارند.

نتیجه گیری: نتایج نشان می دهد که حمایت های درآمدی در سطوح پایین درآمدی یا بهبود وضعیت ضریب جینی، می تواند نقش مؤثری را در جهت حفاظت از محیط زیست استان ایفا کند.

واژه های کلیدی: تمایل به پرداخت، حفاظت، محیط زیست، اصفهان

استناد:

Tavakoli Dastjerdi, N., Mohammadi, H. and Sargazi, A. 2025. Estimation of Citizen's Willingness to Pay for Participating Environmental Conservation (Case study: Isfahan County). Sustainable Agricultural Science Research, 5(3), 1-11.

DOI: <https://doi.org/10.71667/sarj.2025.1215408>



© The Author(s).

ناشر: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان

DOI: <https://doi.org/10.71667/sarj.2025.1215408>

مقدمه

حفاظت از محیط‌زیست و منابع طبیعی یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن بیست و یکم است. امروزه گسترش فعالیت‌های اقتصادی و مسابقه کشورها در ثبت نرخ‌های رشد اقتصادی بالاتر، اهمیت محیط‌زیست و توسعه پایدار در دهه ۱۹۷۰ بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت. توسعه پایدار که از دهه ۱۹۹۰ بر آن تأکید شد، جنبه‌ای از توسعه انسانی و در ارتباط با محیط‌زیست و نسل‌های آینده می‌باشد. توسعه پایدار یک تغییر مهم در فهم رابطه انسان و طبیعت و انسان‌ها با یکدیگر است. در اصل می‌توان گفت که توسعه پایدار، مسائل محیطی، اجتماعی و اقتصادی را به هم پیوند می‌دهد به این صورت که در بستر توسعه پایدار، فعالیت‌های اقتصادی به صورت توأم در نظر گرفته شوند، محیط‌زیست و توسعه اقتصادی مکمل یکدیگر خواهند بود (Emadzadeh et al., 2017). این مسأله با دیدگاه دو قرن گذشته انسان که بر پایه جدایی موضوعات محیطی و اجتماعی و اقتصادی شکل گرفته بود در تضاد است. در دو قرن گذشته، این تصور حاکم بود که محیط به طور عمده به عنوان یک عامل خارجی و تنها برای استفاده و سلطه انسان در نظر گرفته می‌شد. در این دیدگاه، ارتباط انسان و محیط زیست، به صورت غلبه انسان بر طبیعت بوده و بر این باور استوار بود که دانش و فن‌آوری بشر می‌تواند بر تمام موانع محیطی و طبیعی برتری یابد. این دیدگاه مرتبط با توسعه سرمایه‌داری و انقلاب صنعتی و علم مدرن دنبال چنین امر محالی نیست. لیکن تقلیل آلودگی‌ها و کاهش اثرات تخریبی آن در حدی معقول و در روند توسعه پایدار همراه با استفاده از تکنولوژی‌های متعادل و منطبق با وضعیت فیزیکی جامعه، همراه

