راهکار کاهش آلودگی هوا با استفاده از مالیات سبز (مطالعه موردی: شهر اردکان)

احمد فتاحی‌اردکانی*[۱]، نیلوفر حاج‌علی‌اکبری[۲]، یدالله بستان[۳]، فاطمه سخی[۴]

چکیده

با توجه به مشکلات و بیماری‌های ناشی از آلودگی آلاینده‌ها که به علت وجود مراکز صنعتی در شهرستان اردکان می‌باشد، نیاز است که راه‌حل‌هایی نظیر نصب فیلترهوا، وضع مالیات بر آلاینده‌ها و افزایش سوخت برای رفع یا کاهش آلودگی، با توجه به سودآوری شرکت‌ها در نظر گرفته شود. از این‌رو در این پژوهش سعی بر این است با ارائه راه‌حل اخذ مالیات سبز به کاهش مخاطرات زیست‌محیطی کمک نمود. در این پژوهش برای دستیابی به اهداف پژوهش از روش ارزش‌گذاری مشروط در غالب تکنیک دوگانه دوبعدی استفاده شد. همچنین برای جمع‌آوری داده‌ها از ۶۰۸ پرسشنامه به صورت تمایل به پرداخت افراد در سال ۱۳۹۶ در دو بخش ایجاد موسسه‌ایی که به کنترل آلودگی هوا ناشی از کارخانجات اردکان بپردازد و اقدام موسسه‌ایی جهت نصب تابلو و بنر در سطح شهر به منظور تشویق افراد به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و شناسایی خودروهایی که نقص فنی دارند، استفاده شد. نتایج حاصل از الگوی لاجیت نشان داد، میزان تمایل به پرداخت افراد جامعه مورد مطالعه برای کاهش آلودگی هوا ۳۲۸۰۰ ریال و برای کاهش آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل نیز ۲۸۶۵۰ ریال به‌صورت ماهانه برای هر فرد است. همچنین متغیرهای جریمه خودرو آلوده‌کننده هوا و افزایش قیمت سوخت دارای اثر مثبت و معنادار بر تمایل به پرداخت افراد هستند اما متغیر نصب تابلو و بنر بی‌معنی بوده است. در مجموع میزان مالیات سبز حاصل از دو بخش آلوده‌کننده صنایع و حمل و نقل در شهرستان اردکان بالغ بر ۳۱۲۷۸۶۲۸۰۰۰ ریال می‌باشد. که می تواند در جهت تاسیس موسسه‌ای مردم نهاد، در جهت کاهش آلودگی هوا استفاده کرد.

واژه‌های کلیدی: ارزش‌گذاری مشروط، تمایل به پرداخت، حمل و نقل، قیمت سوخت.

[۱] دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان

Email: Fatahi@ardakan.ac.ir

[۲] دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه اردکان

[۳] دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

۱ دانشجوی دکتری اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران

مقدمه

هدف سیستم اقتصادی در هر جامعه‌ای دستیابی به حداکثر رفاه اجتماعی است و در نظام مالیاتی هر جامعه، ترکیب منابع و سهم نسبی هر یک از انواع درآمدهای مالیاتی یکی از مهم‌ترین موضوعات و مباحث مورد توجه سیاست‌گذاران و مجریان به‌شمار می‌رود، به‌طوری‌که می‌توان گفت: چگونگی شکل‌گیری این ترکیب و سهم نسبی هر یک از انواع درآمدهای مالیاتی عموما نشانگر تمایلات وگرایش‌های عمده سیاستگذاران به‌ترجیحات اقتصادی-اجتماعی می‌باشد (عرب مازار و همکاران، ۱۳۹۲). به‌عنوان مثال هنگامی‌که در یک سیستم مالیاتی مالیات برپایه مصرف سهم بیشتری نسبت به مالیات بر پایه درآمد به خود اختصاص می‌دهد، بیانگر این اصل است که سیاستگذاران مالیاتی در این جامعه حمایت جدی از بخش تولید را مورد توجه قرار داده‌اند و لذا فشار مالیاتی را بر روی مصرف آحاد جامعه استوار ساخته‌اند. گسترش پایه‌های مالیاتی بهترین گزینه برای افزایش درآمدهای مالیاتی به‌ویژه از طریق مالیات زیست‌محیطی است. در واقع استفاده از مالیات‌های زیست‌محیطی روشی نوین برای تخصیص بهینه منابع در راستای افزایش رفاه اجتماعی است (ناهیدی و همکاران، ۱۳۸۶). یکی از مهمترین چالش‌های فراروی دولت‌ها در قرن بیست‌و یکم، بحران‌های زیست‌محیطی است. به همین دلیل دولت‌ها می‌کوشند تا با اتخاد سیاست‌های مختلف، بر مشکلات زیست‌محیطی از جمله آلودگی هوا فائق آیند. افزایش مصرف بی‌رویه سوخت‌های فسیلی نه تنها تهدیدی برای مصرف آینده آن‌هاست، بلکه آثار منفی زیست‌محیطی آنها نیز به عنوان مقوله مهم مورد توجه دولتمردان است (مقیمی و همکاران، ۱۳۸۹). در حال حاضر آلودگی هوا در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان و حتی ایران به اندازه‌ای اهمیت یافته است که دولت‌ها را وادار به جدی گرفتن مسئله و اتخاذ سیاست‌ها و برنامه‌های‌کوتاه مدت و بلندمدت برای آن نموده است (قربانی و فیروززارع، ۱۳۸۹). منبع اصلی انرژی که اقتصادجهانی برمبنای آن شکل گرفته‌است، سوخت‌های فسیلی است که علاوه بر محدود بودن این منابع، محیط زیست را نیز آلوده می‌سازد. استفاده از این منابع منجر به انتشار گازهای‌گلخانه‌ای و به تبع آن گرم شدن زمین و تخریب محیط‌زیست می‌گردد. از این‌رو یافتن راهی جهت جلوگیری از گرم شدن زمین و حفظ محیط‌زیست بسیار مهم است. در این بین مالیات‌ها می‌توانند به عنوان ابزاری مؤثر در کاهش تخریب محیط زیست مورد استفاده قرار گیرند (گرامی و کرمی،۱۳۹۰). مجموعه مسایل و مشکلات محیط‌زیستی را می‌توان در دو شاخه اصلی خلاصه کرد؛ نخست تخریب محیط زیست ناشی از مستهلک نمودن و از

