

## ارزش‌گذاری وضع مالیات سبز در راستای حفاظت از محیط‌زیست (مطالعه موردی: زباله‌های شهری شهر اردکان)

نیلوفر حاج‌علی‌اکبری<sup>1</sup>، یدالله بستان\*<sup>2</sup>، ملیحه شبیبانی نوقابی<sup>3</sup>

### چکیده

مهاجرت دسته‌جمعی سریع به شهرها و رشد اقتصادی مشکلات مختلفی را برای پایداری ایجاد کرده است. افزایش روزافزون زباله‌های شهری که باعث آلودگی محیط‌زیست و تصرف اراضی می‌شود، از جمله دغدغه‌های شهرداری‌ها بوده و جمع‌آوری مجزا به‌عنوان روشی مناسب برای دفع آنها شناخته می‌شود. زباله‌های شهری همواره به‌عنوان یک آلاینده، محیط پیرامون انسان‌ها را آلوده کرده و از زیبایی شهرها می‌کاهد. شهر اردکان نیز همانند بسیاری از شهرهای صنعتی ایران به دلیل رشد سریع شهرنشینی دچار مسائل بسیاری در حوزه مدیریت زباله‌های شهری است. از این‌رو مطالعه حاضر به تعیین ارزش اقتصادی وضع مالیات سبز شهر اردکان و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد جهت تفکیک و دفع صحیح زباله با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط و تکنیک دوگانه دوبعدی پرداخته است. داده‌های موردنیاز از طریق توزیع 608 پرسشنامه در سطح شهر اردکان در سال 1398 به دست آمد. نتایج حاصل از برآورد مدل لوجیت نشان می‌دهد که متغیرهای سن و جنسیت تأثیر منفی و متغیرهای تعداد افراد خانوار و تحصیلات تأثیر مثبت و معنی‌داری بر پذیرش مبلغ پیشنهادی دارند. میزان تمایل به پرداخت ماهیانه افراد نیز معادل 23450 ریال (0/55 دلار) به دست آمد، از آنجا که این مبلغ در برابر خدمت‌رسانی به فرد می‌باشد، به‌عنوان مالیات سبز برای تفکیک و دفع صحیح زباله برای هر فرد قابل پرداخت است. همچنین ارزش کل وضع مالیات سبز معادل 21181 میلیون ریال (504315/7 دلار) در سال می‌باشد. درآمدهای حاصل از تمایل به پرداخت افراد برای دفع صحیح زباله را می‌توان در خصوص هزینه‌های نصب سطل برای تفکیک زباله و درنهایت دفع یا بازیافت زباله‌ها استفاده کرد و باعث ایجاد اشتغال در این بخش شد.

**واژگان کلیدی:** آلاینده، تفکیک زباله، ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت، دفع پسماند.



### مقاله پژوهشی

1. دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.

[niloofer.hajaliakbari@gmail.com](mailto:niloofer.hajaliakbari@gmail.com)

2. دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران.

[y.bostan@stu.sanru.ac.ir](mailto:y.bostan@stu.sanru.ac.ir)

\* نویسنده مسئول

3. دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

[sheybanimalihe@gmail.com](mailto:sheybanimalihe@gmail.com)

شناسه مقاله: 2208-1028

شماره صفحه پیاپی: 211-220

تاریخ دریافت: 1401/05/16

تاریخ پذیرش: 1401/07/22

انتشار آنلاین: 1401/08/30

زمان پذیرش: 67 روز

### استناددهی:

حاج‌علی‌اکبری، ن.، بستان، ی.، و شبیبانی نوقابی، م. (1401). ارزش‌گذاری وضع مالیات سبز در راستای حفاظت از محیط‌زیست (مطالعه موردی: زباله‌های شهری شهر اردکان). مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی، (3)، 2، 1-10.

