

The Role of Private Sector's Waste Generation in Determining the Green Tax¹

Hamid Reza Izadi², Mehdi Shirafkan Lamsou³, Samira Safai Fard⁴

Received: 2025/07/01

Accepted: 2025/09/22

Abstract

The increase in waste generation in Iran, driven by unbalanced consumption patterns and weaknesses in regulatory policies, has become one of the country's major environmental challenges. This study aims to examine the relationship between household consumption of different goods. For this purpose, time series data from 2002 to 2020 were used, and VAR and VECM econometric models were employed to estimate the effects of five selected goods categories—clothing and footwear, animal products, health and medical goods, household energy, and miscellaneous items—on waste generation. Based on these results, implementing green taxes on high-waste goods can help reduce environmental pollution and provide a foundation for achieving sustainable development. Given the role of taxation in modifying consumption behavior, the findings of this study can serve as a basis for prioritizing the implementation of environmental taxes and assist policymakers in reducing pollution and achieving sustainable development.

Keywords: Green Tax, Waste, Sustainable Development, Environmental Policies.

JEL Classification: H23, C32, Q53.

1. doi: 10.22051/IEDA.2021.36768.1286

2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Humanities, Chabahar Maritime University, Chabahar, Iran. Corresponding Author. Email: izadi@cmu.ac.ir.

3. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Humanities, Chabahar Maritime University, Chabahar, Iran. Email: idi@cmu.ac.ir.

4. M.Sc. Department of Economics, Faculty of Management and Humanities, Chabahar Maritime University, Chabahar, Iran. Email: iz@cmu.ac.ir.

مقاله پژوهشی

نقش تولید پسماند بخش خصوصی در تعیین مالیات سبز^۱

حمیدرضا ایزدی^۲، مهدی شیرافکن لمسو^۳، سمیرا صفایی فرد^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۰

چکیده

افزایش تولید پسماند در ایران به دلیل الگوی مصرف نامتوازن و ضعف در سیاست‌های کنترلی به یکی از چالش‌های محیط‌زیستی کشور تبدیل شده است. این پژوهش با هدف بررسی رابطه میان مصرف گروه‌های کالایی خانوار و تولید پسماند، تلاش دارد مسیر طراحی مالیات سبز هدفمند را در اقتصاد ایران شناسایی کند. برای این منظور از داده‌های سری زمانی (۱۳۸۱-۱۳۹۹) و مدل‌های اقتصادسنجی VAR و VECM استفاده شده تا اثر پنج گروه کالایی منتخب مانند پوشاک و کفش، فرآورده‌های دامی، بهداشت و درمان، انرژی‌های خانگی و کالاهای متفرقه بر تولید پسماند، تخمین زده شود. یافته‌ها نشان دادند که مصرف گروه بهداشت و درمان بیشترین اثر را بر تولید پسماند دارد (۳/۷۸) و سایر گروه‌ها نیز اثر مثبت دارند. براساس این نتایج، اعمال مالیات سبز بر کالاهای پرپسماند می‌تواند به کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی کمک کند و بستری برای دستیابی به توسعه پایدار فراهم نماید. با توجه به نقش مالیات در اصلاح رفتار مصرفی، نتایج این پژوهش می‌تواند مبنایی برای اولویت‌بندی در اعمال مالیات زیست‌محیطی قرار گیرد و سیاست‌گذاران را در جهت کاهش آلودگی و تحقق توسعه پایدار یاری نماید.

واژگان کلیدی: مالیات سبز، پسماند، توسعه پایدار، سیاست‌های محیط زیستی.

طبقه‌بندی موضوعی: Q53, H23, C32, C22

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/ieda.2025.51611.1472

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران.

نویسنده‌ی مسئول. Email: izadi@cmu.ac.ir

۳. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران. Email: idi@cmu.ac.ir

۴. کارشناس ارشد، گروه اقتصاد محیط زیست، دانشکده مدیریت و علوم انسانی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی

چابهار، چابهار، ایران. Email: iz@cmu.ac.ir

مقدمه

در دهه‌های اخیر، افزایش بی‌رویه مصرف و ناکارآمدی نظام مدیریت پسماند به یکی از چالش‌های مهم زیست‌محیطی در سطح جهانی تبدیل شده است. علی‌رغم اقدامات کنترلی، روند تولید پسماند در بسیاری از کشورها مانند ایران رو به رشد بوده و موجب تهدید جدی برای پایداری محیط‌زیست شده است. از آنجاکه محیط‌زیست نقش بنیادینی در توسعه پایدار، امنیت اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی ایفا می‌کند، طراحی ابزارهای مؤثر برای کنترل آلودگی امری ضروری تلقی می‌شود (حسینی و قربانی، ۱۳۸۴؛ امامی‌میبدی و همکاران، ۱۳۹۷). در این چارچوب، پرسش اصلی این پژوهش آن است که آیا میان مصرف کالاهای بخش خصوصی و تولید پسماند رابطه معناداری وجود دارد؟ و در صورت وجود، آیا می‌توان از این رابطه به‌عنوان مبنایی برای طراحی بهینه مالیات سبز در ایران استفاده کرد؟ هدف مطالعه، شناسایی اثرات نسبی گروه‌های کالایی منتخب بر تولید پسماند و اولویت‌بندی آن‌ها برای اعمال سیاست‌های مالیاتی زیست‌محیطی است.

مالیات سبز به‌عنوان یکی از ابزارهای اقتصادی دولت، با درونی‌سازی هزینه‌های خارجی آلودگی، قادر است مصرف کالاهای پسماندزا را کنترل و به تخصیص بهینه منابع کمک کند (پژویان و امین‌رشتی، ۱۳۸۶؛ اسلاملوئیان و استادزاد، ۱۳۹۵). اقتصاددانانی نظیر بامول و اواتر (۱۹۸۸) و پیرس و ترنر (۱۹۹۱) بر این باورند که مالیات زیست‌محیطی در صورت طراحی مناسب می‌تواند با حداقل هزینه اجتماعی، بیشترین اثربخشی را در کاهش آلودگی به‌همراه داشته باشد. با توجه به شدت آلودگی ناشی از مصرف خانوار و ضعف زیرساخت‌های مدیریت پسماند در ایران، پژوهش حاضر با به‌کارگیری روش‌های اقتصادسنجی (VAR و VECM) تلاش دارد سازوکار عملیاتی مالیات سبز را برای اقتصاد ایران پیشنهاد دهد. نوآوری اصلی تحقیق، تمرکز بر مصرف بخش خصوصی و بررسی اثرات آن بر تولید پسماند به‌عنوان بستری برای سیاست‌گذاری مالیاتی در کشورهای در حال توسعه است.

مبانی نظری

مالیات سبز از جمله ابزارهای سیاست‌گذاری اقتصادی است که برای کاهش آثار منفی زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های انسانی طراحی شده است. مطابق با نظریه کلاسیک پیگو (۱۹۳۲)، در مواردی که فعالیت اقتصادی منجر به هزینه‌های خارجی برای جامعه شود، اعمال مالیات بر آن می‌تواند این هزینه‌ها را در قیمت کالاها یا خدمات منعکس نموده و رفتار تولیدی یا مصرفی را اصلاح نماید. این مفهوم که در ادبیات اقتصاد محیط‌زیست با عنوان «مالیات پیگویی» شناخته می‌شود، اساس توسعه مالیات‌های زیست‌محیطی در دهه‌های اخیر را فراهم کرده است.

در کشورهای توسعه‌یافته، مالیات سبز نه تنها بر صنایع آلاینده بلکه بر کالاهای مصرفی خانوارها نظیر انرژی، پلاستیک، دارو، پوشاک و فرآورده‌های بسته‌بندی نیز اعمال شده و نقش مؤثری در کاهش تولید

پسماند، ارتقاء کیفیت زیست‌محیطی و تغییر رفتار مصرفی ایفا کرده است (پیرس و ترنر^۱، ۱۹۹۱) و (بامول و اواتس^۲، ۱۹۸۸). مطالعات تجربی نیز نشان می‌دهند که اجرای چنین سیاست‌هایی در کشورهای اسکانداوی، آلمان، دانمارک و استرالیا منجر به کاهش قابل توجه در میزان پسماند شهری و افزایش نرخ بازیافت شده است (گرامی و کرمی، ۱۳۹۰). در ایران، سیاست‌های مالیاتی عمدتاً بر جریمه‌گذاری عمومی تمرکز داشته و ابزارهای مالیاتی هدفمند برای کنترل پسماند در سطح مصرف خانوار کمتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند. درحالی‌که پسماندهای بخش خصوصی عمدتاً ناشی از الگوی مصرف خانوار در گروه‌های مختلف کالایی مانند پوشاک، فرآورده‌های دامی، دارو و لوازم پزشکی، انرژی خانگی و کالاهای متفرقه می‌باشند. هریک از این گروه‌ها سطوحی از آلودگی، حجم پسماند و هزینه‌های زیست‌محیطی متفاوتی دارند که در سیاست‌گذاری مالیاتی باید مورد توجه قرار گیرند (پورغفاردستجردی، ۱۳۹۳).

