



## اثر مالیات خودرو بر انتشار دی‌اکسید کربن: مطالعه موردی کشورهای منتخب عضو اتحادیه اروپا

استادیار گروه برنامه‌ریزی و توسعه اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

علی نصیری اقدام \*

دانشیار گروه اقتصاد نظری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

مهنوش عبدالله میلانی

کارشناس ارشد علوم اقتصادی، گرایش محیط زیست، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

سامره یگانه سیاهکل

### چکیده

سهم عمده‌ای از افزایش غلظت دی‌اکسید کربن در دهه‌های اخیر که موجب افزایش دمای زمین می‌شود، مربوط به بخش حمل و نقل می‌باشد. طبق توافق کیوتو مبنی بر واکنش جهانی به تغییرات اقلیمی، جلوگیری از افزایش غلظت دی‌اکسید کربن و کاهش آن به ویژه در بخش حمل و نقل دارای اهمیت است. هدف از این تحقیق ارزیابی تجربی اثر انواع مالیات خودرو بر انتشار دی‌اکسید کربن است. به لحاظ نظری انتظار می‌رود این مالیات با ایجاد رغبت در مصرف کنندگان و تغییر رفتارشان، آن‌ها را به سمت خرید خودروهای کمتر آلاینده و با مالیات کمتر سوق دهد. اما به لحاظ تجربی، وجود این اثر و اندازه آن موضوع بحث‌های مختلفی بوده است. لذا در این تحقیق با استفاده از روش داده‌های ترکیبی تأثیر مالیات بر خرید و مالیات بر مالکیت خودرو بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای جدید در ۱۴ کشور منتخب عضو اتحادیه اروپا طی سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۱۲ بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که اولاً اعمال مالیات در هنگام خرید و مالیات بر مالکیت خودرو و دخیل کردن میزان انتشار دی‌اکسید کربن در پایه مالیاتی تأثیر منفی و معنی‌داری بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن دارد و ثانیاً وضع هم‌زمان این دو نوع مالیات، اثر‌گذاری بیش‌تری دارد.

واژگان کلیدی: آثار خارجی، دی‌اکسید کربن، مالیات بر خودرو، داده‌های ترکیبی.

طبقه‌بندی JEL: R۴۸، Q۵۸، Q۵۴، Q۵۳، L۹۱.

## ۱. مقدمه

هدف محوری موافقت‌نامه پاریس تقویت واکنش‌های جهانی به تهدیدهای ناشی از تغییرات اقلیم است. این هدف در این قالب تبلور یافته است که با همکاری‌های جهانی مانع از آن شویم که دمای زمین در این قرن نسبت به دوره پیش از انقلاب صنعتی کمتر از ۲ درجه سانتیگراد افزایش یابد و حتی افزایش آن به ۱.۵ درجه سانتیگراد محدود شود.<sup>۱</sup>

یکی از عوامل مؤثر بر گرمایش زمین افزایش مولکول‌های گاز دی‌اکسید کربن در اتمسفر است. به طور کلی غلظت دی‌اکسید کربن در نوسان است و این نوسانات طبیعی است. چیزی که آن را غیر طبیعی کرده این است که غلظت آن در چند دهه گذشته به طور قابل توجهی از دامنه نوسانات تاریخی آن فاصله گرفته است، به نحوی که در طول ۸۰۰ هزار سال گذشته بین ۱۷۰ تا ۳۰۰ ppm در نوسان بوده است ولی در سال‌های اخیر جهش کرده است به حدود ۴۰۰ ppm.<sup>۲</sup>

بر اساس آمارهای بانک جهانی، میزان انتشار جهانی  $CO_2$  از ۹/۴ میلیون کیلوتن در سال ۱۹۶۰ میلادی به ۳۳/۶ میلیون کیلوتن در سال ۲۰۱۰ افزایش یافته و حدود ۳/۶ برابر شده است. در خلال این دوره، مقدار انتشار  $CO_2$  توسط ایران نیز بیش از ۱۵ برابر شده و از ۳۷ هزار کیلوتن به ۵۷۲ هزار کیلوتن افزایش یافته است. از سوی دیگر، شواهد آماری منعکس‌کننده این موضوع است که سهم بخش حمل‌ونقل از انتشار جهانی  $CO_2$  به طور متوسط حدود ۲۰ درصد است. این در حالی است که سهم بخش حمل‌ونقل ایران از انتشار دی‌اکسید کربن، در اکثر سال‌ها بالاتر از متوسط جهانی و حدود ۲۳ درصد بوده است.<sup>۳</sup>

حال سؤال این است که چگونه می‌توان از افزایش غلظت  $CO_2$ ، مخصوصاً بخش مهمی از آن که مربوط به بخش حمل و نقل است، جلوگیری کرد و حتی آن را کاهش داد. در ادبیات اقتصاد بخش عمومی از این موضوع تحت عنوان شکست بازار یاد شده و ابزارهای بازاری و غیر بازاری متعددی برای مواجهه مؤثر با آن پیشنهاد شده است. یکی از

۱. متن کامل این موافقت‌نامه در این پیوند قابل دستیابی است:

[https://unfccc.int/sites/default/files/english\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf)

۲. ساکس (۲۰۱۵)، ص ۵۶.

۳. مهاجری (۱۳۹۳)

این ابزارها مالیات‌های پیگویی یا (با تفاوتی در معنا) مالیات‌های سبز است.<sup>۱</sup> تمرکز این تحقیق بر کارایی ابزار اخیر است.

مطالعات انجام شده<sup>۲</sup> حاکی از آن است که برخی کشورهای اروپایی با برقراری مالیات بر خودرو توانسته‌اند انتشار  $CO_2$  را کاهش دهند. بدین صورت که با وضع مالیاتی با نرخ بالاتر بر خودروی آلاینده‌تر، مصرف‌کننده را ترغیب به خرید خودرویی با آلاینده‌گی و مالیات کمتر کرده‌اند. در این چارچوب، تحقیق حاضر در پی بررسی سه مسئله مهم است. اول اینکه آیا واقعاً مالیات بر خودرو در عمل اثری بر انتشار گازهای گلخانه‌ای از جمله دی‌اکسید کربن داشته است، دوم اینکه آیا ترکیب مالیات بر خرید خودرو با مالیات سالانه بر نگهداری خودرو می‌تواند اثربخشی این نوع مالیات را متأثر نماید و سوم اینکه آیا این اثر ارتباطی با وارد کردن اندازه انتشار دی‌اکسید کربن توسط خودروها، در پایه مالیاتی دارد؟

در چارچوب سؤالات فوق‌الذکر تحقیق حاضر به این ترتیب سازمان‌دهی شده است: ابتدا مبانی نظری مالیات بر خودرو به عنوان مالیاتی اصلاحی بیان شده، انواع آن و آثار احتمالی آن تشریح گردیده است. سپس، پیشینه تجربی موضوع مورد بررسی قرار گرفته اهم یافته‌های مطالعات پیشین گزارش شده و رابطه این تحقیق با ادبیات مذکور تبیین گردیده است. سپس تجارب ۱۴ کشور منتخب عضو اتحادیه اروپا که جزء نمونه آماری مورد بررسی هستند مورد مطالعه قرار گرفته، تفاوت‌های آنها از حیث مالیات ستانی بر پایه خودرو برجسته شده است. پس از آن مدل مورد استفاده و متغیرهای آن معرفی شده است و بعد هم مبانی برآورد مدل و نتایج آن گزارش شده است. در آخر نیز مطالب جمع‌بندی و توصیه‌های سیاستی استنباط گردیده است.

## ۲. مبانی نظری

استفاده از خودرو علاوه بر هزینه‌های خصوصی که برای راننده ایجاد می‌کند، به دیگران نیز هزینه‌هایی را تحمیل می‌کند. استفاده‌کنندگان از خودرو نوعاً دیگران را بابت این هزینه‌ها جبران نمی‌کنند (مثل افزایش متوسط زمان رسیدن به مقصد با اضافه شدن

۱. کولیس و جونز (۱۳۸۸) و استیگلیتز (۱۳۹۱)

۲. کوک (۲۰۱۱) و کلین (۲۰۱۴)

خودروهای جدید یا افزایش انتشار دی‌اکسید کربن به‌عنوان یک گاز گلخانه‌ای که تراکم بیش از حد آن در جو منجر به گرم شدن زمین می‌شود و حیات گونه‌های زیستی مختلف و از جمله نوع انسان را با مخاطره‌هایی مواجه می‌کند. این هزینه‌های جبران نشده را پیگو (۱۹۳۸) آثار خارجی نامیده و مدیریت آن را مستلزم دخالت دولت از طریق وضع مالیاتی به‌اندازه هزینه نهایی آثار خارجی دانسته است (مالیات پیگویی).<sup>۱</sup>

در ادبیات موضوع مباحث بسیار زیادی در خصوص اقدام مناسب دولت در مواجهه با این قبیل آثار خارجی مطرح شده است.<sup>۲</sup> مثلاً کوز<sup>۳</sup> (۱۹۶۰) در واکنش به پیگو عنوان داشت که در یک بازار رقابتی که هزینه‌های مبادله نزدیک به صفر است، برای حل و فصل مسئله آثار خارجی نیازی به مداخله یک شخص ثالث نیست و اگر دولت صرفاً حقوق مالکیت اولیه را تعریف کند حتی به‌صورت ناکارآمد، چانه‌زنی بازاری در سایه قانون، تخصیص کارآمد حقوق مالکیت را به ارمغان می‌آورد و مثلاً آلایندگی به حد بهینه‌اش کاهش می‌یابد.

