

## بررسی اثرات تغییرات زیست‌بوم بر محیط‌زیست (مطالعه موردی؛ شهر اردکان)

احمد فتاحی‌اردکانی<sup>۱\*</sup>، نیلوفر حاج‌علی‌اکبری<sup>۲</sup>، یدالله بستان<sup>۳</sup>، محمد رضوانی<sup>۴</sup>

### چکیده

تغییر اقلیم در چند دهه اخیر موجب بروز تأثیراتی عمیق بر روی تنوع‌زیستی شده است، این مورد نیز در شهرستان اردکان به دلیل صنعتی‌بودن آن وجود دارد و اکوسیستم‌های طبیعی و نیمه‌طبیعی و زندگی انسان‌های منطقه را تحت تأثیر قرار داده است. از این‌رو هدف اصلی از مطالعه حاضر بررسی اثرات تغییرات زیست‌بوم بر محیط‌زیست شهر اردکان است. در این مطالعه از الگوی لوجیت و روش ارزش‌گذاری مشروط در غالب تکنیک دوگانه دوبعدی استفاده شد. برای بدست‌آوردن اطلاعات از ۲۷۲ پرسش‌نامه در شهر اردکان در سال ۱۳۹۶ و در دو بخش تمایل به پرداخت افراد به منظور جلوگیری از تغییرات زیست‌بوم و تمایل به دریافت جهت چشم‌پوشی از خسارت‌های ناشی از تغییرات زیست‌بوم استفاده شد. نتایج نشان داد که متغیرهای شاخص حفاظتی حیات وحش و شاخص زیست‌محیطی به‌ترتیب در دو بخش تمایل به دریافت و تمایل به پرداخت منفی و معنادار و مثبت و معنادار شدند. همچنین مقدار تمایل به دریافت افراد به‌صورت سالانه برابر با ۸۰۹۲۰۰۰ ریال و مقدار تمایل به پرداخت افراد به‌صورت سالانه ۱۴۵۳۲۰۰ ریال است. شاخص حمایتی که پرداخت مبلغی به صورت خیرخواهانه برای حفظ حیات وحش بود معنی دار است و این نتایج به این معنی است که حیات وحش و گیاهان و جانوران برای افراد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و فعالیت‌هایی که به محیط زیست آسیب می‌زند حداکثر متوقف شده یا کاهش یابند.

واژه‌های کلیدی: ارزش‌گذاری مشروط، تغییر اقلیم، تمایل به پرداخت، تمایل به دریافت، روش دوگانه دوبعدی.

<sup>۱</sup> دانشیار کارشناسی‌ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان

Email: Fatahi@ardakan.ac.ir

<sup>۲</sup> دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

## مقدمه

فعالیت‌های بشر برای تأمین امکانات رفاهی و تأمین نیازهای زندگی و در نهایت بهبود کیفیت زیستی بطور مستقیم و غیرمستقیم بر محیط‌زیست اثر داشته است و چنانچه چاره‌اندیشی نشود در درازمدت ممکن است نه تنها کیفیت زندگی را بهبود نبخشد بلکه آن را مختل نیز سازد (فتاحی، ۱۳۹۲). از جمله این فعالیت‌های فسیلی می‌تواند تولید برق با استفاده از سوخت باشد که با تولید آلاینده‌هایی چون  $SO_2$ <sup>۱</sup>،  $NO_x$  و  $CO_2$  خسارت‌های فراوانی را به محیط زیست وارد می‌کند؛ به طوری که سالانه هزاران نفر از ساکنین کره زمین، خصوصاً در شهرهای صنعتی، به سرطان‌های مرتبط با آلودگی هوا دچار می‌شوند. علاوه بر این، بحث تغییرات شرایط آب‌وهوایی، به‌عنوان تهدیدکننده حیات جوامع بشری، باعث اهمیت موضوع انتشار آلاینده‌ها از بخش تولید، بیش از پیش، گردیده است. از این حیث، در دهه‌های اخیر، به موازات مسأله برنامه‌ریزی توسعه، تولید آلودگی‌های ناشی از تولید انرژی و نگرانی‌های حاصل از آن نیز بطور جدی مورد توجه قرار گرفته است (پرنکا و ایوبین، ۲۰۱۳)<sup>۳</sup>. مجموعه مسایل و مشکلات محیط‌زیستی را می‌توان در دو شاخه اصلی خلاصه کرد؛ نخست تخریب محیط‌زیست ناشی از مستهلک نمودن و از بین بردن طبیعت مانند نابودی جنگل‌ها و همچنین خاک به علت فشرده‌گی استفاده از آن و دوم، آلوده شدن محیط‌زیست از طریق انتشار گازهای سمی و مضر مانند  $CO_2$ <sup>۴</sup> مطرح است. دلایل و عوامل مؤثر در نوع اول تخریب محیط‌زیست تقریباً ساده و آشکار است؛ درحالی‌که آلودگی محیط‌زیست با وجود این‌که منشأ آن مشابه مورد پیشین مشخص است، ولی عوامل مؤثر بر آن متعدد و تمییز آن‌ها نیاز به مطالعه و بررسی بیشتری دارد (بامول و اوتس، ۱۹۸۸). از بین بردن جنگل‌ها و فرسودن خاک به دلیل افزایش جمعیت و نیاز بیشتر به این نهادها در فرایند افزایش تولید مطرح است. از بین رفتن جنگل‌ها در اثر آتش‌سوزی فراتر از عوامل طبیعی می‌تواند متاثر از بی‌توجهی انسان‌ها باشد. به هر حال، بیشتر مطالعات انجام‌شده در فضای تخریب محیط‌زیست در حول و حوش آلودگی محیط‌زیست قرار دارد (جلالیان و پژوهان، ۱۳۹۰).

<sup>1</sup> Sulfur Dioxide

<sup>2</sup> Nitrogen Oxides

<sup>3</sup> Prienka and Aiobin.2013

<sup>4</sup> Carbon Dioxide

به منظور مبارزه با انتشار گازهای گلخانه‌ای، قیمت‌گذاری کربن به یک ابزار بسیار مهم تبدیل شده است. تعیین قیمت برای فعالیت‌های حمل‌ونقل، مالیات بر کربن و استفاده از حمل و نقل سبز کمک به کاهش این مشکل است. در میان دیگر اقدامات، سیستم مالیاتی است که اثر مستقیم در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد (منکیو، ۲۰۰۶)<sup>۱</sup>. بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که مالیات کربن، مقرون به-صرفه‌ترین راه برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است. اما برای اجرای مالیات کربن به‌عنوان گزینه موثر سیاست، آگاهی‌های زیست‌محیطی مهم است (اوبرهوفر و فورست ۲۰۱۲)<sup>۲</sup>.