به‌منظور تبیین مکانیزم ارتباط مصرف کالایی با تولید پسماند و نقش مالیات سبز، این پژوهش از دو منظر تحلیلی بهره می‌گیرد:

- از منظر رفتار مصرفی: تقاضا برای کالاهایی با ویژگی‌های پسماندزا - مانند داروهای پزشکی، پوشاک فست‌فشن، انرژی‌های غیربازیافت‌پذیر و کالاهای تفریحی - موجب تولید زباله‌هایی با شدت آلودگی متفاوت می‌شود. افزایش مصرف در این گروه‌ها بدون لحاظ هزینه‌های اجتماعی، منجر به تخریب محیط‌زیست و فشار بر سیستم‌های جمع‌آوری و بازیافت پسماند خواهد شد.
- از منظر سیاست‌گذاری مالیاتی: هنگامی که داده‌های تجربی نشان‌دهند سهم هر گروه کالایی در تولید پسماند قابل اندازه‌گیری است، می‌توان براساس شدت اثر و خطر زیست‌محیطی، نرخ ترجیحی مالیات سبز برای آن کالا تعریف کرد. چنین سیاستی با هدف اصلاح رفتار مصرف‌کننده، اولویت‌بندی کالایی و تخصیص بهینه منابع مالیاتی طراحی می‌شود (دوخولیان و همکاران^۳، ۲۰۲۴).

در این چارچوب، مدل‌های اقتصادسنجی مصرف کالایی مانند مدل بارتن^۴ (۱۹۹۳) امکان بررسی واکنش مصرف‌کننده به تغییرات قیمتی ناشی از اعمال مالیات سبز را فراهم می‌سازند. تحلیل تقاضای خانوار برای گروه‌های کالایی، به‌ویژه در زمینه پسماندهای غیرقابل بازیافت و آلاینده، می‌تواند مسیر طراحی مالیات زیست‌محیطی را شفاف‌سازی نماید.

پیشینه پژوهش

۱. پیشینه داخلی

مطالعات داخلی در زمینه مالیات سبز عمدتاً بر آثار این سیاست در کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و بهبود کیفیت اکولوژیکی تمرکز داشته‌اند. پژوهش‌هایی نظیر پژوهش‌های لشکری‌زاده (۱۳۸۹) با بررسی

1. Pearce & Turner
2. Baumol & Oates
3. Dokholyan *et al.*
4. Barten

داده‌های تابلویی نشان دادند که رشد اقتصادی در کشورهای منتخب، از جمله ایران، تأثیر مثبت بر میزان آلاینده‌ها دارد و نقش فناوری و سیاست‌گذاری در کاهش آن‌ها را برجسته کردند. در همین راستا، اسدی (۱۳۸۷) با تحلیل سناریوهای هزینه‌ای، ضرورت اجرای مالیات سبز برای کنترل آلودگی‌های هوا، آب و خاک را مطرح نمود. گرامی و کرمی (۱۳۹۰) با مرور تجربیات کشورهای توسعه‌یافته، نشان دادند که مالیات بر انرژی، حمل‌ونقل و زباله باید در کنار توافقات زیست‌محیطی بین‌المللی اجرا شود تا اثربخش باشد. همچنین، هادیان و استادزاد (۱۳۹۲) با استفاده از مدل رشد تعمیم‌یافته، نرخ بهینه مالیات بر آلودگی در اقتصاد ایران را محاسبه کرده‌اند. مطالعاتی چون فیض‌پور و همکاران (۱۳۹۳) نیز بر این نکته تأکید داشته‌اند که سود صنعتی در ایران اغلب ناشی از عدم پرداخت هزینه‌های کنترل آلودگی است و اعمال مالیات سبز بر این بخش ضروری می‌باشد. در حوزه سیاست‌گذاری، پژوهش‌هایی مانند پورغفاردستجردی (۱۳۹۳) و عامری و میری (۱۳۹۴) به بررسی وضعیت قوانین مالیاتی زیست‌محیطی پرداخته و ضمن شناسایی ضعف زیرساخت‌ها، استفاده از تجربیات بین‌المللی برای ارتقای نظام مالیات سبز ایران را پیشنهاد داده‌اند.

با این حال، بررسی مستقیم اثر مصرف کالاهای بخش خصوصی بر تولید پسماند و ارتباط آن با سیاست‌های مالیاتی تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مطالعه حاضر با تمرکز بر پنج گروه کالایی در مصرف خانوار، تلاش دارد چارچوبی برای طراحی هدفمند مالیات سبز با هدف کنترل پسماند و کاهش آلودگی ارائه دهد. این نگاه رفتاری به الگوی مصرف، نوآوری اصلی پژوهش محسوب می‌شود و می‌تواند مسیر تازه‌ای برای سیاست‌گذاری زیست‌محیطی در اقتصاد ایران فراهم سازد.

پژوهش‌های متعددی در ایران به بررسی ابعاد مختلف مالیات سبز و آثار آن بر رشد اقتصادی، کیفیت محیط‌زیست و رفاه اجتماعی پرداخته‌اند. جعفری‌صمیمی و علیزاده ملفه (۱۳۹۵) نشان دادند که اعمال مالیات زیست‌محیطی با افزایش هزینه تولید، می‌تواند به بهبود رشد اقتصادی منجر شود. همچنین، خدادادکاشی و همکاران (۱۳۹۴) با مقایسه آثار رفاهی و زیست‌محیطی انواع مالیات کربن، لزوم تفاوت در سیاست‌گذاری براساس شرایط منطقه‌ای را اثبات کردند. اسلاملوئیان و استادزاد (۱۳۹۵) با بهره‌گیری از نظریه بازی‌ها، مالیات سبز را در بخش انرژی و کالاهای نهایی مدل‌سازی نموده و نرخ بهینه آن را حدود ۹٪ برآورد کردند. در همین راستا، آهنگری و همکاران (۱۳۹۷) نیز در چارچوب مدل DSGE دریافتند که مالیات سبز اثر منفی جزئی بر رشد و اثر مثبت اندک بر رفاه دارد. مطالعات دیگری از جمله کاریدا و ژانگ (۲۰۱۹) در سطح بین‌المللی نیز تأکید دارند که اصلاح ساختار مالیات زیست‌محیطی می‌تواند بهره‌وری نوآوری و تخصیص سرمایه را ارتقاء دهد. در حوزه رفتار مصرفی خانوارها، حسین‌زاده کندسری و مداح (۱۳۹۷) نشان دادند که اعمال مالیات آلودگی بر کالاهایی مانند سوخت، برق و آب موجب کاهش تقاضای آن‌ها و در نتیجه کاهش آلودگی می‌شود. از منظر سیاست‌گذاری، ایزدخواستی و همکاران (۱۳۹۶) و ترکی‌هرچگانی و دهمرده (۱۳۹۷) با بهره‌گیری از الگوهای اقتصادسنجی، اثرات مالیات سبز را بر شاخص سلامت و هزینه‌های درمان ارزیابی کرده‌اند. در زمینه پسماند، پژوهش‌هایی مانند مجلسی و همکاران (۱۳۹۲) و میرزایی و همکاران (۱۳۹۴) به ارزیابی نظام جمع‌آوری زباله و کیفیت زباله‌های روستایی پرداخته و بر ضرورت ارتقاء سیستم‌های تفکیک و بازیافت تأکید کرده‌اند. همچنین گزارش مرکز پژوهش‌های

مجلس (۱۴۰۲) نشان می‌دهند که دستورالعمل‌های جدید سازمان امور مالیاتی و سیاست‌های مالیاتی مرتبط با پسماند در ایران در حال شکل‌گیری هستند اما هنوز از منظر اثربخشی، شفافیت و جامعیت نیازمند بازنگری و تقویت هستند.

با وجود مطالعات گسترده در زمینه مالیات سبز، کمتر پژوهشی به بررسی مستقیم رابطه میان مصرف گروه‌های کالایی در بخش خصوصی و تولید پسماند پرداخته است. مطالعه حاضر با هدف تحلیل این رابطه و ارائه چارچوبی برای طراحی سیاست مالیات سبز بر پایه رفتار مصرف خانوار، رویکردی نوآورانه در سیاست‌گذاری زیست‌محیطی ایران ارائه می‌دهد.

۲. پیشینه خارجی

مطالعات بین‌المللی متعددی به بررسی نقش مالیات سبز در کاهش آلودگی، ارتقاء رفاه اجتماعی و تحریک نوآوری پرداخته‌اند. گروسمن و همکاران^۱ (۲۰۱۱) با مرور ادبیات پایه، نظریه‌های پیگو و مالکیت را در زمینه مالیات آلودگی نقد کرده و نظریه بازی و انتخاب عمومی را به‌عنوان چارچوب‌های جایگزین معرفی نمودند. اسکوب^۲ (۲۰۰۳) نیز با تبیین فرضیه منافع مضاعف تأکید کرد که سیاست‌های زیست‌محیطی مؤثر نیازمند شناخت دقیق پیوندهای میان کیفیت محیط‌زیست و الگوی مصرف هستند. مطالعه بایی و شورتل^۳ (۲۰۰۵) نشان داد که اصلاح مالیات‌های کربنی در اقتصادهای باز کوچک می‌تواند از طریق سه اثر پیگو، بازتوزیع درآمد مالیاتی و تعامل سیاستی، رفاه مصرف‌کننده را ارتقاء دهد. گلوم و همکاران^۴ (۲۰۰۸) نیز دریافتند که جایگزینی مالیات‌های سنتی با مالیات‌های زیست‌محیطی موجب افزایش منافع رفاهی و بهبود کیفیت محیط‌زیست در ایالات متحده می‌شود. راپانوس و پولمیس^۵ (۲۰۰۵) با استفاده از داده‌های یونان، نشان دادند که تنها مالیات‌های بالا قادر به کاهش معنی‌دار انتشار CO₂ هستند و ابزارهای تک‌بعدی باید با سیاست‌های مکمل تلفیق شوند. در مطالعات اخیر، قادری و همکاران^۶ (۲۰۲۰) اثبات کردند که مالیات سبز در ایران موجب کاهش آلاینده‌ها و حرکت شاخص‌ها به سمت تعادل بلندمدت شده است. در حوزه انرژی، برنشتین و مادلنر^۷ (۲۰۱۵) و مولر^۸ (۲۰۱۷) در آلمان و دانمارک نشان دادند که اعمال مالیات، مشروط بر کشش‌پذیری تقاضا و جایگزینی منابع پاک، می‌تواند مصرف انرژی الکتریکی را کاهش دهد. همچنین، شیو و اسکند^۹ (۲۰۱۸) تأکید کردند که افزایش مالیات فروش خودروها با