برای حفظ و تضمین سلامت، رشد و بقای حال و آینده موجودات زنده و بستر حیاتشان مدنظر بوده است. زیرا چنانچه همزمان با صنعتی شدن یک جامعه به امر مهمی چون محیط‌زیست توجه نشود، نه تنها توسعه اقتصادی حاصل نخواهد آمد، بلکه گرفتاری‌های زیادی به بار می‌آید که گاهی منافع حاصله از یک فعالیت صنعتی برای جامعه را در دراز مدت کلاً در راه جبران خسارت وارده از آن صرف خواهد نمود. در حالی که در بسیاری از موارد با کاربرد تکنولوژی سازگار هم محیط‌زیست محافظت می‌گردد و هم با استفاده از پسماندهای باقیمانده از یک فعالیت صنعتی دیگر، نه تنها از به هدر رفتن منابع طبیعی و انسانی تا حدود زیادی جلوگیری می‌شود بلکه با حفظ منابع تجدید ناپذیر یک کشور به همراه حفاظت محیط زیست به بودجه اقتصادی جامعه نیز کمک شایانی خواهد شد. این در حالی است که بکرمن با ارائه استدلال روشنی که باعث شهرت هر چه بیشتر نظریه زیست‌محیطی کوزنتس شد، اظهار داشت که شواهد روشن و واضحی وجود دارد که رشد و توسعه اقتصادی در مراحل اولیه خود منجر به تخریب محیط زیست می‌شود (Bekerman, 2012). دانشمندان در مطالعه خود نشان دادند که افزایش در تولید ناخالص ملی و افزایش استفاده از انرژی باعث افزایش بیش از حد آلودگی محیط زیست می‌شود (Alam et al, 2017). مطالعه (Sadeghi & Seadat, 2014) از وجود یک رابطه علی دو طرفه بین تخریب محیط‌زیست و رشد اقتصادی در ایران حکایت می‌کند. (Lotfali pour et al., 2013) در مطالعه خود نشان دادند که توسعه مالی و رشد اقتصادی سبب افزایش تخریب محیط زیست می‌شود. توجه نکردن به محیط‌زیست در

اجرای طرح‌های توسعه‌ای، اقتصادی و توسعه کشور را در شرایط نامساعدی قرار می‌دهد و ما نباید به بهانه ایجاد شغل و راه‌اندازی صنعت موجبات تخریب محیط‌زیست را فراهم کنیم. بنابراین دیگر فرصتی برای ادامه این روند نیست زیرا بدون محیط زیست زندگی امکان‌پذیر نخواهد بود. امروزه اگر در مسائل زیر بنایی استان و کشور محیط‌زیست در طرح‌های توسعه‌ای اقتصادی لحاظ نشود قطعاً طرح با شکست مواجه خواهد شد. در واقع در کشورهای صنعتی، موافقت‌نامه‌های زیست‌محیطی داوطلبانه، اغلب یک پلت فرم را به شرکت‌ها ارائه می‌دهند تا حرکت‌هایی فراتر از حداقل استانداردهای نظارتی را به رسمیت بشناسند و از گسترش بهتر فعالیت‌های زیست‌محیطی حمایت کنند. از سال ۱۹۸۳، از طریق ایجاد شورای ملی مدیریت محیط‌زیست و توسعه اقدامات زیست‌محیطی، تلاش‌های گسترده برای مدیریت مسائل زیست‌محیطی در سطح ملی انجام شده است. در ایران نیز در سال‌های اخیر در قالب قوانین و مقررات و برنامه‌های پنج ساله تلاش‌هایی در جهت حفاظت از محیط‌زیست و کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی صورت گرفته است. اما در صورتی که روند فعلی بهره‌برداری و تخریب محیط زیست با تکیه بر مکاتب اصالت فایده و سرمایه‌داری ادامه یابد نه تنها مانع از تحقق توسعه پایدار خواهد شد بلکه آینده حیات را در زمین در معرض خطر نابودی قرار می‌دهد (احمدی و حاجی نژاد، ۲۰۱۰). اگرچه حفظ محیط زیست و نظارت بر آن وظیفه اصلی دولت‌هاست اما مردم نیز می‌توانند سهمی در جلوگیری تخریب زیاده از حد طبیعت و محیط زیست داشته باشند. حفظ محیط زیست از

