



## تأثیر مالیات سبز بر بیکاری (مطالعه موردی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی)

نارسیس امین رشتی<sup>۱</sup> - ابراهیم صیامی عراقی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۰/۳/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۱۷

### چکیده

مالیات سبز در اصطلاحات جدید مالیاتی، به عنوان پایه‌ای موثر و اجرایی به منظور کنترل آلودگی قلمداد می‌شود. این نوع مالیات که بر پایه هزینه است، میزان آلودگی را کاهش داده و کارایی در اقتصاد را افزایش می‌دهد. در این شرایط دولت منبع جدید درآمدی را به دست آورده که با در نظر گرفتن شرایط خنثی در درآمدهای مالیاتی می‌تواند باعث کاهش مالیات‌هایی هم چون مالیات بر شرکت‌ها و مالیات بر حقوق دستمزد می‌گردد. دو مالیات اخیر به گونه‌ای هستند که تخصیص منابع را در اقتصاد دچار اختلال می‌نمایند. به هر حال این نوع مالیات توانسته به طور موفقیت‌آمیزی باعث افزایش کیفیت محیط‌زیست گردد؛ اما این که توانسته جایگزین سایر مالیات‌ها شود فرضیه است تحت عنوان فایده مضاعف که می‌بایست مورد بررسی قرار گیرد.

در این پژوهش فرضیه فوق از طریق داده‌های مقطعی - سری زمانی برای برخی از کشورهای *OECD* که مالیات سبز را به طور صریح به کار می‌گیرند با استفاده از دو مدل مورد آزمون قرار گرفته و نتایج حاکی از آن است که در مدل اول انتشار گازهای گلخانه‌ای میزان مالیات سبز را تحت تأثیر قرار داده و در مدل دوم که مالیات سبز بعنوان متغیر مستقل است بر بیکاری موثر باشد.

طبقه بندی JEL: H23, J51, E62

واژگان کلیدی: مالیات سبز، بیکاری، فایده مضاعف

<sup>۱</sup> عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی [narcess.aminrashti@gmail.com](mailto:narcess.aminrashti@gmail.com)

<sup>۲</sup> کارشناس ارشد اقتصاد [ebrahimsiami@gmail.com](mailto:ebrahimsiami@gmail.com)

## ۱- مقدمه

اهمیت مسائل زیست محیطی در زندگی جهان امروز باعث شده اقتصاددانان، حوزه‌های مختلف از مسائل اقتصاد محیط زیست را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند. این حوزه‌های جدید اقتصاد محیط زیست، از یک طرف به مسائل اقتصاد بخش عمومی مانند آلودگی صنعتی واحدهای تولیدی و از طرف دیگر به مسائل اقتصاد منابع طبیعی مانند فرسایش خاک، خسارت‌های وارد به جنگل‌ها مرتبط است.

البته موضوع مسائل زیست محیطی به مباحث اقتصاد توسعه نیز بسط داده شده است. کوزنتس ارتباط بین رشد اقتصادی و کیفیت محیط زیست را متغیر می‌داند. از نظر وی ارتباط کیفیت محیط زیست و رشد اقتصادی می‌تواند مثبت یا منفی باشد. این همان منحنی محیط زیستی کوزنتس<sup>۱</sup> (*EKC*) می‌باشد که وی آن را به شکل *U* تجسم نموده است. در همین ارتباط می‌توان مفهوم توسعه پایدار را در چنین الگویی از توسعه مطرح کرد؛ سیاست‌های اقتصادی از یک سو می‌بایست حرکت و انتقال منابع به بخش‌هایی که ضرر کمتری به منابع پایه‌ای و محیط زیستی دارند را مورد توجه قرار دهد و از سوی دیگر در جهت اعتلای تکنولوژی سازگار با محیط زیست و تشویق الگوی مناسب مصرف کوشش نماید.

با توجه به مباحث فوق برای کاهش آسیب‌های محیط زیست، مالیات بستر مناسبی است که طی چند دهه اخیر مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است. این مالیات دلالت بر هزینه انتشار آلودگی جمع آوری شده توسط دولت از طریق وضع مالیات به ازای انتشار آلودگی در هوا، آب و خاک دارد.

ایده مالیات سبز اولین بار توسط پیگو<sup>۲</sup> (1920) مطرح گردید وی معتقد بود این مالیات می‌تواند هزینه‌های خارجی را داخلی نماید<sup>۳</sup>؛ به گونه‌ای که تخصیص منابع اصلاح خواهند گردید. پس از ارائه این ایده، گروهی از اقتصاددانان تاثیرگذارترین و سریعترین راه کاهش انتشار آلودگی و افزایش کیفیت محیط زیست را همین نوع مالیات دانستند. اگر چه اقتصاددانان محیط زیست و توسعه به دو هدف خود یعنی افزایش کیفیت محیط زیست و

<sup>1</sup> Enviroment Kuznets curve.

<sup>2</sup> Pigou(1920).

<sup>3</sup> Internalizing Externalities.

توسعه پایدار دست یافته‌اند؛ اما اقتصاددانان بخش عمومی دریافتند که اگر نظام مالیات سبز نسبت به وضعیت درآمدهای مالیاتی، خنثی فرض شود این نوع مالیات نه تنها کیفیت محیط زیست را بهبود می‌بخشد بلکه عدم کارایی نظام مالیاتی را تقلیل می‌دهد. در واقع هزینه‌های ناشی از سایر مالیات‌ها همچون مالیات بر درآمد و حقوق دستمزد کاهش می‌یابد و افزایش اشتغال را به همراه دارد که این همان فرضیه فایده مضاعف می‌باشد.

در این مقاله قصد بر آن است که با استفاده از اطلاعات سری زمانی-مقطعی فرضیه فوق را در برخی از کشورهای OECD که مالیات سبز را به طور صریح به کار می‌برند، بررسی نموده و با استفاده از دو مدل نشان داده شود این نوع مالیات در این کشورها نه تنها باعث افزایش کیفیت محیط زیست می‌شود بلکه باعث کاهش بیکاری می‌گردد. ساختار پژوهش حاضر با توجه به هدف مقاله بدین شرح است: در بخش دوم، مروری بر مطالعات انجام شده صورت گرفته مبانی نظری مربوط به پیامدهای خارجی و راه‌های مقابله با آن در بخش سوم ارائه گردیده؛ در بخش چهارم مدل مربوطه ارائه و در پایان به نتیجه‌گیری پرداخته شده است.