1. Groosman *et al.*
2. Schob
3. Bae & Shortle
4. Glomm *et al.*
5. Rapanos & Polemis
6. Ghaderi *et al.*
7. Bernstein & Madlener
8. Moller
9. Shiyu & Eskeland

شاخص‌های انتشار CO₂ در نروژ همبستگی منفی دارد. پژوهش‌هایی مانند وانگ و لیهونگ^۱ (۲۰۲۰) در چین و مینگ چانگ^۲ (۲۰۱۴) در تایوان، اثر مالیات زیست‌محیطی را بر نوآوری فناورانه بررسی کرده‌اند و نشان داده‌اند که افزایش تدریجی نرخ مالیات زیست‌محیطی می‌تواند موجب ارتقاء فناوری‌های سبز شود. در سطح کلان، اوئسلاتی^۳ (۲۰۱۵) و رودریگز و همکاران^۴ (۲۰۱۹) با شبیه‌سازی اصلاحات مالیات سبز در انگلستان و پرتغال، اثبات کردند که ساده‌سازی ساختار مالیاتی در کنار سیاست‌های سلامت و آموزش، می‌تواند رشد اقتصادی و پایداری منابع را هم‌زمان بهبود بخشد.

در سال‌های اخیر، سیاست‌گذاری زیست‌محیطی در سطح جهانی با تمرکز بر مالیات‌های سبز، اقتصاد چرخشی و مدیریت پایدار پسماند دچار تحول اساسی شده است. مطالعات جدید نشان می‌دهند که مالیات‌های زیست‌محیطی نه تنها ابزار کنترل آلودگی هستند، بلکه نقش مهمی در تغییر رفتار مصرفی، تحریک نوآوری‌های سبز و تأمین مالی توسعه پایدار ایفا می‌کنند (کمیسسیون اروپا^۵، ۲۰۲۳؛ دوخولیان و همکاران^۶، ۲۰۲۴). براساس گزارش جامع برنامه محیط زیست سازمان ملل^۷ تولید پسماند شهری تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۳ میلیارد تن خواهد رسید و هزینه‌های ناشی از مدیریت ناکارآمد پسماند می‌تواند تا ۶۴۰ میلیارد دلار در سال افزایش یابد. این گزارش تأکید می‌کند که مدل اقتصاد چرخشی و مالیات‌گذاری هدفمند می‌تواند منجر به صرفه‌جویی سالانه بیش از ۱۰۰ میلیارد دلار شود و در عین حال آثار زیست‌محیطی و سلامت عمومی را کاهش دهد. همچنین، پژوهش‌هایی مانند تانور و همکاران^۸ (۲۰۲۲) و گونزالزسانچز و همکاران^۹ (۲۰۲۳) به بررسی نقش فناوری‌های نوین، شاخص‌های اقتصاد چرخشی و مالیات‌های مبتنی بر شدت آلودگی در مدیریت پسماند پرداخته‌اند. این مطالعات نشان می‌دهند که ترکیب سیاست‌های مالیاتی با ابزارهای فناورانه و استانداردهای زیست‌محیطی می‌تواند اثربخشی سیاست‌گذاری را به‌طور چشمگیری افزایش دهد.

بنابراین با توجه به این تحولات، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از مدل‌های اقتصادسنجی و داده‌های سری زمانی، تلاش دارد تا رابطه میان الگوی مصرف کالایی خانوار، تولید پسماند و اولویت‌بندی مالیات سبز را در ایران تحلیل کند و زمینه‌ای برای طراحی سیاست‌های مالیاتی مبتنی بر شواهد فراهم آورد. اکثر مطالعات پیشین در زمینه مالیات سبز، تمرکز خود را بر بررسی آثار آن بر آلاینده‌های ناشی از حامل‌های انرژی، صنایع بزرگ و وسایل نقلیه معطوف کرده‌اند. همچنین در حوزه مدیریت پسماند، اغلب پژوهش‌ها به جنبه‌های فنی پس از تولید پسماند نظیر جمع‌آوری، تفکیک، دفن بهداشتی یا بازیافت

1. Wang & Lihong
2. Ming-Chung
3. Oueslati
4. Rodriguez *et al.*
5. European Commission
6. Dokholyan *et al.*
7. UNEP & ISWA
8. Tanveer *et al.*
9. González-Sánchez *et al.*

پرداخته‌اند. این دو حوزه، علی‌رغم اهمیت فراوان، غالباً به صورت مستقل بررسی شده و ارتباط مستقیم میان مصرف خانوار، تولید پسماند و طراحی سیاست‌های مالیاتی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. نوآوری پژوهش حاضر در آن است که برای نخستین بار، رابطه میان مصرف گروه‌های کالایی خانوار در بخش خصوصی و تولید پسماند در ایران را بررسی کرده و تلاش نموده است تا مسیر طراحی مالیات سبز هدفمند بر پایه رفتار مصرفی را ترسیم کند. این مطالعه با ترکیب یافته‌های نظری و تجربی، درصدد توسعه مدلی تحلیلی است که بتواند در ارزیابی اثرگذاری سیاست‌های مالیاتی بر کاهش آلودگی زیست‌محیطی نقش آفرین باشد. هدف نهایی تحقیق، ارائه پیشنهادات کاربردی برای کاهش مصرف کالاهای پسماندزا، دستیابی به رفاه اجتماعی پایدار و ارتقاء کیفیت محیط‌زیست از طریق ابزارهای مالیاتی است؛ به‌ویژه در اقتصادهای درحال توسعه مانند ایران، که ساختار مالیات سبز هنوز به‌طور کامل مستقر نشده است.

روش شناسی پژوهش

در ابتدا روابط، متغیرها و مبانی نظری موجود در چارچوب موضوع مطرح و توصیف می‌شود و با الهام گرفتن از مدل‌های استاندارد موجود، مدل‌سازی در این زمینه به صورت تجربی انجام می‌شود. داده‌های مورد نیاز تحقیق به صورت داده‌های سری زمانی از مرکز آمار ایران، بانک مرکزی، سازمان حفاظت محیط‌زیست، سازمان بازرسی و برحسب نیاز از آمارهای بین‌المللی و بانک جهانی استخراج می‌گردد و برای برآورد مدل تحقیق از نرم‌افزار اقتصادسنجی استفاده می‌شود که روش انجام این تحقیق بر مبنای روش خود رگرسیون برداری^۱ (VAR) می‌باشد.

این پژوهش براساس داده‌های سری زمانی دوره ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۹، از منابعی نظیر مرکز آمار ایران، بانک مرکزی، سازمان محیط‌زیست بهره برده است. برای مدل‌سازی رابطه میان مصرف کالایی و تولید پسماند از روش خودرگرسیون برداری (VAR) و مدل تصحیح خطای برداری (VECM) استفاده شده است. متغیر وابسته تولید پسماند و متغیرهای مستقل شامل پنج گروه کالایی هستند: پوشاک و کفش (SHC)، فرآورده‌های دامی (RMP)، بهداشت و درمان (H)، انرژی خانگی (HE) و کالاهای متفرقه (M). ساختار مدل تحقیق حاضر براساس وضعیت تولید پسماند در ایران می‌باشد که تولید پسماند در ایران تا حدودی در وضعیت تعادل قرار دارد اما عدم وجود مدیریت صحیح پسماند باعث شده ایران در این زمینه نسبت به بسیاری از کشورهای پیشرفته و درحال توسعه ضعیف باشد؛ لذا ساختار مدل تحقیق در چارچوب سیستم معادلات تقاضا بررسی می‌شود. طبق سیستم معادلات تقاضا برای بررسی وضعیت تولید پسماند در شرایطی که مالیات سبز اعمال شده است پنج رابطه تقاضا تشکیل شده است که در همه آن‌ها تولید پسماند متغیر وابسته می‌باشد و از سایر متغیرها تأثیر می‌پذیرد.

برای تحلیل اثرگذاری مصرف کالایی خانوار بر تولید پسماند و طراحی مالیات سبز، از مدل‌های اقتصادسنجی سری زمانی استفاده شده است. این مدل‌ها، از جمله VAR و VECM، از جمله ابزارهای تجربی رایج در مطالعات محیط‌زیست هستند که امکان سنجش روابط پویا و هم‌انباشتگی میان متغیرها را

فراهم می‌سازند. در مبانی نظری، مطالعاتی مانند پیرس و تورنر (۱۹۹۱) و بامول و اواتس (۱۹۸۸) بر رابطه مستقیم میان الگوی مصرف، تولید آلودگی و لزوم طراحی مالیات سبز براساس داده‌های تجربی تأکید کرده‌اند. در همین راستا، پژوهش حاضر به‌جای مدل‌سازی بر مبنای صنایع تولیدی یا آلاینده‌های خاص، از چارچوب تقاضای کالایی در بخش خصوصی بهره گرفته و تلاش دارد سهم نسبی مصرف خانوار در تولید پسماند را استخراج نماید. استفاده از مدل بارتن (۱۹۹۳) در بخش نظری نیز مبنای تنظیم تقاضای کل کالاها در قالب سیستم معادلات هم‌زمان است که در مرحله بعد با روش‌های VAR و VECM به آزمون تجربی گذاشته شده است.