جمله کوه، جنگل، دشت، آب و هر آنچه که انسان برای زندگی نیاز دارد، ضروری است و نباید آسیب ببیند، این اصل مهم به یک تلاش همگانی نیاز دارد و وظیفه همه آن‌هایی است که به زندگی خود علاقه دارند، البته سازمان حفاظت از محیط‌زیست وظیفه اختصاصی و مشخصی در این زمینه دارد. طبعاً کسانی که به این درجه از حساسیت و وظیفه‌شناسی می‌رسند، دیگران را هم تشویق و ترغیت خواهد کرد مانند خودشان به محیط پیرامونی حساس باشند و اخلاق محیط زیستی را رعایت کنند. بنابراین، بشر به حیث انسان‌های دارای عقل و منطق انسانی مسئولیت‌های فراوانی را برای حفظ محیط زیست خویش همراه دارند. این مهم می‌تواند از صرفه‌جویی در مصرف آب آغاز شده و تا دل‌سوزی به وضعیت جاده‌ها و مکان زیست‌مان ادامه یابد. بنابراین از یکسو با توجه به اینکه محیط‌زیست از مهم‌ترین مؤلفه‌های زیستی انسان محسوب می‌شود و تاکنون ارزش واقعی و مساعدت‌های آن به درستی مشخص نشده است به گونه‌ای که یکی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی دولت‌ها در قرن بیست و یکم، بحران‌های زیست‌محیطی می‌باشد و از سوی دیگر بر اساس آموزه‌های دینی ما و اصول قانون اساسی حفاظت از محیط‌زیست یک وظیفه همگانی است بنابراین همه شهروندان محافظان محیط‌زیست هستند. لذا هدف از این مطالعه برآورد تمایل به پرداخت شهروندان شهر اصفهان جهت حفاظت از محیط زیست استان اصفهان می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه به منظور برآورد ارزش حفاظت از محیط‌زیست از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده

مبالغ پیشنهادی را بپذیرد به صورت زیر است
(Judge et al, 1988):

$$P_i = F(\Delta U) = \frac{1}{1 + \exp(-\Delta u)} = \frac{1}{1 + \exp(-(\alpha - \beta A + \gamma Y + \theta S))} \quad (3)$$

در رابطه بالا، $F(\Delta U)$ نشان‌دهنده تابع توزیعی تجمعی است و برخی از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی را شامل می‌شود. $\alpha, \beta, \theta, \gamma$ ضرایب برآورد شده مدل هستند. پارامتر الگوی لجیت از روش حداکثر راست نمایی به دست می‌آید (Judge et al, 1988). در برآورد الگوی لجیت، پیش‌بینی آثار تغییر در متغیرهای نام از متغیرهای توضیحی بر احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی توسط فرد اهمیت فراوانی دارد که تحت عنوان اثر نهایی شناخته می‌شود. در اصل مقدار اثر نهایی به معنای تغییر در احتمال پذیرفتن مبلغ پیشنهادی توسط فرد به ازای یک واحد تغییر در متغیر توضیحی می‌باشد که از رابطه زیر به دست می‌آید (روحانی‌سراجی و رفیعی، ۱۳۹۰):

$$ME = \frac{\partial p_i}{\partial X_{ki}} = F(X_i' \beta_k) \beta_k = \frac{\exp(-X_i' \beta)}{(1 + \exp(-X_i' \beta))^2} \beta_k \quad (4)$$

در رابطه بالا، β_k ضریب برآورد شده متغیر توضیحی k ام است. در این مطالعه به منظور برآورد کشش که به معنای درصد تغییر در متغیر وابسته به ازای یک درصد تغییر در متغیر توضیحی می‌باشد نیز استفاده خواهد شد که از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$Ek_i = \left(\frac{\partial P_i}{\partial X_{ki}} \right) \frac{X_{ki}}{F(X_i' \beta)} \quad (5)$$

پس از برآورد مدل، به منظور برآورد مقدار متوسط تمایل به پرداخت در محدوده صفر تا حداکثر مبلغ پیشنهادی از طریق انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی از رابطه زیر به دست می‌آید (Bateman, 1995):

شده است. در این روش تمایل به پرداخت افراد تحت تأثیر یک بازار فرضی بررسی می‌شود (Lee, 1997). در این حالت به منظور اندازه‌گیری تمایل به پرداخت افراد فرض می‌شود که فرد مبلغ پیشنهادی را به منظور تعیین ارزش غیر بازاری حفاظت محیط زیست بر اساس حداکثر کردن مطلوبیت خود تحت شرایط زیر پذیرفته در غیر این صورت آن را رد خواهند کرد (Judge et al, 1988):

$$U(1, Y - A; S) + e_1 \geq U(0, Y; S) + e_0 \quad (1)$$

در رابطه بالا، u مطلوبیت غیرمستقیم فرد می‌باشد، که از طریق حفاظت محیط زیست به دست می‌آورد. Y درآمد فرد، A مبلغ پیشنهادی، S ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی است که تحت تأثیر سلیقه فرد قرار دارند. همچنین e_1 و e_0 متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به صورت یکسان توزیع شده‌اند. تفاوت مطلوبیت‌ها را می‌توان به صورت زیر نشان داد (Judge et al, 1988):

$$U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; s) + (e_1 - \Delta e_0) \quad (2)$$