بین بردن طبیعت مانند نابودی جنگل‌ها و همچنین خاک به علت فشردگی استفاده از آن و دوم، آلوده‌شدن محیط‌زیست از طریق انتشار گازهای سمی و مضر مانند CO2[1]. دلایل و عوامل مؤثر در نوع اول تخریب محیط‌زیست تقریباً ساده و آشکار است؛ در حالی‌که آلودگی محیط‌زیست با وجود این که منشأ آن مشابه مورد پیشین مشخص است، ولی عوامل مؤثر برآن متعدد و تمییز آنها نیاز به مطالعه و بررسی بیشتری دارد. به هر حال، بیشتر مطالعات انجام‌شده در فضای تخریب محیط‌زیست در حول و حوش آلودگی محیط‌زیست قرار دارد (جلالیان و پژوهان،۱۳۹۰). فعالیت‌های بشر برای تأمین امکانات-رفاهی و تامین نیازهای‌زندگی و در نهایت بهبود کیفیت زیستی بطور مستقیم و غیرمستقیم بر محیط-زیست اثر داشته است و چنانچه چاره‌اندیشی نشود در دراز مدّت ممکن است نه تنها کیفیت زندگی را بهبود نبخشد بلکه آن را مختل نیز سازد. از جمله این فعالیت‌های‌فسیلی می‌تواند تولید برق با استفاده از سوخت باشد که با تولید آلاینده هایی چون۲So2 ، NOx ۳وCO2 خسارت‌های فراوانی را به محیط زیست وارد می‌کند؛ به‌طوری‌که سالانه هزاران نفر از ساکنین کره‌زمین، خصوصاً در شهرهای‌صنعتی، به سرطان‌های‌مرتبط با آلودگی‌هوا دچار می‌شوند. علاوه بر این، بحث تغییرات شرایط آب‌وهوایی، به‌عنوان تهدیدکننده حیات جوامع بشری، باعث اهمیت موضوع انتشار آلاینده ها از بخش تولید، بیش از پیش، گردیده است. از این حیث، در دهه های 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)[4]. بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که مالیات کربن مقرون به‌صرفه‌ترین راه برای کاهش انتشار گازهای‌گلخانه‌ای است (بامول و اوتس، ۱۹۸۸؛ منکیو، ۲۰۰۶). اما برای اجرای مالیات کربن به-عنوان گزینه موثر سیاستی، آگاهی‌های زیست محیطی مهم است (اوبرهوفر و فورست، ۲۰۱۲)[5].

از آنجا که ۸۰ درصد صنایع استان یزد در دشت یزد-اردکان قرار دارند (حاج‌علی‌اکبری، ۱۳۹۶)، این تراکم استقرار صنایع و عوامل متعدد دیگر سبب آلودگی شدید در این دشت شده است؛ همین‌طور ۸۰ درصد سکونتگاه‌ها در این دشت واقع شده‌اند و جاده ترانزیتی پرترددی که با ثبت تردد روزانه بیش از هزار کامیون و خودرو نیز در این محدوده واقع است؛ جهت وزش باد نیز در این محور به نحوی است که آلاینده‌ها ر به داخل شهرها هدایت می‌کند، همه این شرایط وضعیت این منطقه را به لحاظ آلاینده‌های

[1] Carbon DIoxide
[2] Sulfur Dioxide
[3] Nitrogen Oxides
[4] Prienka and Aiobin.2013
[5] Ooberhaven and Forrest. 2012

زیست‌محیطی به‌ویژه آلودگی هوا، بحرانی کرده است. نظر به مشکلات و بیماری‌های ناشی از آلودگی آلاینده‌ها که به علت وجود مراکز صنعتی در منطقه مورد مطالعه می‌باشند نیاز است که از طرف مردم و مسئولین راه‌حل‌هایی برای رفع یا کاهش آلودگی در وهله اول، سپس راه‌حلی که به سودآوری شرکت‌ها آسیب وارد نشود و مخالفان با آن کم باشند، در نظر گرفته شود؛ لذا در این پژوهش سعی بر این است یا ارائه راه‌حل اخذ مالیات سبز به کاهش مخاطرات زیست‌محیطی کمک نمود. در ادامه به بررسی برخی مطالعات در این حوزه اشاره 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 دوبعدی مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد میزان تمایل به پرداخت هر شهروند برای بهبود آلودگی هوا در دو روش دوگانه‌دوبعدی و تک‌بعدی به‌ترتیب بالغ بر ۲۸۲۱۹۲ و ۱۷۵۵۹۶ ریال است. گوپتا[۱] (۲۰۱۵) مالیات بر کربن را می توان به‌عنوان درآمد طراحی خنثی بیان کرد و آن به افزایش رفاه کل کمک خواهدکرد و از طریق درآمد حاصل از بازیافت و پرداخت مالیات را می‌توان برای اعمال وسایل نقیله غیرآلوده در شرایط یارانه و یا سرمایه‌گذاری در مسائل زیرساختی حمل ونقل عمومی به‌کار برد. اورلو وگرس[۲] (۲۰۱۴) جایگزینی مالیات کربن برای مالیات کار می‌تواند به افزایش درآمد حاصل از مالیات صادرات، تعرفه واردات، ارزش افزوده مالیات، و برخی از مالیات غیر مستقیم به دلیل گسترش پایگاه‌های مالیاتی منجر شود. افزایش در درآمد حاصل از مالیات و تعرفه هزینه اصلا مالیات‌های زیست‌محیطی را کاهش می‌دهد.