## ۲- مروری بر مطالعات انجام شده

کالان، لونز، تول و ورد<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در یک پروژه تحقیقاتی به بررسی اثرات توزیعی یک نرخ مالیاتی کربن بر خانوار ایرلندی پرداخته‌اند. آنها برای انجام این مطالعه با در نظر گرفتن یک نرخ مالیاتی برابر با ۲۰ یورو در هر تن انتشار  $CO_2$  به این نتیجه رسیده‌اند که فقیرترین خانوار در هر هفته ۳ یورو و خانوارهای ثروتمند در هر هفته بیش از ۴ یورو مالیات می‌بایست بپردازند. حال با فرض آنکه درآمد مالیاتی حاصل از مالیات کربن صرف مخارج افزایش رفاه اجتماعی گردد وضعیت توزیع درآمد از قبل بهتر خواهد شد. کانی فری، جراد و ماراگویز<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان "اثر مالیات بر کربن بر رشد اقتصادی و انتشار گاز دی اکسید کربن در ایرلند" اثرات میان مدت مالیات بر کربن روی رشد اقتصادی و انتشار گاز  $CO_2$  را در این کشور مورد تحلیل قرار داده‌اند. آنها در این پژوهش

<sup>۱</sup> Callan, Lyons, Tol, Verde(2009).

<sup>۲</sup> Confery, Gerald, Malaguzzi, Tol(2008).

دریافتند که درآمد مالیات بر کربن قابل بازگشت از طریق کاهش سایر مالیات‌های دیگر است و اگر درآمد مالیاتی قابل بازگشت به خانوار، از طریق انتقال یکجا<sup>۱</sup> باشد در این حالت اثر فایده مضاعف غیر محتمل است. دیگر یافته‌های آنان حاکی از آن است که نرخ مالیات بالا بر کربن بیشتر سرمایه را نسبت به نیروی کار تحت الشعاع قرار می‌دهد و با کاهش درآمد مالیاتی بطور واضح بار مالیاتی از نیروی کار به سرمایه انتقال می‌یابد و در نهایت بیشتر اثرات این نوع مالیات روی اقتصاد تغییر در رقابت پذیری صنایع و بخش‌های خدماتی بازار را منجر می‌شود.

گلوما و کواگوچی<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در مقاله‌ای تحت عنوان "مالیات سبز و فایده مضاعف در یک اقتصاد پویا" با بکار بردن یک مدل تعادل عمومی پویا برای اقتصاد امریکا دریافتند که افزایش مالیات بر بنزین و کاهش مالیات از طریق مالیات سرمایه، دو نوع اثر رفاهی را همراه دارد: افزایش مصرف کالاها (فایده کارایی) و افزایش کیفیت و بهتر شدن محیط زیست (فایده سبز). شواهد بدست آمده نشان می‌دهد چه تعداد افراد حاضر هستند بابت کیفیت محیط زیست پرداخت داشته باشند؛ همچنین دیگر نتایج نشان می‌دهد اندازه فایده سبز از فایده کارایی کوچکتر است.

آرنسون<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) در مقاله‌ای تحت عنوان "سیاست محیط زیست مالیات کارا و بیکاری" را مورد پژوهش قرار داده است. وی فرض می‌کند نرخ دستمزد بوسیله چانه زنی میان اتحادیه‌های کارگری و بنگاه‌ها تعیین می‌شود. نتایج بیانگر آن است که تغییر در تعداد افراد استخدام شده بر پایه یک تغییر در کاربرد ابزار مالیات می‌باشد. همچنین ساختار مالیات سبز از دو طریق اثر گذار است:

- ۱) این نوع ساختار مالیات برای مخارج عمومی، درآمدهایی قابل اطمینان هستند.
- ۲) این نوع ساختار مالیات بروی تقاضای کل کالاهایی که بر روی محیط زیست اثر مخرب دارد تأثیر گذارند.

<sup>۱</sup> Lump-Sum.

<sup>۲</sup> Glom & Kawaguchi (2008).

<sup>۳</sup> Aronsson (2005).

اسکوب<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) در مقاله‌ای با عنوان "فرضیات فایده مضاعف مالیات‌های محیط زیستی" ضمن مروری بر ادبیات فرضیه اثر مضاعف مالیات زیست محیطی، به اثبات مدل‌های استاندارد ریاضی ارائه شده همچون اثرات توزیعی و اهمیت عدم جدایی فرضیه میان مصرف کالاها و کیفیت محیط زیستی برای طراحی بهینه سیاست‌های زیست محیطی پرداخته شده است.

### ۳- مبانی نظری

#### ۳-۱- پیامدهای خارجی

در تئوری‌های اقتصادی گاه در فرایند تولید و مصرف پیامدهایی بوجود می‌آید که فعالیت‌های افراد یا بنگاه‌هایی را که مستقیم در بازار حضور ندارند تحت تاثیر قرار می‌دهد. در فرایند مصرف، مطلوبیت یک مصرف‌کننده تحت تاثیر فعالیت‌های مصرف‌کننده دیگر قرار می‌گیرد به عنوان مثال یک مصرف‌کننده با کشیدن سیگار، افراد دیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهد و در تابع مطلوبیت آنان آثار منفی بجای می‌گذارد. همچنین مصرف‌کنندگان می‌توانند تحت تاثیر فعالیت‌های آلوده‌کننده بنگاه‌ها قرار گیرند. به عنوان مثال آلودگی ناشی از فعالیت یک کارخانه فولاد نزدیک به یک شهر است.

پیامد خارجی در تابع تولید نیز ظاهر می‌شود تولید یک بنگاه می‌تواند فعالیت‌های سایر بنگاه‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. برای مثال کارخانه فولاد ممکن است شستشو و تهیه لباس‌های تمیز توسط یک شرکت فعال در این بخش را تحت تاثیر قرار دهد. در مثال‌های فوق تصمیم‌گیری یک واحد اقتصادی (مصرف‌کننده یا تولیدکننده) در تابع تولید، یا مطلوبیت مصرف‌کننده دیگر اثرگذار بوده و فعالیت بنگاه یا فرد را تحت تاثیر خودش قرار می‌داد. بطور کلی پیامد خارجی در شرایط زیر بوجود می‌آید:

- (۱) وجود اختلاف در تعاریف حقوق شهروندی
- (۲) رفتار غیر رقابتی
- (۳) فقدان وجود اطلاعات اقتصادی (عدم شفافیت در بازار)

<sup>۱</sup> Schob(2003).

در هر صورت حضور پیامد خارجی راهکارهایی را برای برخورد با این پدیده طلب می‌کند که اقتصاددانان به منظور دستیابی به بهینه پرتو در شرایط حضور پیامد خارجی سعی در ارائه آنها می‌نمایند.