## 1- مقدمه

توجه به مسائل زیست‌محیطی از یک‌سو و افزایش میزان تخریب محیط‌زیست در نتیجه گسترش روزافزون فعالیت‌های اقتصادی، موضوع حفاظت از محیط‌زیست را در کانون توجه سیاست‌گذاران قرار داده است (بیدشکی و همکاران، 1399). دولت‌ها همواره تلاش می‌نمایند تا با اتخاذ سیاست‌ها و برنامه‌های مختلف بر کارکرد مشکلات زیست‌محیطی فائق آیند و یا این‌که آثار منفی آلودگی‌ها بر محیط‌زیست انسان و تخریب محیط‌زیست را کاهش دهند (لطفعلی‌پور و همکاران، 1396). مالیات‌های سبز یکی از ابزارهای مرسوم در حفظ محیط‌زیست است که در همه کشورها استفاده می‌شود (انصاری‌رامندی، 1397). مالیات سبز در مفاهیم جدید مالیاتی، به‌عنوان پایه‌های مؤثر و اجرایی به‌منظور کنترل آلودگی قلمداد می‌شود. این نوع مالیات که بر پایه هزینه است، میزان آلودگی را کاهش داده و کارایی در اقتصاد را افزایش می‌دهد (فتاحی و همکاران، 1396). این مالیات شامل مالیات مستقیم و غیرمستقیم است. مالیات‌های مستقیم زیست‌محیطی (مالیات‌های پیگویی) دارای نرخ معین هستند به‌طوری‌که نسبت به هر واحد انتشار آلاینده یا تخریب زیست‌محیطی وضع می‌شوند. نرخ مالیات با هزینه نهایی اجتماعی در سطح کارآمد اجتماعی انتشار آلودگی برابر است. سطح کارآمد اجتماعی انتشار آلودگی زمانی رخ می‌دهد که منافع نهایی منتج از رفع آلودگی برای شرکت‌ها برابر هزینه نهایی اجتماعی انتشار آلاینده‌ها باشد. به‌طور کلی مالیات‌های پیگویی با بالابردن قیمت‌های آلودگی از طریق افزایش هزینه‌های اجتماعی موجب می‌شوند که آلوده‌کنندگان با هزینه‌های اجتماعی و شخصی اقدامات خود مواجه گردند (Goh and Matthew, 2021). مالیات‌های غیرمستقیم زیست‌محیطی با استفاده از مکانیزم قیمت‌گذاری تشویقی موجب می‌شوند تا تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان رفتارهای دفع و انتشار آلودگی خود را تغییر دهند. در این نوع مالیات به‌جای دریافت مالیات برحسب واحد آلودگی، مالیات را بر نهاده‌های تولیدی یا کالاهای مصرفی وضع می‌کنند که استفاده از آن‌ها منجر به آسیب‌پذیری محیط‌زیست می‌شود (Friedrich, 2022). این نوع مالیات‌ها در کشورهای صنعتی به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما کشورهای در حال گذار و کشورهای درحال توسعه از این ابزار استفاده نمی‌کنند (پور غفار دستجردی، 1393). مالیات‌های سبز همچنین یکی از ابزارهای اقتصادی دولت برای رسیدن به تخصیص بهینه منابع است (منصوری‌حبیب‌آبادی، 1399). وقتی مالیات‌ها به‌ویژه در برخی از دوره‌های اقتصادی بر محیط‌زیست اثرگذار باشند، دولت‌ها با دو مسئله مواجه می‌شوند، دولت‌ها از یک‌سو باید درآمدهای خود را افزایش دهند تا بتوانند هزینه‌های اقتصادی خود را تأمین کنند و خللی در رشد اقتصادی ایجاد نشود و از سوی دیگر، می‌بایست با هدف کاهش انتشار آلودگی که در پروتکل کیوتو به انجام آن متعهد شده‌اند، دست یابند (فتاحی‌اردکانی و همکاران، 1400). اگرچه مالیات‌ها می‌توانند با افزایش درآمد و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای امکان دستیابی به هر دو هدف را میسر نموده و برای دولت منفعت مضاعف ایجاد کنند. با این حال مالیات‌ها اغلب به لحاظ سیاسی مقبولیت چندانی نداشته و نمی‌توانند دستیابی به هدف کاهش انتشار را تضمین کنند (حسنلو و همکاران، 1395). اغلب دولت‌ها در کشورهای توسعه‌یافته مالیات‌ها را در سه دسته‌ی مالیات بر انرژی، مالیات بر حمل‌ونقل و مالیات بر دفع زباله طبقه‌بندی می‌کنند (گرامی و کرمی، 1390). منظور از مالیات بر دفع زباله آن است که برخی از کشورها بر دفع زباله به‌ویژه آنهایی که به محیط‌زیست آسیب می‌رسانند، مالیات وضع می‌کنند و این مالیات به مالیات بر دفع زباله و مواد زائد معروف است. سیدنژاد فهیم و اقدامی (1390) معتقدند که مالیات‌های زیست‌محیطی علاوه بر تأمین مالی دولت، عبور از مسیر سالم آن موجب حفظ بستر لازم برای توسعه بالنده کشور می‌شود. استفاده از مالیات‌های زیست‌محیطی و افزایش پایه مالیاتی می‌تواند منافع دیگری نیز داشته باشد. با جایگزین نمودن مالیات‌های زیست‌محیطی بجای مالیات بر حقوق و دستمزد، می‌توان بیکاری را کاهش داد و یا بخشی از مالیات‌های وضع‌شده غیر زیست‌محیطی را برای شرکت‌هایی که از وضع مالیات زیست‌محیطی بیشتر متضرر شده‌اند، می‌توان نادیده گرفت. از این‌رو توجه به مالیات سبز در دو دهه گذشته مورد توجه بسیاری از دانشمندان و دولت‌ها قرار گرفته است. شهرستان اردکان از جمله مناطقی در کشور می‌باشد که به دلیل مزیت‌های صنعتی آن مورد توجه افراد جویای کار قرار گرفته است. به همین خاطر نسبت شهرنشینی آن هم‌اکنون نزدیک به 80 درصد می‌باشد که نسبت به دو دهه گذشته افزایش چشمگیری داشته است. افزایش مناطق مسکونی شهری و جمعیت خانوارهای ساکن در شهر اردکان موجب افزایش ناهنجاری‌های زیست‌محیطی و پسماندها شده است. شهرداری اردکان از راه‌حل‌های مختلفی برای مدیریت زباله‌های شهری استفاده کرده است. اما تاکنون از سیاست‌های قیمتی و مالیات استفاده نکرده است. از این‌رو مطالعه حاضر با توجه به شرایط مدیریت پسماندها و افزایش جمعیت شهری اردکان، به بررسی وضع مالیات در این شهر می‌پردازد. تاکنون مطالعات بسیاری در خصوص مالیات سبز در دنیا صورت گرفته است که در ادامه به بررسی نتایج برخی از این مطالعات پرداخته می‌شود. نتایج مطالعه فتاحی‌اردکانی و همکاران (1400) در خصوص کاهش آلودگی شهرستان اردکان با استفاده از مالیات سبز و روش ارزش‌گذاری مشروط<sup>1</sup> نشان داد که میزان تمایل به پرداخت افراد به‌صورت ماهانه برای کاهش آلودگی هوای ناشی از کارخانه‌ها 32800 ریال و برای کاهش آلودگی هوای ناشی از حمل‌ونقل نیز 28650 ریال است. متغیرهای جریمه خودرو آلوده‌کننده هوا و افزایش قیمت سوخت اثر مثبت و معنادار بر تمایل به پرداخت افراد دارند. همچنین متغیرهای مبلغ پیشنهادی و درآمد از مهم‌ترین عامل‌های اثرگذار در هر دو بخش هستند. در مجموع میزان مالیات سبز حاصل از دو بخش آلوده‌کننده صنایع و حمل‌ونقل در شهرستان اردکان بالغ بر 72235 میلیون ریال در سال برآورد شد. اربابی و همکاران (1399) تمایل به پرداخت مالیات زیست‌محیطی بر بنزین در شهر مشهد با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط ارزیابی نمودند.

نتایج حاکی از آن است که حدود 77 درصد از کل پاسخگویان تمایل به پرداخت مالیات آلودگی هوای شهر را دارند، در مقابل حدود 20 درصد از افراد، حاضر نیستند هیچ‌گونه مبلغی تحت عنوان مالیات بر آلودگی هوا پرداخت نمایند. حدود 3 درصد نیز در قبال تمایل به پرداخت، خوداظهاری نداشتند. همچنین نتایج نشان داد که باورهای زیست‌محیطی اثر مثبتی بر تمایل به پرداخت مالیات بنزین دارد. بلالی و همکاران (1397) نرخ بهینه مالیات سبز بر انتشار گاز متان در صنعت گاوداری شیری استان همدان را با بهره‌گیری از روش معادلات رگرسیون به‌ظاهر نامرتب تکراری<sup>1</sup> بررسی نمودند، نتایج نشان داد که مقدار بهینه مالیات سبز 1/1 درصد از درآمد این صنعت را شامل می‌شود که برای کاهش آلودگی و گاز متان بایستی این میزان مالیات اعمال شود. ترکی هرچگانی و دهمرده (1397) به مدل‌سازی تأثیر مالیات سبز بر هزینه‌های سلامت با استفاده از الگوی تعادل عمومی<sup>2</sup> پرداختند. نتایج نشان داد با افزایش نرخ‌های مالیات سبز، هزینه‌های سلامت ناشی از کاهش آلودگی هوا به‌طور قابل‌توجهی کاهش می‌یابد. با نرخ مالیات 10 و 30 درصد، به‌ترتیب 7/16 و 24/33 درصد از هزینه‌های سلامت کاسته می‌شود. حیدری و همکاران (1394) تعیین نرخ بهینه مالیات سبز با تأکید بر صنعت برق با به‌کارگیری مدل استاکبرگ<sup>3</sup> و نظریه بازی‌ها<sup>4</sup> بررسی نمودند، که طبق نتایج به‌دست‌آمده نرخ مالیات بر برق برابر با 26/2 ریال بر هر کیلو وات ساعت می‌باشد، که بر اساس این نرخ تولید و مصرف برق بهینه خواهد بود.