در میان طبقه‌بندی کالاها، اقتصادی در مصرف کالاها، مصرفی امکان‌پذیر از مصرف و ایجاد فضای رقابتی میان مصرف‌کنندگان وجود دارد که این مزیت‌ها می‌تواند به کاهش تولید پسماند و آلودگی کمک کند. در واقع میزان مصرف هر کالا، نوع و میزان پسماندی که هر گروه از کالاها تولید می‌کند با سایر گروه‌ها کاملاً متفاوت می‌باشد؛ لذا کالاها به پنج دسته تقسیم شده‌اند، از طرفی طبق مدل پیشنهادی بارتن^۱ (۱۹۹۳) با در نظر گرفتن $s_{ij} = s_{ji}$ به‌عنوان قید تقارن و $\sum_{i=1}^0 s_{ij} = 0$ به‌عنوان قید همگنی و با عنایت به شرط منفی بودن، می‌توان مدل این تحقیق را برای گروه‌های مختلف کالا به‌صورت روابط (۱) تا (۵) تشریح نمود.

$$w_1 d \ln q_1 = b_1 d \ln Q + \sum_{j=1}^5 s_{1j} d \ln P_j \quad (۱)$$

$$w_2 d \ln q_2 = b_2 d \ln Q + \sum_{j=1}^5 s_{2j} d \ln P_j \quad (۲)$$

$$w_3 d \ln q_3 = b_3 d \ln Q + \sum_{j=1}^5 s_{3j} d \ln P_j \quad (۳)$$

$$w_4 d \ln q_4 = b_4 d \ln Q + \sum_{j=1}^5 s_{4j} d \ln P_j \quad (۴)$$

$$w_5 Dq_5 = b_5 DQ_5 + \sum_{j=1}^5 s_{5j} \quad (۵)$$

معادلات فوق به‌ترتیب مربوط به کالاها، لباس و کفش، بهداشت و درمان، گوشت قرمز و مرغ و فرآورده‌های آنها، انرژی‌های خانگی (آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها) و کالاها، متفرقه می‌باشد. گروه اول

لباس و کفش می‌باشد که در مراحل تولید انتشار آلودگی و پسماند را به‌همراه دارد، افزون‌بر این رواج مصرف‌گرایی در مصرف کالاهای این گروه منجر به ایجاد انبوهی از پسماند شده است. گروه دوم مربوط به بهداشت و درمان است که در جریان مصرف کالاهای این بخش، پسماندهای خطرناکی تولید می‌شود و متأسفانه برای دفع آن‌ها از روش‌های کارآمدی استفاده نمی‌شود. از مرحله تولید تا مصرف گوشت قرمز و سفید و فرآورده‌های آن‌ها نیز مقدار قابل ملاحظه‌ای پسماند تولید می‌شود که نمی‌توان میزان آلودگی هوای ناشی از این کالاهای را نادیده گرفت؛ این کالاهای در گروه سوم طبقه‌بندی شده‌اند. گروه چهارم مربوط به انرژی‌های خانگی که شامل آب، برق، گاز و سایر سوخت‌ها است. حال آن‌که این طبقه‌بندی براساس میزان مصرف هر کالا، میزان پسماند و درجه آلودگی که تولید می‌کند، تنظیم شده است. در طبقه‌بندی فوق سعی شده است کالاهایی گنجانده شود که برای رفع نیازهای اساسی انسان ضروری هستند. همچنین، نقش برجسته‌ای در تولید پسماند و آلودگی نیز دارند. با توجه به این ویژگی که سیستم معادلات تقاضای کل باید کل نظام اقتصادی را شامل شود، گروه کالای دیگری به‌نام گروه کالاهای و خدمات متفرقه شامل کالاهای حمل و نقل، تفریح و سایر کالاهای نیز انتخاب می‌شود.

یافته‌ها

برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز این تحقیق از آمار کمی مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و بانک جهانی استفاده شده است، داده‌های سری‌زمانی این تحقیق متعلق به دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۸۱ می‌باشد. متغیرهای مستقل مدل تحقیق شامل کالاهای برگزیده می‌باشند که عبارتند از لباس و کفش (SHC)، بهداشت و درمان (H)، گوشت قرمز، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها (RMP)، انرژی‌های خانگی (HE) و کالاهای متفرقه (M) که شامل حمل‌ونقل، تفریح و سایر کالاهای است و تولید پسماند (W) نیز متغیر وابسته می‌باشد. در ابتدا بررسی آزمون مانایی انجام شده و نتایج آزمون مانایی متغیرها به اختصار در جدول (۱) گزارش شده است. برای تشخیص مانایی یا نامانایی یک متغیر اگر مقدار آماره آزمون کمتر از ۰/۰۵ باشد متغیر مانا و در غیر این صورت متغیر نامانا خواهد بود.

جدول ۱. بررسی آزمون مانایی متغیرهای مدل

Trend and Intercept			Intercept			نام متغیر
نتیجه	آماره آزمون ADF	مقدار بحرانی در سطح ۰/۰۵	نتیجه	آماره آزمون ADF	مقدار بحرانی در سطح ۰/۰۵	
I(1) مانایی	-۲/۴۵۶	-۱/۹۴۶	I(1) مانایی	-۲/۴۵۶	-۱/۹۴۶	LW
I(1) مانایی	-۶/۱۶۲	-۳/۴۸۳	I(1) مانایی	-۶/۲۱۶	-۲/۹۰۹	LRMP
I(1) مانایی	-۸/۰۴۷	-۳/۴۸۳	I(1) مانایی	-۸/۱۰۹	-۲/۹۰۹	LSHC
I(2) مانایی	-۱۰/۱۰۹	-۳/۴۸۶	I(2) مانایی	-۱۰/۲۰۲	-۲/۹۱۰	LHE
I(0) مانایی	-۶/۰۷۹	-۳/۴۸۲	I(1) مانایی	-۸/۹۵۲	-۲/۹۱۰	LH
I(1) مانایی	-۳/۷۷۸	-۳/۴۸۳	I(1) مانایی	-۳/۸۱۰	-۲/۹۰۹	LM

منبع: محاسبات تحقیق

آزمون ADF برای بررسی ایستایی داده‌ها اجرا شده است. مشخص شد که برخی متغیرها در سطح مانا هستند و برخی پس از تفاضل‌گیری یک یا دو مرتبه مانا می‌شوند؛ بنابراین، با توجه به وجود درجات مختلف انباشتگی، از آزمون یوهانسن برای تشخیص هم‌انباشتگی بلندمدت استفاده شده و وجود رابطه تعادلی میان متغیرها تأیید شده است. با توجه به وجود هم‌انباشتگی میان متغیرها، استفاده از مدل VECM منطقی بوده است. درجه بهینه وقفه‌ها در مدل VAR با استفاده از معیارهای اطلاعاتی مانند AIC و SC تعیین شده است که جزئیات آن در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲. تعیین طول وقفه بهینه الگوی خودرگرسیون برداری

وقفه	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	۳۰۵/۶۸۷۰	NA	۱/۸۵	-۹/۹۸۹۵	-۹/۷۸۰۱	-۹/۹۰۷۶
۱	۷۸۰/۵۲۱۲	۸۳۸/۸۷۳۸	۸/۲۶	-۲۴/۶۱۷۳	-۲۳/۱۵۱۳	-۲۴/۰۴۳۹
۲	۸۳۴/۶۲۱۳	۸۴/۷۵۶۹	۴/۶۸	-۲۵/۲۲۰۷	-۲۲/۴۹۸۰	-۲۴/۱۵۵۷
۳	۸۶۲/۳۰۵۳	۳۷/۸۳۴۷	۶/۷۸	-۲۴/۹۴۳۵	-۲۰/۹۶۴۲	-۲۳/۳۸۷۰
۴	۹۱۰/۷۴۵۱	۵۶/۵۱۳۱	۵/۴۱	-۲۵/۳۵۸۱	-۲۰/۱۲۲۳	-۲۳/۳۱۰۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

در این پژوهش برای انتخاب طول وقفه بهینه از سه معیار آماری شامل آکائیک^۱ (AIC)، شوارتز^۲ (SC) و حنان کوئین^۳ (HQ) استفاده شد. در میان این معیارها، AIC به دلیل ویژگی انعطاف‌پذیری بیشتر و کارایی بالاتر در نمونه‌های با حجم محدود (همانند داده‌های سالانه ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۹ این پژوهش) ملاک اصلی انتخاب قرار گرفت. براساس نتایج جدول (۲)، مقدار AIC در وقفه چهارم حداقل مقدار را نشان داد؛ به بیان دیگر، مدل VAR با چهار وقفه کمترین مقدار تابع اطلاعاتی آکائیک را داشت. از آنجاکه معیار آکائیک تمایل به شناسایی مدل با بهترین برازش و بیشترین توان توضیحی دارد، انتخاب وقفه چهارم منطقی و علمی ارزیابی شد. پایداری یکی دیگر از شرایط الزامی در الگوی VAR می‌باشد که از طریق بررسی قدرمطلق ریشه مشخصه‌ها و دایره واحد قابل بررسی می‌باشد که نتایج آن‌ها در جدول (۳) و نمودار (۱) آورده شده است.