در شهر اردکان آلودگی هوا، بحرانی شده است، از آن‌جا که کارخانجات کاشی و سرامیک نقش به‌سزایی در آلودگی هوا دارند با به‌کارگیری روشی مناسب می‌توان تعامل و همکاری بیشتر این واحدها را جهت کاهش آلودگی هوا برقرار کرد (وکیلی و همکاران، ۱۳۹۴). شایع‌ترین بیماری که در شهرهای بزرگ و آلوده، بچه‌ها را مبتلا می‌کند، بیماری‌های تنفسی و در رأس آن‌ها آسم است. از دیگر بیماری‌ها که به دلیل محیط آلوده ایجاد می‌شود، می‌توان آلرژی پوستی و سرطان را نام برد. احتمال سرطان در بچه‌هایی که در مناطق آلوده زندگی می‌کنند، بیشتر است (قانع‌اردکانی و رستگار، ۱۳۹۶). در حال حاضر مقدار بالای آلاینده‌های منتشره از منابع ثابت (صنایع، کوره‌های آجر پزی و غیره) و خودروها در شهرستان اردکان علاوه بر آثار بسیار مضر که برای محیط‌زیست، پوشش گیاهی، آثار تاریخی و غیره دارد، بشدت سلامتی مردمان این دیار را با خطر رو به رو ساخته است (جوزی و داراب‌پور، ۱۳۹۳) و لذا لازم است تهیه و تصویب طرح جامع کاهش آلودگی هوا، شهر اردکان هم در ردیف شهرهای دارای آلودگی هوای کشور قرار گیرد تا با برنامه‌های پیش‌گرفته و کنترلی به صورت نظام مند و همه‌جانبه و با مشارکت همگانی مورد پیگیری شهرستان اردکان که دارای آب و هوای گرم و خشک بیابانی و دور از هر گونه قطره آبی از دریا و دریاچه‌ای است بهبود یابد.

در نتیجه با توجه به شرایط موجود در شهرستان اردکان، بررسی علمی تغییرات زیست‌بوم و جلوگیری از آن از طریق وضع مالیات کربن حائز اهمیت است. در ادامه به برخی از مطالعات داخلی و خارجی در این حوزه پرداخته می‌شود. فتاحی و همکاران (۲۰۱۷) با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط به بررسی میزان تمایل به پرداخت مردم تهران برای آلودگی هوای تهران پرداختند. در این مطالعه دو تکنیک دوگانه تک‌بعدی و دوگانه دوطرفه مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد میزان تمایل به پرداخت هر

<sup>1</sup> Bamol and Oats. 1998 , Manki. 2006

<sup>2</sup> Ooberhaven and Forrest. 2012

شهروند برای بهبود آلودگی هوا در دو روش دوگانه دوبعدی و تک بعدی به ترتیب بالغ بر ۲۸۲۱۹۲ و ۱۷۵۵۹۶ ریال است. گوپتا (۲۰۱۵)، معتقد است مالیات بر کربن را می توان به عنوان درآمد بیان کرد و با آن به افزایش رفاه کل کمک کرد و از طریق درآمد حاصل از بازیافت و پرداخت مالیات می توان برای به- کارگیری وسایل نقلیه غیرآلوده و یا سرمایه گذاری در مسائل زیرساختی حمل و نقل عمومی به کار برد. اورلو و گرس<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) نشان دادند که جایگزینی مالیات کربن برای مالیات کار می تواند به افزایش درآمد حاصل از مالیات صادرات، تعرفه واردات، ارزش افزوده مالیات و برخی از مالیات غیرمستقیم به دلیل گسترش پایگاه های مالیاتی منجر شود. زوها و سگرسون (۲۰۱۲)، بیان کردند مالیات محیط زیست از ابزارهای سیاستی موثر برای اصلاح اثرات جانبی منفی هستند. آن ها می توانند باعث بهبود کیفیت محیط زیست و منجر به دستاوردهای کلی برای جامعه به عنوان یک اصل برای کاهش بیش از حد فعالیت های آلوده شود. رولس و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۱) هزینه های تحمیل شده برای انتشار گازهای گلخانه ای که توسط تاسیسات صنعتی در منطقه سانفرانسیسکو تخمین زده شده است، حدود ۱/۳ میلیارد دلار در سال برآورد کردند. فیروززارع و قربانی (۲۰۱۰) به بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به دریافت مردم در شرایط عدم کاهش آلودگی هوا شهر مشهد پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که تمایل به دریافت افراد در قبال ادامه روند آلودگی هوای مشهد در مناطق مختلف به ترتیب ۴۲۴۲۵۲۰، ۲۶۴۶۷۵۰ و ۳۶۲۶۸۷۰ ریال در ماه است. علاوه بر این براساس نتایج برآورد الگوی حداقل مربعات وزنی متغیرهای درآمد، سن، منطقه محل سکونت، داشتن خودرو، میزان پیاده روی در طی هفته و استفاده از ماسک عوامل مؤثر بر تمایل به دریافت افراد هستند. چانل<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۴): در تحقیقی تحت عنوان ارزش گذاری اقتصادی تأثیرات آلودگی هوا تلاش کردند میزان ریسک به وجود آمده در اثر تولید آلودگی هوا را مشخص نمایند و تأثیر اقتصادی آن را به کمک روش ارزش گذاری مشروط محاسبه کردند.

قنواتی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش ارزش گذاری مشروط به بررسی خسارات اقتصادی پدیده گردوغبار بر محیط زیست انسانی برای شهرستان اردکان پرداختند. نتایج نشان داد که متغیرهای درآمد و تحصیلات اثر مثبت و معنادار و متغیرهای سن، تعداد افراد خانوار و جنسیت اثر منفی و معناداری بر تمایل به پرداخت افراد برای حفظ آلودگی هوا و فضای سبز شهری در مقابل گردوغبار دارند. ارزش کل خسارات در مقابل پدیده گردوغبار برای جلوگیری از آلودگی هوا ناشی از پدیده گردوغبار