Kayamo (2022) از روش ارزش‌گذاری مشروط برای برآورد تمایل به پرداخت جهت بهبود مدیریت پسماند جامد در اتیوپی استفاده نمود. نتیجه مطالعه وی نشان داد که میانگین تمایل به پرداخت برآوردی ساکنان اتیوپی 26/57 بیل (0/62 دلار) در ماه است. علاوه بر این، یافته‌های مطالعه وی نشان داد که شیوه‌های به حداقل رساندن زباله مانند استفاده مجدد، بازیافت، جداسازی زباله و ساخت کمپوست از زباله در سطح خانوارهای اتیوپی غیرمعمول است. نتایج مطالعه Ismail (2021) در خصوص تمایل به پرداخت خانوارهای مناطق مسکونی کیکارانگ برای مدیریت پسماند جامد با بهره‌گیری از روش ارزش‌گذاری مشروط نشان داد که تمایل به پرداخت خانوارها برای مدیریت پسماند جامد به‌طور میانگین 37800 روپیه می‌باشد. Wang et al (2018) با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده<sup>5</sup> به بررسی تمایل خانواده‌های شهری چینی برای تفکیک و بازیافت زباله‌های جامد شهری پرداختند. نتایج نشان داد که جمع‌آوری جداگانه نسبت به زباله‌های جامد خانگی به‌طور قابل‌توجهی تحت تأثیر رفتارهای دیگران، شرایط تسهیلات و تعهدات اخلاقی است، درحالی‌که تمایل آن‌ها به پرداخت هزینه برای جمع‌آوری جداگانه نیز تحت تأثیر سن و سیاست‌های دولت است. در نتیجه، تمایل ساکنان شهری به پرداخت به درک نتایج و پیامدهای سیاستی نسبت به اهداف مجموعه جداگانه در چین حساس‌تر است. بر این اساس، دولت باید امکانات مناسب، آموزش تعهدات اخلاقی زیست‌محیطی و سیاست‌های تشویقی و ترویجی مناسب برای حالت‌های مختلف بازیافت را فراهم کند. Vassanadumrongdee and Kittipongvises (2018) عوامل مؤثر بر قصد جداسازی منبع و تمایل به پرداخت برای بهبود مدیریت زباله در تایلند را با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده بررسی نمودند. نتایج نشان داد که ترویج تفکیک از منبع در محل کار ممکن است تأثیری بر قصد افراد برای بازیافت زباله‌های خود در خانه ایجاد کند. هنجارهای ذهنی و دانش در مورد وضعیت زباله‌های جامد شهری همبستگی مثبتی با قصد جداسازی منبع ساکنان تایلند و تمایل به پرداخت یافت شد. علاوه بر این، مقادیر متوسط تمایل به پرداخت بالاتر از نرخ موجود خدمات جمع‌آوری زباله است، که نشان می‌دهد برنامه‌های بازیافت برای ساکنان تایلند از اولویت بالایی برخوردار است (Oyekale (2017) عوامل تعیین‌کننده مشارکت خانوارها در جداسازی و جمع‌آوری زباله جهت بازیافت در آفریقای جنوبی را با استفاده از مدل رفتار برنامه‌ریزی‌شده و رگرسیون پروبیت دومرحله‌ای<sup>6</sup> بررسی نمودند. نتایج نشان داد که بیش از نیمی از خانوارهای روستایی هیچ وسیله‌ای برای نگهداری زباله نداشتند، درحالی‌که 58/95 درصد از خانوارهای شهری مبلغی برای دفع زباله گزارش کردند. همچنین 8/13 درصد از کل خانوارها به تفکیک زباله‌ها برای بازیافت پرداختند. علت اصلی عدم بازیافت در خانوارهای شهری و روستایی به ترتیب شرایط دسترسی به سطل‌های موجود و عدم اهمیت آن بود. نتایج رگرسیون پروبیت دومرحله‌ای نشان داد که درآمد ماهانه، متاهل بودن، نژاد، تمایل به پرداخت هزینه برای دفع زباله، وجود برنامه‌ها و تسهیلات بازیافت زباله به‌طور مثبت بر عدم بازیافت زباله تأثیر داشته است. Song et al (2012) به بررسی رفتار، نگرش و تمایل به پرداخت ساکنان ماکائو در خصوص بازیافت زباله‌های الکترونیکی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط پرداختند. نتایج نشان داد که افراد درک کمی از مسائل مربوط به دفع زباله‌های الکترونیکی داشتند، اکثر ساکنان هنوز مایل بودند زباله‌های الکترونیکی خود را برای جمع‌آوری متمرکز به دولت تحویل دهند. علاوه بر این، پاسخ‌دهندگان رزرو تلفنی را به‌عنوان روش جمع‌آوری ترجیحی خود عنوان کردند. در نهایت، تمایل به پرداخت ساکنان ماکائو با روش رگرسیون لجستیک برآورد شد. مشخص شد که سطح تحصیلات، سن و درآمد خانوار از عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت ساکنان بودند. میانگین تمایل به پرداخت ماهانه 2/50 دلار برای هر خانوار و سالانه نیز تقریباً 5023133 دلار برای کل ماکائو برآورد شد. نتایج این مطالعه می‌تواند به مدیران کمک کند تا سیاست‌های مدیریت زیست‌محیطی مؤثرتری برای دفع زباله‌های الکترونیکی ایجاد کنند.

با توجه به بررسی مطالعات انجام‌گرفته در این زمینه، اندک پژوهش‌هایی در حوزه تمایل به پرداخت افراد جهت تفکیک و دفع صحیح زباله در داخل کشور صورت گرفته‌است. از این‌رو، هدف اصلی از مطالعه حاضر بررسی وضع مالیات سبز و تعیین میزان تمایل به پرداخت افراد برای تفکیک و دفع

1. Iterative Seemingly Unrelated Regression Equations

2. General Equilibrium Model

3. Stackelberg

4. Game Theory

5. Planned Behavior Model

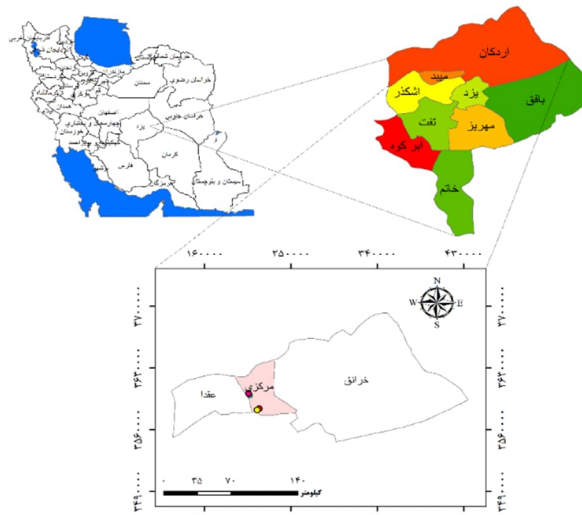
6. Two-stage probit regression

زباله‌های شهری اردکان است. با توجه به مطالعات صورت گرفته، ارزش مالیات زیست‌محیطی از طریق روش‌های معمول مبتنی بر تحلیل عرضه و تقاضا قابل‌محاسبه نیست. از جمله روش‌های پرکاربرد در این زمینه، روش ارزش‌گذاری مشروط است که در آن ارزش یک کالای زیست‌محیطی با پرسش از افراد در مورد حداکثر تمایل به پرداخت آن‌ها محاسبه می‌شود (Bartczak et al., 2008). در نهایت در مطالعه پیش‌رو نیز از روش ارزش‌گذاری مشروط برای تحلیل مالیات سبز برای تفکیک و دفع زباله شهری در شهر اردکان صورت گرفته است.