طبیعی است راه‌حل بازاری کوز در مورد خودرو قابلیت کاربرد ندارد، چرا که تعداد استفاده‌کنندگان و تولیدکنندگان و متأثرین از تردد خودروها متکثرند و امکان چانه‌زنی بدون هزینه در یک شرایط شبه رقابتی را ندارند.

در راه‌حل‌های دیگر دولت دو ابزار عمده در اختیار دارد: یکی راه‌حل غیر بازاری است که با وضع قوانین و مقررات و استاندارد گذاری اجرایی می‌شود و دیگری راه‌حل بازاری است که از طریق وضع مالیات<sup>۴</sup> عملیاتی می‌شود. خوب، عده‌ای نظیر ریچارد پوزنر<sup>۵</sup> (۱۹۷۱) بر این باور بوده‌اند که در بسیاری از موارد برای جلوگیری از استفاده از یک کالا (مثل خودرو یا سیگار) نیازی نیست مالیات وضع کنیم. با وضع مقررات می‌توانیم به همان نتیجه مالیات برسیم بدون اینکه بروکراسی مالیاتی را ایجاد کرده باشیم.<sup>۶</sup> در مقابل، مدافعان مالیات معتقدند که تمام آن کاری که با وضع انبوهی از مقررات

1. Pigouvian tax

۲. مک موران و نلور (۱۳۸۲) و استیگلیتز (۱۳۹۱) مباحث مفصلی در خصوص ابزارهای مختلف دولت برای مواجهه با آثار خارجی مطرح کرده‌اند.

3. Coase

۴. در خصوص اثر مالیات بر اثر خارجی اتکینسون و استیگلیتز (۱۹۸۷) را ببینید.

5. R. Posner

۶. عنوان تحقیق پوزنر «مقررات گذاری به منزله مالیات ستانی» یا Regulation as taxation بوده است.

متداخل و بدون ضمانت اجرا میسر است، می‌توان به‌سادگی با وضع مالیاتی انجام داد که «خیر مضاعف»<sup>۱</sup> دارد، هم دولت را در به سرانجام رساندن وظایف تخصیصی‌اش یاری می‌رساند و هم برایش ایجاد درآمد می‌کند. از این رو است که بارنت و یاندل<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) در تحقیقی با عنوان «مقررات‌گذاری از طریق وضع مالیات»<sup>۳</sup>، ضمن بیان هم‌ارزی تئوریک این دو ابزار، ادعا نمودند که در مواردی چون هزینه‌های خارجی چه‌بسا مالیات‌های خاص یا تنظیمی کارآیی بیشتری داشته باشند. جونز و کولیس (۱۳۸۸) و گروبر<sup>۴</sup> (۲۰۱۶) نیز به مقایسه کارایی نسبی این دو ابزار در شرایط اطمینان و عدم اطمینان پرداخته‌اند.

اما مالیات چگونه در کنترل آثار خارجی مؤثر واقع می‌شود. مالیات باعث می‌شود کارگزاران اقتصادی هزینه‌هایی که به دیگران وارد می‌کنند ولی آن را جبران نمی‌کنند، به حساب بیاورند و متناسب با هزینه پرداختی رفتار خود را اصلاح کنند. این مالیات‌ها باعث می‌شود هزینه نهایی خصوصی عوامل اقتصادی به سطحی برابر با هزینه نهایی اجتماعی انتقال پیدا کند و شکاف میان این دو هزینه نهایی که عامل شکست بازار بود از میان برداشته شود و استفاده از عامل آلاینده (دارای آثار خارجی) به حد بهینه کاهش پیدا بکند.<sup>۵</sup>

نکته کلیدی در مالیات پیگویی آن است که مالیات دقیقاً به اندازه هزینه خارجی وضع شود. اما نوعاً محاسبه هزینه نهایی خارجی یا خسارت نهایی بسیار دشوار است. مثلاً هزینه نهایی استفاده از خودرو بر افرادی غیر از مالک یا راننده خودرو چقدر است. همان‌طور که بوکانن عنوان کرده است این هزینه‌ها بیشتر ذهنی است و لذا مالیاتی که وضع می‌شود دقیقاً برابر خسارت نهایی واقعی نیست بلکه متناسب با قضاوت و استنباط سیاست‌گذاران از میزان خسارت است.<sup>۶</sup>

نکته مرتبط بعدی این است که حتی اگر این هزینه‌ها قابل برآورد باشد قابل اعمال نیست. چراکه مثلاً در مورد خودرو بسته به نوع خودرو، میزان استفاده از خودرو، کیفیت استفاده از خودرو و محل استفاده از خودرو، میزان آلاینده‌گی متفاوت است و مالیات

۱. برای بحث بیشتر در خصوص خیر مضاعف (double dividend) بودن مالیات‌های اصلاحی (corrective taxes) هفت لنگ و مهاجری (۱۳۹۲) را ببینید.

2. Barnett and Yandle  
3. Regulation by taxation  
4. Gruber

۵. استیگلیتز (۱۳۹۱)، صفحات ۲۷۷-۲۹۲.

۶. نقل شده در کورداتو (Cordato)، (۱۹۹۲)، ص ۶.

پیگویی به معنای دقیق کلمه باید متناسب با تمام این ابعاد متنوع باشد. اگر فرض کنید که محاسبات میسر باشد، این تنوع از نرخ‌ها در عمل قابل اعمال نیست. لذا همان‌طور که گروسمن<sup>۱</sup> می‌گوید مالیات‌هایی که در عمل وضع می‌شود به معنای دقیق کلمه مالیات پیگویی نیستند و تنها بر آورد ناقصی از آن‌ها می‌باشند. مهم آن است که مالیات‌های واقعی بیشترین تناسب را با مالیات‌های پیگویی داشته باشند.

در مورد مالیات خودرو سه نوع مالیات مختلف استفاده شده است که هر کدام اثری در کاهش آلاینده‌گی دارد.<sup>۲</sup> نخست، مالیات خرید خودرو که لزوماً متناسب با سطح آلاینده‌گی خودروها نیست ولی اگر به‌طور تبعیض آمیزی بین خودروهای آلاینده و غیر آلاینده وضع شود می‌تواند به تدریج منجر به جایگزینی خودروهای پرمصرف با خودروهای کم‌مصرف شود. دوم، مالیات بر نگهداری که هزینه نگهداری خودروهای پرمصرف را در قیاس با خودروهای کم‌مصرف زیاد می‌کند ولی نمی‌تواند اثر میزان و کیفیت مصرف و محل مصرف را در بر آورد خسارت و وضع مالیات مورد توجه قرار دهد، سوم، مالیات بر استفاده که بر روی سوخت مصرفی وضع می‌شود و هر کس متناسب با مصرف سوختش مشمول مالیات می‌شود که بیشترین تناسب را با مالیات پیگویی دارد. اگرچه باز هم نمی‌تواند اثر محل مصرف را کنترل کند. در عمل نیز ترکیبی از مالیات‌های سه‌گانه فوق برای کنترل آلاینده‌گی اهمیت دارند و مهم تعیین وزن هر یک از مالیات‌های فوق در کنترل آلاینده‌گی است.

مالیات در جایی اثربخشی دارد که بتواند تقاضا را متأثر کند و مصرف‌کنندگان خودرو در مواجهه با قیمت بالاتر خودروی آلاینده، بلافاصله تقاضای خود را معطوف به خودروهای پاک‌تر با قیمت پایین‌تر کنند.<sup>۳</sup> یعنی هم باید برای مصرف‌کنندگان خودرو جانشین‌های مناسبی وجود داشته باشد و هم تقاضا کاملاً بی‌کشش نباشد. در غیر این صورت مالیات خودرو نمی‌تواند آثار مورد انتظار را داشته باشد. اما در واقعیت تقاضای

1. Groosman (2000), p.5.

2. Hayashi, et al (2001)

۳. تأثیر مالیات اصلاحی بر قیمت و مقدار تعادلی به مقدار مالیات و سطوح اولیه قیمت بستگی دارد و با توجه به کشش تقاضا برای محصولی که مالیات بر آن اعمال می‌گردد متفاوت خواهد بود. اگر تقاضای کالا پرکشش (کشش قیمتی) باشد حتی اگر قیمت‌ها با اعمال مالیات تغییر چندانی نکنند، مقدار تقاضا بسیار کاهش می‌یابد. حال اگر تقاضا کاملاً بی‌کشش باشد آنگاه حتی اگر اعمال مالیات تماماً باعث افزایش قیمت شود، مقادیر تقاضا تغییری نخواهد کرد.

خودرو نه کاملاً باکشش و نه بی کشش است. بنابراین صنعت، بار مالیاتی را با مصرف کننده قسمت می کند.<sup>۱</sup>

نکته دیگری که در مورد مالیات آلاینده‌گی باید مورد توجه قرار بگیرد این است که این نوع مالیات لزوماً خیر مضاعف نیست و در صورتی که در کشوری وضع شود و در کشورهای دیگر وضع نشود، رقابت پذیری تولیدکنندگان را کاهش می دهد و همین موضوع حمایت سیاسی از این نوع مالیات‌ها را کاهش می دهد.

### ۳. پیشینه تجربی

در نگاهی اجمالی می توان گفت در حال حاضر مطالعات بسیاری در زمینه مالیات خودرو صورت گرفته است. یک دسته از مطالعات به توصیف چارچوب‌های وضع مالیات بر خودرو اختصاص یافته است. از جمله این مطالعات می توان به گزارش کمیسیون اتحادیه اروپایی<sup>۲</sup> (۱۹۹۷)، مطالعه کانرت و کوفلد<sup>۳</sup> (۲۰۰۷)، آنفريد<sup>۴</sup> (۲۰۱۵)، عبدالله میلانی (۱۳۸۸) و مهاجری (۱۳۹۳) اشاره کرد. این مطالعات از حیث دامنه کشورهای مورد مطالعه و بازه زمانی مورد بررسی تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند ولی هر کدام به نحوی توضیح می دهند که در نمونه مورد بررسی الگوهای وضع مالیات بر خودرو چیست. تحقیق حاضر، چنین کاری را در بخش بعدی تحقیق برای ۱۴ کشور عضو اتحادیه اروپایی انجام می دهد که در واقع این کشورها نمونه مورد بررسی این مطالعه را تشکیل می دهند.