<sup>1</sup> Orlow and graz. 2014

<sup>2</sup> Rolls and al. 2014

<sup>3</sup> Chanel

۳۳۱۸۵۴۷۸۴۸۰ ریال، حفظ محصولات کشاورزی ۵۰۴۳۱۵۷۰۰۰۰ ریال و حفظ فضای سبز در مقابل گردوغبار ۳۰۷۳۶۱۶۰۱۴۰ ریال در سال برای شهر اردکان به دست آمد. هرچگانی و دهمرده (۱۳۹۷) به بررسی اثرات مالیات سبز بر هزینه‌های سلامت در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی پرداختند. نتایج نشان داد با افزایش نرخ‌های مالیات سبز، هزینه‌های سلامت ناشی از کاهش آلودگی هوا به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. همچنین ارزیابی مالی این تأثیرات بر شاخص‌های سلامت از جمله مرگ و میر، بیماری و اثرات غیرسلامت ناشی از آلودگی هوا به- ترتیب ۶۲، ۴/۲۶ و ۶/۱۱ درصد برآورد گردید. براساس نتایج، می‌توان با اعمال مالیات سبز تا حد زیادی هزینه‌های سلامت ناشی از آلودگی هوا را کاهش داد. محولاتی و کازرانی (۱۳۹۴) با استفاده از یک بازار فرضی و روش ارزش‌گذاری مشروط میزان تمایل به پرداخت افراد در جهت پرداخت مالیات کربن تعیین کردند. یافته‌های به دست آمده در تحقیق حاضر نشان داد که تقریباً ۴۳ درصد مردم تمایل به پرداخت مالیات بر کربن دارند. تمامی عوامل ذکر شده در مدل یعنی سطح درآمد، سطح تحصیلات، سن، شغل، جنسیت و وضعیت تأهل بر تمایل بر پرداخت فرد تأثیر مثبت دارند. همچنین با افزایش نرخ مالیات بر کربن میزان تمایل به پرداخت کاهش می‌یابد. امیرنژاد و رفیعی (۱۳۹۰) در مطالعه خود، ۳۲ صنعت کوچک در شهرستان ساری را به روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی خوشه‌ای و روش ارزش‌گذاری مشروط از نظر عوامل مؤثر بر تمایل به پرداخت این صنایع جهت کاهش آلودگی محیط زیست شناسایی کردند. نتایج نشان داد که بیشترین اثر در پذیرش مبالغ پیشنهادی برای کاهش آلودگی محیط زیست، مربوط به درآمد ماهیانه صنایع بوده است. متغیرهای میزان آلودگی صنعت، اطلاعات زیست‌محیطی مدیر، سطح تحصیلات و بومی بودن مدیریت، درآمد ماهیانه صنعت، اثر مثبت و معنی‌داری بر پذیرش مبالغ داشته و متغیرهای سرمایه ثابت و تعداد کارگران صنعت، میزان مبالغ پیشنهادی و میانگین دستمزدهای پرداختی، رابطه منفی و معنی‌داری داشته‌اند. میزان پرداخت ماهیانه و سالیانه هر صنعت جهت کاهش آلودگی و حفاظت محیط‌زیست به ترتیب، ۱۸۰۸۴۲/۵۵ و ۲۱۷۰۱۱۰/۶۰ ریال برآورد گردید.

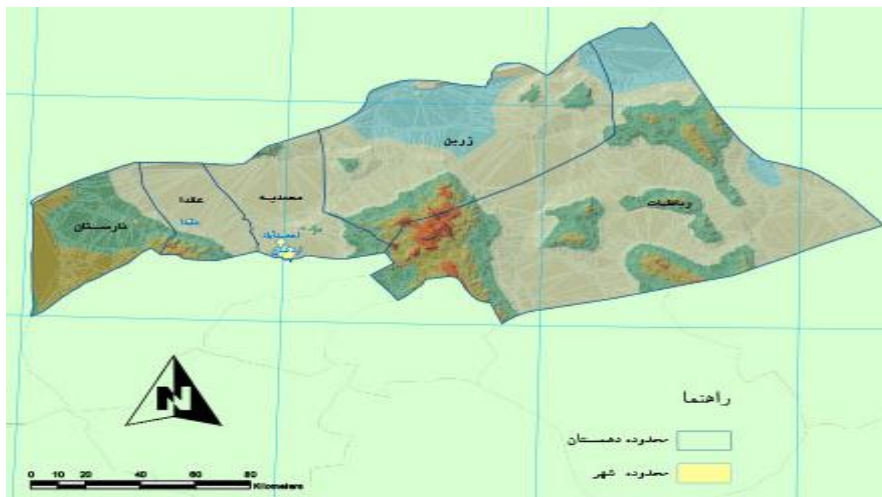
در نتیجه با توجه به مطالب بیان شده، مالیات‌های زیست‌محیطی علاوه بر تأمین مالی دولت از مسیر سالم موجب حفظ بستر لازم برای توسعه بالنده کشور می‌شود. استفاده از مالیات‌های زیست‌محیطی و افزایش پایه مالیاتی می‌تواند منافع دیگری نیز داشته‌باشد. با جایگزینی این مالیات بجای مالیات بر حقوق و دستمزد می‌توان بیکاری را کاهش داد یا با بخشش بخشی از مالیات‌های وضع شده دیگر بر شرکت‌هایی که از وضع مالیات زیست‌محیطی بیشتر متضرر شده‌اند از بخش صنعت حمایت نمود. از این

رو هدف اصلی در مطالعه حاضر بررسی اثرات تغییرات زیست‌بوم بر محیط‌زیست شهرستان اردکان با درک شرایط به‌وجود آمده در این شهرستان است.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

شهرستان اردکان یکی از شهرستان‌های استان یزد در مرکز ایران است. شهر اردکان مرکز آن می‌باشد. جمعیت این شهرستان در سال ۱۳۹۵، برابر با ۹۷۹۶۰ نفر بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). اردکان با بیش از ۲۴ هزار کیلومتر مربع بزرگترین شهرستان استان محسوب می‌شود. دارای سه بخش مرکزی، بخش خرائق و بخش عقدا می‌باشد. شهر اردکان در طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۴۸ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی واقع شده است و مساحت آن ۲۸۶۸ هکتار است.