جدول ۳. بررسی پایداری الگوی خودرگرسیون برداری

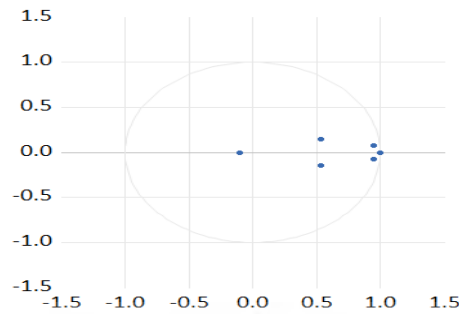
Root	Moudulus
۰/۹۹۶۳۸۱	۰/۹۹۶۳۸۱
۰/۹۵۱۰۸۴-۰/۰۷۲۵۸۷i	۰/۹۵۳۸۵۰
۰/۹۵۱۰۸۴+۰/۰۷۲۵۸۷i	۰/۹۵۳۸۵۰
۰/۵۳۹۳۰۰-۰/۱۴۴۶۳۸i	۰/۵۵۸۳۵۹
۰/۵۳۹۳۰۰+۰/۱۴۴۶۳۸i	۰/۵۵۸۳۵۹
-۰/۰۹۷۴۹۳	۰/۰۹۷۴۹۳

منبع: محاسبات تحقیق

1. Akaike Information Criterion
2. Schwarz Criterion
3. Hannan-Quinn

طبق گزارش نتایج در جدول (۳) مشاهده می شود که قدرمطلق ریشه مشخصه ها کمتر از یک است پس شرط اول پایداری الگوی VAR تأمین شده است.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



نمودار ۱. بررسی پایداری الگوی خودرگرسیون برداری

منبع: محاسبات تحقیق

نمودار (۱) که با استفاده از آزمون Ar Roots استخراج شده است، نشان می دهد که معکوس ریشه های مشخصه در دایره واحد قرار دارند. بدین ترتیب شرط دوم پایداری الگوی VAR نیز تأمین شده است و VAR پایدار می باشد.

در ادامه جهت تشخیص وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرهای تحقیق از آزمون یوهانسن که شامل آزمون های ماتریس اثر^۱ و حداکثر مقادیر ویژه^۲ است استفاده شده و در نهایت بردار نرمال شده که گویای رابطه بلندمدت میان متغیرهای تحقیق می باشد، در جداول (۴) تا (۶) ارائه شده است.

جدول ۴. آزمون هم جمع می ماتریس اثر

Hypothesized No. of CE (s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob
None	۰/۷۲۶۲	۱۸۳/۸۷۷۴	۱۱۷/۷۰۸۲	۰/۰۰۰۰
At most 1	۰/۴۵۶۱	۱۰۳/۵۴۳۸	۸۸/۸۰۳۸	۰/۰۰۲۹
At most 2	۰/۳۷۱۵	۶۵/۷۷۹۹	۶۳/۸۷۶۱	۰/۰۳۴۳
At most 3	۰/۲۴۵۷	۳۶/۹۸۰۸	۴۲/۹۱۵۲	۰/۱۷۲۷
At most 4	۰/۱۷۷۳	۱۹/۴۹۳۵	۲۵/۸۷۲۱	۰/۲۵۲۶
At most 5	۰/۱۱۲۳	۷/۳۹۲۱	۱۲/۵۱۷۹	۰/۳۰۵۴

منبع: محاسبات تحقیق

1. Trace test
2. Max-Eigenvalue test

جدول ۵. آزمون هم‌جمعی حداکثر مقادیر ویژه

Hypothesized No. of CE (s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob
None	۰/۷۲۶۲	۸۰/۳۳۳۶	۴۴/۴۹۷۲	۰/۰۰۰۰
At most 1	۰/۴۵۶۱	۳۷/۷۶۳۸	۳۸/۳۳۱۰	۰/۰۵۸۰
At most 2	۰/۳۷۱۵	۲۸/۷۹۹۰	۳۲/۱۱۸۳	۰/۱۲۰۶
At most 3	۰/۲۴۵۷	۱۷/۴۸۷۳	۲۵/۸۲۳۲	۰/۴۱۷۵
At most 4	۰/۱۷۷۳	۱۲/۱۰۱۳	۱۹/۳۸۷۰	۰/۴۰۵۸
At most 5	۰/۱۱۲۳	۷/۳۹۲۱	۱۲/۵۱۷۹	۰/۳۰۵۴

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج حاصل از دو آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه در سطح اطمینان ۹۵٪ به ترتیب وجود سه و یک بردار هم‌انباشتگی را تأیید کردند. از آنجاکه دست‌کم وجود یک بردار هم‌انباشتگی به معنای وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل است، می‌توان نتیجه گرفت که متغیرهای مورد مطالعه در بلندمدت به یکدیگر وابسته بوده و در یک مسیر تعادلی مشترک حرکت می‌کنند و رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل به اثبات می‌رسد. براین‌اساس، استفاده از مدل تصحیح خطای برداری (VECM) برای تحلیل روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت منطقی و قابل اتکا است.

جدول ۶. رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگو

مقدار آماره t	انحراف معیار	ضرایب	متغیرها
۳/۸۹۱۴	۰/۰۵۹۹	۰/۲۳۳۱	LSHC
۲/۹۸	۰/۰۰۵	۰/۰۱۴۹	LRMP
۲/۳۶۲۵	۱/۶	۳/۷۸	LH
۲/۱۱۱۵	۰/۰۱۱۳	۰/۰۲۳۹	LHE
۳/۳۴۵۴	۰/۰۴۴	۰/۱۴۷۲	LM

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج جدول (۶) می‌توان گفت مصرف پنج گروه کالای انتخاب شده بر تولید پسماند در بلندمدت تأثیر مثبت دارند. ضریب متغیر مصرف لباس و کفش نشان می‌دهد که به‌ازای یک درصد افزایش در مصرف این کالا تولید پسماند به میزان ۰/۲۳ درصد معادل ۲۳٪ افزایش خواهد یافت. افزایش تولید پسماند ناشی از مصرف لباس و کفش به‌دلیل تغییر مد، ظهور پی در پی برندهای مختلف، حرکت بشر به سمت مصرف‌گرایی به‌صورت افراطی می‌باشد. در فرآیند تولید لباس و کفش مقداری خرده پارچه، چرم و غیره دور ریخته می‌شود که منجر به تولید پسماند خواهد شد. همچنین مواد شیمیایی که در رنگرزی به‌کار می‌رود برای محیط‌زیست مضر می‌باشد. پس از رسیدن لباس و کفش به‌دست مصرف‌کننده به‌دلیل مصرف‌گرایی افراطی، تجمل‌گرایی و پیروی از مد‌ها و برندهای مختلف امکان دور انداختن این کالاها و تولید پسماند افزایش می‌یابد. همچنین ضریب متغیر مصرف گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها نشان می‌دهد که

به‌ازای یک درصد افزایش در مصرف این کالاهای تولید پسماند ۰/۰۱٪ افزایش می‌یابد. در روند پرورش دام و طیور جهت تهیه گوشت قرمز و مرغ مقدار قابل ملاحظه‌ای پسماند تولید می‌شود. همچنین از انتشار دی‌اکسیدکربن ناشی از تولید گوشت قرمز و تأثیر آن بر محیط‌زیست نیز نمی‌توان چشم‌پوشی کرد. در مراحل ذبح و بسته‌بندی گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها نیز مقداری پسماند تولید می‌شود. همچنین، پسماند ناشی از مصرف این کالا توسط مصرف‌کننده پسماند تر می‌باشد که اگر از سایر پسماندها تفکیک نشود امکان بازیافت پسماندهای خشک را کاهش می‌دهد. با توجه به این تفاسیر می‌توان گفت مصرف این کالا و افزایش مصرف آن منجر به افزایش تولید پسماند خواهد شد.

ضرایب متغیرهای مصرف در زمینه بهداشت و درمان، مصرف انرژی‌های خانگی و مصرف کالاهای متفرقه نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در مصرف آن‌ها پسماند را به‌ترتیب به‌میزان ۳/۷۸٪، ۰/۲٪ و ۰/۱٪ افزایش می‌دهد. دلیل افزایش پسماند در نتیجه مصرف هریک از کالاهای مذکور در ادامه تشریح شده است.

پسماندهایی که از کالاهای بخش بهداشت و درمان تولید می‌شود حاصل مصرف دارو و لوازم بهداشتی و پزشکی در بیمارستان‌ها، آزمایشگاه‌ها، درمانگاه‌ها و مطب‌ها می‌باشد. طبیعی است که با افزایش مصرف به‌هردلیلی تولید پسماند این کالاها نیز افزایش می‌یابد.

افزایش مصرف حامل‌های انرژی افزایش تولید آن‌ها را به‌دنبال دارد؛ به‌عنوان مثال برق از منابع مختلفی نظیر آب، باد و سوخت‌های فسیلی تولید می‌شود. در ایران تولید برق در نیروگاه‌های حرارتی صورت می‌گیرد که مصرف این نیروگاه‌ها از سوخت‌های فسیلی نظیر زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی است که هرکدام پسماندهای مختص به خود را دارد؛ لذا افزایش مصرف این کالا منجر به افزایش تولید آن و در نهایت افزایش پسماند می‌شود.

مصرف کالاهای متفرقه که شامل تفریح، حمل و نقل و سایر کالاها است نیز به‌نوبه خود منجر به تولید پسماند می‌شود. به‌عنوان مثال سالانه مقدار قابل توجهی پسماند بر اثر گردشگری و تفریح تولید می‌شود، مقصد مورد نظر عمده گردشگران شهرهایی با جاذبه‌های گردشگری تاریخی و طبیعی و استان‌های ساحلی می‌باشد، از این‌رو تولید پسماند در این مکان‌ها بیش از سایر مکان‌ها است. درمورد مصرف این کالاها عواملی نظیر تنوع محصولات، عدم فرهنگ‌سازی، مصرف‌گرایی و افزایش جمعیت می‌تواند منجر به تولید و تشدید بی‌رویه پسماند شود.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، مصرف در بخش بهداشت و درمان بیشترین تأثیر را بر تولید پسماند دارد و در بلندمدت نیز شدت این اثر مثبت افزایش می‌یابد. مصرف لباس و کفش پس از مصرف در زمینه بهداشت و درمان بیشترین تأثیر را بر تولید پسماند دارد و به‌ترتیب مصرف کالاهای متفرقه، انرژی‌های خانگی و گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها در رتبه سوم، چهارم و پنجم قرار دارند. با توجه به این تفاسیر می‌توان ترتیب اخذ مالیات را به‌صورت بهداشت و درمان، لباس و کفش، کالاهای متفرقه، انرژی‌های خانگی و گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها در نظر گرفت.