در این مطالعه، با یک الگوی اقتصادسنجی مواجه هستیم که متغیر وابسته آن، به این صورت است که فرد در صورت پذیرش مبلغ پیشنهادی برای حفاظت از محیط زیست مقدار یک و در صورت عدم پذیرش فرد برای حفاظت از محیط زیست مقدار صفر می‌گیرد. بنابراین در این روش متغیر وابسته، متغیر کیفی می‌باشد. در علم اقتصادسنجی هنگامی که متغیر وابسته کیفی می‌باشد از دو الگوی لجیت و پروبیت استفاده می‌شود. با توجه به این امر که این دو الگو تفاوت زیادی با یکدیگر ندارند بنابراین در این مطالعه از مدل لجیت به منظور برآورد تمایل به پرداخت افراد برای حفاظت از محیط زیست استفاده می‌شود. در مدل لجیت احتمال اینکه افراد یکی از

نتایج و بحث

جدول ۱، نتایج مربوط به متغیرهای اقتصادی و اجتماعی پاسخ‌دهندگان را نشان می‌دهد. با توجه به این جدول، میانگین سن ۳۰/۸۲ سال، میانگین درآمد ماهیانه ۱۰۷۸۶۳۶۰ ریال، میانگین تعداد اعضای خانوار ۴/۴۶ نفر و میانگین میزان علاقه‌مندی پاسخگویان به محیط‌زیست ۳/۹۵ می‌باشد. همچنین در این جدول مشاهده می‌شود که میزان نوسانات سن افراد پاسخ‌دهنده، ۰/۳۴ و نوسانات درآمدی افراد ۰/۷۱ و نوسانات تعداد اعضای خانوار ۰/۳۸ و میزان علاقه‌مندی افراد به محیط‌زیست ۰/۲۳ است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود بیشترین نوسان مربوط به درآمد ماهیانه افراد پاسخگو و کمترین میزان نوسان مربوط به میزان علاقه‌مندی افراد به محیط‌زیست می‌باشد.

$$E(WTP) = \int_0^{MAX A} F(\Delta U) dA = \int_0^{MAX A} \left(\frac{1}{1 + \exp(-(\alpha^* + \beta A))} \right) dA \quad (6)$$

که در این رابطه $E(WTP)$ مقدار متوسط تمایل به پرداخت افراد به عنوان ارزش حفاظت از محیط‌زیست، α^* عرض از مبدأ تعدیل شده، می‌باشد، β نیز ضریب مبلغ پیشنهادی می‌باشد. در این مطالعه، تعداد ۳۳۰ پرسشنامه با استفاده از فرمول کوکران تعیین شده و توسط شهروندان شهر اصفهان تکمیل شده است. همچنین در این مطالعه به منظور برآورد نتایج و تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Excel و SHAZAM 9 استفاده شده است.

جدول ۱- متغیرهای مهم اقتصادی و اجتماعی پاسخ‌دهندگان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات
سن (سال)	۳۰/۸۲	۱۰/۵	۰/۳۴
درآمد ماهیانه (ریال)	۱۰۷۸۶۳۶۰	۷۶۶۶۶۵	۰/۷۱
تعداد اعضای خانوار	۴/۴۶	۱/۷	۰/۳۸
میزان علاقه‌مندی به محیط‌زیست	۳/۹۵	۰/۹	۰/۲۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول ۲، مشاهده می‌شود که تعداد بیشتری از افراد پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه دارای مدرک تحصیلی لیسانس هستند و تنها ۷/۹ درصد آن‌ها زیر دیپلم هستند.