شکل (۱): نقشه منطقه مورد مطالعه

## روش تحقیق

استفاده از روش ارزشگذاری مشروط برای ارزیابی زیست‌محیطی به منظور تعیین درک مردم و WTP<sup>۱</sup> برای اندازه‌گیری حفاظت از محیط زیست به کار می‌رود. در میان روش‌های ارزیابی زیست‌محیطی، CVM<sup>۲</sup> محبوب‌ترین است (هانمن، ۱۹۹۴؛ اندرونی، ۱۹۹۰؛ ویتینگتون، ۲۰۰۲)<sup>۳</sup>. در مطالعه حاضر نیز از روش

<sup>۱</sup> Willingness to pay

<sup>۲</sup> Conditional valuation

<sup>۳</sup> Hausman.1994; Andrew. 1990; wittington. 2002

ارزش گذاری مشروط در قالب تکنیک دوگانه دویبعدی استفاده شد. برای تعیین مدل جهت اندازه گیری، فرض می شود که فرد مبلغ پیشنهادی برای تعیین ارزش های غیربازاری یک منبع طبیعی را بر اساس حداکثر کردن مطلوبیت خود تحت شرایطی می پذیرد و یا آن را رد می کند. (فتاحی و فتحزاده ۱۳۹۰)

$$U(1, Y - A; S) + \varepsilon_1 \geq U(0, Y; S) + \varepsilon_0 \quad \text{رابطه (۱)}$$

$U$  = مطلوبیت غیر مستقیمی است که فرد بدست می آورد.  $Y$  = درآمد فرد،  $A$  = مبلغ پیشنهادی،  $S$  = سایر ویژگی های اجتماعی اقتصادی است که تحت تاثیر سلیقه فردی می باشد.  $\varepsilon_0$  و  $\varepsilon_1$  = متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که بطور برابر و مستقل توزیع شده اند.

تفاوت مطلوبیت  $\Delta U$  می تواند به صورت زیر محاسبه شود:

$$\Delta U = U(1, Y - A; S) - U(0, Y; S) + (\varepsilon_1 - \varepsilon_0) \quad \text{رابطه (۲)}$$

چنانچه تفاضل مطلوبیت ( $dU$ ) بزرگ تر از صفر باشد پاسخ دهنده مطلوبیت خود را با موافقت با پرداختن مبلغی برای به دست آوردن کالا حداکثر می کند. در نتیجه برای هر پاسخ دهنده یک پاسخ صفر یا یک وجود خواهد داشت. عواملی که پاسخ (بلی یا خیر) را تحت تاثیر قرار می دهند  $A, Y, S$  می باشند. در نتیجه یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته ی آن صفر یا یک می باشد وجود دارد. برای برآورد الگوهای با متغیر وابسته ی دو تایی از الگوهای لجویتی یا پروبیت استفاده می شود.

$$P_i = \Pr(Y_t = 1) = F(\bar{X}_i \beta) = \frac{1}{1 + \exp(-\bar{X}_i \beta)} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در این الگو، متغیرهای متعددی جهت بهترین برازش استفاده شده است. ضریب مک فادان و مادالا تغییرات توصیفی موثر بر متغیر وابسته را نشان می دهد و ضریب نسبت درست نمایی مدل حاکی از معنی داری یا عدم معنی داری کامل مدل می باشد. برای برآورد میانگین WTP در روش های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال جمع می محاسبه می شود.

$$E(WTP) = \int F_i(dU) dA = \int \frac{1}{1 + \exp(-\bar{X}_t \beta)} d\bar{X} \quad \text{رابطه (۴)}$$

$E(WTA)$  مقدار انتظاری تمایل به پرداخت افراد، متغیر BID در واقع نماینده ای از تمایل به پرداخت یا دریافت افراد در الگو بوده (علامت متغیر bid با توجه به تمایل به پرداخت یا دریافت منفی یا مثبت خواهد بود) و  $\alpha^0$  عرض از مبدا تعدیل شده می باشد که به وسیله جمله ی اجتماعی-اقتصادی به جمله ی عرض از مبدا اصلی ( $\alpha$ ) اضافه شده است (هانمن، ۱۹۹۴). پژوهشگران ارزش گذاری مشروط به دنبال

<sup>1</sup> Hanemann

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). در این شرایط آن‌ها نیاز به این دارند که برآورد اولیه‌ای از ضریب تغییرات WTP داشته باشند:

$$V = \frac{\delta}{TWTP} \quad \text{رابطه (۵)}$$

$V =$  ضریب تغییرات و  $TWTP =$  مقدار واقعی WTP

برای محاسبه نمونه در مطالعه حاضر از رابطه ۶ استفاده شد.

$$n = \left[ \frac{t \times \hat{\delta}}{d \times RWTP} \right]^2 = \left[ \frac{t \times \hat{V}}{d} \right]^2 \quad \text{رابطه (۶)}$$

در رابطه (۶)،  $n$  حجم نمونه،  $t$  مقدار آماره  $t$ -student،  $RWTP$  مقدار WTP برآورد شده و  $d$  درصد اختلاف  $RWTP$  از WTP یا WTP واقعی و  $\hat{V}$  ضریب تغییرات است. مقدار  $d$  توسط محقق تعیین شده و نشان می‌دهد که چند درصد انحراف از مقدار واقعی WTP برای محقق قابل قبول است (تمامی موارد بیان شده در خصوص تمایل به پرداخت برای تمایل به دریافت نیز صدق می‌کند)؛ مقدار قابل قبول  $d$  در مطالعات ارزش‌گذاری مشروط بین ۰/۰۵ و ۰/۳ می‌باشد (بستان و همکاران، ۱۳۹۹). محقق بایستی دقت کند که بخشی از پرسش‌نامه‌هایی که تکمیل می‌شود ممکن است قابل استفاده نباشد، به همین دلیل بهتر است تعداد پرسش‌نامه‌ها بیشتر از مقدار برآوردی با این روش باشد (بستان و همکاران، ۱۳۹۸). در نهایت ۲۷۲ پرسشنامه در سال ۱۳۹۶ بین مردم شهرستان اردکان توزیع شد. در این پژوهش از نرم-افزارهای excel، maple و shazam جهت محاسبات و تجزیه و تحلیل داده استفاده شده است.

## یافته‌های پژوهش

در این قسمت پس از استخراج آمار و اطلاعات مربوط به پرسش‌نامه افراد پاسخ‌گو که صاحب اختیار و مستقل از درآمد بودند، ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی پاسخ‌گویان در جدول (۱) ارائه شد. بیشترین انحراف معیار مربوط به مصرف سالیانه سم می‌باشد و بعد از آن درآمد ماهیانه فرد و درآمد سالیانه کشاورزی است. بنابراین، انتظار می‌رود درآمد اثر قابل توجهی بر رفتار پاسخ‌گویان داشته باشد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود حداقل سن پاسخ‌گویان، ۲۵ سال و حداکثر آن ۸۶ سال است. همچنین، حداقل سال‌های تحصیل پاسخ‌گویان، بی‌سواد و حداکثر ۱۸ سال است. میانگین درآمد ماهانه فرد (غیرکشاورزی) ۹۳۵۲۵۷۴ ریال و میانگین درآمد سالیانه کشاورزی ۲۲۳۹۵۲۲۱۰ ریال است.