## 2- مواد و روش‌ها

### 2-1- منطقه مورد مطالعه

شهرستان اردکان یکی از شهرستان‌های استان یزد در مرکز ایران است. با توجه به شکل 1 شهر اردکان در طول جغرافیایی 53 درجه و 48 دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی 32 درجه و 20 دقیقه شمالی واقع شده است و مساحت آن 2868 هکتار است. جمعیت این شهر 75271 نفر در سال 1395 بوده است (مرکز ملی آمار ایران، 1395). اردکان با بیش از 24 هزار کیلومتر مربع بزرگترین شهرستان استان محسوب می‌شود و دارای سه بخش مرکزی، خرانق و عقدا می‌باشد. در قسمت غربی شهرستان آبادی‌های دهستان عقدا، در قسمت جنوبی شهرستان میبد و در قسمت شرقی دهستان زرین قرار دارند. شهرستان کوهستانی بوده و ارتفاع متوسط از سطح دریا 1234 متر است. در محدوده شهرستان بلندترین نقطه ارتفاعی مربوط به کوه خوانزا با ارتفاع 3158 متر است. منطقه مورد مطالعه در این پژوهش شامل بخش مرکزی شهرستان اردکان، دهستان محمدیه و شهر احمدآباد است (شهرداری اردکان، 1400).



شکل (1): نقشه جغرافیایی شهرستان اردکان

### 2-2- روش پژوهش

روش ارزش‌گذاری مشروط نسبت به روش‌های دیگر همچون آزمون انتخاب دارای مزایایی همچون قابل درک‌تر برای افراد، راحت‌تر و کم هزینه بوده و دارای انعطاف‌پذیری بالایی است. در نتیجه با توجه به مزایای روش ارزش‌گذاری مشروط و مطالعات انجام‌شده، روش مورد استفاده برای بررسی اهداف تحقیق پیش‌رو، روش ارزش‌گذاری مشروط است. روش ارزش‌گذاری مشروط ارزش کالا یا خدمات در روش ارزش‌گذاری مشروط، از طریق تکنیک استخراج که جزء مهم ارزش‌گذاری مشروط است، به دست می‌آید (Bostan et al, 2020). روش‌های مختلفی برای استخراج تمایل به پرداخت و تمایل به دریافت وجود دارد. از بین روش‌های مختلف استخراج در ارزش‌گذاری مشروط، روش انتخاب دوگانه مورد توجه ویژه‌ای واقع شده است (Bostan et al, 2021). در این روش از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود که تمایل خود را برای پرداخت مبلغ پیشنهادی با "بلی" یا "خیر" گفتن ابراز نمایند. در کل سه نوع روش انتخاب دوگانه تک‌بعدی (یک‌حدی) و دو‌بعدی (دو حدی) و یک و نیم‌بعدی (نیم‌حدی) وجود دارد. بیشتر مطالعات ارزش‌گذاری مشروط با استفاده از تکنیک‌های دوگانه دو‌بعدی و دوگانه تک‌بعدی صورت گرفته است. در مطالعه حاضر با توجه به وجود برخی از خطاها در تکنیک دوگانه یک حدی و مزیت‌های استفاده از شیوه‌ی ارزش‌گذاری مشروط به روش گزینش دوگانه‌ی دوحدی در دقت تعیین تمایل به پرداخت پاسخگویان، از روش دوم یعنی دوگانه دو حدی استفاده شد. در روش دوگانه دو بعدی به پاسخ‌دهنده مبلغ اول پیشنهاد می‌شود که در صورت پذیرش این مبلغ، دو برابر آن را به‌عنوان مبلغ دوم پیشنهاد می‌کنند، در غیر این صورت نصف مبلغ پیشنهادی اول به‌عنوان مبلغ پیشنهادی دوم ارائه می‌شود (عباسی و همکاران، 1401).

برای تعیین مدل جهت اندازه‌گیری، فرض می‌شود که فرد مبلغ پیشنهادی برای تعیین ارزش‌های غیربازاری یک منبع طبیعی را بر اساس حداکثر کردن مطلوبیت خود تحت شرایطی می‌پذیرد و یا آن را رد می‌کند (بستان و همکاران، 1399). هر فرد حاضر است مبلغی از درآمد خود را برای تفکیک زباله و دفع صحیح آن به عنوان مبلغ پیشنهادی بپردازد که این امر باعث ایجاد مطلوبیت برای وی می‌شود (مرادی و همکاران، 1401):

$$U(1, Y - A; S) + \varepsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \varepsilon_0 \quad \text{رابطه (1)}$$

$U$  = مطلوبیت غیرمستقیمی است که فرد به دست می‌آورد.  $Y$  = درآمد فرد،  $A$  = مبلغ پیشنهادی،  $S$  = سایر ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی است که تحت تأثیر سلیقه فردی می‌باشد و  $\varepsilon_0$  و  $\varepsilon_1$  = متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که به‌طور برابر و مستقل توزیع شده‌اند. تفاوت مطلوبیت  $\Delta U$  می‌تواند به‌صورت رابطه 2 محاسبه شود.

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad \text{رابطه (2)}$$

چنانچه تفاضل مطلوبیت ( $dU$ ) بزرگ‌تر از صفر باشد پاسخ‌دهنده مطلوبیت خود را با موافقت با پرداختن مبلغی برای به دست آوردن کالا حداکثر می‌کند. در نتیجه برای هر پاسخ دهنده یک پاسخ صفر یا یک وجود خواهد داشت. همان‌طور که در بالا نیز به آن اشاره گردید، عواملی که پاسخ (بلی یا خیر) را تحت تأثیر قرار می‌دهند  $A$ ،  $Y$ ، و  $S$  می‌باشند. در نتیجه یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته‌ی آن صفر یا یک می‌باشد، وجود دارد. برای برآورد الگوهای با متغیر وابسته‌ی دوتایی از الگوهای لوجیت یا پروبیت (رابطه 3) استفاده می‌شود.

$$P_i = \Pr(Y_t = 1) = F(\hat{X}_i\beta) = \frac{1}{1 + \exp(-\hat{X}_i\beta)} \quad \text{رابطه (3)}$$

در این الگو، متغیرهای متعددی جهت بهترین برازش استفاده شده است. ضریب مک‌فادان و مادلا تغییرات توصیفی مؤثر بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد. همچنین ضریب نسبت درست‌نمایی مدل حاکی از معنی‌داری کامل می‌باشد. برای برآورد میانگین تمایل به پرداخت در روش‌های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی محاسبه می‌شود (رابطه 4).

$$E(WTP) = \int F_i(dU)dA = \int \frac{1}{1 + \exp(-\hat{X}_t\beta)} d\hat{X} \quad \text{رابطه (4)}$$

انتگرال فوق را در سه بازه زیر می‌توان محاسبه نمود:

الف) اعداد حقیقی (از منفی بی‌نهایت تا مثبت بی‌نهایت). ب) اعداد غیر منفی شکسته:  $(0 \leq B_i \leq B_{max})$  (Bazghandi et al., 2020) استفاده از این روش را منوط به محاسبه ارزش مورد انتظار تابع، نرمال نمودند. ج) اعداد غیر منفی شکسته نشده: صفر تا مثبت بی‌نهایت را می‌توان محاسبه نمود. در مطالعه حاضر از روش اعداد غیرمنفی شکسته یا به عبارتی انتگرالی از صفر تا بیشترین قیمت استفاده می‌شود. پژوهشگران ارزش‌گذاری مشروط به دنبال این هستند که درصد انحراف تمایل به پرداخت برآورد شده را از تمایل به پرداخت واقعی حداقل کنند (نه این که مقدار مطلق تمایل به پرداخت برآورده شده را از تمایل به پرداخت واقعی حداقل کنند) (سالاری و همکاران، 1400). در این شرایط آنها نیاز به این دارند که برآورد اولیه‌ای از ضریب تغییرات تمایل به پرداخت داشته باشند (رابطه 5).

$$V = \frac{\delta}{TWTP} \quad \text{رابطه (5)}$$

$V$  = ضریب تغییرات و  $TWTP$  = مقدار واقعی تمایل به پرداخت است. در نتیجه با استفاده از رابطه‌ی 6 می‌توان حجم نمونه را به دست آورد.

$$n = \left[ \frac{t \times \delta}{d \times RWTP} \right]^2 = \left[ \frac{t \times \hat{V}}{d} \right]^2 \quad \text{رابطه (6)}$$

$n$  = حجم نمونه،  $t$  = مقدار آماره‌ی  $t$ -student،  $RWTP$  = مقدار WTP برآورد شده و  $d$  = درصد اختلاف  $RWTP$  از  $TWTP$  است.