### ۳-۱- شیوه های برخورد با پیامد خارجی

چنانچه تاکنون عنوان شد حضور پیامد خارجی چه به صورت اقتصادی و چه به صورت غیراقتصادی تبعاتی از لحاظ کارایی در تخصیص بهینه منابع را به همراه دارد که می‌بایست در این شرایط یک سیستم کنترل و نظارت که گاه می‌تواند با حضور دولت و یا بدون حضور دولت باشد تعبیه شود. جهت مقابله با پیامد خارجی در این مقاله به سه روش پرداخته شده است:

- (۱) روش پیگو که مالیات بر فعالیت‌هایی با پیامد خارجی که حضور مستقیم دولت را طلب می‌کند.
- (۲) روش حق مالکیت<sup>۱</sup> که روش کوز است، در این روش دولت به صورت غیرمستقیم دخیل است و تنها از طریق دادن حق مالکیت ایجاد بازار می‌نماید و موجب تخصیص موثر منابع می‌شود.
- (۳) روش قانون و مقررات که در این روش بر اساس حضور مستقیم دولت و یکسری قوانین و مقررات بر فعالیت‌هایی با پیامد خارجی کنترل خواهد شد.

### ۳-۱-۱- مالیات پیگویی<sup>۲</sup>

پیگو در سال ۱۹۲۰ نظریه‌ای ارائه کرد مبنی بر این که منابع آلوده‌کننده بایستی بر اساس مقدار خسارتی که به محیط زیست وارد می‌کند مالیات بپردازد. پیگو در جهت رفع اختلال‌های خارجی که کارایی بازارها را نسبت به شرایط عدم وجود چنین پیامدهای خارجی مختل می‌کند، پیشنهاد می‌کند در شرایط وجود پیامد خارجی منفی که عمدتاً

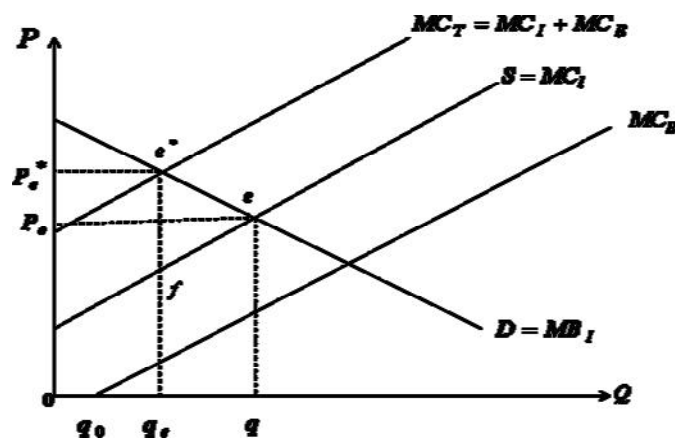
<sup>۱</sup> - البته بحث کوز برای کنترل آلودگی بطور اخص می‌باشد.

<sup>۲</sup> - Pigouvian Tax.

شامل آلودگی‌های محیط زیست است، از طریق برقراری مالیات به میزان هزینه نهایی آلودگی این هزینه‌های خارجی را داخلی کند.

به نظر پیگو پیامدهای خارجی یکی از دلایل اساسی وجود اختلاف در بین تولیدخالص شخصی و تولید خالص اجتماعی است. معیار پیگو بر این نکته اشاره دارد که منافع ملی، زمانی حداکثر است که ارزش‌های نهایی تولیدات خالص اجتماعی در کلیه مصارف برابر و متوازن باشد. پیگو معتقد است سیستمی از مالیات‌ها و پاداش‌ها می‌تواند، بنگاه حداکثرکننده سود را که تولیدکننده پیامد خارجی هم نیز می‌باشد، در جهت سطح معقول تولید راهنمایی کند که در آن منافع جامعه حداکثر می‌شود. شکل (1) می‌تواند به روشن شدن بحث کمک نماید. با فرض بازار رقابتی منحنی‌های عرضه و تقاضا کالای  $X$  رسم شده است؛ سطح تولید و قیمت تعادلی  $(p_e, q_e)$  به دست آمده برای حالتی است که بنگاه هزینه‌های نهایی خارجی منفی را در نظر نگرفته باشد.

با در نظر گرفتن پیامد خارجی منفی اگر هزینه نهایی داخلی را با هزینه نهایی خارجی جمع کنیم، نقطه تعادل جایی است که این دو با فایده نهایی برابر شوند  $(p_e^*, q_e^*)$ .



شکل (۱) - بنگاه فعال در بازار رقابتی با لحاظ اثرات خارجی منفی  
 $MC_I$  و  $S$ : هزینه نهایی داخلی بنگاه (منحنی عرضه)،  $MC_E$ : هزینه نهایی خارجی بنگاه  
 $MC_T$ : مجموع هزینه نهایی داخلی و خارجی،  $D = MB_I$ : فایده نهایی خارجی بنگاه (منحنی تقاضا)

در شکل (۱)  $MC_T$  کل هزینه داخلی و خارجی نهایی را تعریف می‌کند و محل برخورد این منحنی با منحنی  $D = MB_I$  فایده نهایی (تقاضا)، نقطه تعادل در شرایط کارایی را ارائه می‌دهد. میزان مالیات دریافتی از این بنگاه  $e^* f$  است در مدل ریاضی اگر  $p = c'(x) + t$  باشد که در اینجا  $c'(x)$  همان هزینه نهایی بنگاه اول و  $t$  مالیات بنگاه به دلیل وجود پیامد خارجی منفی اعمالی می‌گردد بنا به فرض محدب بودن تابع هزینه تولید می‌توانیم  $t = e'(x)$  قرار دهیم که بیانگر این موضوع است که از تولید کننده به میزان پیامد خارجی منفی مالیات دریافت شود. در ارتباط با میزان و نرخ مالیات دو نکته وجود دارد:

۱- در بسیاری اوقات تعیین دقیق میزان مالیات بر آلودگی ممکن نیست و به راه حل‌های دیگری متوسل می‌شوند.

یکی از این روش‌ها مشخص کردن میزان هزینه‌های خارجی نهایی است که می‌توان آنها را به عوامل زیر ارتباط داد:

الف- میزان تولیدکارخانه و مقدار آلودگی که از این مقدار بوجود می‌آید.

ب- میزان قرار گرفتن انسانها در معرض این آلودگی و خساراتی که بروز می‌کند (فردی و اجتماعی).