جدول (۱): ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	ضریب تغییرات
سن (سال)	۵۴/۴۱	۱۳/۶۲	۸۶	۲۵	۰/۲۵
تحصیلات (سال)	۷/۰۱	۵/۱۴	۱۸	۰	۰/۶۸
درآمد ماهیانه فرد (ریال)	۹۳۵۲۵۷۴	۱۰۱۵۷۴۴۰	۴۰۰۰۰۰۰	۰	۱/۰۸
درآمد سالیانه کشاورزی (ریال)	۲۲۳۹۵۲۲۱۰	۲۳۴۳۸۳۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰	۱/۰۴
تعداد خانوار (تعداد)	۴/۵۶	۲/۲۴	۱۸	۱	۰/۷۳
مصرف سالیانه سم (لیتر)	۶/۶۹	۱۵/۵۹	۲۰۰	۰	۲/۳۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

قسمت دیگر پژوهش مربوط به تغییرات زیست‌بوم و تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی و زراعی به صنعت و کارخانجات است، در این بخش آمده است؛ اگر موسسه‌ای جهت جلوگیری از تغییرات زیست‌بوم و حفظ منابع و گونه‌های گیاهی و جانوری به فعالیت بپردازد و در قبال آن از کشاورز مبلغی دریافت کند، آیا تمایل به پرداخت وجود دارد یا خیر؟ از تعداد ۲۷۲ پرسش‌نامه تکمیل شده ۷۱/۶۹ درصد مبلغ میانی (۱۰۰۰۰۰۰ ریال) را پذیرفته‌اند و ۲۸/۳۰ درصد این پیشنهاد را قبول نکرده‌اند. از افرادی که مبلغ اول را پذیرفته‌اند، مبلغ بالاتر (۲۰۰۰۰۰۰ ریال) پرسش شده است که ۵۸/۴۶ درصد آن را قبول کرده‌اند و ۴۱/۵۳ درصد نپذیرفته‌اند، همچنین از افرادی که مبلغ میانی را قبول نکرده‌اند، مبلغ پایین‌تر (۵۰۰۰۰۰ ریال) پرسش شده است که ۵۸/۸۴ آن را قبول کرده‌اند و ۴۴/۱۵ درصد این مبلغ پیشنهادی را نپذیرفته‌اند. با استفاده از الگوی لوجیت عواملی که بر تمایل به پرداخت افراد اثرگذار می‌باشد، برآورد و در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): نتایج مدل لوجیت (تمایل به پرداخت جلوگیری از تغییرات زیست‌بوم)

متغیر	ضریب	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	-۱/۵۳	-۱/۲۵	-۰/۵۰	-
سن	$-۰/۲۵ \times 10^{-1}$	-۲/۵۲	-۰/۴۴	$-۰/۵۵ \times 10^{-2}$
تعداد افراد خانوار (بالای ۵ نفر)	-۰/۴۷	۱/۹۶	$-۰/۳۵ \times 10^{-1}$	-۰/۱۰
تحصیلات	۰/۱۰	۳/۷۹	۰/۲۴	$۰/۲۳ \times 10^{-1}$

۲۱۷۴

$0.78 \times 10^{-1}$	$0.68 \times 10^{-1}$	1/80	0/35	درآمد سالانه کشاورزی (بالای ۱۴۰۰۰۰۰۰)
$0.61 \times 10^{-1}$	0/37	2/12	0/27	شاخص حمایتی
$0.30 \times 10^{-1}$	0/64	2/18	0/13	شاخص زیست محیطی
$-0.80 \times 10^{-6}$	-0/14	-2/30	$-0.41 \times 10^{-5}$	مبلغ پیشنهادی

Percentage of right predictions=0/71  
Maddala R- Square=0/13  
Mcfadden R- Square=0/108  
Log- Likelihood(0)=-352/58  
P-Value=0/0000

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۲) علامت منفی مبلغ پیشنهادی بیان می‌دارد 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. همین‌طور علامت مثبت و معناداری متغیر درآمد بدین معنا است که هر چه درآمد فرد افزایش پیدا کند احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی نیز افزایش خواهد یافت و تمایل به پرداخت افراد با درآمد بیشتر بالاتر است. کشش برآورد شده برای مبلغ پیشنهادی ۰/۱۸- است. تفسیر این کشش بدان معنا است که با افزایش یک درصدی در مبلغ پیشنهادی احتمال همکاری با موسسه برای جلوگیری از تغییر زیست‌بوم ۰/۱۸ درصد کاهش می‌یابد. با توجه به اثر نهایی این متغیر با ثابت بودن سایر عوامل با افزایش هزار ریال در مبلغ پیشنهادی منجر به کاهش ۰/۰۰۰۰۰۰۹۵ واحد در احتمال همکاری با این موسسه می‌شود. بر اساس اثر نهایی متغیر درآمد فرد با افزایش یک میلیون ریالی در درآمد فرد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای همکاری با موسسه ۰/۰۷۸ واحد افزایش می‌یابد؛ و کشش این متغیر گویای آن است که افزایش یک درصدی در درآمد فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۶۸ درصد افزایش می‌یابد. متغیر سن معنادار و دارای علامت منفی می‌باشد که نشان می‌دهد هرچه سن افراد افزایش پیدا کند احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی کاهش می‌یابد، بر اساس کشش برآورد شده این متغیر، افزایش یک درصدی در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای همکاری با موسسه مردم نهاد ۰/۲۹ درصد کاهش خواهد یافت. بر اساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک سال در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۰۳۹ درصد کاهش می‌یابد. متغیر تحصیلات دارای علامت مثبت و معنادار می‌باشد که نشان می‌دهد هرچه تحصیلات فرد افزایش پیدا کند تمایل به پرداخت نیز افزایش خواهد یافت، براساس