در تحقیق حاضر تعداد نمونه در جامعه آماری با استفاده از اطلاعات پرسش‌نامه پیش‌آزمون و بهره‌گیری از روش میشل کارسون تعداد 608 عدد پرسش‌نامه تعیین شد. پس از طراحی و تکمیل پرسش‌نامه در جامعه به تعیین مبلغ قابل پرداخت افراد پرداخته شد. پرسشنامه ارزش‌گذاری مشروط در مطالعه حاضر شامل چهار بخش؛ توضیح شرایط دفع و بازیافت زباله در شهر اردکان، سؤالات اقتصادی - اجتماعی، گرایش‌های زیست‌محیطی و سؤالات مربوط به تمایل به پرداخت افراد می‌باشد. جهت تعیین مبالغ پیشنهادی با توجه به اطلاعات پیش‌پرسشنامه و نرمال بودن داده‌ها از عدد میانه برای توزیع انتخاب و روش اعداد تصادفی و در نهایت سه پیشنهاد 10000، 20000 و 40000 ریال جهت تفکیک و دفع صحیح زباله مورد تجزیه و تحلیل

قرار گرفتند. لازم به ذکر است برای تجزیه تحلیل آماری متغیرها، محاسبات ریاضی و تخمین پارامترهای لوجیت به ترتیب از نرم‌افزارهای میپل 18 برای محاسبه انتگرال‌گیری و محاسبه تمایل به پرداخت، اکسل 2016 برای آماده‌سازی داده‌ها و به دست آوردن مبالغ پیشنهادی و شازم 9 برای برآورد مدل اقتصادسنجی لوجیت استفاده شده است.

### 3- نتایج

پس از استخراج آمار و اطلاعات مربوط به پرسشنامه افراد پاسخ‌گو که صاحب‌اختیار و مستقل از نظر درآمد بودند، ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی پاسخ‌گویان در جدول 1 ارائه شد. بیشترین انحراف معیار مربوط به درآمد ماهیانه خانوار و درآمد ماهیانه فرد است و پس از آن مربوط به متغیر سن می‌باشد. بنابراین، انتظار می‌رود درآمد اثر قابل توجهی بر رفتار پاسخ‌گویان داشته باشد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود حداقل سن پاسخ‌گویان، 18 سال و حداکثر آن 86 سال است. همچنین، حداقل سال‌های تحصیل پاسخ‌گویان، بی‌سواد و حداکثر 22 سال می‌باشد. میانگین درآمد ماهانه فرد 13349870 ریال و میانگین درآمد خانوار 22266640 ریال است.

جدول (1): ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	ضریب تغییرات
سن (سال)	34/12	12/68	86	18	0/3
تحصیلات (سال)	12/76	3/77	22	0	0/2
درآمد فرد (ریال)	13349870	14205540	150000000	5000000	1/06
درآمد خانوار (ریال)	22266640	17237920	180000000	10000000	0/7
اندازه خانوار (تعداد)	3/85	2/63	12	1	0/68

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جهت بررسی تمایل به پرداخت افراد برای تفکیک زباله و دفع صحیح آن، سؤال مربوط به بخش تمایل به پرداخت پرسشنامه به این صورت بیان شد که اگر موسسه‌ای مردم‌نهاد در سطح شهر سطل‌هایی به‌منظور تفکیک زباله‌ها (خشک، تر، شیشه، کاغذ، پلاستیک و ...) نصب کند و برای دفع صحیح آن از فرد مبلغی به‌صورت ماهیانه در خصوص هزینه‌های موسسه مربوطه اخذ گردد آیا تمایل به پرداخت وجود دارد یا خیر؟ از تعداد 608 پرسشنامه پر شده 50/65 درصد پیشنهاد میانی (20000 ریال) را پذیرفته و 49/34 درصد این پیشنهاد را نپذیرفته‌اند، از افرادی که پیشنهاد اول را پذیرفته‌اند، 59/74 درصد پیشنهاد بالایی (40000 ریال) را پذیرفته و 40/25 درصد آن را قبول نکرده‌اند، همچنین از افرادی که پیشنهاد اول را نپذیرفته‌اند؛ 61 درصد پیشنهاد پایین‌تر (10000 ریال) را قبول کرده و 39 درصد این پیشنهاد را رد کرده‌اند. با استفاده از الگوی لوجیت عواملی که بر تمایل به پرداخت افراد اثرگذار می‌باشد، برآورد و در جدول 2 ارائه شده است.

جدول (2): نتایج برآورد مدل اقتصادسنجی لوجیت (تمایل به پرداخت تفکیک و دفع صحیح زباله)

متغیر	ضریب	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	0/49	-1/27	-	-
سن	$0/106 \times 10^{-1}$	-1/99**	-0/15	$-0/26 \times 10^{-2}$
اندازه خانوار (دامی بالای 5 نفر)	0/33	2/11**	$0/25 \times 10^{-1}$	$0/82 \times 10^{-1}$
تحصیلات	$0/44 \times 10^{-1}$	2/41**	0/23	$0/10 \times 10^{-1}$
درآمد	0/20	1/41	$0/24 \times 10^{-1}$	$0/49 \times 10^{-1}$
جنسیت	-0/32	-2/18**	-0/103	$-0/78 \times 10^{-1}$
مبلغ پیشنهادی	$-0/11 \times 10^{-3}$	-2/04**	-0/105	$-0/27 \times 10^{-4}$

Percentage of right predictions= 0/59

Maddala R- Square=  $0/27 \times 10^{-1}$

Mcfadden R- Square=  $0/20 \times 10^{-1}$

Likelihood ratio test= 33/98

Log- Likelihood(0)= -828/28

P-Value= 0/0000

مأخذ: یافته‌های پژوهش (\*\* معنی‌داری در سطح 5 درصد)

با توجه به جدول 2 علامت منفی و معنی‌دار مبلغ پیشنهادی در سطح پنج درصد بیان می‌دارد که اگر مبلغ پیشنهادی کاهش یابد احتمال پذیرفتن آن و پاسخ بله افزایش می‌یابد و اگر مبلغ پیشنهادی افزایش یابد احتمال پذیرش آن کاهش خواهد یافت. کشش برآورد شده برای مبلغ پیشنهادی  $-0/105$  است. تفسیر این کشش بدان معنا است که با افزایش یک‌درصدی در مبلغ پیشنهادی احتمال همکاری با موسسه برای تفکیک و دفع صحیح زباله