ج- ارزش گذاری پولی آلودگی

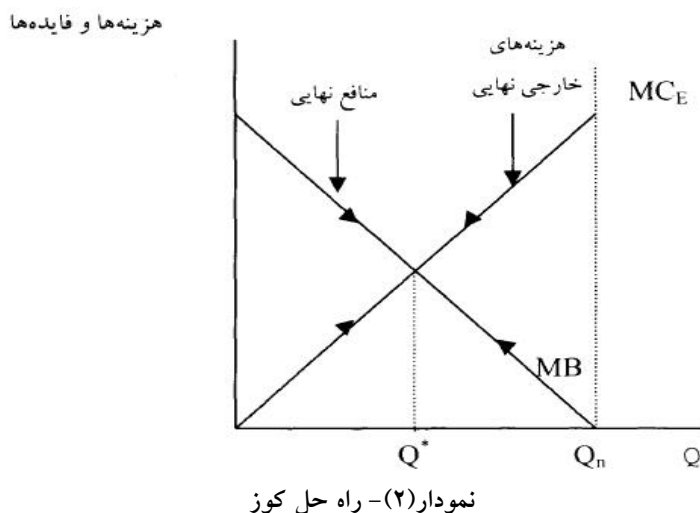
۲- اگر نرخ مالیات یکسان نباشد و آلوده‌کننده با فرضهای مالیاتی مختلف مواجه باشند، بنگاه، هزینه‌ها را از طریق انتقال فعالیت‌های اقتصادی از یک بخش با نرخ مالیات بالاتر به بخش دیگر با نرخ مالیات پایین‌تر، کاهش می‌دهند (امین‌رشتی، ۱۳۸۴).

### ۳-۱-۲- حق مالکیت

روش حق مالکیت راهکاری بود که از طریق کوز مطرح شد. کوز حقوق‌دان و اقتصاددان در نقد نظریه پیگو سعی در ارایه روشی داشت که حضور مستقیم دولت را در بازار حذف نماید، ایشان مسئله را در چارچوب حق مالکیت عنوان می‌کند. وی حل مشکل بین آلوده‌کننده و دریافت‌کننده آلودگی را در روش چانه زنی می‌داند و نتیجه این چانه زنی رسیدن به بهینه پرتو است. کوز معتقد است چنانچه بازاری برای آلودگی ایجاد شود و



هزینه مبادله صفر باشد می‌توان بدون حضور مستقیم دولت آلودگی را کنترل نمود. بطور کلی در این قضیه دو نکته وجود دارد: ۱- کارایی<sup>۱</sup>، ۲- تغییر ناپذیری (پایایی)<sup>۲</sup>. نمودار زیر به سادگی قاعده کوز را توضیح می‌دهد. این نمودار نشان دهنده شرایط بدون نظارت و کنترل است.



$$\Sigma MC = \Sigma MB \text{ شرایط بهینه پارتو}$$

بنگاه آلوده‌کننده سعی می‌کند در سطح  $Q_n$  جایی که منافع او به حداکثر مقدار خود می‌رسد به فعالیت پردازد؛ اما حد بهینه اجتماعی در  $Q^*$  است در جایی که مجموع هزینه‌های نهایی (داخلی و خارجی) با مجموع فایده نهایی برابر باشد. بنابراین مشاهده می‌شود که تمایلات فردی با رفاه اجتماعی مطابقت ندارد در حالی که با وجود حقوق مالکیت این شرایط تغییر خواهد کرد.

اگر فرد متضرر شونده از آلودگی دارای حق مالکیت باشد، آنگاه آلوده کننده می‌تواند جبران خسارت متضرر شونده را بکند (تا  $Q^*$ ). در بالاتر از  $Q^*$  جبران خسارت مقرون

<sup>1</sup> efficiency.  
<sup>2</sup> staibility.

به‌صرفه و عملی نیست چرا که در آمد خالص آلوده کننده کمتر از میزان خسارت متضرر شونده است. حال اگر حقوق مالکیت به فرد آلوده کننده اعطا گردد، آنگاه نقطه آغاز تحلیل در این نمودار  $Q_m$  می‌باشد و این فرصت در اختیار متضرر شونده قرار دارد که با دریافت خسارت از آلوده‌گر سطح فعالیت را به  $Q^*$  برساند.

قاعده کوز بر این اصل متکی است که بدون توجه به این که حقوق مالکیت در اختیار چه گروهی است، کشش طبیعی به سمت حد بهینه اجتماعی از طریق توافق صورت می‌پذیرد. چنانچه این تحلیل صحیح باشد، اعمال نظارت و کنترل دولتی بر هزینه‌های خارجی و اثرات جانبی امری بیهوده است. لذا بر اساس اصل توافق که فرایندی موثر و کارآمد است، از آلود کننده از خود حمایت خواهد کرد. اگر چه انتقادات قابل توجهی بر قاعده کوز مطرح است ولی بسیاری از اقتصاددانان محیط زیست معتقدند که این قاعده نقش مهمی در گسترش تئوری‌های جدید محیط زیست داشته است. از جمله انتقادی که وارد است می‌توان بر وجود رقابت ناقص اشاره کرد، وجود هزینه‌های مذاکرات و معاملات، مشکلات مربوط به شناسایی فرد آلوده کننده و دریافت کننده آلودگی در آن است. به عنوان مثال آلودگی هوا ناشی از فعالیت‌های تولیدی یک بنگاه در یک شهر در کوتاه‌مدت به سلامت افراد آن شهر آسیب می‌رساند و در بلند مدت نیز باعث تغییرات آب و هوایی در سطح کره زمین می‌گردد، با این مثال می‌توان دریافت که قاعده کوز و برقراری آن بسیار دشوار است (پژویان و امین رشتی، ۱۳۸۴).

### ۳-۱-۳- مقایسه بحث پیگو و کوز

یکی از بهترین مقایسه‌های بحث پیگو و کوز در مقالات و مطالعات موجود توسط نیوبری (۱۹۷۶)<sup>۱</sup> مطرح شده است. در این مطالعه نیروگاه برق و خشکشویی در نظر گرفته شده و بر اساس یک مدل ریاضی به توضیح و مقایسه دو روش پیگو و کوز پرداخته شده است.

در این بررسی چنین عنوان می‌شود که در هر دو روش ارائه شده ما را به لحاظ کارایی به نتیجه یکسانی می‌رساند؛ اما توزیع درآمد می‌تواند متفاوت باشد. از آنجا که دادن حق

<sup>۱</sup> Newbery(1976).

مالکیت یا اجازه آلودگی با در نظر گرفتن مسائل مختلفی نظیر هزینه مبادله، مطرح است، اغلب اقتصاددانان معتقدند که برقراری شرایط پیگو آسان تر از برقراری شرایط کوز است. از این رو روش پیگو را به عنوان یک بهینه دوم می‌پذیرند.

انتقادی که به نظریه کوز وارد می‌شود این است که او در مثال‌های خود هزینه‌های فرصت را در نظر نمی‌گیرد و کاری به هزینه‌های انتقالی ندارد. در نظریات ایشان هزینه انتقال منابع صفر است و در واقع فرض رقابت کامل با هزینه‌های انتقالی صفر ما را به سمت بهینه پارتو می‌رساند. کوز فقط هزینه‌های مستقیم را در پیامد خارجی منظور کرده و هزینه‌های غیرمستقیم را نادیده گرفته است. بر اساس مطالب بالا بصورت تجربی امکان ایجاد چنین بازارهایی که کوز پیشنهاد کرده، عملی نیست و اغلب به علت تعداد بسیار زیاد گیرندگان آلودگی و در مواردی هم آلوده‌کنندگان، امکان ایجاد چنین بازارهایی برای کالاهای آلوده‌کننده ممکن نیست.