جدول ۷. نتایج برآورد الگوی تصحیح خطای برداری

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره t
LW(-1)	-۰/۰۸۶۲	۰/۰۲۸	۳/۰۶۸۴
LShC(-1)	۲/۰۹۰۴	۰/۸۳۸۳	۲/۴۹۳۴
LMRP(-1)	۲/۴۴۳۷	۰/۹۹۲۳	۲/۴۶۲۶
LH(-1)	۱/۹۷۲۳	۰/۶۰۵۳	۳/۲۵۸
LHE(-1)	-۰/۳۲۸۹	۱/۱۸۹	۲/۲۷۶۶
LM(-1)	۱/۹۱۲۹	۰/۷۳۵۱	۲/۶۰۲۲
C	-۱/۸۷	-	-
$F=۱۱/۵۹۷۶$		$\overline{R^2}=۰/۹۰۳۴=۰/۸۲۵۵$	

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که مقادیر جدول (۷) نشان می‌دهد طبق مقدار آماره F معنی‌دار بودن ضرایب رگرسیون تأیید می‌شود و مقدار ضریب تعیین تعدیل شده که معادل ۰/۸۲ می‌باشد گویای قدرت توضیح‌دهندگی نسبتاً بالای الگو است. با توجه به مقادیر ضرایب و آماره t متغیرها می‌توان گفت تمامی ضرایب معنادار هستند. ضریب و مقدار آماره t متغیر LShC به ترتیب برابر ۲/۰۹۰۴ و ۲/۴۹۳۴ می‌باشد که مقدار آماره t معنی‌دار بودن این متغیر را تأیید می‌کند. همچنین، این متغیر علامتی که انتظار می‌رفت را نیز داراست. ضرایب متغیرهای LMRP، LH، LHE و LM به ترتیب ۲/۴۴۳۷، ۱/۹۷۲۳، ۰/۳۲۸۹ و ۱/۹۱۲۹ می‌باشد. با توجه به ضرایب و علامت متغیرها می‌توان گفت افزایش در مصرف هر دسته کالا افزایش تولید پسماند را به دنبال دارد و نتایج این آزمون، نتایج هم‌انباشتی را تأیید می‌کند.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

افزایش جمعیت، رشد صنعتی و تغییر الگوی مصرف موجب افزایش چشمگیر تولید پسماند شده است. در ایران با سرانه تولید سالانه ۲۹۰ کیلوگرم، تنها ۴ درصد بازیافت صورت می‌گیرد و ۹۶ درصد از پسماندها دفن می‌شوند، درحالی‌که آلمان با جمعیتی مشابه، ۶۶ درصد بازیافت و تنها ۱/۵ درصد دفن پسماند دارد. سهم تبدیل پسماند به انرژی در ایران نیز صفر و در آلمان حدود ۳۲/۵ درصد است. این تفاوت‌ها نشان‌دهنده ناکارآمدی سیستم مدیریت پسماند ایران و ضرورت اصلاح آن است. مطالعه حاضر نشان داده که مصرف گروه‌های کالایی در بخش خصوصی رابطه مثبتی با تولید پسماند دارد. بنابراین، اعمال مالیات سبز می‌تواند به‌عنوان اهرم اقتصادی، مصرف کالاهای پسماندا را کاهش داده و در نتیجه تولید پسماند را کنترل کند. چنین سیاستی در کنار اصلاح زیرساخت‌های مدیریت زباله می‌تواند موجب بهبود کیفیت محیط‌زیست و دستیابی به توسعه پایدار شود. نتایج حاصل از برآورد الگوی تحقیق گویای وجود رابطه کوتاه‌مدت و رابطه بلندمدت میان تولید پسماند و مصرف پنج گروه کالای مذکور می‌باشد. در بلندمدت مصرف لباس و کفش، گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها، بهداشت و درمان، انرژی‌های خانگی و کالاهای

متفرقه بر تولید پسماند اثر مثبت دارند. همچنین، طبق معادله نرمال شده آزمون هم‌انباشتگی مصرف در زمینه بهداشت و درمان بیشترین تأثیر مثبت را بر تولید پسماند دارد به طوری که اگر مصرف لباس و کفش، گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها، انرژی‌های خانگی، کالاهای متفرقه (شامل حمل و نقل، تفریحی و سایر کالاها) و بهداشت و درمان به میزان ۱۰٪ افزایش یابد تولید پسماند به ترتیب ۰/۲۳٪، ۰/۰۱٪، ۰/۰۲٪، ۰/۱۴٪ و ۳/۷٪ افزایش خواهد یافت. طی فرآیند برآورد الگوی VAR، وجود بردار هم‌انباشتگی تأیید شد لذا در ادامه جهت اعمال درجه هم‌انباشتگی مدل VECM برآورد شده است. VECM الگوی تحقیق را متعادل می‌سازد و وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیر وابسته و سایر متغیرها را تأیید می‌کند. ضریب تعیین تعدیل‌شده معادل ۰/۸۲ می‌باشد. با توجه به این آماره می‌توان گفت اگر در هر دوره یک شوک در کوتاه‌مدت بر متغیرها اعمال شود بیش از نصف عدم تعادل موجود در دوره از بین می‌رود و متغیرها مجدداً در روند بلندمدت خود قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر می‌توان گفت ایجاد هرگونه شوک اقتصادی در هر دوره زمانی و به دنبال آن اثرات ایجاد شده عدم تعادل در اقتصاد کشور، بیش از نیم دوره زمان احتیاج دارد که مجدداً اقتصاد کشور بتواند شرایط تعادلی خود را برقرار نماید. با توجه به مقادیر ضرایب متغیرها می‌توان گفت اعمال مالیات سبز بر مصرف کالاها منجر به کاهش تولید پسماند می‌شود زیرا در نتیجه اعمال مالیات سبز قیمت کالاها افزایش و در مقابل میزان تقاضا و مصرف کاهش خواهد یافت؛ به عبارت دیگر می‌توان گفت اعمال مالیات سبز بر تولید پسماند منجر به کاهش مصرف پنج گروه کالای مورد نظر می‌شود. همچنین، مقادیر ضرایب گویای این مورد می‌باشد که مصرف در زمینه بهداشت و درمان، لباس و کفش، کالاهای متفرقه، انرژی‌های خانگی و گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها به ترتیب بیشترین و کمترین تولید پسماند را دارند. با توجه به تأثیر مثبت متغیر بهداشت و درمان بر پسماند و عنایت به این موضوع که این تأثیر در بلندمدت نیز مثبت و بیشتر می‌شود، بهتر است در وهله اول مالیات سبز به این دسته از کالاها تعلق گیرد. پس از آن می‌توان مالیات سبز را به ترتیب از کالاهای کفش و لباس، کالاهای متفرقه، انرژی‌های خانگی و گوشت، مرغ و فرآورده‌های آن‌ها اخذ نمود.

مقایسه آماری مدیریت پسماند ایران با کشورهای منتخب براساس گزارش‌های منتشرشده در جدول (۷) ارائه شده است. بنابر این مقایسه، ایران در رتبه ۱۷ تولیدکنندگان زباله در جهان قرار دارد و میزان بازیافت آن بین ۱۰ تا ۱۷ درصد است، درحالی‌که در کشورهای توسعه‌یافته این رقم تا ۷۰ درصد می‌رسد.

جدول ۷. مقایسه مدیریت پسماند چند کشور ۱۴۰۱

شاخص	ژاپن	سوئد	آلمان	ایران
سراجه تولید زباله (کیلوگرم/سال)	۴۵۰	۵۰۰	۶۲۷	۶۰۰
درصد بازیافت زباله	۴۵	۵۰	۶۶	۱۷-۱۰
درصد دفن زباله	۱۰	۵	۱/۵	۹۶
درصد تبدیل زباله به انرژی	۴۰	۴۵	۳۲/۵	۰
مالیات سبز بر زباله	متوسط	گسترده	گسترده	محدود

منبع: گزارش وضعیت مدیریت پسماند در ایران

ایران همچنان وابسته به دفن زباله است، درحالی که آلمان و سوئد از بازیافت و تبدیل زباله به انرژی بهره می‌برند. مالیات سبز در ایران به‌طور محدود اجرا شده، اما در آلمان و سوئد به‌عنوان یک ابزار سیاست‌گذاری مؤثر برای کاهش تولید زباله استفاده می‌شود. سرانه تولید زباله در ایران تقریباً ۳ برابر میانگین جهانی است که نشان‌دهنده مصرف بالای پلاستیک و کالاهای یک‌بار مصرف است. جهت کنترل و کاهش تولید پسماند در ادامه راهکارهای پیشنهادی به شرح ذیل ارائه شده است:

کوتاه‌مدت (قابل اجرا در سال اول)