0/105 درصد کاهش می‌یابد. با توجه به اثر نهایی این متغیر با ثابت بودن سایر عوامل با افزایش یک میلیون ریال در مبلغ پیشنهادی منجر به کاهش 0/000027 واحد در احتمال همکاری با این موسسه می‌شود. متغیر سن معنی‌دار در سطح پنج درصد و دارای علامت منفی می‌باشد که نشان می‌دهد هرچه سن افراد افزایش پیدا کند احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی کاهش می‌یابد، براساس کشش برآورد شده این متغیر، افزایش یک‌درصدی در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای همکاری با موسسه مربوطه 0/15 درصد کاهش می‌یابد. براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک سال در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی 0/0026 درصد کاهش می‌یابد. متغیر تحصیلات دارای علامت مثبت و معنی‌دار در سطح پنج درصد می‌باشد که نشان می‌دهد هرچه تحصیلات فرد افزایش پیدا کند تمایل به پرداخت نیز افزایش می‌یابد. براساس کشش برآورد شده، افزایش یک‌درصدی در تحصیلات پاسخگویان 0/23 درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش خواهد یافت. براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک واحد به تحصیلات فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی 0/010 افزایش پیدا خواهد کرد. متغیر تعداد افراد خانوار (دودسته کمتر و بیشتر از 5 نفر) دارای علامت مثبت و معنی‌دار در سطح پنج درصد است که بدین معنا می‌باشد هرچه تعداد افراد بیشتر باشد، تمایل به پرداخت بیشتر است و افراد به سلامت نسل بعد و حفظ منابع و محیط‌زیست اهمیت ویژه‌ای می‌دهند. براساس کشش برآورد شده با افزایش یک واحد به تعداد خانوار 0/024 درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد و براساس اثر نهایی برآورد شده با افزایش یک نفر به تعداد خانوار احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی 0/049 افزایش خواهد یافت. متغیر جنسیت دارای علامت منفی و معنی‌دار در سطح پنج درصد است که بدین معنا می‌باشد که خانم‌ها نسبت به آقایان تمایل به پرداخت بیشتری دارند. براساس کشش و اثر نهایی محاسبه‌شده، هر چه به تعداد خانم‌ها اضافه شود، تمایل به پرداخت نیز بیشتر می‌شود. برای بررسی معنی‌داری کلی رگرسیون برآوردی حاصل از مدل لوجیت از آماره نسبت راست‌نمایی<sup>1</sup> استفاده می‌شود. معنی‌دار بودن این آماره بیان‌گر این موضوع است که مدل برآورد شده به‌طور کلی معنی‌دار است. ضریب مک‌فادن و مادلا نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، به‌خوبی تغییرات متغیر وابسته (تمایل به پرداخت) را توضیح می‌دهند. درصد پیش‌بینی صحیح در مدل برآوردی 59 درصد است. بنابراین، مدل برآورد شده توانسته است 59 درصد از مقادیر وابسته را با توجه به متغیر توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارتی 59 درصد پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه‌ی نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به‌درستی اختصاص داده‌اند. مقدار انتظاری متوسط تمایل به پرداخت که مبلغ مالیات سبز در راستای تفکیک و دفع صحیح زباله را بیان می‌دارد، بعد از تخمین پارامترهای مدل لوجیت با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی، به‌وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا مبلغ حداکثر (40000 ریال)، به‌صورت رابطه 7 محاسبه می‌شود.

$$WTP = \int_0^{\max bid} \left( \frac{1}{1 + \exp \{(\alpha + bid)\}} \right) d bid = 23450 \quad \text{رابطه (7)}$$

مبلغ 23450 ریال به‌صورت ماهیانه برای هر فرد قابل پرداخت است. با توجه به این که مبلغ موردنظر در بازه قیمت‌های پیشنهادی قرار دارد، در نتیجه مبلغ 23450 ریال مورد تأیید است. از آن‌جاکه این مبلغ در برابر خدمت‌رسانی به فرد می‌باشد، به‌عنوان مالیات سبز برای تفکیک و دفع صحیح زباله‌های شهری اردکان برای هر فرد قابل پرداخت است. همچنین با توجه به اندازه خانوار در شهر اردکان، میزان مالیات سبز به‌صورت ماهانه از سوی هر خانواده معادل 97083 ریال می‌باشد.

#### 4- بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به شرایط بازیافت و دفع زباله در شهر اردکان، مطالعه حاضر به بررسی نگرش و تمایل به پرداخت افراد در خصوص مدیریت زباله‌های شهری اردکان پرداخته است. نتایج برآورد مدل رگرسیون لوجیت نشان داد که متغیرهای مبلغ پیشنهادی، تحصیلات و جنسیت از اثرگذارترین عوامل بر نگرش و تمایل به پرداخت شهروندان برای دفع و بازیافت زباله هستند. همچنین میزان تمایل به پرداخت هر فرد به‌صورت سالانه بالغ بر 281400 ریال (6/70 دلار) به دست آمد. برای محاسبه میزان سرمایه‌گذاری برای دفع و بازیافت زباله شهری از سوی ترجیحات شهروندان و یا برآورد میزان مالیات سبز در شهر اردکان بابت موضوع مورد مطالعه، باید تمایل به پرداخت هر فرد به‌صورت سالانه در جمعیت منطقه مورد مطالعه ضرب شود. در نتیجه با توجه به جمعیت شهر اردکان (75271 نفر) و میزان تمایل به پرداخت سالانه افراد، میزان ارزش کل مالیات سبز از سوی شهروندان اردکان بابت دفع و بازیافت زباله‌های شهری برابر با 21181259400 ریال (504315/7 دلار) است. نتایج مطالعه حاضر با نتایج اکثر مطالعات در خصوص عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت افراد همسو می‌باشد اما در خصوص معناداری و علامت متغیرها با برخی از مطالعات همسو نیست که دلیل آن می‌تواند تفاوت در شرایط اقتصادی - اجتماعی خانوارهای مناطق مورد مطالعه و هدف اصلی مطالعات باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که جنسیت نقش مؤثری در تمایل به پرداخت افراد جهت تفکیک و دفع زباله دارد، از این‌رو این نتیجه با نتایج مطالعات بزرگ‌زاده و همکاران (1400)، Coubay-Lngani et al (2011) و خداوردی‌زاده و همکاران (1387) همسو است. همچنین مطالعه حاضر نشان داد که هرچه تعداد افراد خانوار بیشتر باشد، تمایل به پرداخت بیشتر است، این نتایج با نتایج مطالعه عباسی و همکاران (1401) مغایرت دارد. براساس نتایج تحقیق هرچه سن افراد افزایش پیدا کند، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی کاهش می‌یابد. این یافته با نتایج بزرگ‌زاده و همکاران (1400) مطابقت دارد. همچنین هرچه تحصیلات فرد افزایش پیدا کند تمایل به