کشش برآورد شده افزایش یک درصدی در تحصیلات پاسخ‌گویان ۰/۲۴ درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش خواهد یافت؛ براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک واحد به تحصیلات فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۲۳ افزایش پیدا خواهد کرد. متغیر تعداد افراد خانوار دارای علامت مثبت و معنادار است که بدین معنا می‌باشد. براساس کشش برآورد شده با افزایش یک واحد به تعداد خانوار ۰/۰۳۵ درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد و براساس اثر نهایی برآورد شده با افزایش یک نفر به تعداد خانوار احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۱۰ افزایش خواهد یافت. متغیر شاخص زیست‌محیطی دارای علامت مثبت و معنی‌دار است، هرچه افراد به محیط‌زیست و منابع طبیعی و منابع آبی بیش‌تر اهمیت دهند، تمایل به پرداخت آن‌ها بیش‌تر خواهد بود. متغیر شاخص حمایتی دارای علامت مثبت و معنی‌دار است، هرچه فرد به پرداخت مبلغ خیرخواهانه تمایل بیش‌تری داشته باشند، تمایل به پرداخت برای جلوگیری از تغییر زیست‌بوم نیز خواهند داشت. برای بررسی معناداری کلی رگرسیون برآوردی حاصل از مدل لوجیت از آماره نسبت راست نمایی (LR) استفاده می‌شود. معنی‌دار بودن این آماره بیان‌گر این موضوع است که مدل برآورد شده به‌طور کلی معنی‌دار است. ضریب مک فادن و مادالا نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، به خوبی تغییرات متغیر وابسته (تمایل به پرداخت) را توضیح می‌دهند. درصد پیش‌بینی صحیح در مدل برآوردی ۷۱ درصد است. بنابراین، مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیر توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارتی ۷۱ درصد پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه‌ی نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند. مقدار انتظاری متوسط WTP که مبلغ مالیات سبز در راستای کاهش تغییرات زیست‌بوم را بیان می‌دارد، بعد از تخمین پارامترهای مدل لوجیت با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی، به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا مبلغ حداکثر (۲۰۰۰۰۰۰ ریال)، به صورت رابطه ۷ محاسبه می‌شود:

$$WTP = \int_0^{2000000} \left( \frac{1}{1 + \exp\{-1/42 + 0/000042 bid\}} \right) d bid = 1453200 \quad \text{رابطه (۷)}$$

ارزش زیست بوم برای کشاورزان منطقه مورد مطالعه برابر با ۱۴۵۳۲۰۰ ریال به صورت سالانه برآورد شده است. در این قسمت پژوهش‌سوال‌های تمایل به دریافت از کشاورزان پرسیده شده است با این مضمون که با دریافت مبلغی به صورت سالانه آیا حاضر به چشم‌پوشی از خسارات ناشی از تغییرات زیست بوم هستند یا خیر؟ از تعداد ۲۷۲ پرسش‌نامه تکمیل شده ۱۳/۲۷ درصد مبلغ میان‌

(۵۰۰۰۰۰۰ ریال) را پذیرفته‌اند و ۸۶/۷۶ درصد این مبلغ را قبول نکرده‌اند، از افرادی که پیشنهاد اول را پذیرفته‌اند مبلغ پایین‌تر (۲۵۰۰۰۰۰ ریال) پرسش شده است که ۴۷/۲۲ درصد این مبلغ را پذیرفته و ۵۲/۷۷ درصد این پیشنهاد را نپذیرفته‌اند. همچنین از افرادی که مبلغ اول را نپذیرفته‌اند مبلغ بالاتر (۱۰۰۰۰۰۰ ریال) پرسش شده است که ۴۷/۴۵ درصد این پیشنهاد را پذیرفته‌اند و ۵۲/۵۴ درصد این مبلغ را قبول نکرده‌اند. با استفاده از الگوی لوجیت عواملی که بر تمایل به دریافت افراد اثرگذار می‌باشد، برآورد و در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول (۳): نتایج مدل لوجیت (تمایل به دریافت چشم‌پوشی از خسارات تغییر زیست‌بوم)

متغیر	ضریب	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	۱/۷۸	۱/۱۰	۱/۳۲	-
سن	$0.21 \times 10^{-1}$	۱/۹۷	۰/۸۷	$0.41 \times 10^{-2}$
تعداد افراد خانوار (بالای ۵ نفر)	۰/۶۰	۲/۳۹	۰/۱۰	۰/۱۱
تحصیلات	$0.55 \times 10^{-1}$	-۱/۷۹	-۰/۲۸	$0.10 \times 10^{-1}$
درآمد ماهانه (بالای ۱۶۰۰۰۰۰)	-۰/۶۶	-۲/۱۸	-۰/۱۲	-۰/۱۲
شاخص حفاظتی حیات وحش	-۰/۳۳	-۴/۸۱	-۱/۵۶	$0.63 \times 10^{-1}$
شاخص حمایتی حیات وحش	-۰/۱۳	-۲/۱۰	-۱/۲۲	$0.25 \times 10^{-1}$
شاخص زیست‌محیطی	-۰/۱۳	-۲/۰۸	-۱/۴۶	$0.25 \times 10^{-1}$
مبلغ پیشنهادی (bid)	$0.30 \times 10^{-5}$	۷/۲۷	۱/۵۷	$0.57 \times 10^{-6}$

Percentage of right predictions=۰/۷۸  
Maddala R- Square=۰/۱۹  
Mcfadden R- Square=۰/۱۷  
Likelihood ratio test= ۱۱۶/۰۲۱  
Log- Likelihood(0)= -۳۳۳/۸۲  
P-Value=۰/۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۳) علامت مثبت مبلغ پیشنهادی بیان می‌دارد اگر مبلغ پیشنهادی افزایش یابد احتمال پذیرفتن آن و پاسخ بله افزایش می‌یابد و اگر مبلغ پیشنهادی افزایش یابد احتمال پذیرش آن افزایش خواهد یافت. همین‌طور علامت منفی و معناداری متغیر درآمد بدین معنا است که هر چه درآمد فرد افزایش پیدا کند احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی نیز کاهش خواهد یافت و تمایل به دریافت افراد با درآمد بیشتر کم‌تر است. کشش برآورد شده برای مبلغ پیشنهادی ۱/۵۷ است. تفسیر این کشش بدان معنا است که با افزایش یک درصدی در مبلغ پیشنهادی احتمال چشم‌پوشی از خسارات تغییر زیست بوم ۱/۵۷ درصد افزایش می‌یابد. با توجه به اثرنهایی این متغیر با ثابت بودن سایر عوامل با افزایش هزار ریال در مبلغ پیشنهادی منجر به افزایش ۰/۰۰۰۰۰۰۵۷ واحد در احتمال چشم‌پوشی از خسارات تغییرات زیست‌بوم می‌شود. براساس اثر نهایی متغیر درآمد سالانه کشاورزی فرد با افزایش یک میلیون ریالی در درآمد سالانه کشاورزی فرد، احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای چشم‌پوشی از خسارات تغییرات زیست‌بوم ۰/۱۲ واحد کاهش می‌یابد و کشش این متغیر گویای آن است که افزایش یک درصدی در درآمد فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۱۲ درصد کاهش می‌یابد. متغیر سن معنادار و دارای علامت مثبت می‌باشد که نشان می‌دهد هرچه سن افراد افزایش پیدا کند احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد، براساس کشش برآورد شده این متغیر، افزایش یک درصدی در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای چشم‌پوشی از خسارات تغییر زیست بوم ۰/۸۷ درصد افزایش خواهد یافت. براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک سال در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۰۴۱ درصد افزایش می‌یابد. متغیر تحصیلات دارای علامت منفی و معنادار می‌باشد که نشان می‌دهد هرچه تحصیلات فرد افزایش پیدا کند تمایل به دریافت نیز کاهش خواهد یافت، براساس کشش برآورد شده افزایش یک درصدی در تحصیلات پاسخ‌گویان ۰/۲۸ درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی کاهش خواهد یافت؛ براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک واحد به تحصیلات فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۱ کاهش پیدا خواهد کرد. متغیر تعداد افراد خانوار دارای علامت مثبت و معنادار است که بدین معنا می‌باشد هرچه تعداد افراد بیشتر باشد تمایل به دریافت بیشتر خواهد بود. شاخص زیست-محیطی و شاخص‌های حمایتی و حفاظتی حیات‌وحش دارای علامت منفی و معنادار می‌باشند، بدین معنی که هر چه اهمیت این شاخص‌ها برای فرد بیشتر باشد حاضر به چشم‌پوشی از خسارات آن نیستند. برای بررسی معناداری کلی رگرسیون برآوردی حاصل از مدل لوجیت از آماره نسبت راست‌نمایی (LR) استفاده می‌شود. معنی‌دار بودن این آماره بیان‌گر این موضوع است که مدل برآورد شده به‌طورکلی