رولس و همکاران[۳] (۲۰۱۱) هزینه‌های تحمیل شده برای انتشار گازهای‌گلخانه‌ای (دی اکسیدکربن) ، که توسط تاسیسات صنعتی و کسب و کاردر منطقه سانفرانسیسکو تخمین زد شده است حدود ۱,۳ میلیون دلار در سال می‌باشد. چانل[۴] و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیقی تحت عنوان ارزش‌گذاری اقتصادی تأثیرات آلودگی هوا تلاش کردند میزان ریسک به‌وجود آمده در اثر تولید آلودگی هوا را مشخص نمایند و تأثیر اقتصادی آن را به کمک روش ارزش‌گذاری مشروط محاسبه کردند. هیل[۵] (۱۹۹۹) با استفاده از مدل

---

[۱] Monica gupta
[۲] Orlow and graz. 2014
[۳] Rolls and al. 2014
[۴] Chanel
[5] Hill, 1999

تعادل عمومی برای اقتصاد سوئد نشان داد که با استفاده از ابزار مالیاتی می‌توان انتشار CO_2 را بین ۵ تا ۲۵ درصد کاهش داد که هزینه این روش حدود ۹ درصد کمتر از مواردی است که از ابزار کنترلی (مقررات) استفاده می‌شود. همچنین حذف معافیت مالیاتی روی برخی صنایع می‌تواند به میزان قابل ملاحظه‌ای، هزینه را با در نظر گرفتن مسائل اشتغال کاهش دهد. به هر حال حذف قیمت‌ها، روی انتشار سایر گازها مانند SO_2 و NO_2 [1] نیز اثر دارد.

قنواتی و همکاران (۱۳۹۷) با استفاده از روش ارزشگذاری 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 ۳۳۱۸۵۴۷۸۴۸۰ ریال، حفظ محصولات کشاورزی ۵۰۴۳۱۵۷۰۰۰۰ ریال و حفظ فضای سبز در مقابل گردوغبار ۳۰۷۳۶۱۶۰۱۴۰ ریال در سال برای شهر اردکان به دست آمد. ذاکری و همکاران (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای صنایع آلاینده کشور را به کمک جدول داده ستانده سال ۱۳۸۰ شناسایی کرده‌اند. نتایج حاکی از آن است که بخش‌های سایر محصولات غذایی و آشامیدنی و محصولات از توتون و تنباکو، آلومینیوم، ساخت مواد و محصولات شیمیایی و سایر فراورده‌های نفتی و آهن، فولاد و محصولات آن دارای بیشترین ضرایب آلایندگی مستقیم و غیر مستقیم در میان سایر زیر بخش‌های صنعتی بوده‌اند. مقیمی و همکاران (۱۳۹۰)، در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیده‌اند که با وضع مالیات بر سوخت، تقاضای واسطه‌ای و مصرفی سوخت‌های فسیلی کاهش می‌یابد. در پنج سناریوی مالیاتی که در این مقاله ارزیابی شده است، در تمام سناریوها با لحاظ اثر مثبت کاهش آلودگی، تغییرات رفاه مثبت است و میزان آن با افزایش نرخ مالیات افزایش می‌یابد. در هر دو سیاست، بالاترین نرخ رشد رفاه با در نظر گرفتن آثار زیست-محیطی، نرخ مالیات ۱۰ درصد است. قربانی و فیروززارع (۱۳۸۹) 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 به‌ترتیب ۴۲۴۲۵۲۰، ۲۶۴۶۷۵۰ و ۳۶۲۶۸۷۰ ریال در ماه است. علاوه بر این براساس نتایج برآورد الگوی حداقل مربعات وزنی متغیرهای

[1] Nitrogen Dioxide

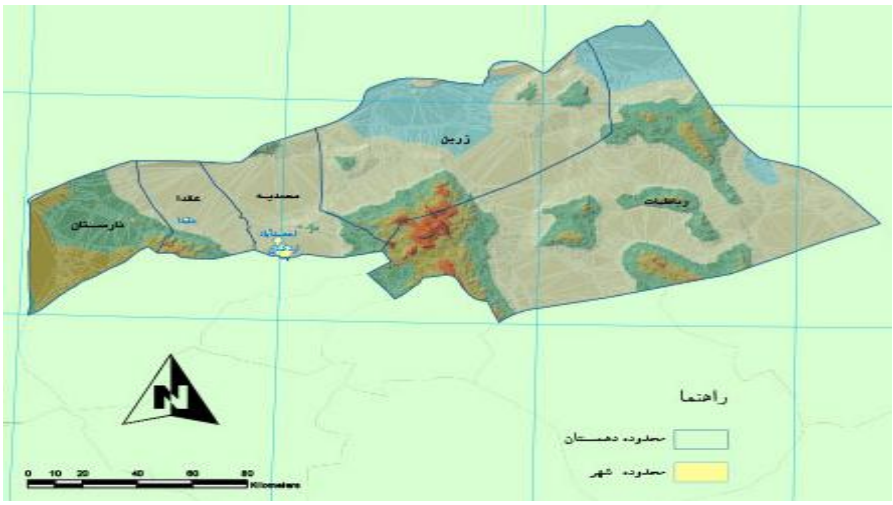
درآمد، سن، منطقه محل سکونت، داشتن خودرو، میزان پیاده‌روی در طی هفته و استفاده از ماسک عوامل مؤثر بر تمایل به دریافت افراد هستند.