### ۳-۱-۴- قوانین و مقررات دولتی

نوع دیگری از راه‌های مقابله با هزینه‌های خارجی آلودگی محیط‌زیستی، ایجاد مقررات دولتی است. این شکل از سیاست‌گذاری محیط‌زیست معیاری قابل قبول از آلاینده‌های محیط‌زیستی را تشخیص و اعلام می‌دارد. معمولاً با توجه به کاهش رفاهی که به علت توقف تولید کالاها و خدمات اقتصادی رخ می‌دهد، این روش جز در مورد آلاینده‌های بسیار پرهزینه اجتماعی، کمتر مورد توجه اقتصاددانان است.

### ۳-۱-۴-۱- مجوزهای انتشار<sup>۱</sup>:

این روش تلفیقی از روش کوز با مقررات دولتی جهت کنترل آلودگی می‌باشد؛ به طور مثال هر تولیدکننده اجازه دارد به میزان مشخصی  $CO_2$  انتشار دهد و تعداد مجوزهای در اختیار تولیدکنندگان، میزان انتشار  $CO_2$  را نشان می‌دهد. این ابزار می‌تواند میزان آلودگی در صنایع مختلف و حتی میزان آلودگی در هر کشور را نشان دهد.

<sup>۱</sup> Emissions Permit.

این نوع مجوزها ممکن است مورد مبادله نیز قرار گیرند و از این رو بازار مبادله مجوزهای انتشار شکل گیرد. در صورت وجود چنین امکانی، خریداران در این بازار کشورهای هستند که با کمبود مجوز برای انتشار آلودگی مواجه‌اند و فروشندگان آن کشورهای می‌باشند که یا سطح تولید پایین دارند یا از انرژی های تجدیدپذیر برخوردارند.

یک مزیت این روش که باعث ارجحیت آن می‌گردد این است که تعیین قیمت تعادلی آلودگی، در بازار مجوزهای انتشار صورت می‌پذیرد. به عنوان مثال زمانی که تولیدکنندگان زیادی از انرژی های فسیلی استفاده می‌کنند؛ قیمت مجوزها بالاست اما در مالیات سبز تولیدکنندگان در برابر افزایش نرخ های مالیاتی مقاومت می‌کنند.

اما به‌کارگیری روش فوق از نظر اجرایی نیز کار نسبتاً سنگینی است. زیرا مبادله این مجوزها دارای ابعاد تکنیکی، مالی و قانونی است که کار مبادله را تا حدودی مشکل می‌سازد. در این راستا کنترل‌کننده می‌بایست دانش کافی برای طراحی بازار این نوع مجوزها را داشته باشد. لازمه این امر داشتن اطلاعات راجع به تعیین چارچوب زمانی مجوزها، چگونگی تخصیص کارآمد و عادلانه مجوزها و جمع‌آوری و کنترل داده‌های لازم می‌باشد.

### ۳-۲- مطالعات تئوریک در مالیات سبز

در حال حاضر مشکل عمده سیستم‌های مالیاتی عدم کارایی در تخصیص منابع می‌باشد و این عدم کارایی در نرخ‌های مالیات به ویژه در دستمزد نیروی کار بیشتر قابل مشاهده است. با پیشنهاد پیگو در سال ۱۹۲۰ مبنی بر این که مالیات‌های زیست محیطی منجر به کارایی در کاربرد منابع می‌شود. در واقع وظیفه‌ای که مالیات‌های زیست محیطی در این نوع سیستم مالیاتی بر عهده دارند، آن است که عدم کارایی پدید آمده در اثر حضور مالیات بر درآمد و مالیات بر شرکتها و همچنین کاهش پرداختهای تأمین اجتماعی را به نوعی با حضور خود متعادل سازد. به بیان بهتر این مالیاتها هم باید اهداف سخت‌گیرانه زیست محیطی را برآورد سازد و هم در جهت حفظ سطح درآمدهای دولت با کاهش درآمدهای مالیاتهای مخرب نقش داشته باشد؛ که به آن اصطلاحاً «منفعت مضاعف» گفته می‌شود. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (۱۹۹۶) گزارش می‌دهد که بیشترین کارایی

به بازیابی دوباره درآمد برای اشتغال که منجر به کاهش بار اضافی مالیات بر نیروی کار و کاهش بیکاری می‌شود، در نتیجه این فایده، مضاعف می‌تواند باشد. فرضیه اثر مضاعف به وسیله تالوک (۱۹۶۷)<sup>۱</sup> و ترکلا به‌طور جدی مورد بحث قرار گرفته است.

در سیستم جاری مالیاتی، نرخ مالیات بر نیروی کار از نرخ مالیات بر منابع انرژی بیشتر است. مالیات نیروی کار بر روی هزینه نیروی کار بار اضافی بوجود می‌آورد و در یک دیدگاه از طرف تولیدکننده، آنها تلاش می‌کنند که هزینه را به حداقل و بهره‌وری نیروی کار را افزایش دهند. حقیقت موضوع این است که نیروی کار عامل تولید تجدید پذیر است اما منابع انرژی با خطر کمیابی مواجه هستند. به عبارت دیگر می‌باید مالیات‌هایی مانند نیروی کار به حداقل میزان خود برسند و مالیات بر کالاهای آلوده‌کننده مانند دی اکسید کربن طیف وسیعی از درآمدهای مالیاتی را در برگیرند. این را می‌توان انتظار داشت که در بیشتر مالیات‌های سبز پتانسیل فرضیه اثر مضاعف وجود دارد اما مالیات کربن به حداکثر بازیابی درآمد و اشتغال منجر می‌شود (Svendsen & et al, 2001).

### ۳-۲-۱- اثر زیست محیطی

اثر زیست محیطی مالیات‌های سبز از داخلی کردن هزینه خارجی و بطور معمول ضعف بازار در استفاده مفرط از منابع است. بنابراین مالیات سبز انحراف کاربرد منابع را اصلاح و با جذب کردن منابع مختلف میان هزینه نهایی اجتماعی و هزینه نهایی خصوصی اتفاق می‌افتد این تئوری همان مالیات پیگو نامیده می‌شود.