دسته دیگری از مطالعات به بررسی نحوه اثرگذاری مالیات خودرو بر میزان انتشار دی اکسید کربن پرداخته اند. در مطالعات صورت گرفته در این قالب از چند روش استفاده شده است:

- به طور عمده از روش‌های اقتصادسنجی برای بررسی اثر مالیات خودرو بر میزان انتشار CO<sub>2</sub> استفاده کرده اند، مانند مطالعه ریان و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۸)، گیلین و مکنابولا<sup>۶</sup> (۲۰۰۹)، لوکاس دیویس و لوتز کیلیان<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) و فیلیپ کلین<sup>۸</sup> (۲۰۱۴) که با استفاده از متغیرهایی

۱. کمیسیون اروپا (۲۰۰۲)

2. European Commission  
3. Kunert and Kuhfeld  
4. Unfried  
5. Ryan, et al  
6. Giblin and McNabola  
7. Davis and Kilian  
8. Klein



مانند قیمت خودرو، ویژگی‌های فنی خودرو و مالیات‌های خودرو به بررسی این موضوع پرداخته‌اند.

- با به کارگیری روش‌های شبیه‌سازی خرد که با استفاده از نرم‌افزارهایی نظیر TREMOVE که مربوط به حوزه اقتصاد، حمل‌ونقل و محیط‌زیست است اثر سیاست‌های زیست‌محیطی را ارزیابی کرده‌اند مانند مطالعه میائو فو و اندرو کلی<sup>۱</sup> (۲۰۱۲).

- گاهی از مدل انتخاب خودرو<sup>۲</sup> برای این بررسی استفاده شده است که مطالعات کووی<sup>۳</sup> (۲۰۰۲) و گیلین و مکنابولا (۲۰۰۹) در این دسته قرار دارد.

- همچنین عده‌ای با استفاده از تدوین پرسشنامه، عواملی که بر رفتار افراد هنگام خرید خودرو اثر می‌گذارد را جمع‌آوری کرده‌اند و تأثیر آن‌ها را از طریق مالیات بر خودرو بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن مورد بررسی قرار داده‌اند. مطالعه سارا برثویک<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در این دسته قرار گرفته است.

مهمترین نتایج این مطالعات را می‌توان این گونه خلاصه کرد که اولاً مالیات بر خودرو حتی وقتی بر مصرف‌کننده وضع می‌شود اثر تنظیمی داشته و با سوق دادن مصرف‌کنندگان به سمت خودروهای پاک یا کم کربن، تولیدکنندگان را وادار به تجدید نظر در فناوری سوخت خودرو و سایر عوامل مؤثر بر آن می‌کند، ثانیاً هر سه نوع مالیات خودرو می‌توانند مؤثر باشند، مخصوصاً زمانی که ترکیبی مورد استفاده قرار می‌گیرند. مالیات خرید اثرش زمانی معنادار است که با مالیات سالانه و مالیات مصرف سوخت پشتیبانی شود، ثالثاً داخل کردن میزان انتشار  $CO_2$  در پایه مالیات خودرو اثر گذاری این نوع مالیات را افزایش می‌دهد. خلاصه‌ای از مطالعات مذکور و دستاوردهای آنان در جدول ۱ پیوست گزارش شده است.

مطالعه حاضر ضمن بررسی چارچوب‌های به کار گرفته شده در زمینه مالیات بر خودرو در ۱۴ کشور عضو اتحادیه اروپا، با استفاده از یک مدل اقتصادسنجی نحوه اثر گذاری مالیات بر خودرو بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن را مورد بررسی قرار می‌دهد. مدل پژوهش بر مبنای کار فیلیپ کلین (۲۰۱۴) است.

---

1. Fu and Kelly  
2. Car choice model  
3. COWI  
4. S. Borthwick



۴. بررسی خلاصه‌ای از الگوهای وضع مالیات بر خودرو در ۱۴ کشور اروپایی در اروپا طی دو دهه اخیر مالیات بر خودرو تغییراتی اساسی کرده است. در گذشته دغدغه اصلی اکثر کشورها مدیریت درآمد بود. با تهدیدات روزافزون تغییرات آب‌وهوایی و نگرانی‌های محیط‌زیستی، دولت‌ها توجهشان را از کسب درآمد مالیاتی به درونی کردن آثار خارجی محیط‌زیستی و اجتماعی استفاده از خودرو تغییر داده‌اند. از سال ۲۰۰۰ بسیاری از کشورهای اروپایی مالیات بر خودرو را مورد بازبینی و اصلاح قرار داده‌اند و در حال حاضر اکثر کشورها میزان انتشار دی‌اکسید کربن توسط خودروها را جزئی از پایه مالیات در هنگام خرید خودرو و مالیات بر مالکیت خودرو در نظر می‌گیرند.

مالیات بر خودرو معمولاً به سه دسته مالیات هنگام خرید<sup>۱</sup>، مالیات بر مالکیت<sup>۲</sup> و مالیات بر مصرف (مالیات بر سوخت<sup>۳</sup>) خودرو تقسیم می‌شود. در این پژوهش تنها مالیات هنگام خرید و مالیات بر مالکیت خودرو بررسی می‌شود. در جدول ۲ پیوست اطلاعات مالیات بر خودرو در ۱۴ کشور اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد و انگلستان ارائه شده است. از اطلاعات این کشورها برای برآورد مدل پژوهش استفاده شده است و به دلیل در دسترس نبودن متغیرهای مورد نیاز در سایر کشورهای اتحادیه اروپایی، محدود به این ۱۴ کشور شده‌ایم.

این اطلاعات از منابعی نظیر راهنمای جهانی مالیات بر خودرو در PWC، راهنمای مالیات بر خودرو در ACEA، نمای کلی مالیات بر خودرو بر مبنای CO<sub>2</sub> در ACEA و پایگاه داده‌های مالیاتی و عوارض در کمیسیون اروپایی جمع‌آوری شده است. به‌طور کلی می‌توان گفت در حال حاضر مالیات هنگام خرید در کشورهای آلمان، لوکزامبورگ و انگلستان اعمال نمی‌شود و کشور سوئد فقط پاداشی هنگام خرید خودروهای کمتر آلاینده در نظر می‌گیرد. در ۱۰ کشور باقی‌مانده، ۸ کشور اتریش، بلژیک، فنلاند، فرانسه، ایرلند، هلند و پرتغال جزء دی‌اکسید کربن به‌عنوان معیاری در پایه مالیاتی مذکور وارد شده است. کشور دانمارک برحسب میزان مصرف سوخت مالیات ستانی می‌کند و کشور ایتالیا ملاحظات محیط‌زیستی را در وضع مالیات در نظر نمی‌گیرد.

---

1. Acquisition tax  
2. Ownership tax  
3. Fuel tax

اما مالیات بر مالکیت در تمام ۱۴ کشور اعمال می‌گردد که در کشور دانمارک برحسب نوع سوخت، ایتالیا برحسب استانداردهای یورو و در کشورهای اتریش و اسپانیا برحسب ملاحظات غیر محیط‌زیستی است. جزء دی‌اکسید کربن در حال حاضر در پایه مالیاتی ۱۰ کشور دیگر وارد شده است.

##### ۵. تصریح مدل و معرفی متغیرهای تحقیق

هدف از این پژوهش بررسی ارتباط بین مالیات بر خودرو و انتشار دی‌اکسید کربن برای ۱۴ کشور اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد و انگلستان طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۷ بوده است. دلیل محدود بودن نمونه به این تعداد کشور، در دسترس بودن متغیر قدرت موتور خودروهای ثبت شده است که فقط برای این ۱۴ کشور موجود بوده و محدود بودن سال‌های مورد بررسی به دوره زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۷ به دلیل در دسترس بودن قیمت بنزین و مصرف بنزین در این سال‌ها است.

با توجه به داده‌های موجود و اقتضای تحقیق برای بررسی اثر مالیات خودرو بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن از مدل رگرسیون داده‌های ترکیبی (پانل) استفاده می‌کنیم. در این مدل، متغیر وابسته میزان دی‌اکسید کربنی ( $CO_2$ ) است که خودروهای سواری جدید فروخته شده در هر سال منتشر می‌کنند. واحد این متغیر گرم بر کیلومتر است و اطلاعات آن از سایت Eurostat جمع‌آوری شده است.

برای ارزیابی اثر مالیات خودرو از تکنیک متغیرهای دامی استفاده شده است. یک متغیر دامی بر مالیات بر خرید خودرو ( $DT_1$ ) و یک متغیر بر مالیات سالانه بر مالکیت خودرو ( $DT_2$ ). اگر کشوری در سال مورد نظر ملاحظات محیط‌زیستی را در پایه مالیات بر خودرو در نظر بگیرد به این متغیرها عدد یک اختصاص می‌یابد و اگر در نظر نگیرد عدد صفر به آنها تعلق می‌گیرد. یک بار متغیر دامی تنها به صورت دامی عرض از مبدأ وارد مدل شده است برای اینکه اثر آن بر سطح انتشار دی‌اکسید کربن مورد ارزیابی قرار بگیرد و بار دیگر، هم به صورت دامی عرض از مبدأ و هم به صورت دامی شیب وارد مدل شده است. در واقع، انتظار نظری این است که مالیات‌های مذکور اثرگذاری متغیرهای مهمی چون میزان مصرف سوخت بر میزان انتشار را تحت تأثیر قرار دهند.