۱. **مشوق رقابتی در بخش خصوصی:** اعمال تخفیف مالیاتی برای واحدهایی که کمترین پسماند را تولید می‌کنند، به‌منظور تحریک رقابت در کاهش زباله.
 ۲. **کمک به اقشار کم‌درآمد:** پرداخت مستقیم بابت تحویل پسماند تفکیک‌شده برای کاهش اثر منفی مالیات سبز بر توان خرید.
 ۳. **فرهنگ‌سازی عمومی:**
 - تبلیغات در جهت مصرف کالاهای کم‌پسماند
 - آموزش تفکیک زباله از مبدأ
 - ترویج حمل‌ونقل عمومی و کاهش سفرهای تک‌نفره
 ۴. **اصلاح نرخ مالیات سبز:** افزایش مالیات بر کالاهایی با اثر بالای پسماند (بهداشتی، پوشاک و متفرقه).
 ۵. **حمایت مالی از خانوارها و مشاغل پاک:** تخفیف یا معافیت مالیاتی برای مصرف کالاهای پایدار یا واحدهای تولیدی با فناوری پاک.
- میان‌مدت (قابل اجرا در ۲-۳ سال آینده)**
۶. **تقویت زیرساخت‌های بازیافت:**
 - احداث مراکز صنعتی تفکیک زباله
 - سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بازیافت و تبدیل پسماند به انرژی
 ۷. **اعطای اعتبار به بخش خصوصی:** برای تجهیز خطوط تولید به فناوری‌های کم‌پسماند و بازیافتی
 ۸. **ترویج نوآوری‌های سبز:** تخصیص بودجه تحقیق و توسعه به محصولات و بسته‌بندی‌های قابل بازیافت
 ۹. **اصلاح رفتار مصرفی:**
 - آموزش در مدارس و رسانه‌ها
 - کمپین‌های تبلیغاتی ضد مصرف‌گرایی و خریدهای غیرضروری
 ۱۰. **تدوین استانداردهای زیست‌محیطی برای صنایع:** الزام صنایع به رعایت شاخص‌های مصرف انرژی و تولید زباله

بلندمدت (قابل اجرا در بازه ۵ ساله و فراتر)

۱۱. ایجاد نظام مالیات سبز هوشمند:

- بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در پایش پسماند و اختصاص مالیات متغیر
- اتصال الکترونیکی داده‌های مصرف به نظام مالیاتی

۱۲. تعدیل سیاست‌های پولی و مالی: کاهش آثار تورمی ناشی از مالیات سبز و تقویت نظام توزیع یارانه‌های سبز

۱۳. بومی‌سازی تجربه کشورهای موفق: توسعه مدل مدیریت پسماند چندلایه و استفاده از زباله برای تولید انرژی مانند آلمان و سوئد

۱۴. پایش و ارزیابی سیاست‌ها: طراحی نظام نظارت منظم بر اثرگذاری مالیات سبز و اصلاح مرحله‌ای آن براساس نتایج حاصل از اجرای عملیاتی

سیاسگزارها

نویسندگان از نظرات و پیشنهادات ارزشمند داوران که کیفیت این مقاله را بهبود بخشیده‌اند، تشکر می‌کنند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ تضاد منافی را اعلام نمی‌کنند.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در فرایند پژوهش مشارکت داشته و کمک کرده‌اند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



منابع

- اسدی، مرتضی. (۱۳۸۷). هزینه خسارات آلودگی هوا و ضرورت اجرای مالیات سبز. *پژوهشنامه مالیات*، ۶(۳)، ۱۹۹-۲۳۴.
- اسلاملوئیان، کریم و استاذزاد، علی حسین. (۱۳۹۴). مالیات سبز در بخش های انرژی و کالای نهایی در ایران: رویکرد نظریه بازی‌ها. *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۵(۱۷)، ۱-۳۷.
- امامی‌میبدی، علی؛ گلی، زینت و مرشدی، بهنام. (۱۳۹۷). تأثیر وضع مالیات سبز بر زیربخش صنعتی تولید سایر محصولات کانی غیرفلزی. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۲۶(۸۶)، ۲۰۳-۲۳۴.
- امین‌رشتی، نرسیس و صیامی‌عراقی، ابراهیم. (۱۳۹۰). تأثیر مالیات سبز بر بیکاری (مطالعه موردی کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی). *فصلنامه اقتصاد کاربردی*، ۸(۳)، ۵۶-۳۷.
- آهنگری، عبدالمجید؛ فرازمنند، حسن؛ منتظرحجت، امیرحسین و هفت‌لنگ، رضا. (۱۳۹۷). اثرات مالیات سبز بر رشد اقتصادی و رفاه در ایران: رویکرد تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE). *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۱۵(۱)، ۶۱-۲۷.
- ایزدخواستی، حجت؛ عرب‌مازار، علی اکبر و خوشنام‌وند، مژگان. (۱۳۹۶). تحلیل تأثیر مالیات سبز بر میزان انتشار آلاینده‌ها و شاخص سلامت در ایران: الگوی معادلات همزمان. *فصلنامه اقتصاد و الگوسازی دانشگاه شهیدبهشتی*، ۸(۲۹)، ۸۹-۱۱۷.
- پژویان، جمشید و لشکری‌زاده، مریم. (۱۳۸۹). بررسی عوامل تأثیرگذار بر رابطه میان رشد اقتصادی و کیفیت زیست‌محیطی. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۴(۴۲)، ۱۸۸-۱۶۹.
- پورغفاردرست‌تجدی، جواد. (۱۳۹۳). مالیات سبز (مالیات‌های زیست‌محیطی). *مجله اقتصادی*، ۱۴(۲و۱)، ۱۳۵-۱۴۸.
- ترکی‌هرچگانی، محمد علی و دهمرده، نظر. (۱۳۹۷). مدل‌سازی تأثیرات مالیات سبز بر هزینه‌های سلامت با استفاده از الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۲(۳)، ۹۷-۷۹.
- جعفری صمیمی، احمد و علیزاده ملفه، الهام. (۱۳۹۵). شبیه‌سازی مالیات سبز بر رشد اقتصادی در ایران با کاربرد روش تعادل عمومی قابل محاسبه. *فصلنامه پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۲۲(۲)، ۵۷-۷۰.
- حسین‌زاده کندسری، زهرا و مداح، مجید. (۱۳۹۷). اثر مالیات آلودگی بر تقاضای خانوارها برای کالاهای آلوده‌کننده محیط‌زیست. *علوم و تکنولوژی محیط‌زیست*، ۲۰(۳)، ۱۱۵-۱۰۷.
- حسینی، سید صفدر و قربانی، محمد. (۱۳۸۴). *اقتصاد فرسایش خاک*، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
- خدادادکاشی، فرهاد؛ اکبری‌تفتی، مهدی؛ موسوی‌جهرمی، یگانه و خسروی‌نژاد، علی اکبر. (۱۳۹۴). مقایسه آثار رفاهی و زیست محیطی انواع مالیات بر کربن به تفکیک مناطق مختلف در ایران با استفاده از الگوی تعادل عمومی پویای منطقه‌ای. *پژوهشنامه مالیات*، ۲۳(۲۸)، ۱۷۹-۱۴۴.

- خوش اخلاق، رحمان؛ واعظ برزانی، محمد؛ صادقی عمر و آبادی، بهروز و یارمحمدیان، ناصر. (۱۳۹۳). مالیات های سبز و استانداردهای زیست محیطی واردات، ابزار مناسب توسعه پایدار در اقتصاد گذار ایران. *اقتصاد و کشاورزی*، ۸(۲)، ۱۷۵-۱۹۵.
- عامری، ریحانه و میری، اشرف السادات. (۱۳۹۴). بررسی مالیات های محیط زیست با تأکید بر وضع مالیات سبز در حفظ حقوق محیط زیست در ایران. *مجله اقتصادی (دوماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی)*، ۱۵(۱۱ و ۱۲)، ۴۹-۶۴.
- فیض پور، محمد علی؛ شاه محمدی مهرجردی، ابوالفضل و آسایش، فاطمه. (۱۳۹۳). مالیات سبز عاملی فراموش شده در برنامه ریزی صنعتی ایران. *مجله محیط شناسی*، ۴۰(۲)، ۴۰۱-۴۱۳.
- گرامی، مریم و کرمی، مهدی. (۱۳۹۰). مالیات سبز در کشورهای توسعه یافته. *مجله اقتصادی (دوماهنامه بررسی مسائل و سیاست های اقتصادی)*، ۱۱(۳ و ۴)، ۱۲۵-۱۳۴.
- مجلسی، منیره؛ زمانی، امان الله؛ مهدی پور، فیاض؛ شمسایی، وحیده؛ شریفی، حجاز و دروار، پوریا. (۱۳۹۲). تجزیه و تحلیل هزینه جمع آوری و حمل و نقل پسماند منطقه ۱ شهر بندرعباس. *فصلنامه بهداشت در عرصه*، ۱(۱)، ۳۷-۴۵.
- مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۱). *اظهار نظر کارشناسی درباره: طرح اصلاح ماده (۲۷) قانون مالیات بر ارزش افزوده*. دفتر مطالعات حقوقی، انرژی، صنعت و معدن، و بخش عمومی. بازبایی شده در ۲۵ تیر ۱۴۰۳ از <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1752921>
- مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی. (۱۴۰۱). *گزارش وضعیت مدیریت پسماند در ایران*. تهران: مرکز پژوهش های مجلس.
- میرزاباقری، مریم؛ میرحسینی، سید ابوالقاسم و قانعیان، محمد تقی. (۱۳۹۵). دیدگاه خبرگان مالیاتی و محیط زیستی شهر یزد در خصوص برقراری نظام مالیات سبز و کاهش آلودگی های زیست محیطی. *دوماهنامه علمی پژوهشی دانشکده بهداشت یزد*، ۱۵(۶)، ۳۵-۴۶.
- میرزایی، حمید؛ صادقی، شهرام؛ دارینی، فاطمه و ساقی، محمد حسین. (۱۳۹۴). ارزیابی کیفیت و کمیت زباله رو ستاهای تحت پوشش شهرستان فیروزه. *مجله کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار*، ۲۰(۳۵)، ۲۵-۳۱.
- هادیان، ابراهیم و استادزاد، علی حسین. (۱۳۹۲). برآورد سطح بهینه مالیات بر آلودگی در اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهش های رشد و توسعه اقتصادی*، ۳(۱۲)، ۷۴-۵۷.