مالیات سبز و بطور اخص مالیات کربن بطور محسوسی به کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و به کاهش میزان انتشار  $CO_2$  منجر شده و کاهش  $CO_2$  از شدت تغییرات آب و هوایی می‌کاهد که این یک اثر بلندمدت است. سون‌سن، دیوگبرگ، هولاند و پیدرسن<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) مطرح می‌کنند؛ اعمال مالیات سبز بر روی انتشار گازهای گلخانه‌ایی می‌شود بطور محسوسی می‌تواند بر روی کیفیت محیط زیست تاثیرگذار باشد. اگر چه تحلیل مشروح و طرح واقعی مالیات‌های سبز در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه

<sup>۱</sup> Tullock (1967).

<sup>۲</sup> Svendsen, Daugbjerg, Hjollund, Pedesen (2000).

اقتصادی (OECD) معلوم می‌کند که آنها در اعمال مالیات بهینه فرق می‌گذارند و همچنین تئوری انتخاب عمومی را توضیح می‌دهد که صنعت در مقابل خانوار توانایی در اعمال نفوذ کردن در مالیات سبز را دارد. البته این تئوری در کشورهای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی تایید شده است، بطوریکه خانوار، مالیاتی را که پرداخت می‌کنند بطور متوسط شش برابر بزرگتر از مالیاتی است که صنایع پرداخت می‌کنند. حتی وقتی درآمد مالیاتی قابل بازگشت به صنایع است، صنایع انرژی بر در مقابل صنایع کاربر بشدت اعمال نفوذ خواهند کرد، به این علت که صنایع کاربر گروه کوچکتري را در صنایع تشکیل می‌دهند و از قدرت نفوذ کمتری برخوردارند. امروزه بیشتر کشورهای شمال اروپا مالیات بر کربن را به کار می‌برند از جمله دانمارک، فنلاند، هلند، سوئد و نروژ، بنا بر گزارش کشور نروژ انتشار گاز  $CO_2$  طی ۵ سال گذشته به طور چشم‌گیری کاهش یافته است.

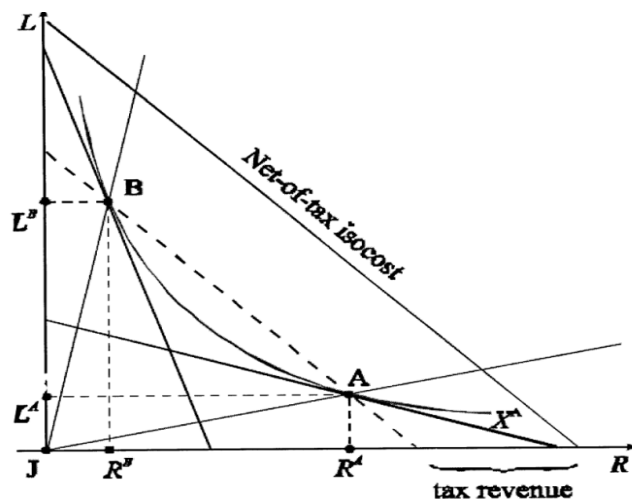
### ۳-۲-۲- اثر اشتغال

همانطور که در بخش قبل ذکر شد سیستم مالیاتی کنونی نرخ های بالای مالیاتی بر روی نیروی کار اعمال می‌کند در حالی که این نرخ بر روی انرژی کم می‌باشد. اگر  $t_q^A$  و  $t_w^A$  به ترتیب نرخ‌های مالیاتی بر روی نیروی کار و انرژی باشد؛ چنانچه  $t_w^A > t_q^A$  یک رژیم مالیاتی بر اساس نیروی کار باشد به طور مشابه یک سیستم مالیاتی به صورت  $t_w^B < t_q^B$  در نظر گرفت که یک رژیم مالیاتی سبز می‌باشد.

این تحلیل بر این نکته تأکید دارد که اقتصاد از یک رژیم مالیاتی بر روی نیروی کار به سمت یک رژیم مالیاتی سبز حرکت می‌کند. اما سوالی که وجود دارد این است که سیستم مالیات سبز بر روی رقابت پذیری اقتصادی چه تأثیری خواهد داشت؟ پاسخ این سوال را می‌توان این گونه بیان داشت که شاید طراحی یک سیستم مالیات سبز اثری بر روی رقابت‌پذیری اقتصاد نداشته باشد و هزینه تولید با هزینه تولید در یک سیستم مالیاتی بر اساس نیروی کار یکسان باشد اما اشتغال در یک سیستم مالیاتی سبز بیشتر است.

بر این اساس شکل 3 بیانگر منحنی مرسوم هزینه یکسان تولیدکننده است زمانی که هیچ گونه مالیاتی از او دریافت نمی‌گردد.  $R$  بیانگر میزان انرژی مصرفی توسط تولیدکننده و

$L$  میزان استخدام نیروی کار توسط تولیدکننده است.  $q$  بیانگر قیمت انرژی و  $W$  دستمزد نیروی کار می‌باشد؛ شیب منحنی تولید یکسان برابر نسبت  $-1(1+t_q^A)q/(1+t_W^A)W$  می‌باشد. در نقطه  $A$  منحنی تولید یکسان و هزینه یکسان بر یکدیگر مماس و هزینه حداقل را نشان می‌دهد. همچنین هزینه تولید کالا تابعی است از  $P(x) = C(\tilde{W}/\tilde{q})$  با  $\tilde{W} = (1+t_W)W$  و  $\tilde{q} = (1+t_q)q$ . هزینه یکسان در نقطه  $A$  نمایانگر عامل هزینه که فاکتور بار مالیاتی را در بردارد. در این شکل، یک منحنی هزینه یکسان که خالص از مالیات است نیز وجود دارد. فاصله میان نقطه  $A$  و منحنی هزینه خالص از مالیات با درآمد دولت از مالیات یکسان است (هم در عبارت  $R$  و هم در  $L$ ). زمانی که سیستم مالیاتی یک اقتصاد بر اساس مالیات بر نیروی کار باشد؛ در نقطه  $A$  و زمانی که این سیستم بر اساس مالیات سبز است در نقطه  $B$  قرار خواهد گرفت بازده نسبت به مقیاس در هر دو نقطه ثابت است. با توجه به این شکل مشخص می‌گردد که درآمد دولت از هر دو سیستم یکسان است اما در حالت تعادلی مالیات سبز، اشتغال افزایش یافته و مصرف انرژی کمتر از حالتی است که تعادل سیستم مالیاتی بر اساس نیروی کار می‌باشد. (کوسکلا و اسکوب، ۱۹۹۹).<sup>۱</sup>



شکل (۳) - مقایسه اشتغال در حالت اعمال مالیات بر نیروی کار و انرژی

<sup>۱</sup> Koskela & Schob (1999).