از متغیرهایی چون سرانه تولید ناخالص داخلی ( $GDP$ )، قیمت بنزین ( $GP$ )، قیمت

اسمی خودرو (*CP*)، میزان مصرف بنزین (*GC*) و قدرت موتور خودرو (*POWER*) به عنوان متغیر کنترل استفاده شده است تا اثر سایر متغیرهای مؤثر بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن تحت کنترل درآید.

تولید ناخالص داخلی سرانه منعکس کننده رفاه مصرف کنندگان است و بر انتخاب ایشان در خرید خودرو اثرگذار است. تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰ در واحد دلار آمریکا محاسبه شده و از سایت WDI استخراج گردیده است.

متغیر قیمت بنزین نشان دهنده قیمت بنزین درون پمپ بنزین به دلار آمریکا به ازای هر لیتر است که از سایت WDI استخراج گردیده است. واریانس قیمت سوخت شامل نوسانات قیمت واردات، هزینه واردات و نوسانات تجارت از یک سو و مالیات‌ها از سوی دیگر است. برخلاف مالیات بر ارزش افزوده که دارای نرخ ثابت است، مالیات بر سوخت مقدار مقطوعی است که صرف نظر از قیمت وارداتی سوخت، بر هر لیتر سوخت اعمال می‌شود. بنابراین، تغییر قیمت سوخت بر انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای جدید می‌تواند اثر بگذارد. از آنجایی که قیمت بنزین و قیمت دیزل، همبستگی بالایی با هم دارند نباید در کنار هم بررسی شوند و به دلیل بالا بودن سهم خودروهای بنزینی، از بین این دو، قیمت بنزین انتخاب شده است.

قیمت خودرو بیانگر سطح فن آوری و کارایی خودرو است. فرض بر این است که با توجه به مقررات حاکم بر خودرو در کشورهای اروپایی، هرچه خودرو گران‌تر شود، ویژگی‌های فنی خودرو نیز ارتقا یابد. متغیر مورد استفاده قیمت اسمی خودرو اپل آسترا<sup>۱</sup> قبل از اعمال مالیات است. دلیل انتخاب این مدل خودرو، در دسترس بودن این اطلاعات در دوره زمانی و کشورهای مورد مطالعه است که از جدول‌های جداگانه در سایت اتحادیه اروپا استخراج شده است.

همچنین، انتظار می‌رود مصرف سوخت خودرو رابطه مستقیم و شدیدی با میزان انتشار دی‌اکسید کربن داشته باشد. میزان مصرف بنزین به هزار بشکه در روز منعکس شده است که از سایت the global economy جمع‌آوری گردیده و به صورت سرانه درآمده است.

قدرت موتور خودرو یکی از ویژگی‌های فنی خودرو است که افزایش آن موجب

افزایش شتاب و سرعت خودرو می شود که در اثر افزایش آن موتور سوخت بیشتری را لازم خواهد داشت و در نتیجه موجب افزایش انتشار دی اکسید کربن می گردد. در گذشته برخی از کشورها به طور مستقیم مبنای محاسبه مالیات بر خودرو را قدرت موتور خودرو قرار می دادند. البته ملازمه یک به یکی میان قدرت خودرو و میزان انتشار دی اکسید کربن وجود ندارد و به همین دلیل مالیات ستانی بر مبنای قدرت خودرو جای خود را به مالیات ستانی بر مبنای انتشار دی اکسید کربن داده است. ثبت خودروهای سواری جدید به تفکیک قدرت موتور خودرو به کیلووات که از سایت ACEA جمع آوری شده است. با این توضیحات شکل کلی مدل به شکل زیر تصریح شده است:

$$CO_2_{it} = \alpha_i x_{it} + \beta_i + \epsilon_{it} \quad (2)$$

که در اینجا  $i = 1, 2, \dots, n$  نشان دهنده اندیس مقاطع (حجم مشاهدات مقاطع) و  $t = 1, 2, \dots, T$  اندیس زمان (حجم مشاهده دوره ها) هستند و  $\epsilon_{it}$  نیز جمله خطای مدل است. در این مدل  $CO_2$  متغیر وابسته است و ماتریس  $X$  دیگر متغیرهای توضیحی است که پیشتر تشریح شد. نیز بردار ضرایب مربوطه است.

## ۶. برآورد مدل و یافته های پژوهش

در این قسمت ابتدا وضعیت آماری متغیرهای مدل توصیف شده است. سپس، از آنجا که داده های مربوط به این مطالعه به صورت ترکیبی از داده های مقطعی و سری زمانی هستند، نتایج آزمون های مربوط به تشخیص نوع مدل گزارش شده و پس از تعیین شدن نوع مدل، نتایج تخمین مدل های مورد بررسی ارائه گردیده است. آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده در مدل در جدول (۱) گزارش شده است. همانطوری که مشاهده می شود بالاترین انحراف معیار مربوط به متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه و پایین ترین انحراف معیار مربوط به متغیر مصرف بنزین است. همچنین کمترین مقدار متغیر دی اکسید کربن مربوط به کشور دانمارک در سال ۲۰۱۲ و بیش ترین مقدار مربوط به کشور سوئد در سال ۲۰۰۷ بوده است.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرها

متغیر	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار
دی‌اکسیدکربن (گرم بر کیلومتر)	۱۱۷	۱۸۱/۴	۱۴۳/۷۷۹۸	۱۴/۳۶۵۷۷
تولید ناخالص داخلی سرانه (دلار آمریکا)	۲۱۲۲۹/۳۵	۱۱۰۰۰/۱/۱	۴۷۷۸۵/۹	۱۸۲۸۸/۶۲
قیمت خودرو (یورو)	۱۰۸۹۸	۱۹۷۹۰	۱۵۳۲۸/۱۳	۱۵۹۳/۶۷۴
سرانه مصرف بنزین (بشکه در روز)	۰/۰۰۲۴۳۵	۰/۰۲۰۸۷۵	۰/۰۰۶۱۶	۰/۰۰۳۶۹۲۱۴
قدرت موتور (کیلووات)	۷۲	۱۰۹	۸۶/۱۹۰۴۸	۹/۶۹۷۱۹۴

منبع: یافته‌های تحقیق

برای مقادیر سرانه مصرف بنزین، در تخمین مدل از واحد هزار بشکه در روز استفاده شده است. با توجه به کوچک شدن ارقام در جدول بالا واحد گزارش دهی به یک بشکه در روز تبدیل شده است.

برای تعیین نوع مدل از حیث تلفیقی یا ترکیبی بودن از آزمون F لیمر استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول (۲) گزارش شده و حاکی از آن است که فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود اثرات ثابت رد می‌شود.

جدول ۲. نتایج آزمون F لیمر

شماره مدل	آماره F		Prob	
	معادله اول	معادله دوم	معادله اول	معادله دوم
مدل اول	۱۶/۴۹۵۰۹۴		۰/۰۰۰۰	
مدل دوم	۱۶/۲۰۴۳۴۷	۱۷/۰۰۵۶۲۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

در جدول (۳) نتایج آزمون هاسمن گزارش شده است. نتایج این آزمون که برای ارزیابی وجود یا عدم وجود اثرات تصادفی به کار می‌رود حاکی از عدم تأیید فرضیه صفر مبنی بر وجود آثار تصادفی است.

جدول ۳. نتایج آزمون هاسمن

شماره مدل	آماره $F$		Prob	
	مدل اول	۱۶/۴۹۵۰۹۴		۰/۰۰۰۰
مدل دوم	معادله اول	معادله دوم	معادله اول	معادله دوم
	۴۸/۸۲۶۱۳۶	۴۹/۱۷۸۴۱۱	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

لذا باید مدل‌ها را به صورت اثرات ثابت برآورد نمود.

پس از تشخیص نوع روش تخمین، با استفاده از روش EGLS (حداقل مربعات تعمیم یافته) مدل‌ها برآورد شده‌اند که نتایج در دو جدول ۴ و ۵ ارائه شده است. علت استفاده از روش EGLS به جای روش LS از بین بردن خودهمبستگی موجود در نتایج تخمین بود. در مدل اول متغیر دامی تنها به صورت دامی عرض از مبدأ وارد مدل شده است و مقادیر آن‌ها با عرض از مبدأ جمع می‌شود. اما در مدل دوم در قالب دو معادله که در معادله اول دامی مالیات هنگام خرید خودرو به صورت عرض از مبدأ و دامی مالیات بر مالکیت خودرو به صورت دامی شیب در متغیر مصرف بنزین ضرب شده است، وارد مدل شده‌اند. در معادله دوم جایگاه دامی‌ها عوض شده است. دلیل انتخاب متغیر مصرف سوخت، پررنگ بودن نقش آن در کیفیت آب و هوا بوده است. هر دو مدل مورد تأیید هستند و از خلال آن‌ها می‌توان به سؤالات پژوهش جواب داد.