با توجه به مطالعات انجام شده و مطالب بیان شده، بررسی اثرات مالیات بر صنایع و منابع آلاینده در شهرهای صنعتی و بزرگ از مهمترین موضوعات و مسائل در یک دهه گذشته بوده است. همچنین با توجه به مشکلات ناشی از وجود آلاینده های متعدد هوا در شهرستان اردکان، در نتیجه هدف اصلی در مطالعه حاضر بررسی راهکارهای کاهش آلودگی هوا با استفاده از مالیات سبز برای شهر اردکان 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 خرانق 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[1] برای اندازه‌گیری حفاظت از محیط زیست به‌کار می‌رود. در میان روش‌های ارزیابی زیست‌محیطی، CVM[2] محبوب‌ترین است (هانمن، ۱۹۹۴؛ ویتینگتون، ۲۰۰۲)[3]. در مطالعه حاضر نیز از روش ارزش‌گذاری مشروط در قالب تکنیک دوگانه‌دوبعدی استفاده شد. برای تعیین مدل جهت اندازه گیری، 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. (فتاحی و فتح‌زاده، ۱۳۹۰)

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

U= مطلوبیت غیر مستقیمی است که فرد بدست می‌آورد. Y =درآمد فرد، A=مبلغ پیشنهادی، S=سایر ویژگی‌های اجتماعی اقتصادی است که تحت تاثیر سلیقه فردی می‌باشد. ε_0 و ε_1 =متغیرهای تصادفی با میانگین صفر هستند که بطور برابر و مستقل توزیع شده‌اند.

تفاوت مطلوبیت ΔU می‌تواند به صورت زیر محاسبه شود:

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

چنانچه تفاضل مطلوبیت (dU) بزرگ‌تر از صفر باشد پاسخ دهنده مطلوبیت خود را با موافقت با پرداختن مبلغی برای به دست آوردن کالا حداکثر می‌کند. در نتیجه برای هر پاسخ‌دهنده یک پاسخ صفر یا یک وجود خواهد داشت. عواملی که پاسخ (بلی یا خیر) را تحت تاثیر قرار می‌دهند A,Y,S می‌باشند. در نتیجه یک الگوی اقتصادسنجی که متغیر وابسته‌ی آن صفر یا یک می‌باشد وجود دارد. برای برآورد الگوهای با متغیر وابسته‌ی دو تایی از الگوهای لوجیت یا پروبیت استفاده می‌شود.

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

در این الگو، متغیرهای متعددی جهت بهترین برازش استفاده شده است. ضریب مک‌فادان و مادالا تغییرات توصیفی موثر بر متغیر وابسته را نشان می‌دهد و ضریب نسبت درست‌نمایی مدل حاکی از معنی‌داری یا عدم معنی‌داری کامل مدل می‌باشد. برای برآورد میانگین WTP در روش‌های استخراج انتگرال معین توزیع احتمال تجمعی محاسبه می‌شود.

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

[1] Willingness to pay
[2] Conditional valuation
[3] Hausman.1994; wittington. 2002

E(WTP) مقدار انتظاری تمایل به پرداخت افراد، متغیر BID در واقع نماینده‌ای از تمایل به پرداخت افراد در الگو بوده و α^0 عرض از مبدا تعدیل‌شده می‌باشد که به وسیله جمله‌ی اجتماعی-اقتصادی به جمله‌ی عرض از مبدا اصلی (α) اضافه شده است (هانمن، ۱۹۹۴). پژوهشگران ارزش‌گذاری مشروط به دنبال این هستند که درصد انحراف تمایل به پرداخت برآورد شده را از تمایل به پرداخت واقعی حداقل کنند (نه این‌که 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:

$$V = \frac{\delta}{TWTP}$$ رابطه(۵)

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

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

$$n = \left[\frac{t \times \hat{\delta}}{d \times RWTP}\right]^2 = \left[\frac{t \times \hat{V}}{d}\right]^2$$ 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. 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 ۶۰۸ پرسشنامه در سال ۱۳۹۶ بین مردم شهرستان اردکان توزیع شد. پس از طراحی و تکمیل پرسش‌نامه در جامعه به تعیین مبلغ قابل پرداخت افراد پرداخته شد. جهت تعیین مبلغ پیشنهادی با توجه به نرمال بودن داده‌ها از عدد میانه برای توزیع انتخاب شد، که در هر بخش تمایل به پرداخت با توجه به پاسخ بله مبلغ دو برابر و با توجه به پاسخ خیر نصف مبلغ اول پرسش شد. اعداد میانه بدست آمده در هر بخش به این ترتیب است. بخش آلودگی هوا ناشی از فعالیت کارخانجات (تمایل به پرداخت) :۳۰۰۰۰ ریال و بخش آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل (تمایل به پرداخت) : ۳۰۰۰۰ ریال. در این پژوهش از نرم‌افزارهای excel، maple و shazam جهت محاسبات و تجزیه و تحلیل داده استفاده شده است.