جدول ۲- توزیع فراوانی تحصیلات پاسخگویان

تحصیلات	دکتری	فوق لیسانس	لیسانس	فوق دیپلم	دیپلم	زیر دیپلم	جمع
تعداد	۲	۲۷	۱۱۷	۶۲	۹۶	۲۶	۳۳۰
درصد	۰/۶۰	۸/۱۸	۳۵/۴۵	۱۸/۷۸	۲۹/۰۹	۷/۹۰	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که در جدول ۳، مشاهده می‌شود، بیشتر پاسخ‌دهندگان شرکت نفت را نسبت به بقیه صنایع،

۷ توکلی دستجردی و همکاران: برآورد تمایل به پرداخت شهروندان جهت مشارکت

باعث آلودگی بیشتر محیط زیست استان اصفهان می دانند.

جدول ۳- دیدگاه افراد در مورد شرکت های آلوده کننده محیط زیست

شرکت	شرکت نفت	شرکت صنایع فولاد	شرکت نفت	جمع
تعداد	۱۶۷	۱۲۸	۳۵	۳۳۰
درصد	۵۰/۶	۳۸/۷۸	۱۰/۶	۱۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق

بر اساس جدول ۴، ۷۸/۱۸٪ از پاسخ دهندگان به پرسشنامه وظیفه حفاظت از محیط زیست را مشارکت توأم مردم و دولت می دانند و ۴/۲۴ درصد از آن ها حفاظت از محیط زیست را وظیفه مردم می دانستند.

جدول ۴- دیدگاه افراد در مورد وظیفه حفاظت از محیط زیست

توضیح	دولت	مردم	مشارکت دولت و مردم	جمع
تعداد	۵۸	۱۴	۲۵۸	۳۳۰
درصد	۱۷/۵۸	۴/۲۴	۷۸/۱۸	۱۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به جدول ۵، ۷۶/۹۶ درصد افراد پاسخ دهنده با گزاره "حق برخورداری از محیط زیست سالم" کاملاً موافق هستند. ۳۴/۲۴ درصد افراد پاسخ دهنده با گزاره "ارجحیت محیط زیست به توسعه اقتصادی" موافق هستند. ۵۴/۵۴ درصد افراد پاسخ دهنده با گزاره "عدم انتشار آلودگی توسط صنعت" کاملاً موافق هستند. ۴۷/۸۷ درصد پاسخ دهندگان با گزاره "تأثیر طرح تشویقی و تنبیهی بر کاهش آلودگی" کاملاً موافق هستند. ۲۹/۶۹ درصد پاسخ دهندگان با گزاره "ارجحیت صنعت به محیط زیست" کاملاً مخالف هستند. ۶۳/۵۳ درصد پاسخ دهندگان با گزاره "پرداخت خسارت توسط شرکت های آلوده کننده" کاملاً موافق هستند و ۳۱/۲۱ درصد افراد پاسخ دهنده به گزاره "تأثیر کاهش آلودگی توسط صنایع بر اشتغال" موافق بودند.

جدول ۵- دیدگاه افراد در مورد محیط‌زیست و حفاظت از محیط‌زیست (درصد)

گزاره	کاملاً موافق	موافق	مخالف	کاملاً مخالف	بی تفاوت
حق برخورداری از محیط زیست سالم	۷۶.۹۶	۲۱.۸۱	۰.۹	۰.۳	۰
ارجحیت محیط زیست به توسعه اقتصادی	۳۰.۹	۳۴.۲۴	۹.۰۹	۱۸.۴۸	۷.۲۷
عدم انتشار آلودگی توسط صنعت	۵۴.۵۴	۳۰.۶	۵.۱۵	۶.۰۶	۳.۶۳
تأثیر طرح تشویقی و تنبیهی بر کاهش آلودگی	۴۷.۸۷	۳۹.۰۹	۵.۷۵	۵.۷۵	۱.۵۱
ارجحیت صنعت به محیط زیست	۱۶.۹۶	۲۱.۲۱	۱۱.۵۱	۲۹.۶۹	۲۰.۶
پرداخت خسارت توسط شرکت‌های آلوده‌کننده.	۵۳.۶۳	۳۷.۵۷	۴.۸۴	۱.۸۱	۲.۱۲
تأثیر کاهش آلودگی توسط صنایع بر اشتغال	۲۳.۳۳	۳۱.۲۱	۱۸.۱۸	۲۱.۲۱	۶.۰۶