جدول ۴. نتایج تخمین مدل اول

نام متغیر	ضریب	احتمال
$c$	۱۸۰/۱۳۲۷۹	۰/۰۰۰۰
$DT_1$	-۳/۶۱۵۶۳۰	۰/۰۱۳۵
$DT_2$	-۳/۴۹۱۳۸۲	۰/۰۰۱۱
$GDP$	-۰/۰۰۱۰۵۵	۰/۰۱۰۰
$GP$	-۳۴/۵۶۹۳۰	۰/۰۰۰۰
$CP$	-۰/۰۰۱۰۵۴	۰/۰۲۱۶
$GC$	۴۷۰۸۸۸۸	۰/۰۰۰۰
$POWER$	۰/۷۵۸۰۵۴	۰/۰۰۰۰
$R^2$	۰/۹۷۶۱۷۵	
$D.W$	۱/۸۴۸۶۲۶	

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۵. نتایج تخمین مدل دوم

معادله اول			معادله دوم		
نام متغیر	ضریب	احتمال	نام متغیر	ضریب	احتمال
<i>C</i>	۱۸۵/۳۳۰۷	۰/۰۰۰۰	<i>C</i>	۱۸۱/۸۹۵۹	۰/۰۰۰۰
<i>DT<sub>۱</sub></i>	-۲/۷۲۱۰۶۶	۰/۰۸۷۶	<i>DT<sub>۲</sub></i>	-۳/۳۶۲۵۸۱	۰/۰۰۰۳
<i>GC</i>	۴۷۳۹۸۶۶	۰/۰۰۰۰	<i>CP</i>	-۰/۰۰۱۰۳۱	0.0926
<i>DT<sub>۱</sub>GC</i>	-۷۰۳۸۶۰/۵	۰/۰۰۶۹	<i>GC</i>	۴۶۸۵۵۹۶	۰/۰۰۰۰
<i>CP</i>	-۰/۰۰۰۰۸۵۹	۰/۰۵۸۸	<i>DT<sub>۱</sub>GC</i>	-۵۶۶۷۴۳/۴	۰/۰۰۰۴
<i>GP</i>	-۳۷/۲۶۴۴۷	۰/۰۰۰۰	<i>GP</i>	-۳۵/۸۴۳۴۵	۰/۰۰۰۰
<i>POWER</i>	۰/۷۴۵۶۱۹	۰/۰۰۰۰	<i>POWER</i>	۰/۷۶۳۳۳۵	۰/۰۰۰۰
<i>GDP</i>	-۰/۰۰۱۱۳۶	۰/۰۰۷۵	<i>GDP</i>	-۰/۰۰۱۰۶۷	۰/۰۰۳۴
<i>R<sup>۲</sup></i>	۰/۹۷۵۰۳		<i>R<sup>۲</sup></i>	۰/۹۷۶۲۴۶	
<i>D.W</i>	۱/۸۲۱۱۲۱		<i>D.W</i>	۱/۸۸۸۶۶۰۵	

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج برآورد مدل‌ها حاکی از آن است که:

- تمامی ضرایب برآورد شده از لحاظ آماری در سطح اطمینان نود و نودوپنج درصد معنی دارند. ضریب تعیین  $R^2$  نشان از قدرت توضیح دهنده بالایی مدل دارد. این بدین معناست که تغییرات در انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای جدید به وسیله متغیرهای موجود در معادله به خوبی توضیح داده می‌شود.

- معنی دار بودن ضرایب مربوط به مالیات هنگام خرید و مالیات بر مالکیت خودرو ( $DT_1$  و  $DT_2$ ) حاکی از آن است که اعمال این مالیات‌ها می‌تواند اثر معنی داری بر کنترل گازهای گلخانه‌ای داشته باشد و منفی بودن علامت ضرایب نشان‌دهنده تأثیر منفی آن‌ها بر انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای جدید است. مقادیر ضرایب این دو متغیر با عرض از مبدأ جمع می‌شوند و به دلیل منفی بودن علامت‌ها، عرض از مبدأ به سمت پایین جابجا می‌شود.

در مطالعه حاضر با استفاده از تعریف متغیر دامی برای میزان انتشار  $CO_2$  و مصرف سوخت، تأثیر وارد شدن ملاحظات محیط‌زیستی را از طریق برآورد مدل اقتصادسنجی بررسی کردیم و نتایج حاصل از برآورد حاکی از آن است که این عمل می‌تواند اثر



منفی ای بر میزان انتشار  $CO_2$  بگذارد و هر دو مالیات در کنار هم اثر بیشتری خواهند داشت. اندازه اثرگذاری این دو نوع مالیات، تقریباً به یک میزان است.

یافته‌های مطالعه حاضر در انطباق با مطالعاتی همچون مطالعه کووی (۲۰۰۲) است. اما در مطالعه ریان و همکاران (۲۰۰۸) نتایج حاکی از آن است که مالیات بر مالکیت نسبت به مالیات بر خرید خودرو، تأثیر بیشتری بر کاهش انتشار دی‌اکسید کربن می‌گذارد. در حالی که در مطالعه کلین (۲۰۱۴) نتایج گویای این هستند که مالیات هنگام خرید خودرو اثرگذاری قابل توجه تری نسبت به مالیات بر مالکیت خودرو دارد.

- ضرایب مربوط به متغیر مصرف سوخت (GC) که به‌عنوان متغیر کنترل وارد مدل شده است معنی‌دار و دارای علامت مثبت هستند و بیانگر این است که با افزایش مصرف سوخت میزان انتشار دی‌اکسید کربن خودروهای جدید افزایش می‌یابد که این مطابق انتظار است. از طرفی با ضرب دامی‌های مالیات بر خودرو در این متغیر به‌صورت دامی شیب مشاهده می‌شود که علامت ضریب منفی است و باعث می‌شود اندازه ضریب اثرگذاری مصرف بنزین بر انتشار دی‌اکسید کربن کوچکتر شود. بدین معنا که کشورهایی که ملاحظات محیط زیستی را در مالیات بر خودرو وارد کرده‌اند، مصرف بنزین اثر مثبت کمتری بر انتشار دی‌اکسید کربن می‌گذارد.

- ضرایب مربوط به قیمت خودرو (CP) در هر دو مدل معنی‌دار و دارای علامت منفی بوده است بیانگر این است که با افزایش قیمت خودرو، میزان انتشار دی‌اکسید کربن کاهش می‌یابد.

هر ساله در کشورهای توسعه‌یافته اروپایی قوانین سخت‌گیرانه‌ای برای تولید خودروها در نظر می‌گیرند که خودروسازان مجبورند استانداردهای مقرر را در تولیدات خودرو به کار بگیرند و ویژگی‌های فنی خودروها را ارتقا دهند که این باعث افزایش قیمت خودرو خواهد شد، بنابراین انتظار می‌رود با افزایش قیمت خودرو، میزان انتشار آلاینده‌گی خودروها کاهش یابد، بنابراین علامت منفی ضریب این متغیر مطابق با انتظارات است. در حالی که کلین (۲۰۱۴) تأثیر قیمت خودرو را به‌صورت غیرمستقیم بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن مثبت ارزیابی کرده است.

- متغیر قیمت سوخت (GP) در هر دو مدل وارد شده است و علامت آن منفی است. با افزایش قیمت بنزین، افراد استفاده از خودرو را بهینه می‌کنند و همچنین سعی می‌کنند به

سمت خرید خودروهایی با میزان مصرف سوخت کمتر بروند که موجب کاهش آلاینده‌گی خواهد شد. منفی بودن علامت ضریب نیز به همین معنی است. در محاسبات کلین (۲۰۱۴) قیمت بنزین به صورت غیرمستقیم رابطه منفی و به طور مستقیم رابطه مثبتی با انتشار دی‌اکسید کربن دارد. اما در مطالعه گیپلین و مکنابولا (۲۰۰۹) افزایش قیمت بنزین موجب کاهش انتشار دی‌اکسید کربن شده است.

- در هر دو مدل علامت ضریب متغیر قدرت موتور خودرو<sup>۱</sup> مثبت است. در کشورهای توسعه یافته اروپایی بنا به دلیل وضع قوانین و استانداردهای سخت گیرانه، تولیدکنندگان تمامی ویژگی‌های فنی خودرو را به یک نسبت ارتقا می‌دهند، برای مثال با افزایش قدرت موتور، حجم موتور را نیز کاهش می‌دهند و این افزایش در قدرت موتور نه تنها موجب کاهش مصرف سوخت نسبت به مدل‌های قدیمی تر نمی‌شود بلکه قدرت بالاتر، مصرف سوخت بالاتری را لازم دارد، اما در کشورهای در حال توسعه مانند ایران ممکن است تولیدکنندگان، تنها قدرت موتور خودروهای جدید را افزایش دهند که با حجم ثابت موتور، باعث افزایش بهبود مصرف سوخت خودرو و در نتیجه کاهش میزان آلاینده‌گی شود، بنابراین چنانچه قرار باشد مالیات بر خودرو در کشورهای در حال توسعه اعمال شود، قدرت موتور خودرو ملاک خوبی برای تعیین مالیات نیست.

در مطالعه کلین (۲۰۱۴) این متغیر به صورت مستقیم رابطه مثبت و به طور غیرمستقیم رابطه منفی‌ای با انتشار دی‌اکسید کربن دارد.

- ضریب تولید ناخالص داخلی (GDP) در هر دو مدل منفی است. در کشورهای مختلف ارتباط بین این دو متغیر متفاوت است. برای مثال، در مطالعه کلین (۲۰۱۴) درآمد خانوار رابطه مثبتی با میزان انتشار دی‌اکسید کربن دارد. اما دلیل نتیجه به دست آمده در این تحقیق می‌تواند این باشد که با افزایش میزان درآمد، سطح رفاه افراد افزایش یافته و استانداردهای زیست‌محیطی بالاتری را از دولت‌های خود مطالبه کرده‌اند.

## ۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

یکی از اهداف محوری معاهده‌های بین‌المللی و از جمله موافقت‌نامه پاریس، کنترل و حتی کاهش غلظت دی‌اکسید کربن در جو زمین است تا بتوان از افزایش بیش از حد دمای هوا

جلوگیری کرد. برای این منظور باید از ابزارهای مختلفی که در اختیار دولت است استفاده کرد. از جمله این ابزارها مالیات بر خودروهای آلاینده است.