یافته‌ها

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 درآمد ماهیانه خانوار و درآمد ماهیانه فرد است و پس از آن مربوط به متغیر سن می باشد؛ بنابراین، انتظار می‌رود درآمد اثر قابل توجهی بر رفتار پاسخ‌گویان داشته باشد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود حداقل سن پاسخ‌گویان، ۱۸ سال و حداکثر آن ۸۶ سال است. همچنین، حداقل سال‌های تحصیل پاسخ-گویان، بی‌سواد و حداکثر ۲۰ سال است. میانگین درآمد ماهانه فرد ۱۳۳۴۹۸۷۰ ریال و میانگین درآمد خانوار ۲۲۲۶۶۶۴۰ ریال است.

جدول (۱): ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	ضریب‌تغییرات
سن	۳۴/۱۲	۱۲/۶۸	۸۶	۱۸	۰/۳
تحصیلات	۱۲/۷۶	۳/۷۷	۲۰	۰	۰/۲
درآمد فرد	۱۳۳۴۹۸۷۰	۱۴۲۰۵۵۴۰	۱۵۰۰۰۰۰۰۰	۰	۱/۰۶
درآمد خانوار	۲۲۲۶۶۶۴۰	۱۷۲۳۷۹۲۰	۱۸۰۰۰۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۰/۷
تعداد خانوار	۴/۱۴	۲/۳۷	۳۲	۱	۰/۵

منبع: یافته‌های تحقیق

در قسمتی از مطالعه از پاسخگویان در مورد آلودگی هوا ناشی از عملکرد کارخانجات شهر اردکان پرسیده شده است، سوالات تمایل به پرداخت افراد به این مضمون که اگر یک موسسه خصوصی با دریافت مبلغی به صورت ماهیانه با هدف بهبود آلودگی هوا به فعالیت بپردازد و و فعالیت‌هایی نظیر نصب فیلتر انجام دهد، پاسخ‌گو حاضر به همکاری است یا خیر؟ از تعداد ۶۰۸ پرسش‌نامه که تکمیل شده است، ۵۳/۷۸ درصد مبلغ میانی که ۳۰۰۰۰ ریال است را نپذیرفته و ۴۶/۲۱ درصد این پیشنهاد را قبول کرده‌اند، از بین افرادی که مبلغ اول را نپذیرفته‌اند ۳۲/۷۳ درصد مبلغ پایین‌تر ۱۵۰۰۰ ریال را پذیرفته و ۶۷/۲۷ درصد این پیشنهاد را قبول نکرده‌اند، همچنین از افرادی که مبلغ میانی را پذیرفته‌اند ۴۶/۶۱ درصد مبلغ بالاتر ۶۰۰۰۰ ریال را پذیرفته و ۵۳/۳۸ درصد حاضر به پرداخت نبودند. 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 برآورد الگوی لوجیت کاهش آلودگی هوا

متغیر	ضریب	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	۰/۴۵۸	۱/۱۲۷	۰/۲	–
سن	$-۰/۱۲۱*10^{-5}$	-۲/۰۴	-۰/۱۹	$-۰/۳۰۱*10^{-2}$
تحصیلات	$۰/۴۷*10^{-1}$	۲/۵۲	۰/۲۸	$۰/۱۱*10^{-1}$
تعداد افراد خانوار (بالای ۳ نفر)	-۰/۲۲	-۱/۷۳	$۰/۶۴*10^{-1}$	$-۰/۵۵*10^{-1}$
درآمد ماهیانه فرد	$۰/۱۰۹*10^{-6}$	۲/۲۵	$۰/۶۸*10^{-1}$	$۰/۲۷*10^{-7}$
تاهل	۰/۳۱	۲/۱۳	$۰/۴۹*10^{-1}$	$-۰/۶۵*10^{-1}$
جنسیت	-۰/۲۶	-۱/۸۵	$-۰/۹۱*10^{-1}$	$-۰/۶۵*10^{-1}$
مبلغ پیشنهادی(bid)	$-۰/۱۲*10^{-3}$	-۳/۴۴	-۰/۲۰	$-۰/۳۱*10^{-4}$

Percentage of right predictions=۰/۶۰
Maddala R- Square =۰/۴۳* 10^{-1}
Mcfadden R- Square=۰/۳۲*10^{-1}
Likelihood ratio test=۵۴/۵۳
Log- Likelihood(0)= -۸۴۰/۱۰
P-Value=۰/۰۰۰