1. Likelihood ratio

پرداخت وی نیز افزایش می‌یابد. این یافته با نتایج Tuan et al (2014)، رنود و معیری (1395)، محمودی و همکاران (1398) و محمدیان و سام دلیری (1400) همخوانی دارد. علاوه بر این، ضریب متغیر مبلغ پیشنهادی نیز مطابق انتظار بیانگر رابطه منفی آن با متغیر وابسته است. نتایج مطالعات Diluio et al (2021)، صدقاتی و همکاران (1400)، Blazy et al (2021) و اسکندری‌نسب و همکاران (1400) همسو با نتایج مطالعه حاضر است. در پایان پیشنهاد می‌شود درآمدهای حاصل از مالیات سبز در مطالعه حاضر که به‌صورت تمایل به پرداخت به دست می‌آید، برای بهبود بخش‌های مرتبط با دفع صحیح و بازیافت زباله، خرید فناوری‌های مدرن دنیا در حوزه بازیافت زباله، به‌روزرسانی ماشین‌آلات و هزینه نصب سطل برای تفکیک زباله می‌توان استفاده نمود. با توجه به این که افراد با سطح سواد پایین‌تر و سن بالاتر، تمایل به پرداخت کمتری دارند، پیشنهاد می‌شود در خصوص آگاه‌سازی این افراد فعالیت‌های ترویجی از سوی شهرداری و نهادهای مرتبط انجام گیرد تا نگرش زیست‌محیطی و اطلاعات افراد نسبت به مبحث مورد مطالعه افزایش یابد. با توجه به نگرش مثبت خانم‌ها به تمایل به پرداخت در قالب مالیات سبز در خصوص دفع و بازیافت زباله شهری اردکان، پیشنهاد می‌شود از انجمن‌های بانوان در سطح شهر در جهت تغییر مثبت در نگرش زیست‌محیطی خانواده‌ها کمک گرفته شود. در نهایت پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری با استفاده از روش‌های مختلف در حوزه مورد مطالعه در جهت مدیریت صحیح و سیاست‌گذاری مناسب برای پیاده‌سازی مالیات سبز با مشارکت مردمی در سطح کشور صورت گیرد.

## منابع

- اربابی، ز، دهباشی، و، اسماعیل‌پور مقدم، ه، و ناصریان، ج. (1399). برآورد تمایل به پرداخت مالیات زیست‌محیطی بر بنزین با روش ارزش‌گذاری مشروط (CVM) در شهر مشهد. علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، 22(10)، 133-145.
- اسکندری‌نسب، ح، امیرتیموری، س، زارع مهرجردی، م، میرزایی خلیل‌آبادی، ح، و بنی‌اسدی، م. (1400). برآورد ارزش حفاظتی مرتع ریگ اسحاق‌آباد سیرجان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. مرتع، 15(2)، 168-179.
- انصاری‌رامندی، ع. ر. (1397). مالیات‌های سبز و اثرات آن بر محیط‌زیست. هفتمین کنفرانس ملی مدیریت، حسابداری و توسعه کسب و کار، ساری، اسفند 1397.
- بزرگ‌زاده، ن، ب، ریگی، م، ساسولی، م، و ذوالفقاری، ف. (1400). بررسی تمایل به پرداخت جوامع محلی برای حفظ و احیای مناطق بیابانی (مطالعه موردی: دشت گشت- سراوان). مرتع و آبخیزداری، 74(4)، 719-730.
- بستان، ی، فتاحی‌اردکانی، ا، فهرستی‌ثانی، م، صادقی‌نیا، م، و عرب، م. (1399). تحلیل ترجیحات و بررسی چارک‌های قیمت پیشنهادی در حفاظت از اکوسیستم مرتعی (منطقه مورد مطالعه: اکوسیستم مرتعی شیخ موسی). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، 27(1)، 177-191.
- بلالی، ح، خالدیان، ق، و سام دلیری، ا. (1397). تعیین نرخ بهینه مالیات سبز بر انتشار گازهای گلخانه‌ای در گاوداری‌های شیری استان همدان. اقتصاد و توسعه کشاورزی، 32(3)، 227-236.
- بیدشکی، ا، رئیس‌پور، ع، و زاینده‌رودی، م. (1399). تعیین نرخ بهینه میزان مالیات سبز بر صنایع بزرگ در ایران. اقتصاد باثبات و توسعه پایدار، 1(1)، 131-154.
- پورغفار دستجردی، ج. (1393). مالیات سبز (مالیات‌های زیست‌محیطی). مجله اقتصادی، 14(1-2)، 135-148.
- ترکی‌هرچگانی، م، ع، و دهمرده، ن. (1397). مدل‌سازی تأثیرات مالیات سبز بر هزینه‌های سلامت با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل‌محاسبه. مدل‌سازی اقتصادی، 12(3)، 79-97.
- حسنلو، س، خلیلیان، ص، و امیرنژاد، ح. (1395). برآورد میزان بهینه مالیات سبز بر انتشار دی‌اکسیدکربن در صنعت سیمان ایران. پژوهش‌های محیط‌زیست، 6(12)، 39-50.
- حیدری، م، یعقوب‌نژاد، ی، هلالی، ر، و عباس‌پور، م. (1394). ارائه مدلی جهت تعیین نرخ بهینه مالیات‌های زیست‌محیطی (با تأکید بر اثر تخصیص مجدد در صنعت برق ایران). پژوهشنامه مالیات، 23(26)، 65-85.
- خداوردی‌زاده، م، حیاتی، ب، و کاوسی کلاشمی، م. (1387). برآورد ارزش تفریحی روستای توریستی کندوان آذربایجان شرقی با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. علوم محیطی، 5(4)، 43-52.
- رنود، ق، و معیری، ه. (1395). برآورد ارزش تفریحی پارک جنگلی ناهارخوران گرگان با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط. جنگل ایران، 8(2)، 209-223.
- سالاری، س، نشاط، ا، فتاحی‌اردکانی، ا، و بستان، ی. (1400). بررسی اقتصادی خسارت‌های محیط‌زیستی، کشاورزی و اجتماعی حاصل از وجود راه‌آهن کرمانشاه با توجه به ترجیحات مردمی. پژوهش‌های محیط‌زیست، 12(24)، 253-267.
- سیدنژاد فهیم، س، و اقدامی، ا. (1390). مالیات سبز در مسیر توسعه پایدار. مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، 11(3-4)، 91-100.
- شهرداری اردکان. (1400). [https://ardakan.ir/?page\\_id=1425](https://ardakan.ir/?page_id=1425)
- صدقاتی، ع، پیربابایی، م، نوریان، ف، و بیٹی، ح. (1400). ارزشیابی مسکن شهری برنامه‌ریزی شده در شهر تبریز از نگاه ساکنان. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، 32(3)، 1-30.
- عباسی، م، جعفری، م، و رفیعی، ح. (1401). برآورد ارزش تفریحی اکوسیستم مرتع با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: مراتع الموت شرقی). مدیریت اکوسیستم‌های طبیعی، 1(2)، 1-14.
- فتاحی، ا، فهیمی، ا، و سلمانی، ن. (1396). مالیات سبز با تأکید بر منحنی کوزنتس. اولین همایش ملی کشاورزی، منابع طبیعی و دامپزشکی، اردکان، اردیبهشت 1396.
- فتاحی‌اردکانی، ا، حاج‌علی‌اکبری، ن، بستان، ی، و سخی، ف. (1400). راهکار کاهش آلودگی هوا با استفاده از مالیات سبز (بررسی موردی: شهرستان اردکان). اقتصاد کشاورزی، 15(3)، 55-76.
- گرامی، م، و کریمی، م. (1390). مالیات سبز در کشورهای توسعه‌یافته. مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی، 11(3-4)، 125-134.
- لطفعلی‌پور، م، هوشمند، م، اعلامی، ا، و بستان، ی. (1396). آثار رشد اقتصادی بخش صنعت بر کیفیت محیط‌زیست در ایران (کاربرد مدل خودتوضیحی با وقفه گسترده). پژوهش‌های محیط‌زیست، 8(16)، 103-114.