## ۴- معرفی داده‌ها و برآورد مدل‌ها:

برای نشان دادن میزان تاثیر مالیات سبز بر اشتغال از دو مدل استفاده شده است. در مدل اول قصد بر آن است تا میزان ارتباط میان مالیات سبز و گازهای گلخانه‌ای و همچنین شناسایی موثرترین گازهای گلخانه‌ایی بر مالیات سبز مورد بررسی قرار گیرد. برای نشان دادن اثر مالیات سبز بر بیکاری نیز از مدل دیگری استفاده شده است.

برای برآورد مدل‌های مربوطه از داده‌های تلفیقی برای ۶ کشور که این مالیات را بطور صریح بکار می‌برند استفاده شده است؛ این ۶ کشور عبارتند از بلژیک، دانمارک، فلاند، هلند، نروژ و سوئد (تیاژی، ۲۰۰۱)<sup>۱</sup> داده‌های مدلها مربوط به سال‌های ۲۰۰۹-۱۹۹۵ میلادی است که هر ساله توسط سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) و سازمان ملل گردآوری می‌شود. برای نشان دادن میزان اثرگذاری انتشار گازهای گلخانه‌ای بر میزان درآمد مالیات سبز مدل زیر در نظر گرفته شده است:

$$\text{LOG}(ET_{it}) = C_0 + C_1 \text{LOG}(CO_{2it}) + C_2 \text{LOG}(SF_{it}) + C_3 \text{LOG}(SPM_{it}) + C_4 \text{LOG}(NOx_{it}) + u_{it} \quad (1)$$

در معادله (۱)  $ET_{it}$  درآمد دولت از مالیات سبز به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵،  $CO_2$  میزان انتشار گاز دی اکسیدکربن (تن)،  $SF_6$  میزان انتشار هگزا فلورید گوگرد (تن)،  $SPM$  میزان ذرات معلق در هوا (تن) و  $NOx$  میزان انتشار گازهای اکسیدهای نیتروژن است. همچنین برای آزمون فرضیه فایده مضاعف از مدل زیر استفاده شده است:

$$\text{LOG}(UN_{it}) = C + C_1 \text{LOG}\left(\frac{ET_{it}}{\text{Tax}_{it}}\right) + C_2 \text{LOG}\left(\frac{PT_{it}}{\text{Tax}_{it}}\right) + C_3 \text{INF}_{it} + C_4 \text{OIL} + u_{it} \quad (2)$$

با توجه به معادله (۲)  $UN_{it}$  نرخ بیکاری در کشورهای مورد نظر،  $\frac{ET_{it}}{\text{Tax}_{it}}$  نسبت مالیات‌های زیست محیطی به کل درآمدهای مالیاتی در کشورهای مورد نظر،  $\frac{PT_{it}}{\text{Tax}_{it}}$  مالیات بر سود شرکت‌ها به کل درآمدهای مالیاتی،  $\text{INF}_{it}$  نرخ تورم و  $\text{oil}$  رشد قیمت جهانی نفت در سال‌های مورد مطالعه که برای همه کشورهای یکسان می‌باشد.

<sup>1</sup> Tiezzi, 2001.



در مدل‌های پانل دیتا لازم است مدل از این لحاظ که دارای یک عرض از مبدا یکسان هستند (مدل مقید) یا کشورها از لحاظ عرض از مبدا با یکدیگر متفاوت می‌باشند (مدل نامقید) مورد بررسی قرار گیرند که لازم است در این راستا آزمون لیمر یا همان  $F$ -Test صورت پذیرد که نتایج بدست آمده (جدول ۲) نشان می‌دهد که می‌بایست از الگوی داده‌های مقطعی-سری زمانی یا همان پانل دیتا برای هر دو مدل استفاده نمود.

از آنجا که در این مقاله از روش داده‌های تابلویی استفاده شده است و به‌طور قاطع نمی‌توان اثرات تصادفی<sup>۱</sup> یا اثرات ثابت<sup>۲</sup> را پیش بینی کرد، هاسمن آزمون را پیشنهاد کرده که بتوان اثر تصادفی یا ثابت را مشخص نمود.

فرضیه صفر آزمون عبارت است از  $H_0: E(u_{it}, x_{it}) = 0$  که این فرضیه بیان می‌دارد  $u_{it}$  مستقل از  $x_{it}$  است یعنی مدل اثر تصادفی است و چنانچه مدل اثر تصادفی نباشد بصورت زیر خواهد بود.

$$H_1: E(u_{it}, x_{it}) \neq 0$$

در آزمون هاسمن  $\hat{\beta}_{GLS}$  و  $\hat{\beta}_{within}$  مقایسه می‌شود که هر دوی آنها تحت فروض  $H_0$  سازگارند، اما اگر  $H_0$  درست نباشد حدود احتمال آنها متفاوت خواهد بود. در حقیقت  $\hat{\beta}_{within}$  خواه فرض  $H_0$  درست باشد یا خواه پذیرفته نشود سازگار است در حالیکه  $\hat{\beta}_{GLS}$  اگر  $H_0$  درست باشد  $BLUE$ ، سازگار و به‌طور جانبی کارا است، اما وقتی  $H_0$  غلط باشد ناسازگار است. بنابراین یک آزمون طبیعی را می‌توان بر اساس تفاضل  $\hat{\beta}_{GLS}$  و  $\hat{\beta}_{within}$  انجام داد.

$$\hat{q}_1 = \hat{\beta}_{GLS} - \hat{\beta}_{within}$$

لازم است قبل از انجام آزمون هاسمن مدلها از این لحاظ که دارای یک عرض از مبدا یکسان هستند (مدل مقید) یا کشورها از لحاظ عرض از مبدا با یکدیگر متفاوت می‌باشند (مدل نامقید) مورد بررسی قرار گیرند که در این راستا آزمون لیمر یا همان  $F$ -Test صورت پذیرد که نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که می‌بایست از الگوی داده‌های

<sup>۱</sup> Random Effects .

<sup>۲</sup> Fix Effects.

مقطعی-سری زمانی یا همان پانل دیتا برای هر دو مدل استفاده نمود. همچنین نتایج حاصل از آزمون هاسمن برای مدل اول تصادفی و برای مدل دوم اثرات ثابت را تأیید می‌نماید.

جدول (۱) - نتایج حاصل از برآورد مدل (۱)

متغیر	ضریب	آماره $t$	
$c$	10.52	10.64	
$LOG(CO_2)$	0.48	2.15	
$LOG(SF_6)$	0.009	2.11	
$LOG(SPM)$	0.17	2.53	
$LOG(Nox)$	0.28	7.59	
$R^2$	0.54	$F - Test$	158.6
$D - W$	1.65	$Hausman - Test$	4.01

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۱) تمامی ضرایب متغیرها معنادار و دارای علامت مثبت هستند. در میان آلاینده‌ها گاز دی‌اکسیدکربن بیشترین اثر را بر درآمدهای مالیاتی دارد به طوری که با تغییر ۱ درصدی در انتشار گاز دی‌اکسیدکربن مالیات سبز 0.48 درصد تغییر می‌یابد. از دیگر عوامل تاثیر گذار بر مالیات سبز  $NO_x$  می‌باشد که با ۱ درصد تغییر در انتشار این گاز میزان مالیات سبز ۰.۲۸ تغییر خواهد یافت.