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 ۰/۲- است. تفسیر این کشش بدان معنا است که با افزایش یک درصدی در مبلغ پیشنهادی احتمال همکاری با موسسه برای کاهش آلودگی هوا ۰/۲ درصد کاهش می‌یابد. با توجه به اثرنهایی این متغیر با ثابت بودن سایر عوامل با افزایش هزار ریال در مبلغ پیشنهادی منجر به کاهش ۰/۰۰۳۱ 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 مبالغ پیشنهادی برای همکاری با موسسه ۰/۰۲۷ 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، براساس کشش برآورد شده این متغیر، افزایش یک درصدی در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی برای همکاری با این موسسه ۰/۱۹ درصد کاهش خواهد یافت. بر اساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک سال در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۳ درصد کاهش می‌یابد. متغیر جنسیت دارای علامت منفی و معنادار است بدین معنا می‌باشد که زنان تمایل به پرداخت بیشتری نسبت به مردان برای همکاری با موسسه دارند. 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 ۰/۲۸ درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش خواهد یافت. بر اساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک واحد به تحصیلات فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۱۱ افزایش پیدا خواهد کرد. متغیر تاهل دارای علامت مثبت و معنادار است بدان معنا که افراد متاهل نسبت به افراد مجرد تمایل به پرداخت بیش‌تری دارند. متغیر تعداد افراد خانوار دارای علامت منفی و معنادار است که بدین معنا می‌باشد هرچه تعداد افراد بیشتر باشد تمایل به پرداخت کمتر خواهد بود. برای بررسی معناداری کلی رگررسیون برآوردی حاصل از مدل لوجیت از آماره نسبت راست نمایی (LR)[1] استفاده می‌شود. معنی‌دار بودن این آماره بیان‌گر این موضوع است که مدل برآورد شده به‌طورکلی معنی‌دار است. ضریب مک فادن۲ و مادلا۳ نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، به خوبی تغییرات متغیر وابسته (تمایل به پرداخت) را توضیح می‌دهند. درصد پیش‌بینی صحیح در مدل برآوردی ۶۰ درصد است. بنابراین، مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیر توضیحی پیش‌بینی نماید. به‌عبارتی ۶۰ 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 آلودگی هوا 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 (۶۰۰۰۰ ریال)، به صورت رابطه ۷ محاسبه می‌شود:

---

[1] Right-sided ratio
[2] McFadden
[3] Maddala

$$WTP = \int_{۰}^{۶۰۰۰۰} \left(\frac{۱}{۱+\exp\{(-۰/۵۶۹+۰/۰۰۰۱۲bid)\}}\right) d\,bid = ۳۲۸۰۰$$ رابطه (۷)

مقدار مالیات سبز قابل پرداخت برای کاهش آلودگی هوا به صورت ماهیانه برای هر فرد ۳۲۸۰۰ ریال برآورد شده است.

در قسمت دیگری از مطالعه از پاسخگویان در مورد آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل در شهر اردکان پرسیده شده است، سوالات تمایل به پرداخت افراد به این مضمون که اگر یک موسسه خصوصی با دریافت مبلغی به صورت ماهیانه خودروهایی که باعث آلودگی هستند را شناسایی و جریمه کند، همچنین در سطح شهر نصب تابلوها و بنرهایی به‌منظور تشویق افراد به استفاده از وسایل نقلیه عمومی استفاده کم‌تر از خودرو تک سرنشین انجام گیرد، پاسخ‌گو حاضر به همکاری است یا خیر؟ بدین منظور تاثیرمتغیر نصب بنر و افزایش قیمت سوخت و جریمه خودروهای آلوده‌کننده از خیلی زیاد امتیاز ۵، زیاد امتیاز ۴، متوسط امتیاز ۳، کم امتیاز۲ و خیلی کم امتیاز ۱ داده شده است. از تعداد ۶۰۸ پرسش‌نامه که تکمیل شده است، ۶۳/۳۲ درصد مبلغ میانی که ۳۰۰۰۰ ریال است را نپذیرفته و ۳۶/۶۷ درصد این پیشنهاد را قبول کرده‌اند، از بین افرادی که مبلغ اول را نپذیرفته‌اند ۵۹/۲۲ درصد مبلغ پایین‌تر ۱۵۰۰۰ ریال را پذیرفته و ۴۰/۷۷ درصد این پیشنهاد را قبول نکرده‌اند، همچنین از افرادی که مبلغ میانی را پذیرفته‌اند ۵۳/۸۱ درصد مبلغ بالاتر ۶۰۰۰۰ ریال را پذیرفته و ۴۶/۱۸ درصد حاضر به پرداخت نبودند. با استفاده از الگوی لوجیت عواملی که بر تمایل به پرداخت افراد اثرگذار می‌باشد، برآورد و در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول (۳): نتایج برآورد الگوی لوجیت کاهش آلودگی ناشی از حمل و نقل

متغیر	ضریب	آماره t	کشش در میانگین	اثر نهایی
ضریب ثابت	-۱/۷۰	-۳/۶۶	-۰/۸۹	-
سن	$-۰/۱۱*10^{-1}$	-۲/۱۲	-۰/۲۱	$-۰/۲۹*10^{-2}$
تعداد افراد خانوار (بالای ۲ نفر)	۰/۲۹	۱/۷۱	۰/۱۳	$۰/۷۳*10^{-1}$
تحصیلات	$۰/۷۲*10^{-1}$	۳/۸۱	۰/۴۸	$۰/۱۸*10^{-1}$
درآمد (بالای۱۰۰۰۰۰۰۰ریال)	۰/۲۷	۲/۲۱	$۰/۷۲*10^{-1}$	$۰/۶۹*10^{-1}$
نصب بنر و تابلو	$-۰/۱۱*10^{-1}$	-۰/۲۱	$-۰/۲۲*10^{-1}$	$-۰/۲۸*10^{-2}$
افزایش قیمت سوخت	$۰/۹۷*10^{-1}$	۱/۹۵	۰/۱۴	$۰/۲۴*10^{-1}$
جریمه خودروآلوده کننده هوا	۰/۱۹	۳/۶۸	۰/۳۴	$۰/۴۹*10^{-1}$
مبلغ پیشنهادی	$۰/۷۲*10^{-4}$	-۱/۹۰	-۰/۱۱	$-۰/۱۸*10^{-4}$

Percentage of right predictions=۰/۵۸

Maddala R- Square=۰/۵۳* 10^{-1}

Mcfadden R- Square=۰/۳۹* 10^{-1}

Likelihood ratio test=۶۶/۵۳

Log- Likelihood(0)= -۸۴۱/۶۷

P-Value=۰/۰۰۰۰

مأخذ: یافته های پژوهش

با توجه به جدول (۳) 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 ۰/۱۱- است. تفسیر این کشش بدان معنا است که با افزایش یک درصدی در مبلغ پیشنهادی احتمال همکاری با موسسه برای کاهش آلودگی