- محمدیان، ف.، و سام دلیری، ا. (1400). بررسی دقت روش انتقال منافع در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: رودخانه سرد آبرود شهرستان چالوس). مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، 52(3)، 643-654.
- محمودی، ا.، جماعتی گشتی، م.، یآوری، غ.، مهرآرا، م.، و یزدانی، س. (1398). برآورد ارزش تفریحی پارک جنگلی قلعه رودخان: کاربرد انتخاب دوگانه یک و نیم بعدی. اقتصاد و توسعه کشاورزی، 33(3)، 313-327.
- مرادی، غ.ج.، دهقان بنادکوکلی، ف.، فیاضی، م.ن.، و اپرا جونتقانی، ا. (1401). برآورد ارزش تفریحی فضای سبز و پارک با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: پارک بهاران شهرستان میبد). محیط‌شناسی، 48(1)، 35-53.
- مرکز ملی آمار ایران. (1395). سرشماری نفوس و مسکن. <https://www.amar.org.ir/english/Main-Indicators>.
- منصوری حبیب‌آبادی، ف. (1399). حسابداری محیط‌زیست و مالیات سبز. چهارمین کنفرانس ملی پژوهش در حسابداری و مدیریت، تهران، خرداد 1399.
- Bartczak, A., Lindhjem, H., Narrud, S., Zandersen, M., and Tomasz, Z. (2008). Valuing forest recreation on the national level in a transition economy: The case of Poland. *Forest Policy and Economics*, 10(7-8), 467-472.
- Bazghandi, M., Bostan, Y., Sarhangzadeh, J., and Teimouri, A. (2020). A contingent valuation practice with respect to wildlife trafficking law enforcement in Iran (case study: *Panthera pardus saxicolor*). *Research and Management Practices for Conservation of the Persian Leopard in Iran*, Springer, 189-211.
- Blazy, R., Hrehorowicz-Gaber, H., Hrehorowicz-Nowak, A., and Plachta, A. (2021). The Synergy of Ecosystems of Blue and Green Infrastructure and Its Services in the Metropolitan Area Chances and Dangers. *Sustainability*, 13(4), 1-14.
- Bostan, Y., Fatahi Ardakani, A., and Tabesh, M.R. (2021). Estimating the Economic Value of Organic Rice. *International Journal of Agricultural Management and Development*, 11(4), 510-522.
- Bostan, Y., Fatahi Ardakani, A., Fehrestani Sani, M. and Sadeghinia, M. (2020). A comparison of stated preferences methods for the valuation of natural resources: the case of contingent valuation and choice experiment. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17, 4031-4046.
- Coubay-Lngani, P., Savadogo, P., Tigabu, M., and Oden, P.C. (2011). Factors influencing people's participation in the forest management program in Burkina Faso. *Forest Policy and Economics*, 13 (4), 292-302.
- Diluiso, F., Guastella, G., and Pareglio, S. (2021). Changes in urban green spaces value perception: A meta-analytic benefit transfer function for European cities. *Land Use Policy*, 101, 105116.
- Friedrich, D. (2022). How environmental goals influence consumer willingness-to-pay for a plastic tax: a discrete-choice analytical study. *Environment, Development and Sustainability*, 24(6), 8218-8245.
- Goh, I.Z., and Matthew, N.K. (2021). Residents' Willingness to Pay for a Carbon Tax. *Sustainability*, 13(18), 1-26.
- Ismail, Y. (2021). Study of Household Willingness to Pay to Improve Solid Waste Management at Residential. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 940(1), 2nd International Symposium of Earth, Energy, Environmental Science and Sustainable Development (JEESD 2021) September 2021, Jakarta, Indonesia.
- Kayamo, S.E. (2022). Willingness to pay for solid waste management improvement in Hawassa city, Ethiopia. *Journal of Environmental Management*, 302 (A), 113973.
- Oyekale, A.S. (2017). Determinants of households' involvement in waste separation and collection for recycling in South Africa. *Environment, Development and Sustainability*, 20, 2343-2371.
- Song, Q., Wang, Z., and Li, J. (2012). Residents' behaviors, attitudes, and willingness to pay for recycling e-waste in Macau. *Journal of Environmental Management*, 106, 8-16.
- Tuan, T.H., Diem My, N.H., Anh, L.T.Q., and Toan, N.V. (2014). Using contingent valuation method to estimate the WTP for mangrove restoration under the context of climate change: A case study of Thi Nai lagoon, Quy Nhon city, Vietnam. *Ocean and Coastal Management*, 95 (1), 198-212.
- Vassanadumrongdee, S., and Kittipongvises, S. (2018). Factors influencing source separation intention and willingness to pay for improving waste management in Bangkok, Thailand. *Sustainable Environment Research*, 28 (2), 90-99.
- Wang, Z., Dong, X., and Yin, J. (2018). Antecedents of urban residents' separate collection intentions for household solid waste and their willingness to pay: Evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 173, 256-264.

## Evaluation of green tax in order to protect the environment (Case study: Municipal waste of Ardakan city)

Niloofer Hajali Akbari<sup>1</sup>, Yadollah Bostan<sup>\* 2</sup>, Malihe Sheybani Noghabi<sup>3</sup>



### Research Article

1. M.Sc. Graduate of Agricultural Economics, Department of Nature Engineering, Faculty of Agriculture & Natural Resources, Ardakan University, Ardakan, Iran.

[niloofer.hajaliakbari@gmail.com](mailto:niloofer.hajaliakbari@gmail.com)

2. Ph.D student in Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agricultural Engineering, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran.

[y.bostan@stu.sanru.ac.ir](mailto:y.bostan@stu.sanru.ac.ir)

\* Corresponding author

3. Ph.D. student of Agricultural Economics, Department of Agricultural Economics, Agriculture Faculty, Ferdowsi University, Mashhad, Mashhad, Iran.

[sheybanimalihe@gmail.com](mailto:sheybanimalihe@gmail.com)

**Article Code:** 2208-1028  
**Continus Pagination:** 211-220

**Received:** 07 August 2022  
**Accepted:** 14 October 2022  
**Online:** 12 November 2022  
**Review speed:** 67 days

#### Citation:

Hajali Akbari, N., Bostan, Y., and Sheybani Noghabi, M. (2022). Evaluation of green tax in order to protect the environment (Case study: Municipal waste of Ardakan county). *Management of Natural Ecosystems*, 2(3), 1-10.

### Abstract

Rapid mass migration to cities and economic growth have created various problems for sustainability. The ever-increasing increase in urban waste, which causes environmental pollution and land occupation, that has been concerns of municipalities, and separate collection is known as a suitable method for their disposal. Municipal waste - always as a pollutant, has polluted the environment around human and reduces the beauty of cities. Ardakan city, also the same oflike many industrial cities in Iran, has many problems in the field of urban waste management due to the rapid growth of urbanization. Therefore, the present study has determined the economic value of the green tax in Ardakan city and measured Pepole`s willingness to pay for the suitable separation and disposal of waste using the contingent valuation method (CVM) and the two-dimensional dual technique. The required data was obtained through distribution of 608 questionnaires in Ardakan in 2018. The results of the logit model estimation show that age and gender variables have a negative impact, and the variables of the number of household members and education have a positive and significant effect on the acceptance of the proposed amount. The amount of People's willingness to pay monthly was obtained, equal to 23450 rials (0.55 \$), since this amount is for providing services to the person, it can be paid as a green tax for proper waste separation and disposal for each person. Also, the total value of green tax is equal to 21181 million rials (504315.7 \$) per year. The income from people's willingness to pay for proper waste disposal can be used for the costs of installing bins for waste separation and finally disposal or recycling of waste, creating employment in this sector.

**Key Words:** Contingent Valuation, Pollutants, Waste disposal, Waste Separation, Willingness to Pay.