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در پرسشنامه از افراد سؤال شده است که با توجه به اینکه شرکت‌ها یک ظرفیت تولیدی مشخص دارند از طرف دیگر با توجه به اینکه شرکت برای اینکه به ظرفیت اسمی برسد ممکن است میزان آلودگی ناشی از مازاد تولید افزایش یابد چقدر بابت این افزایش آلودگی بایستی جریمه پردازند. که نتایج آن در جدول ۶ آمده است. براساس جدول ۶، ۴۰/۶ درصد افراد پاسخ‌دهنده معتقد بودند که شرکت‌ها بایستی دقیقاً به اندازه مازاد تولید خود خسارت پردازند، ۳۳/۳ درصد افراد معتقد بودند که شرکت‌ها کمتر از مازاد تولید بایستی خسارت پردازند و ۲۶/۱ درصد افراد پاسخگو معتقد بودند که شرکت‌ها بایستی بیشتر از مازاد تولید خود بایستی خسارت پردازند.

جدول ۶- میزان جریمه انتظاری

جریمه	دقیقاً به اندازه مازاد تولید	کمتر از مازاد تولید	بیشتر از مازاد تولید	جمع
درصد	۴۰/۶	۳۳/۳	۲۶/۱	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در این مطالعه به منظور برآورد الگوی لجیت، احتمال تمایل به پرداخت افراد به منظور حفاظت از محیط‌زیست استان اصفهان به عنوان متغیر وابسته مدنظر قرار گرفته است و از متغیرهای مستقلی نظیر گزاره اخلاق‌گرا که منظور از این گزاره میزان اعتقاد افراد به حفاظت و پرداخت برای حفاظت از محیط-زیست بوده است، گزاره ارجحیت صنعت به محیط-زیست، میزان جریمه انتظاری، تمایل افراد به وام دادن از سپرده‌های بانکی خود، مبلغ پیشنهادی، تعداد اعضای خانوار، درآمد ماهیانه افراد، وضعیت تأهل و تحصیلات استفاده شده است. همچنین به منظور برآورد الگوی لجیت بهتر مابقی متغیرهایی که معنی‌دار نبودند حذف شده‌اند. نتایج حاصل از برآورد الگوی لجیت، در جدول ۷ آمده است.

با توجه به جدول ۷، ضریب مبلغ پیشنهادی، معنی دار شده است که علامت آن نیز با تئوری سازگار است. همچنین نشان می دهد که با افزایش یک درصدی، با توجه به مقدار کشش میانگین مبلغ پیشنهادی احتمال پذیرش مبلغ توسط افراد $0/43$ درصد کاهش می یابد. همچنین با توجه به اثر نهایی، با افزایش یک ریالی مبلغ پیشنهادی احتمال پذیرش مبلغ توسط افراد $0/61 \times 10$ ریال کاهش می یابد. متغیر درآمد معنی دار شده است که علامت مثبت آن نشان دهنده آن است که با افزایش درآمد افراد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می یابد. همچنین با توجه به مقدار کشش میانگین با افزایش یک درصدی در درآمد افراد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی $0/17$ درصد افزایش می یابد و با توجه به اثر نهایی با افزایش یک ریالی درآمد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی $0/47 \times 10$ ریال افزایش می یابد. متغیر تحصیلات،