References

- Ahangari, A; Farazmand, H; Montazer Hojjat, A. H; & Haft Lang, R. (2018). Effects of Green Tax on Economic Growth and Welfare in Economy of Iran: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach (DSGE). *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 15(1), 27-61.
- Ameri, R; & Miri, A.S. (2015). Examination of Environmental Taxes with an Emphasis on Green Tax Implementation in Preserving Environmental Rights in Iran.

Economic Journal (Bimonthly Review of Economic Issues and Policies), 15(11&12), 49-64. In Persian.

Amin-Rashti, N; & Siami-Iraqi, E. (2012). Green tax effect on Unemployment (Case Study of the Economic Cooperation Organization Member States). *Applied Economics*, 8(3), 37-56. In Persian.

Asadi, M. (2009). The Cost of Losses Resulted from Air Pollution in Iran and the Necessity of Introduction of Green Taxes. *J Tax Res*, 16 (3), 199-234. In Persian.

Baumol, W.j; & Oates, W.E. (1988). *The Theory of Environmental Policy (second ed.)*. Cambridge University Press.

Bae, J.H; & Shortle, J.S.(2005). *The Welfare Consequences of Green Tax Reform in Small Open Economies*. Annual Meeting, American Agricultural Economics Association (New Name 2008: Agricultural and Applied Economics Association).

Barten, A.P. (1993). Consumer Allocation Models: Choice of Functional Form, *Empirical Economics*, 18, 129-158.

Bernstein, R; & Madlener, R. (2015). Short- and Long-Run Electricity Demand Elasticities at the Subsectoral Level: A Cointegration Analysis for German Manufacturing Industries. *Energy Economics*, 48(C), 178-187.

Dokholyan, S; Khasanova, S; & Musaeva, A. (2024). Green Taxation as a Driver for Sustainable Development. *Risk, Technology & Environment*, 6(81), 1653-1649.

Eslamloueyan, K; & Ostadzad, A. H. (2015). Green Taxes in Energy and Final Goods Sectors in Iran: A Game-Theoretic Approach. *Iranian Energy Economics*, 5(17), 1-37. In Persian.

Emami Meybodi, A; Gholi, Z; & Behnam Morshedi, B. (2018). The Effects of Imposing Green Taxes on the Industrial Subsector of Other non-metallic Mineral Products. *Qjerp*, 26(86), 203-234. In Persian.

European Commission. (2023). *Green taxation in non-OECD countries: A review of experience and lessons learned (KH-03-23-319-EN-N)*. Publications Office of the European Union.

Feizpour, M. A; Shahmohamadi Mehrjardi, A; & Asayesh, F. (2014). Green Tax: A Factor which Has Been Neglected in Industrial Planning of Iran. *Journal of Environmental Studies*, 40(2), 401-413. In Persian.

Ghaderi, S; Feizi, A; Khodadad kashi, F; & Ghavam Zadeh, F. (2020). The Effects of Green Tax on Emission of Environmental Pollutants in Iran. *International Journal of Resistive Economics*, 8(3), 47-60.

Gerami, M; & Karami, M. (2011). Green Tax in Developed Countries. *Economic Journal (Bimonthly Review of Economic Issues and Policies)*, 11(3&4), 125-134. In Persian.

Glomm, G; Kawaguchi, D; & Sepulveda, F. (2008). Green Taxes and Double Dividends in a Dynamic Economy. *Journal of Policy Modelling*, 30(1), 19-32.

Groosman, B; Muller, N; & O'Neill-Toy, E. (2011). The Ancillary Benefits from Climate Policy in the United States. *Environmental and Resource Economics*, 50(4), 585-603.

Hadian, E; & Ostadzad, A. H. (2013). Estimating the Optimal Pollution Tax for Iranian Economy. *Economic Growth and Development Research*, 3(12), 57-74. In Persian.

Hosseini, S. S; & Ghorbani, M. (2005). *The Economics of Soil Erosion*. Ferdowsi University of Mashhad Publications. In Persian.

González-Sánchez, R; Navarro-Galera, A; & Ortúzar-Moreno, M. (2023). Circularity in waste management: A research proposal to achieve the 2030 Agenda. *Circular Economy and Sustainability*, 3(2), 295-318.

Hosseinzadeh Kandesari, Z; & Madah, M. (2018). The Effect of Pollution Tax on Household Demand for Environmentally Polluting Goods. *Environmental Science and Technology*, 20(3), 107-115. In Persian.

Izadkhasti, H; Arabmazar, A. A; & Khoshnamvand, M. (2017). Analyzing the Impact of Green Tax on Emission of Pollution and Health Index in Iran: A Simultaneous Equations Model. *Journal of Economics and Modelling*, 8(29), 89-117. In Persian.

Jafari Samimi, A; & alizadeh malafeh, E. (2016). Simulation of Green Tax on Economic Growth in Iran: Application of Computable General Equilibrium (CGE) Approach. *Economic Growth and Development Research*, 6(22), 57-70. In Persian.

Karydas, C; & Zhang, L. (2019). Green Tax Reform, Endogenous Innovation and The Growth Dividend. *Journal of Environmental Economics and Management*, 97(September), 158-181.

Khodadadkashi, F; Akaaberi Tafti, M; Mosavijahromi, Y; & Khosravinejad, A. (2016). The Comparison of Welfare and Environment Impacts of Carbon Tax in Different RGeneral Equilibrium Modelegions of Iran: Application of Dynamic Regional. *J Tax Res*, 23 (28), 144-179. In Persian.

Khoshakhlagh, R; Vaezbarzani, M; Sadeghi, B; & Yarmohammadin, N. (2014). Green Taxes and Environmental Standards of Import, Appropriate Tools of Sustainable Development in Iran's Transition Economy. *Agricultural Economics*, 8(2), 175-195. In Persian.

Majlesi, M; Zamani, A; Mehdipoor, F; Shamsaepoor, V; Sharifi, H; & Darvar, P. (2013). Solid waste collection and transportation cost analysis of region 1 of Bandar-Abbas City. *Journal of Behdashi Dar Arseh (i.E; Health in the Field)*, 1(1), 37-45. In Persian.

Ming-Chung, C. (2014). Electricity Tax Subsidizing the R&D of emission-reducing Technology: The Double Dividend Effect under FIT Regime. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 62(November), 284-288.

Mirzabagheri, M; Mirhosseini, S. A; & Ghaneian, M. T. (2017). Tax and Environmental Experts Opinion in Yazd City about the Effect of Green Tax System Establishment to Reduce of Environmental Pollutions. *TB*, 15(6), 35-46. In Persian.

Mirzaei, H; Sadeghi, S; Darieni, F; & Saghi, M. H. (2016). the waste quality and quantity Assessment in Firozeh City Villages. *Beyhagh*, 20(4), 25-31. In Persian.

Moller, N.F. (2017). Energy Demand, Substitution and Environmental Taxation: An Econometric Analysis of Eight Subsectors of the Danish Economy. *Energy Economics journal*, 16(C), 97-109.

Oueslati, W. (2015). Growth and welfare effects of environmental tax reform and public spending policy. *Economic Modelling*, 45(2), 1-13.

Pearce, D.W; & Turner, R.K. (1991). Economics of Natural Resources and the Environment. *American Journal of Agricultural Economics*, 73(1), 227-228.

Pajooian, J; & Lashkaryzadeh, M. (2010). An Investigation of the Effective Factors on the Relationship between Economic Growth and Environmental Quality. *Iranian Journal of Economic Research*, 14(42), 169-188. In Persian.

- Pigou, A.C. (1932). *The Economics of Welfare (4th ed.)*, London: Macmillan.
- Pourghafardastjerdi, J. (2014). Green Tax (Environmental Taxes). *Economic Journal*, 1&2, 135-148. In Persian.
- Rapanos, V.T; & Polemis, M.L. (2005). Energy Demand and Environmental Taxes: The Case of Greece. *Energy Policy*, 33(14), 1781–1788.
- Rodríguez, M; Robaina, M; & Teotónio, C. (2019). Sectoral effects of a Green Tax Reform in Portugal. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 104(April), 408-418.
- Schöb, R. (2003). The Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes: A Survey. *CESifo Working Paper*, 946, CESifo, Munich, 1-59.
- Shiyu, Y; & Eskeland, G. S. (2018). Greening the vehicle fleet: Norway's CO2-Differentiated registration tax. *Journal of Environmental Economics and Management*, 91(C), 247-262.
- Tanveer, M; Khurshid, A; & Muzaffar, A. (2022). Waste management and green technology: Future trends in circular economy. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(59), 89239–89250.
- Torki Harchegani, M. A; & Dahmardeh, N. (2018). Modelling the Effects of Green Tax on Health Sector Costs Using a Computable General Equilibrium Model. *Economic Modeling*, 12(3), 79-97. In Persian.
- Turner, R. K; Pearce, D. W; & Bateman, I. J. (1994). *Environmental Economics: An Elementary Introduction*. Harvester Wheatsheaf.
- UNEP & ISWA. (2024). *Global waste management outlook 2024*. United Nations Environment Programme.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