معنی دار است. ضریب مک فادن و مادالا نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، به خوبی تغییرات متغیر وابسته (تمایل به دریافت) را توضیح می‌دهند. درصد پیش‌بینی صحیح در مدل برآوردی ۷۸ درصد است. بنابراین، مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیر توضیحی پیش‌بینی نماید. به عبارتی ۷۸ درصد پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه‌ی نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده‌اند. مقدار انتظاری متوسط WTA که مبلغ یارانه سبز جهت چشم‌پوشی و تحمل خسارات تغییر زیست‌بوم را بیان می‌دارد، بعد از تخمین پارامترهای مدل لوجیت با استفاده از روش حداکثر راست‌نمایی، به وسیله انتگرال‌گیری عددی در محدوده صفر تا مبلغ حداکثر (۱۰۰۰۰۰۰۰ ریال)، به صورت رابطه ۸ محاسبه می‌شود:

$$WTA = \int_0^{10000000} \left( \frac{1}{1 + \exp\{(-1/178 + 0.00003 \cdot bid)\}} \right) d bid = 8092000 \quad \text{رابطه (۸)}$$

مقدار یارانه سبز قابل دریافت برای چشم‌پوشی و تحمل خسارت تغییر زیست‌بوم برای هر کشاورز ۸۰۹۲۰۰۰ ریال به صورت سالانه برآورد شده است.

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در چند دهه گذشته تخریب محیط زیست از سوی بشر باعث تغییرات اقلیمی در سراسر جهان شده است. در مطالعه حاضر نیز با توجه به تغییرات زیست‌بوم در شهرستان اردکان به بررسی اثر این تغییرات بر شهرستان اردکان و میزان تمایل به دریافت و پرداخت شهروندان برای این تغییرات محیطی پرداخته شده است. در این مطالعه از روش ارزش‌گذاری مشروط در قالب تکینک دوگانه دوبعدی استفاده شد. همچنین از روش لاجیت و حداکثر درست‌نمایی برای مدلسازی استفاده شد. تعداد ۲۷۲ پرسشنامه در سال ۱۳۹۶ بین افراد مختلف در شهرستان اردکان توزیع شد. در این مطالعه برای بخش تمایل به پرداخت از سه قیمت پیشنهادی ۵۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰ و ۲۰۰۰۰۰۰ ریال استفاده شد. نتایج نشان داد که در قسمت تمایل به پرداخت برای تغییرات زیست‌بوم در جهت کاهش اثرات تغییر کاربری زمین‌های زراعی و کشاورزی، از بین بردن زیستگاه حیوانات و حیات وحش و احداث کارخانه‌ها مبلغ ۱۴۵۳۲۰۰ ریال به صورت سالانه برآورد شد. در قسمت تمایل به دریافت افراد برای تغییرات زیست‌بوم مبلغ برآورد شده ۸۰۹۲۰۰۰ ریال است که نشان می‌دهد افراد با دریافت مبلغی حاضرند از مشکلات ناشی از تغییرات زیست‌بوم چشم‌پوشی کنند. همچنین با توجه به میزان تمایل به پرداخت، مبلغ سرمایه‌گذاری جهت حفظ زیست‌بوم‌ها و جلوگیری از تغییر زیست‌بوم بخش کشاورزی با ضرب در تعداد کشاورزان مبلغ

۱۴۸۵۴۶۱۰۴۰۰ ریال محاسبه شده است. نتایج مطالعه حاضر همسو با اکثر مطالعات داخلی و خارجی به ویژه مطالعه خورشید دوست (۱۳۸۳) در جهت پرداخت مبلغی جهت حفاظت از محیط زیست است. طبق نتایج به دست آمده متغیر تحصیلات دارای علامت مثبت و معنی دار در قسمت های تمایل به پرداخت می باشد، لذا با رشد تحصیلات و اهمیت به آن می توان به بهبود شرایط محیط زیست امیدوار بود. در بخش کشاورزی با توجه به ضرر و زیان های ناشی از استفاده از کودهای شیمیایی پیشنهاد می شود با برگزاری کلاس های آموزشی به کشاورزی آن ها را از مضرات این کود ها بیش تر آگاه سازند و در مورد کودهای سالم تر و غیر شیمیایی توضیحاتی داده شود. شاخص حمایتی که پرداخت مبلغی به صورت خیرخواهانه برای حفظ حیات وحش بود معنی دار است و این نتایج به این معنی است که حیات وحش و گیاهان و جانوران برای افراد از اهمیت ویژه ای برخوردار است و فعالیت هایی که به محیط زیست آسیب می زند حداقل امکان متوقف شده یا کاهش یابند. در نهایت با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست و هزینه های فراوان خارجی حاصل از تخریب محیط زیست و اهمیت آن در توسعه پایدار و نتایج مطالعه حاضر و دیگر مطالعات داخلی و خارجی، مالیات های سبز ابزار مناسبی برای جبران هزینه های خارجی خسارات ناشی از آلودگی فراهم کرده تا انتشار آلودگی را به حد بالایی کاهش دهد. براساس مطالعات مختلف، مالیات های زیست محیطی یکی از ابزارهای اقتصادی مورد نظر، برای کاهش هزینه های فعالیت های خارجی اقتصادی است. در این نوع مالیات ها فاصله بسیاری بین نظریه از بعد کارایی بین مواد برنامه زیست محیطی در برنامه های توسعه و موارد اجرا شده وجود دارد به طوری که برنامه های توسعه اقتصادی از لحاظ حقوق بسیار غنی و کامل بوده و بیشتر نیازهای زیست محیطی کشور را در بر داشته است اما در مقام اجرا به دلیل نبود ابزارهای کافی و نبود یک خواست ملی نتایج در خور انتظاری را ارائه نکرده است و نیاز به قانون گذاری و نظارت را در این حوزه بیش از پیش نمایان کرده است. از این رو انجام مطالعات بیشتر در این زمینه در کشور برای بررسی دقیق موضوع مورد نظر در مطالعات آتی پیشنهاد می شود.