هدف از این پژوهش بررسی ارتباط بین مالیات بر خودرو و انتشار دی‌اکسید کربن توسط خودروها است. برای این منظور از داده‌های ترکیبی ۱۴ کشور عضو اتحادیه اروپا طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۷ استفاده شد. مطالعه الگوهای مالیات بر خودرو نشان می‌دهد که اولاً منطبق با مبانی نظری، در عمل ترکیبی از مالیات‌های بر خودرو (خرید، مالکیت و استفاده) برای کنترل آلاینده‌گی خودرو به کار گرفته می‌شود و ثانیاً گرایش غالب در طراحی مالیات بر خودرو که آن را به یک مالیات پیگویی نزدیک می‌کند وارد کردن میزان انتشار دی‌اکسید کربن در پایه انواع مالیات خودرو است.

نتایج مطالعه تجربی در ۱۴ کشور عضو اتحادیه اروپا حکایت از آن دارد که اعمال مالیات در هنگام خرید و مالیات بر مالکیت می‌تواند اثر معنی‌داری بر کنترل گازهای گلخانه‌ای داشته باشد و وارد شدن میزان انتشار  $CO_2$  و مصرف سوخت در پایه مالیات خودرو بر میزان انتشار دی‌اکسید کربن اثری منفی می‌گذارد و اعمال این مالیات هنگامی که به‌طور هم‌زمان اتفاق می‌افتد اثر گذاری بیشتری دارد.

دلالت سیاستی این مطالعه آن است که:

- در حال حاضر در ایران از خودرو، مالیات بر ارزش افزوده، عوارض سالانه، مالیات شماره گذاری و مالیات بر نقل و انتقال خودرو اخذ می‌شود که متناسب با ملاحظات زیست محیطی وضع نشده‌اند. با توجه به تجارب کشورهای توسعه یافته می‌توان مشاهده کرد مالیات بر خرید (شماره گذاری یا ثبت) و مالیات بر مالکیت در کنار هم می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر نوع خودرو خریداری شده بگذارند، البته مشروط به اینکه ملاحظات زیست محیطی در طراحی مالیات‌های مذکور لحاظ شده باشد. لذا پیشنهاد می‌شود که در اصلاح قانون مالیات بر ارزش افزوده (که مشتمل بر مالیات‌های غیرمستقیم است) ملاحظات زیست محیطی در طراحی مالیات خودرو دخیل گردد.

- اگر مقدار مالیات هنگام خرید خودروهای جدید بالا باشد، ممکن است سبب شود تقاضای افراد به سمت خودروهای قدیمی‌تر یا دست دوم سوق پیدا کند، بنابراین مالیات بر خودروهای جدید باید با مالیات بر مالکیت خودرو (مالیات بر خودروهای استفاده شده) مطابقت داشته باشد.

- با اعمال مالیات برحسب ملاحظات زیست محیطی، افراد به سمت خرید خودروهای کمتر آلاینده، با مالیات کمتر سوق پیدا می کنند، بنابراین دولت باید تمرکز و توجهش را از کسب درآمد مالیاتی به درونی کردن آثار خارجی محیط زیستی و اجتماعی ناشی از استفاده خودروها، معطوف کند.

- اگر بخواهیم از بعد توزیع درآمد نگاه کنیم، کسانی که خودروهای فرسوده تر و آلاینده تری دارند، از نظر درآمدی از قشرهای ضعیف تری هستند که توان تغییر خودرو را ندارند. از این رو باید به مسائل توزیع درآمدی نیز توجه شود.

- در آخر می توان پیشنهاد داد که درآمدهای حاصل از هر کدام از این مالیات ها را صرف بهبود کمی و کیفی ساختارهای حمل و نقل عمومی کرد که خود می تواند گام مؤثری در جهت کاهش آلودگی ها باشد.

## منابع

- استیگلیتز، ژوزف ای (۱۳۹۱)، «اقتصاد بخش عمومی»، ترجمه محمد مهدی عسگری، پژوهشگاه حوزه و دانشگاه، صفحات ۲۷۷-۲۹۲.
- ساکس، جفری (۲۰۱۵)، «عصر توسعه پایدار»، ترجمه علی نصیری اقدم، زینب مرتضوی فر و شهره وکیلان، انتشارات سازمان جهاد دانشگاهی تهران، زمستان ۱۳۹۴.
- کولیس، جان و جونز، فیلیپ (۱۳۸۸)، «مالیه عمومی و انتخاب عمومی (جلد اول)»، ترجمه آرش اسلامی، الیاس نادران و علی چشمی، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی، فصل دوم.
- مک موران، رونالد و نلور، دیوید (۱۳۸۲)، «سیاست مالیاتی و محیط زیست، نظریه و کاربرد»، جستارهایی در سیاست گذاری مالیاتی، ترجمه فرشته حاج محمدی، دانشکده امور اقتصادی، ص ۱۱۳-۱۲۵.
- هفت لنگ، رضا و مهاجری، پریسا (۱۳۹۲)، «بررسی مبانی نظری و تجربیات کشورهای منتخب در حوزه مالیات های زیست محیطی» مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل: ۱۳۵۶۳.

## References

- Atkinson, A. and Stiglitz, J. (1987), "Lectures on Public Economics" ,McGrawhill.
- Barnett, A. H. and Yandle, B. (2004), "Regulation by taxation." In Handbook of Public Finance, Springer US , pp. 217-236.
- Borthwick, S. (2015), "The potential for 'green' fiscal policy measures to influence individuals' vehicle purchasing decisions in Scotland", (Doctoral dissertation, Edinburgh Napier University).
- Coase, R. H., (1960), "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, vol.3, pp.1-44
- Cordato, R.E. (1992), "Welfare Economics and Externalities in an Open Ended Universe", A Modern Austrian Perspective, Boston, Kluwer Academic Publishers, 140 p.
- COWI. (2002), "Fiscal measures to reduce CO2 emissions from new passenger cars", European Commission.
- Davis, L. W. and Kilian, L. (2011), "Estimating the effect of a gasoline tax on carbon emissions", *Journal of Applied Econometrics*, no.26(7), pp.1187-1214.
- European Commission (1997), "Vehicle Taxation European Union 1997, Background Paper".
- Fu, M. and Kelly, J. A. (2012), "Carbon related taxation policies for road transport: Efficacy of ownership and usage taxes, and the role of public transport and motorist cost perception on policy outcomes", *Transport Policy*, no. 22, pp. 57-69.
- Giblin, S. and McNabola, A. (2009), "Modelling the impacts of a carbon emission-differentiated vehicle tax system on CO2 emissions intensity from new vehicle purchases in Ireland", *Energy Policy*, no.37(4), pp.1404-1411.
- Groosman, B. (2000), "Pollution Tax", in Encyclopedia of Law and Economics.
- Gruber, J. (2016), "Public Finance and Public Policy", Fifth edition, Worth Publishers.
- Hayashi, Y. and Kato, H. and Teodoro, R.V.R. (2001), "A model system for the assessment of the effects of car and fuel green taxes on CO2 emission", *Transportation Research Part D*, no. 6, pp.123-139.
- Johnstone, N. and Karousakis, K. (1999), "Economic incentives to reduce pollution from road transport: the case for vehicle characteristics taxes", *Transport Policy*, no. 6(2), pp.99-108.

- Kim, Y. D. and Han, H. O. and Moon, Y. S. (2011, “The empirical effects of a gasoline tax on CO<sub>2</sub> emissions reductions from transportation sector in Korea”, *Energy Policy*, no. 39(2), pp. 981-989.
- Klein, P. O. G. (2014), “European Car Taxes and the CO<sub>2</sub> Intensity of New Cars”. Master Thesis Department of Applied Economies Erasmus University Rotterdam.
- Kok, R. (2011), “The effects of CO<sub>2</sub>-differentiated vehicle tax systems on car choice, CO<sub>2</sub> emissions and tax revenues”, In ETC 2011: European Transport Conference, Glasgow, UK, 10-12 October 2011.
- Posner, R. (1971), “Regulation as taxation”, *The Bell Journal*, no. 2(1), pp. 22-50.
- Ryan, L. and Ferreira, S. and Convery, F. (2009), “The impact of fiscal and other measures on new passenger car sales and CO<sub>2</sub> emissions intensity: evidence from Europe”, *Energy Economics*, no. 31(3), pp. 365-374.
- Study on Vehicle Taxation in the Member States of the European Union, Final Report, – European Commission DG Taxation and Customs Union, 2002.
- Unfried, Alexander (2015), “2015 Global Automotive Tax Guide”, Published by PwC.
- Vance, C. and Mehlin, M. (2009), “Tax policy and CO<sub>2</sub> emissions-An econometric analysis of the German automobile market”, *Ruhr Economic Paper*, no. 89.