جدول (۲) - نتایج حاصل از برآورد مدل (۲)

متغیر	ضریب	آماره $t$	
$c$	17.25	0.0	
$LOG \left( \frac{ET_{it}}{Tax_{it}} \right)$	-0.85	0.0	
$LOG \left( \frac{PT_{it}}{Tax_{it}} \right)$	-0.06	0.25	
$INF$	-0.7	0.09	
$\dot{Oil}$	0.004	0.0	
$R^2$	0.91	$F - Test$	18.72
$D - W$	1.62	$Hausman - Test$	93.61

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول (۲) همانطور که مشاهده می‌شود مالیات سبز با بیکاری رابطه منفی و معنادار دارد. بدین مفهوم که با تغییر یک درصد مالیات سبز، به میزان 0.85 درصد از بیکاری تغییر می‌یابد و در واقع فرضیه اثر مضاعف که هدف اصلی این مقاله برای پاسخگویی به این فرضیه بود اثبات می‌گردد.

با توجه به نتایج حاصل شده در بالا به طور کلی اعمال مالیات در اقتصاد بعنوان یک عامل اختلال شرایط کارایی در اقتصاد را دچار تزلزل می‌کند و شرایط را از اشتغال کامل خارج می‌نماید از آنجایی که کاهش مالیات در نظام اقتصادی، رفاه اجتماعی را افزایش می‌دهد انتظار می‌رود اعمال مالیات سبز فشار بر سایر منابع مالیاتی را کاهش داده و میزان تولیدکل را افزایش دهد.

#### ۵- نتیجه گیری

مالیات سبز در مفاهیم جدید مالیاتی، به عنوان پایه‌ای موثر و اجرایی به منظور کنترل آلودگی قلمداد می‌شود. این نوع مالیات که بر پایه هزینه است، میزان آلودگی را کاهش داده و کارایی در اقتصاد را افزایش می‌دهد. در این شرایط دولت منبع جدید درآمدی را به دست آورده که با در نظر گرفتن شرایط ختنی درآمدهای مالیاتی باعث کاهش مالیات-هایی مانند مالیات بر شرکت‌ها و مالیات بر حقوق دستمزد می‌شود. به هر حال این نوع مالیات می‌تواند باعث افزایش کیفیت محیط زیست گردد؛ اما این که توانسته جایگزین سایر مالیات‌ها شود فرضیه است تحت عنوان فایده مضاعف که در این مقاله در قالب دو مدل مورد بررسی قرار گرفت. در ابتدا برای بررسی اثر انتشار گازهای گلخانه‌ایی و میزان مالیات سبز رابطه ۱ در نظر گرفته شد که در این رابطه میان گازهای گلخانه‌ایی مانند دی اکسیدکربن و مالیات سبز رابطه مستقیم و معنادار وجود دارد که در واقع بیانگر آن است که مالیات سبز توانسته انتشار گازهای گلخانه‌ایی را کنترل نماید و از این راه منابع درآمد مالیاتی جدیدی برای دولت بوجود آورد. با افزایش درآمد دولت و کاهش سایر مالیات‌ها مانند حقوق و دستمزد مدل دوم برآورد که در واقع هدف اصلی این مقاله بحساب می‌آید و مشخص شد میان مالیات سبز و بیکاری رابطه معکوس در شش کشور مورد بررسی، وجود دارد و فرضیه اثر مضاعف در این شش کشور اثبات می‌گردد.

### فهرست منابع

- ۱) اشرف‌زاده، سید حمیدرضا و نادر مهرگان. (۱۳۸۷). اقتصادسنجی پانل دیتا. موسسه تحقیقات تعاون دانشگاه تهران، ۱۳۸-۱۳۵
- ۲) امین رشتی، ناریس (۱۳۸۴). مالیاتهای سبز با تاکید بر مصرف بنزین. رساله دکتری اقتصاد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.
- ۳) پژویان، جمشید و ناریس امین رشتی. (۱۳۸۶). مالیات سبز، با تاکید بر بنزین. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، اول، ۲۸-۲۴.
- 4) Aronsson, T. (2005). Environmental Policy, Efficient Taxation and Unemployment. *International Tax and Public Finance*, 12, 131-144.
- 5) Callan, T., Lyons, S., Tol R., Verde, S., (2009). The distributional implications of a carbon tax in Ireland. *Energy Policy*.
- 6) Conefrey, Thomas; John D Fitz Gerald,; Laura Malaguzzi, Richard Tol. (2008). The Impact of a Carbon Tax on Economic Growth and Carbon Dioxide Emissions in Ireland. Working paper. NO.5.
- 7) Glomma, Gerhard; Daiji Kawaguchi. (2008). Green taxes and double dividends. *Journal of Policy Modeling*, 30, 19-32.
- 8) Kokkali, Erkki, Ronnie Schob. (1999). alleviating unemployment: The case for green tax reforms. *European Economic Review*, 43, 1723-1727.
- 9) Koskela, E., Schob, R., Hans-Werner, S. (2000). Green Tax Reform and Competitiveness. *German Economic Review* 2, 19-30.
- 10) Newbery, D.M. (1976): A Paradox in Tax Theory: Optimal Tariffs on Exhaustible Resources, SEER Technical Paper, mimeo Stanford University.
- 11) Newbery, M.G. (1990). Acid Rain, Public Policy and the Tax System. *Economic policy*, No. 11.
- 12) OECD (1995). The OECD jobs study: Taxation, employment and unemployment. Paris.
- 13) Pigou, A. C. (1920). *The Economics of Welfare*, New York.
- 14) Schob, R. (2003). the Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes: A Survey. Otto-von-Guericke-University Magdeburg and CESifo, Munich.
- 15) Svendsen, G., Daugbjerg, C., Hjllund, L., Pedersen, A., (2001). Consumers, industrialists and the political economy of green taxation: CO2 taxation in OECD. *Energy Policy* 29, 489-497.
- 16) Terkla, D. (1984). The Efficiency Value of Effluent Tax Revenues. *Journal of Environmental Economics and Management* 11, 107-123.
- 17) Tiezzi, S., (2001). The Welfare Effects of Carbon Taxation on Italian Households. No. 337.
- 18) Tullock, G., (1967). "Excess Benefit", *Water Resources Research* 3, 643-644