هوا ۰/۱۱ درصد کاهش می‌یابد. با توجه به اثرنهایی این متغیر با ثابت بودن سایر عوامل با افزایش هزار ریال در مبلغ پیشنهادی منجر به کاهش ۰/۰۰۰۱۸ واحد در احتمال همکاری با این موسسه می‌شود. براساس اثر نهایی متغیر درآمد فرد با افزایش یک میلیون ریالی در درآمد فرد، احتمال پذیرش مبالغ پیشنهادی برای همکاری با موسسه ۰/۰۶۹ واحد افزایش می‌یابد و کشش این متغیر گویای آن است که افزایش یک درصدی در درآمد فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۷۲درصد 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 این موسسه ۰/۲۱ درصد کاهش خواهد یافت. براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک سال در سن پاسخ‌گو احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۷۳ 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، بر اساس کشش برآورد شده افزایش یک درصدی در تحصیلات پاسخ‌گویان ۰/۴۸ درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش خواهد یافت. براساس اثر نهایی این متغیر با افزایش یک واحد به تحصیلات فرد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۱۸ افزایش پیدا خواهد کرد. متغیر تعداد افراد خانوار دارای علامت مثبت و معنادار است که بدین معنا می‌باشد هرچه تعداد افراد بیشتر باشد تمایل به پرداخت بیشتر خواهد بود و افراد به سلامت نسل بعد اهمیت ویژه‌ای می‌دهند. براساس کشش برآورد شده با افزایش یک واحد به تعداد خانوار ۰/۱۳ درصد احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی افزایش می‌یابد و براساس اثر نهایی برآورد شده با افزایش یک نفر به تعداد خانوار احتمال پذیرش مبلغ پیشنهادی ۰/۰۷۳ افزایش خواهد یافت. طبق برآورد صورت گرفته متغیر نصب بنر در سطح شهر معنادار نمی‌باشد و از دید پاسخ‌گویان این کار تاثیری در کاهش آلودگی ناشی از حمل و نقل نخواهد داشت. پیشنهاد دیگر ارائه شده افزایش قیمت سوخت است که دارای علامت مثبت و معنی‌دار می‌باشد، بدین معنی که با افزایش قیمت سوخت افراد از خودروهای تک سرنشین کم‌تر استفاده خواهند کرد و آلودگی هوا کاهش پیدا می‌کند. متغیر دیگر شناسایی خودروهایی که دچار نقص هستند و اخذ جریمه از آن‌ها است که دارای علامت مثبت و معنی-دار می‌باشد، اگر موسسه ای به شناسایی این خودرو ها بپردازد، آلودگی هوا کاهش خواهد یافت. 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 به‌طورکلی

معنی‌دار است. ضریب مک فادن و مادلا نشان می‌دهد که متغیرهای توضیحی مدل، به خوبی تغییرات متغیر وابسته (تمایل به پرداخت) را توضیح می‌دهند. درصد پیش‌بینی صحیح در مدل برآوردی ۵۸ درصد است. بنابراین، مدل برآورد شده توانسته است درصد قابل قبولی از مقادیر وابسته را با توجه به متغیرتوضیحی پیش‌بینی نماید. به‌عبارتی ۵۸ درصد پاسخ‌گویان، تمایل به پرداخت پیش‌بینی شده بله یا خیر را با ارائه‌ی نسبتی کاملاً مناسب با اطلاعات، به درستی اختصاص داده اند. مقدار انتظاری متوسط WTP که مبلغ مالیات سبز در راستای کاهش آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل 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 (۶۰۰۰۰ ریال)، به‌صورت رابطه ۸ محاسبه می‌شود:

$$WTP = \int_{۰}^{۶۰۰۰۰} \left(\frac{۱}{۱+\exp\{(-۰/۱۲۴+۰/۰۰۰۰۷۲bid)\}}\right) d\,bid = ۲۸۶۵۰$$ رابطه (۸)

مقدار مالیات سبز برای کاهش آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل ۲۸۶۵۰ ریال به‌صورت ماهیانه برای هر فرد برآورد شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به وضعیت حال حاضر در شهرستان اردکان، بررسی راهکارهای مختلف در جهت کاهش آلودگی حائز اهمیت است. از این رو در مطالعه حاضر به بررسی راهکار برای حل آلودگی هوا با استفاده از مالیات سبز پرداخته شد. در این مطالعه از روش ارزش‌گذاری مشروط در قالب پرسشنامه دوگانه دو بعدی و توزیع ۶۰۸ پرسشنامه استفاده شده است. نتایج حاصل از الگوی اقتصادسنجی لوجیت نشان داد که متغیر سن، درآمد، تحصیلات و تعداد افراد خانوار معنی‌دار هستند. در بین متغیرهای مربوط به آلودگی هوا حاصل از حمل و نقل، قیمت سوخت و جریمه خودرو آلوده‌کننده هوا بیشترین تاثیر بر تمایل به پرداخت افراد دارد. مقدار تمایل به پرداخت جهت کاهش آلودگی هوا حاصل از صنایع برای هر فرد ۳۲۸۰۰ ریال در ماه و در سال ۳۹۳۶۰۰ ریال می‌باشد که با ضرب این عدد در جمعیت شهرستان اردکان بالغ بر ۳۲۱۳۰۸۸۰۰۰ ریال برآورد شد که این مبلغ مقدار مالیات سبز در بخش کاهش آلودگی هوا ناشی از کارخانه‌ها برای راه‌اندازی و نصب فیلتر و یا کمک به بروزرسانی دستگاه‌های کارخانه به‌کار گرفته شود تا آلودگی کمتری ایجاد نمایند. این مبلغ در مقایسه با سودآوری و توسعه‌یافتگی صنایع اردکان مبلغ ناچیزی است. تمایل به پرداخت این مبلغ به منظور کاهش آلودگی بدین معنا است که مردم منطقه مورد