پیوست‌ها

جدول ۱. نتایج مطالعات در خصوص اثرگذاری مالیات بر خودرو بر میزان انتشار  $CO_2$

نویسندگان	روش پژوهش	نتایج
کووی (۲۰۰۲)	با استفاده از نوعی مدل انتخاب خودرو به بررسی اثر اقدامات مالی جهت کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن ناشی از خودروهای جدید پرداخته است.	پیشنهاد می‌دهند که میزان $CO_2$ وارد پایه مالیاتی شود و همچنین مالیات بر خرید و مالیات بر مالکیت خودرو باید به صورت ترکیبی اعمال شود تا اثربخشی خود را نشان دهد.
رابرت کوک (۲۰۱۱)	آنالیز پسینی (ex-post) برای سال‌های اولیه پس از تغییر سیستم مالیاتی	با این تغییرات در سیستم مالیات گیری، افراد به سمت خودروهای کم‌کربن می‌روند تا مالیات کمتری بپردازند و این باعث کاهش درآمد مالیاتی دولت می‌شود.
لیزا ریان، سوسانا فریرا و فرانک کنوری (۲۰۰۹)	با استفاده از پنل دیتا به بررسی اثر مالیات بر سوخت و مالیات بر خودروهای ملی، بر فروش خودروهای سواری جدید و شدت انتشار دی‌اکسیدکربن در ۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا طی سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۰۴ پرداخته‌اند.	نتایج این تحقیق حاکی از آن است که مالیات بر مالکیت اثر قابل توجه‌تری بر رفتار مصرف‌کنندگان در مورد خرید خودرو دارند و قیمت سوخت نیز می‌تواند اثر به سزایی بر مالکیت خودرو و مقدار انتشار $CO_2$ داشته باشد. افزایش در مالیات سالانه بر خودروهای دیزلی می‌تواند سبب شود سهم خودروهای بنزینی افزایش یابد و این باعث افزایش انتشار $CO_2$ می‌شود.
کولین ونس و مارکوس مهلین (۲۰۰۹)	با استفاده از روش پنل دیتا و مدل لاجیت تودرتو، ثبت خودروهای جدید در آلمان، تأثیر هزینه های سوخت و مالیات سالانه بر مقدار $CO_2$ منتشرشده از ناوگان خودرو را مورد ارزیابی قرار دادند.	به این نتیجه رسیدند این اقدامات ابزار مناسبی برای تأثیر بر مقدار $CO_2$ منتشرشده از ناوگان خودرو می‌باشند.
گیبیلین و مکنابولا (۲۰۰۹)	با استفاده از مدل انتخاب خودرو تأثیر تغییر در سیاست مالیات بر خودرو و قیمت سوخت را روی میزان شدت انتشار $CO_2$ ، درآمد مالیاتی و هم‌چنین تغییر در شکاف بین خودروهای دیزلی و بنزینی را بررسی می‌کنند.	پیش‌بینی می‌کنند که این مالیات‌های جدید می‌توانند به کاهش ۳.۶ تا ۳.۸ درصدی در شدت انتشار $CO_2$ ، کاهش درآمد مالیاتی و تغییر الگوی خرید به سمت خودروهای کوچک‌تر و دیزلی منجر شوند.
لوکاس دیویس و لوتر کیلیان	از یک سری روش که شامل مدل‌های رگرسیون تک معادله سنتی که توسط روش حداقل مربعات یا روش‌های رگرسیون با متغیر ابزاری و	برآورد آن‌ها نشان می‌دهد که یک افزایش ۱۰ درصدی به ازای هر گالن در مالیات بر بنزین موجب کاهش میزان انتشار کربن از وسایل نقلیه در



<p>ایالات متحده به میزان ۱.۵ درصد گردیده است.</p>	<p>(۲۰۱۱) بردارهای خود رگرسیونی ساختاری برآورد می‌شوند استفاده کردند.</p>
<p>نتایج حاکی از آن است که مالیات هنگام خرید و مالیات بر مالکیت خودرو به تنهایی تأثیر کمتری بر کاهش میزان دی‌اکسیدکربن می‌گذارند. همچنین نشان دادند مالیات بر سوخت خودرو نسبت به دو مالیات مذکور از نظر کاهش انتشار دی‌اکسیدکربن، درآمد مالیاتی و رفاه اجتماعی بهتر عمل کرده است و از نظر مطلوبیت خانوار و هزینه‌های تولید بدتر عمل کرده است و پیشنهاد داده‌اند که این مالیات‌ها به صورت ترکیب باهم اعمال شوند تا بتوانند تأثیر قابل توجهی بگذارند.</p>	<p>با استفاده از نرم‌افزار TREMOVE تأثیر مالیات هنگام خرید، مالیات بر مالکیت و مالیات بر سوخت را بر روی میزان انتشار دی‌اکسید کربن، درآمد مالیاتی، رفاه اجتماعی، مطلوبیت خانوار و هزینه‌های تولید بررسی کرده‌اند.</p>
<p>نتایج گویای این هستند که مالیات هنگام خرید خودرو در هر دو مدل، اثرگذاری قابل توجهی نسبت به مالیات بر دارندگان خودرو و قیمت بنزین دارد، اما در کل هر سه مالیات اثر قابل توجهی بر کاهش انتشار <math>CO_2</math> دارند.</p>	<p>تأثیر وارد شدن <math>CO_2</math> به پایه‌های مالیات بر دارندگان خودرو و مالیات هنگام خرید خودرو را بر متوسط انتشار <math>CO_2</math> تخمین می‌زند، روش مورد استفاده داده‌های پنل است که برای ۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا از سال ۱۹۹۵-۲۰۱۲ است.</p>
<p>نتایج تحقیق نشان می‌دهد که عوامل موقعیتی در شکل دادن رفتار افراد نقش مؤثرتری دارند نسبت به عوامل روان‌شناختی. همچنین اقدامات سیاستی بر خرید و نگهداری خودرو نقش بسزایی در شکل‌دهی رفتار مصرف‌کننده در خرید خودرو خواهد داشت و از میان اقدامات سیاستی، مالیات بر ارزش افزوده مبنی بر <math>CO_2</math> و بیمه خودرو مرتبط با <math>CO_2</math> بیشترین اثر را دارد و مشوق‌های مالیاتی بیشتر از بازدارنده‌ها در شکل دادن رفتار افراد مؤثر خواهند بود.</p>	<p>اقداماتی که رفتار مصرف‌کننده را در خرید خودرو تأثیر قرار می‌دهد را مورد بررسی قرار داده و عوامل موقعیتی و روان‌شناختی را وزن دهی کرده است. از پرسشنامه‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات از رانندگان اسکاتلندی استفاده می‌کند که بر تصمیمات افراد در مورد خرید خودرو در آینده و تأثیر سیاست‌های حوزه حمل‌ونقل به‌ویژه مالیات‌ها و یارانه‌ها در شکل‌گیری رفتار خرید به سمت خودروهای کمتر آلاینده تمرکز می‌کند.</p>

جدول ۲. شمای کلی مالیات بر خرید و مالیات بر نگهداری خودرو در ۱۴ کشور عضو اتحادیه اروپا

نام کشور	توضیحات
اتریش	<p>* این مالیات<sup>۱</sup> قبل از سال ۲۰۱۴ بر اساس مصرف سوخت به صورت درصدی از قیمت خودرو محاسبه می شد اما از سال ۲۰۱۴ به بعد میزان انتشار CO<sub>2</sub> جایگزین مصرف سوخت شده است. همچنین از سال ۲۰۰۸ به بعد سیستم پاداش جریمه<sup>۲</sup> برحسب میزان انتشار آلاینده‌های خودرو اعمال می گردد.</p> <p>** این مالیات<sup>۳</sup> در کلیه سال‌های موردبررسی برای خودروهای با وزن کمتر از ۳/۵ تن، قدرت موتور خودرو و برای خودروهای با وزن بیشتر از ۳/۵ تن وزن خودرو است که به صورت نرخی مقطوع اعمال می گردد.</p>
بلژیک	<p>در سه منطقه فلاندر، بروکسل و والون به صورت متفاوتی اعمال می شود.</p> <p>* این مالیات<sup>۴</sup> در پایتخت این کشور یعنی منطقه بروکسل هم بر اساس ظرفیت موتور و هم بر اساس قدرت موتور و سن خودرو اعمال می شود. در منطقه والون از سال ۲۰۱۴ به بعد علاوه بر معیارهای مذکور میزان CO<sub>2</sub> نیز برای تعیین نرخ مالیات به کار گرفته می شود. در منطقه فلاندر قبل از سال ۲۰۱۲ معیارهای ذکر شده رایج بود اما از سال ۲۰۱۲ به بعد بر اساس انتشار CO<sub>2</sub>، نوع سوخت، استاندارد یورو، سن خودرو و غیره است.</p> <p>** این مالیات<sup>۵</sup> تا قبل از سال ۲۰۱۶ در هر سه منطقه بر اساس ظرفیت موتور اعمال می شد. از سال ۲۰۱۶ به بعد، منطقه فلاندر مالیات سبز جدیدی را معرفی کرده است و بر اساس آن مقدار مالیات خودرو بسته به میزان انتشار CO<sub>2</sub>، نوع سوخت و معیارهای یورو افزایش یا کاهش می یابد.</p>
دانمارک	<p>* این مالیات<sup>۶</sup> درصدی از قیمت خودرو تعیین می شود و نرخ مالیات از سال ۲۰۰۷ بر اساس میزان مصرف سوخت افزایش یا کاهش می یابد.</p> <p>** این مالیات<sup>۷</sup> در کلیه سال‌های موردبررسی برای خودروهای شخصی برحسب میزان مصرف و نوع سوخت و برای خودروهای تجاری (کامیون‌های سربسته و کامیون‌های معمولی) نرخ مالیات برحسب وزن خالص خودرو به صورت مقطوع محاسبه می گردد.</p>
فنلاند	<p>* این مالیات<sup>۸</sup> قبل از سال ۲۰۰۸ فقط برحسب قیمت خودرو تعیین می شد اما بعد از ۲۰۰۸</p>

1. Fuel consumption/Pollution tax (Normverbrauchsabgabe or NoVA)
2. Bonus-malus system
3. Motor vehicle tax Kraftfahrzeugsteuer or KfzSt
4. Tax on the entry into traffic service (Belasting op de inverkeerstelling or Taxe de mise en circulation)
5. Annual circulation tax (Taxe de circulation or Verkeersbelasting)
6. Registration tax
7. Green owner's tax
8. Automobile tax