متغیر دیگری است که معنی دار شده است و علامت مثبت آن نشان دهنده این است که افراد با تحصیلات بالاتری تمایل به پرداخت بیشتری دارند. ضریب متغیر اخلاق گرایی نیز مثبت و معنی دار است که این به این معناست که افراد اخلاق گرا در مقایسه با افراد پیامدگرا تمایل به پرداخت بیشتری دارند. تمایل به وام افراد متغیر دیگری است که دارای علامت مثبت و معنی دار می باشد که این نیز به این معناست که افرادی که تمایل دارند که از حساب های خود نزد بانک به شرکت و صنایع به منظور استفاده از تکنولوژی هایی که آلاینده کمتری منتشر می کنند، وام دهند تمایل به پرداخت بیشتری دارند. آماره درصد پیش بینی صحیح، $71/49$ درصد به دست آمده است که این بدان معناست که مدل برآورد شده توانسته است با توجه به متغیرهای مستقل، $71/49$ درصد متغیر وابسته را پیش بینی کند.

جدول ۷- نتایج حاصل از برآورد الگوی لجیت

متغیر	ضریب برآوردی	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	$-2/65^{***}$	$-4/07$	$-1/91$	-
گزاره اخلاق گرا	$0/73^*$	$1/69$	$0/5$	$0/14$
ارجحیت صنعت	$0/15^{**}$	$2/25$	$0/3$	$0/03$
جریمه انتظاری	$0/81$	$1/51$	$-0/76 \times 10^{-2}$	$0/16$
تمایل به وام	$1/24^{***}$	$6/15$	$0/55$	$0/25$
مبلغ پیشنهادی	$-0/3 \times 10^{-4}^{***}$	$-3/22$	$-0/43$	$-0/61 \times 10^{-5}$
تعداد اعضای خانوار	$-0/09$	$-1/47$	$-0/29$	$-0/018$
درآمد ماهیانه	$0/23 \times 10^{-6}^*$	$1/83$	$0/17$	$0/47 \times 10^{-7}$
تأهل	$-0/22$	$-1/06$	$-0/09$	$-0/04$
تحصیلات	$0/23^{**}$	$2/7$	$0/52$	$0/047$

PERCENTAGE OF RIGHT PREDICTIONS = 0.715
 LIKELIHOOD RATIO TEST = 74.33
 P-VALUE=0.0000

مأخذ: یافته های تحقیق (*، **، *** به ترتیب معنی داری در سطح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد)

مقدار متوسط WTP، تمایل به پرداخت افراد را به منظور حفاظت از محیط‌زیست استان اصفهان نشان می‌دهد. که بعد از تخمین پارامترهای مدل لجیت با استفاده از روش حداکثر درستنمایی، از راه انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا حداکثر مبلغ پیشنهادی (۱۰ میلیون ریال) برآورد شده است. میانگین تمایل به پرداخت سالانه به منظور حفاظت از محیط‌زیست استان اصفهان برای هر فرد ۲۱۱۸۶۴/۸ ریال برآورد شد. از ضرب متوسط تمایل به پرداخت افراد در میانگین تعداد اعضای هر خانوار، متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار به دست می‌آید لذا با توجه به اینکه میانگین تعداد اعضای خانوار، ۴/۴۶ نفر می‌باشد. بنابراین متوسط تمایل به پرداخت هر خانوار ۹۴۵۶۸۷/۴ ریال می‌باشد. به عبارت دیگر هر خانوار مورد بررسی در این مطالعه، هر ساله مبلغ ۹۴۵۶۸۷/۴ ریال از درآمد ماهیانه خود را جهت حفاظت و جلوگیری از تخریب محیط‌زیست استان می‌پردازد.

نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه برآورد تمایل به پرداخت شهروندان شهر اصفهان جهت حفاظت از محیط زیست استان اصفهان بوده است. به این منظور، پس از طراحی پرسشنامه، اطلاعات مورد نیاز از ۳۳۰ نفر از شهروندان به دست آمد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد

که مردم حاضرند برای حفاظت از محیط زیست استان مبلغی را پرداخت کنند، به طوری که از ۳۳۰ پاسخگو، ۶۹/۶۹ درصد حاضر به پرداخت بودند که این موضوع نشان‌دهنده اهمیتی است که افراد برای حفاظت از محیط زیست قائل هستند. در این مطالعه متوسط تمایل به پرداخت افراد ۲۱۱۸۶۴/۸ ریال برآورد شده است. همچنین هر خانوار مورد بررسی در این مطالعه، تمایل دارند که هر ساله مبلغ ۹۴۵۶۸۷/۴ ریال از درآمد ماهیانه خود را به شرکت‌های خصوصی حامی حفاظت محیط زیست جهت حفاظت و جلوگیری از تخریب محیط‌زیست استان بپردازند که این می‌تواند مبنایی جهت حمایت دولت از این شرکت‌های خصوصی جهت حفاظت از محیط زیست استان باشد. با توجه به اینکه متغیرهای مهمی نظیر مبلغ پیشنهادی، درآمد افراد، سطح تحصیلات در مدل مورد نظر، معنی‌دار شده‌اند بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که حمایت‌های درآمدی در سطوح پایین درآمدی یا بهبود وضعیت ضریب جینی، می‌تواند نقش مؤثری را در جهت حفاظت از محیط‌زیست استان ایفا کند. همچنین با توجه به معنی‌دار شدن سطح تحصیلات، تلاش در جهت افزایش سطح تحصیلات جامعه، عاملی بسیار مهم جهت پذیرش مبلغ پیشنهادی و کمک به حفاظت از محیط‌زیست استان می‌باشد.

REFERENCES

- Ahmadi, A., Hajinejad, A. 2010. Environmental Destruction as an Obstacle to Sustainable Development. Fourth International Congress of Geographers of the Islamic World. (In Farsi)
- Alam, S., F. Ambreen & B. Muhammad, 2017. Sustainable Development in Pakistan in the Context of Energy Consumption Demand and Environmental Degradation. *Journal of Asian Economics*, 18: 825-837.

- Bandpi, A., Malkoti-Khah, J., Mohammadnejad, Sh. 2018. Green Chemistry and Its Application in Sustainable Industrial and Mining Development. *Second Specialized Conference on Environmental Engineering* (In Farsi).
- Bateman, I. J., Langford, I. H., Turner, R. K., Willis, K. G. and Garrod G. D. 1995. "Elicitation and Truncation Affects in Contingent Valuation Studies", *Ecological Economics*, Vol. 12: 161-179.
- Bekerman, W. 1992. Economic Growth and the Environment: Whose Growth? Whose Environment. *World Development*, 20: 481-496.
- Choupani, M., H. 2009. Environmental Pollutants and Environmental Protection. *Training and Equipping the Human Resources of the National Iranian Gas Company*. (In Farsi)
- Emadzadeh, M., Bastanifar, A., Ebrahimi, S. 2017. Study of simultaneous prediction of economic-environmental impacts of projects (case study of Isfahan Science City). *Economic Studies (Quantitative Economics)*. 4: 74-51. (In Farsi)
- Judge, G.G., Hill, R.C., Griffithes, W.E., Lukepohl, H., and Lee, T.C. 1988. The theory and practice of econometrics. Second edition, Wiley, New York, USA, 560p.
- Lee, C. 1997. Valuation of nature-based tourism resources using dichotomous choice contingent valuation method. *Tourism Management*, 18(8): 587-591.
- Lotfalipour, M., Fallahi, M. A., Esmaeil Pour-Moghaddam, E. 2013. The effect of economic growth, trade and financial development on environmental quality in Iran (based on a composite index). *Quarterly Scientific Research Journal, Economic Growth and Development Research*, 15: 75-61 (In Farsi).
- Rouhani-Saraji, N., Rafiei, H. 2011. Estimating Individuals' Willingness to Pay for the Protection of the Rare and Endangered Asiatic Cheetah in Iran. *Environmental Studies*, 4: 21-28 (In Farsi).
- Sadeghi, H., Saadat, R. 2014. Population Growth, Economic Growth, and Environmental Effects in Iran (A Causal Analysis). *Economic Research*, 64: 180-164. (In Farsi).