مطالعه از احداث کارخانجات راضی نیستند و آلودگی ناشی از آن‌ها به شدت بر سلامت جسم و روان افراد اثرگذار است. همچنین در قسمت تمایل به پرداخت افراد برای آلودگی ناشی از حمل و نقل تمایل افراد برای پرداخت مبلغی به یک موسسه که جهت شناسایی خودروهای آلوده‌کننده، بالغ بر ۲۸۶۵۰۰ ریال به‌صورت ماهانه است. که با ضرب این عدد در جمعیت شهرستان، میزان مالیات سبز حاصل از این بخش بالغ بر ۲۸۰۶۵۵۴۰۰۰۰ ریال است.

درآمد حاصل از تمایل به پرداخت افراد در بخش کاهش آلودگی حمل و نقل می‌تواند به بهبود وسایل حمل و نقل عمومی کمک کرده و با احداث موسسه‌ای جهت شناسایی خودروهای آلوده‌کننده در سطح شهر به کاهش آلودگی دست یافت، همین‌طور نصب بنر و تابلو در سطح شهر به منظور تشویق استفاده از حمل و نقل عمومی را شامل می‌شود. در مجموع میزان مالیات سبز حاصل از دو بخش آلوده کننده صنایع و حمل و نقل در شهرستان اردکان بالغ بر ۳۱۲۷۸۶۲۸۰۰۰ ریال می‌باشد. نتایج مطالعه حاضر همسو با اکثر مطالعات داخلی و خارجی اشاره شده در بخش پیشینه پژوهش است. با توجه به فعالیت بخش صنعت در این منطقه تردد خودرو امری ضروری است که باعث تشدید آلودگی می شود. همچنین استفاده از خودروهای تک سرنشین که دلیلی بر آلودگی هوا هستند. نصب تابلو ها و بنرها به منظور تشویق افراد به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی از دیدگاه مردم اثری در کاهش آلودگی حمل و نقل نداشته و طبق اظهارات آن‌ها خودروهای حمل و نقل عمومی خود باعث آلودگی هستند و حمل و نقل عمومی از خودروهای استاندارد برخوردار نمی‌باشد. همچنین افزایش قیمت سوخت می‌تواند به کاهش تردد خودروها همچنین کاهش آلودگی هوا کمک نماید.

منابع

بستان، ی. فتاحی‌اردکانی، ا. صادقی‌نیا، م و فهرستی‌ثانی، م. (۱۳۹۸). برآورد و رتبه‌بندی ارزش حفاظتی خدمات منتخب اکوسیستم‌های مرتعی از دیدگاه ترجیحات مردمی (مطالعهٔ موردی: اکوسیستم مرتعی شیخ موسی). مرتع و آبخیزداری، ۷۲(۴)، ۸۸۹-۹۰۹.

بستان، ی. فتاحی‌اردکانی، ا. فهرستی‌ثانی، م. صادقی‌نیا، 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.

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

حاج‌علی‌اکبری، ن. (۱۳۹۶). بررسی و وضع مالیات سبز بر آلاینده های زیست محیطی (مطالعه موردی: شهر اردکان). پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اردکان.

عرب‌مازار، ع. زمان‌زاده، ا و شایسته، ز. (۱۳۹۲). بررسی تاثیر مالیات بر رفتار سرمایه‌گذاری خصوصی: با تاکید بر سیاست‌های مالیاتی در برنامه پنجم توسعه. اقتصاد و الگو سازی، ۴ (شماره ۱۴-۱۵)، ۲۵-۴۵.

قربانی، م و فیروززارع، ع. (۱۳۸۹). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل به دریافت مردم در شرایط عدم کاهش آلودگی هوا (مطالعه موردی: شهر مشهد). چهارمین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست.

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

گرامی، م و کرمی، م.(۱۳۹۰). مالیات سبز در کشورهای توسعه یافته. مجلۀ اقتصادی- ماهنامه بررسی مسائل و سیاست زیــست‌های‌محیطی، شمارۀ ۳و ۴، ۱۳۴ – ۱۲۵.

مقیمی، م. شاهنوشی، ن. دانش، ش. اکبری مقدم، ب و دانشور، م (۱۳۸۹). بررسی آثار رفاهی و زیست‌محیطی مالیات سبز و کاهش یارانه سوخت در ایران با استفاده از مدل تعادل عمومی قابل محاسبه. مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۷۵.

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 economique, 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

Gupta, m. (2015). Willingness to pay for carbon tax: A study of Indian road passenger transport".journal homepage: Transpoart policy, 45, 46-54.

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

Hill, M. (1999). Green tax reform in Sweden: The second dividend and the cost of tax exemptions. Beijer International Institute of Ecological Economics.

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

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.

Rules, Regulations, R. and Schedule, T. (2011). Greenhouse Gas Fee; Bay Area Air Quality Management District: San Francisco, CA, USA. Available online: http://www.baaqmd.gov/?sc_itemid=D39A3015-453E-4A0D-9C76-6F7F4DA5AED5.

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