<p>برحسب میزان انتشار <math>CO_2</math> و به صورت درصدی از قیمت خودرو اعمال می شود.                  ** این مالیات<sup>۱</sup> برحسب نوع سوخت و وزن خودرو تعیین می شده است اما از سال ۲۰۱۱ به بعد برحسب میزان انتشار <math>CO_2</math> و وزن خودرو به صورت مقطوع اعمال می شود.</p>	
<p>** این مالیات<sup>۲</sup> از سال ۲۰۰۷ برحسب حجم موتور و قدرت موتور خودرو و میزان انتشار <math>CO_2</math> به صورت مقطوع تعیین می شود و همچنین از سال ۲۰۰۸ سیستم پاداش جریمه را اعمال نموده اند.                  ** این مالیات تا سال ۲۰۰۵ برحسب حجم موتور و سن خودرو بوده است اما از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۳ مالیاتی بر مالکیت خودرو اعمال نشد. از سال ۲۰۱۴ به بعد مالیاتی<sup>۳</sup> برحسب میزان انتشار <math>CO_2</math> اعمال می گردد.</p>	فرانسه
<p>** مالیاتی هنگام ثبت اعمال نمی شود بلکه هزینه ای<sup>۴</sup> هنگام ثبت خودرو در نظر می گیرند.                  ** این مالیات<sup>۵</sup> تا سال ۲۰۰۸ بر اساس استانداردهای آلودگی و حجم موتور اعمال می شد و از سال ۲۰۰۹ به بعد برحسب انتشار <math>CO_2</math> و حجم موتور خودرو به صورت مقطوع اعمال می شود.</p>	آلمان
<p>** این مالیات<sup>۶</sup> تا سال ۲۰۰۷ بر اساس قیمت خودرو و حجم موتور خودرو تعیین می شده است اما از سال ۲۰۰۸ به بعد برحسب انتشار <math>CO_2</math> و به صورت درصدی از قیمت خودرو محاسبه می شود.                  ** این مالیات<sup>۷</sup> تا سال ۲۰۰۷ برحسب حجم موتور خودرو و از سال ۲۰۰۸ به بعد برحسب انتشار <math>CO_2</math> و به صورت مقطوع اعمال می شود.</p>	ایرلند
<p>** این مالیات<sup>۸</sup> تا سال ۲۰۰۳ برحسب قدرت (اسب بخار) موتور تعیین می شده است و از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۹ فقط هزینه ثابتی در نظر گرفته می شد و از سال ۲۰۱۰ به بعد خودرو سواری، اتوبوس و تراکتور برحسب قدرت (کیلووات) موتور خودرو، وسایل نقلیه مخصوص حمل باربر حسب وزن خودرو و تریلرهای مخصوص حمل افراد برحسب تعداد صندلی و به صورت مقطوع مشمول مالیات می شوند.                  ** این مالیات<sup>۹</sup> تا سال ۲۰۰۷ فقط برحسب قدرت موتور خودرو و از سال ۲۰۰۸ به بعد علاوه بر قدرت موتور خودرو استانداردهای یورو نیز در نظر گرفته و به صورت مقطوع اعمال می شود.</p>	ایتالیا
<p>** مالیاتی اعمال نمی گردد اما هزینه ای هنگام ثبت خودرو تحت عنوان مالیات تمبر<sup>۱۰</sup> اعمال می شود.                  ** این مالیات<sup>۱۱</sup> تا سال ۲۰۰۶ تنها برحسب حجم موتور خودرو محاسبه می شد اما از سال ۲۰۰۷ به بعد علاوه بر آن، نرخ مالیات برحسب میزان انتشار <math>CO_2</math> به صورت مقطوع اعمال می شود.</p>	لوکزامبورگ
<p>** این مالیات<sup>۱۲</sup> تا سال ۲۰۰۵ بر اساس کارایی مصرف سوخت و قیمت خودرو اعمال می شد اما از</p>	هلند

1. Basic tax
2. Carte grise
3. Annual malus
4. Registration fee
5. Annual circulation tax
6. Vehicle registration tax (OMSP)
7. Road tax
8. Imposta provinciale di trascrizione /IPT
9. Former circulation tax
10. Stamp tax
11. Annual circulation tax
12. Registration tax (Belasting Personenauto's Motorrijwiel (BPM))

<p>سال ۲۰۰۶ به بعد برحسب میزان انتشار <math>CO_2</math> و قیمت خودرو تعیین می‌گردد.                  ** این مالیات<sup>۱</sup> برای خودروهای سواری برحسب وزن ناخالص خودرو و نوع سوخت تعیین می‌شود.                  از سال ۲۰۱۵ خودروهایی با انتشار حداکثر ۵۰ گرم بر کیلومتر <math>CO_2</math> از این مالیات معافاند.</p>	
<p>** این مالیات<sup>۲</sup> تا سال ۲۰۰۵ برحسب حجم موتور خودرو تعیین می‌شد اما از سال ۲۰۰۶ به بعد علاوه بر آن، انتشار <math>CO_2</math> نیز در نظر گرفته و به صورت مقطوع اعمال می‌شود.                  ** این مالیات<sup>۳</sup> تا سال ۲۰۰۸ تنها برحسب حجم موتور خودرو اعمال می‌شد اما از سال ۲۰۰۹ جزء <math>CO_2</math> نیز معیار محاسبه مالیات در نظر گرفته شد و به صورت مقطوع اعمال می‌گردد.</p>	پرتغال
<p>** این مالیات<sup>۴</sup> تا سال ۲۰۰۷ برحسب قیمت، حجم موتور و سوخت اعمال می‌شود ولی از سال ۲۰۰۸ میزان انتشار <math>CO_2</math> جایگزین این معیارها شد و نرخ مالیات به صورت درصدی از قیمت خودرو تعیین می‌گردد.                  **: این مالیات<sup>۵</sup> برای خودروهای شخصی برحسب قدرت موتور (اسب بخار) به صورت نرخ مقطوع تعیین می‌شود.</p>	اسپانیا
<p>** مالیاتی هنگام خرید خودرو اعمال نمی‌شود اما از تاریخ ۱ ژانویه ۲۰۱۲ یک پاداش<sup>۶</sup> برای خرید خودروهای جدید شخصی و شرکتی با انتشار <math>CO_2</math> ۵۰ گرم بر کیلومتر یا کمتر معرفی شده است.                  ** این مالیات<sup>۷</sup> تا سال ۲۰۰۵ برحسب نوع سوخت اعمال می‌شد ولی از سال ۲۰۰۶ برای خودروهای دارای استاندارد آلودگی یورو ۴ به بالا معیار محاسبه مالیات میزان انتشار <math>CO_2</math> است. همچنین از ۱ جولای ۲۰۰۹ برای خودروهای سازگار با محیط زیست (بر اساس انتشار <math>CO_2</math> تعریف می‌شوند) تا ۵ سال بعد از اولین ثبتشان از پرداخت این مالیات معافاند.</p>	سوئد
<p>** مالیاتی هنگام خرید خودرو اعمال نمی‌شود اما هزینه ثبت قابل پرداخت خواهد بود.                  ** این مالیات<sup>۸</sup> برای خودروهای جدیدی که از ۱ مارس ۲۰۰۱ ثبت شده‌اند، بر مبنای میزان انتشار <math>CO_2</math> و نوع سوختشان و برای خودروهای سبک بدون اطلاعات انتشار <math>CO_2</math> یا آن‌هایی که قبل از مارس ۲۰۰۱ ثبت شده‌اند برحسب حجم موتور خودرو به صورت مقطوع اعمال می‌گردد.</p>	انگلستان

\*\* مالیات هنگام خرید خودرو  
 \*\* مالیات بر نگهداری خودرو

پرتغال | مرکز علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

1. Road tax (ACT)/ Motorrijtuigenbelasting
2. Car tax (Imposto Sobre Vehículos(ISV))
3. Circulation tax (Imposto Único de Circulação (IUC))
4. Special tax (Impuesto Especial sobre Determinados Medios de Transporte)
5. Annual circulation tax
6. Super green car premium (Supermiljöbilspremie)
7. Annual road tax
8. Annual circulation tax

## The Impact of car Taxation on Carbon Dioxide Emission in Selected Countries of the European Union

**Ali Nassiri Aghdam**\*

Assistant Professor, Department of Planning  
and Economic Development, Faculty of  
Economics, Allameh Tabataba'i University,  
Tehran, Iran

**Mahnoosh Abdollah Milani**

Associate Professor, Theoretical Economics  
Department, Faculty of Economics, Allameh  
Tabataba'i University, Tehran, Iran

**Samere Yeganeh**

Researcher, MA in Environmental  
Economics, Faculty of Economics, Allameh  
Tabataba'i University, Tehran, Iran

### Abstract

One of the most important greenhouse gases is CO<sub>2</sub>. Based on statistical evidence, the transport sector has a remarkable contribution to CO<sub>2</sub> emission. Vehicle taxation is basically regarded as a tool which may control CO<sub>2</sub> emissions. Theoretically, car taxation inclines consumers' interest towards purchasing less-polluting vehicles with less tax burden. However, empirically the question arises as whether vehicle taxes could combat carbon dioxide emission and if so which form of vehicle taxes would be the most effective one? In this paper, by using the panel data method, the impact of car acquisition and ownership taxes on carbon dioxide emissions of new cars is studied in the 14 member countries of the European Union over 2007 to 2012. The results suggest that implementing these two types of taxes has a significant and negative impact on CO<sub>2</sub> emission, provided that CO<sub>2</sub> parameter included in the tax base. Furthermore, the simultaneous implementation of these taxes could be more effective in reducing CO<sub>2</sub> emission produced by cars.

**Keywords:** Car Acquisition Tax, Car Ownership Tax, CO<sub>2</sub> Emission, Transportation.

**JEL Classification:** R48, Q58, Q54, Q53, L91.

\* Corresponding Author: Alin110@atu.ac.ir