## منابع

بستان، ی. فتاحی اردکانی، ا. صادقی نیا، م و فهرستی ثانی، م. (۱۳۹۸). برآورد و رتبه بندی ارزش حفاظتی خدمات منتخب اکوسیستم های مرتعی از دیدگاه ترجیحات مردمی (مطالعه موردی: اکوسیستم مرتعی شیخ موسی). مرتع و آبخیزداری، ۷۲(۴)، ۸۸۹-۹۰۹.

بستان، ی. فتاحی اردکانی، ا. فهرستی ثانی، م. صادقی نیا، م و عرب، م. (۱۳۹۹). تحلیل ترجیحات و بررسی

چارک‌های قیمت پیشنهادی در حفاظت از اکوسیستم مرتعی (منطقه مورد مطالعه: اکوسیستم مرتعی شیخ موسی). تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۷(۱)، ۱۷۷-۱۹۱.

ترکی هرچگانی، م ع و دهمرده، ن. (۱۳۹۷). مدل‌سازی تأثیرات مالیات سبز بر هزینه‌های سلامت با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه. فصلنامه علمی - پژوهشی مدل‌سازی اقتصادی، ۱۲(۴۳)، ۷۹-۹۷.

جلالیان، ک، پژوهان، ج. (۱۳۹۰). بررسی اثر مالیات‌های سبز و حکمرانی خوب بر محیط زیست در کشورهای OECD. فصلنامه علوم اقتصادی، شماره ۷.

جوزی، س ع و داراب‌پور، ا. (۱۳۹۳). بررسی آثار محیط‌زیستی کارخانه گندله‌سازی اردکان با استفاده از روش فازی TOPSIS. محیط‌شناسی، ۴۰(۲)، ۴۹۹-۵۱۳.

خورشیددوست، ع. (۱۳۸۳). کاربرد روش ارزیابی مشروط در برآورد میزان تمایل به پرداخت برای حفاظت محیط‌زیست تبریز. مجله محیط‌شناسی، ۳۶(۳)، ۱۳-۲۰.

فتاحی، ا و فتح‌زاده، ع. (۱۳۹۰). ارزش‌گذاری حفاظتی حوزه‌های آبخیز با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: تالاب گمیشان). مجله علمی-پژوهشی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران، سال پنجم، شماره ۱۷.

فتاحی، ا. (۱۳۹۲). ارزش‌گذاری اقتصادی مطبوعیت منابع طبیعی در خشک بوم: مطالعه موردی منطقه گردشگری چک چک یزد. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۸۲(۸)، ۹۱-۱۱۱.

قانع‌اردکانی، ج و رستگار، ع. (۱۳۹۶). ارزیابی اثرات زیست محیطی منابع آلاینده دشت یزد اردکان. سومین کنگره بین‌المللی علوم زمین و توسعه شهری و اولین کنفرانس هنر، معماری و مدیریت شهری، تهران.

قنواتی، ح. فتاحی، ا و نشاط، ا. (۱۳۹۷). ارزش‌گذاری خسارات اقتصادی پدیده گردوغبار بر محیط‌زیست انسانی (بررسی موردی: اردکان). فصلنامه علوم محیطی، ۱۶(۱)، ۱۴۱-۱۵۸.

محولاتی، غ و کازرانی، فائزه، (۱۳۹۴). برآورد تمایل به پرداخت مالیات بر کربن با رویکرد ارزش‌گذاری مشروط (بررسی موردی شهر مشهد). سومین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران.

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۵). سرشماری نفوس و مسکن.

وکیلی، س م. زارعی‌محمودآبادی، ه. محمدی ده‌چشمه، اوا و اسوبار، ش. (۱۳۹۴). بررسی اثرات توام آلودگی صوتی و شیمیایی کارگاه‌های مفتول‌کشی و اثرات ناشی از آن بر انسان (مطالعه موردی: کارگاه‌های مفتول‌کشی اردکان یزد). کنفرانس بین‌المللی علوم مهندسی، هنر و حقوق.

Baumol, W.J., Oates, W.E. (1988). The Theory of Environmental Policy. Cambridge University Press, Cambridge, UK

Chanel, O., Faugère, E., Geniaux, G., Kast, R., Luchini, S., & Scapecchi, P. (2004). Economic Valuation of Air Pollution Effects: Evidence from a Contextual Survey. *Revue économique*, 55(1), 65-92.



- Fattahi Ardakani, A., Alavi, C. & Arab, M. (2017). The comparison of discrete payment vehicle methods (dichotomous choice) in improving the quality of the environment. *Int. J. Environ. Sci. Technol.* 14, 1409–1418. <https://doi.org/10.1007/s13762-017-1246-x>
- Hanemann, W. M. (1994). Valuing the Environment through Contingent Valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4): 19-43. <http://doi:10.1257/jep.8.4.19>
- Mankiw, G. (2006). Raise the gas tax. *Wall Street J.*, A12.
- Oberhofer, P., & Fürst, E. (2013). Sustainable development in the transport sector: influencing environmental behaviour and performance. *Business Strategy and the Environment*, 22(6), 374-389. <https://doi.org/10.1002/bse.1750>
- Orlov, A. & Grethe, H. (2014). Introducing Environmental Taxes in Russia: Relevance of Tax-Interaction Effects. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 14(3), 723–754.
- Proença, S., Aubyn, M.S. (2013). Hybrid modeling to support energy-climate policy: Effects of feedin tariffs to promote renewable energy in Portugal. *Energy Economics* 38, 176-185. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.02.013>
- Whittington, D. (2002). Improving the performance of contingent valuation studies in developing countries. *Environ. Resour. Econ.* 22(1–2), 323–367. <https://doi.org/10.1023/A:1015575517927>