

مالیاتهای سبز، با تأکید بر مصرف بنزین

جمشید پژویان*
نارسیس امین‌رشتی**

مالیاتها به عنوان یک منبع درآمد قابل اطمینان، همواره مورد توجه دولتمردان بوده‌است. اما از آنجا که این ابزار بر اهمیت دولت اختلالاتی را در اقتصاد ایجاد می‌کند، اقتصاددانان به فکر افتادند که پایه‌های مالیاتی جدیدی را معرفی کنند که کمترین عدم کارآیی را در سیستم اقتصادی ایجاد کند، در بین انواع مالیاتها «مالیاتهای سبز» از چنین ویژگی برخوردار است.

*. دکتر جمشید پژویان؛ عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.

E.mail: j_pajooyan@yahoo.com

** دکتر نارسیس امین رشتی؛ عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد و حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی تهران.

E. mail: narsis_amin@yahoo.com

مالیات سبز بر پایه هزینه اعمال می‌شود؛ از این رو گستردگی زیادی داشته و درآمد مناسبی را برای دولت به همراه دارد، به همین جهت می‌تواند جانشین سایر پایه‌های مالیاتی شود. این نکته از یکسو؛ اثر اختلال‌زایی مالیاتهای دیگر را کاهش داده و از سوی دیگر، برای جامعه به دلیل کاهش آلودگی فواید زیادی دارد.

این مطالعه با استفاده از یک مدل سیستمی روتردام، اعمال مالیات سبز بر کالاهای آلوده کننده را مشاهده می‌کند و نشان می‌دهد که اعمال این نوع مالیات می‌تواند میزان تقاضا برای کالاهای آلوده کننده را کاهش دهد.

کلید واژه‌ها:

مالیات سبز، مالیات بر مصرف، مصرف بنزین، آلودگی هوا، نظریه پیگو

مقدمه

هر کشوری به منظور بهبود در ساختار اقتصادی و ثبات، نیازمند درآمدهای پایدار و دائمی است که می‌تواند موفقیت دولت را در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های بلند مدت افزایش دهد. در بین انواع منابع دولت، مالیات، به عنوان منبع دائمی و قابل پیش‌بینی، همواره مورد توجه دولتمردان بوده‌است.

اعمال مالیات؛ چه به جهت کسب درآمد و چه به منظور ابزاری جهت سیاست‌گذاری، آثار متفاوتی را بر اقتصاد، تحمیل می‌کند؛ این آثار که در اغلب موارد، عدم کارایی را در نظام اقتصادی تشدید می‌نماید، به دلیل پایداری و ثبات درآمدی در جهت تأمین منابع برای انجام وظایف دولت از نقطه نظر اقتصاددانان قابل توجیه است.

مالیاتها از یکسو، با توجه به اصابت مالیاتی بر شرایط توزیعی جامعه تأثیرگذار هستند و از سوی دیگر با جابجایی منابع از بازاری به بازار دیگر، آثار تخصیصی به همراه دارند. از این رو متخصصان اقتصاد، همواره در پی شناسایی پایه‌هایی از مالیات هستند که کمترین عدم کارایی را به جامعه تحمیل کند.

در بین انواع مالیاتها، تنها پایه مالیاتی که چنین ویژگی را دارد مالیاتهای محیط‌زیستی است. این پایه مالیاتی که بر انواع آلودگیهای محیط‌زیستی اعمال می‌شود؛ نه تنها کارایی را خدشه‌دار نمی‌کند؛ بلکه به دلیل کاهش هزینه‌های ناشی از آلودگی، فایده اجتماعی را نیز افزایش می‌دهد. این نوع مالیات را که اغلب بر پایه هزینه وضع می‌شود؛ اصطلاحاً «مالیات سبز» می‌گویند.

آلودگی یک پیامد خارجی غیراقتصادی

در ادبیات علم اقتصاد، هرگاه یک واحد اقتصادی در فرآیند تصمیم‌گیری خود، مصرف- تولید خارج از بازار گروهی را متأثر کند، پدیده‌ای رخ می‌دهد که آن را پیامد خارجی می‌نامند. پیامد خارجی می‌تواند اقتصادی یا غیراقتصادی باشد که در تابع تولید یا مطلوبیت افراد دیگر ظاهر می‌شود. از آنجا که آلودگی نیز به عنوان یک عامل خارجی در تابع تولید

(هزینه) و یا مطلوبیت سایر افراد تأثیر منفی می‌گذارد؛ به عنوان پیامدی خارجی غیراقتصادی معرفی می‌شود.

آقایان «هلر» و «استارت» در مقاله‌ای^۱ پیامد خارجی را به این ترتیب معرفی می‌کنند: «هر گاه اقتصاد بخش خصوصی انگیزه کافی برای ایجاد یک بازار بالفعل برای تولیدات جانبی نداشته‌باشد، آنگاه پیامد خارجی رخ خواهد داد. آنها پیامد خارجی را کالای عمومی بد می‌دانند و معتقدند: «نظریه پیامد خارجی باید دربرگیرنده نظریه وجود یا عدم وجود بازارها برای تولیدات همزمان بنگاهها باشد.»

حضور پیامد خارجی، چه به صورت اقتصادی و چه به صورت غیراقتصادی تبعاتی، را با خود در پی دارد که باید در آن یک سیستم کنترل و نظارت تعبیه شود. این کنترل، گاه می‌تواند با حضور مستقیم دولت و گاه با حضور غیر مستقیم آن باشد. روشهای مختلفی برای ایجاد کارآیی در فعالیتهای با پیامد خارجی منفی وجود دارد که به سه نوع آن در این مطالعه می‌پردازیم:

۱. روش «پیگو»: مالیات و یارانه بر فعالیتهای با پیامد خارجی است که حضور مستقیم دولت را می‌طلبد.
۲. حق برخورداری از پاکی یا مجوز ایجاد آلودگی: در این روش - که بر اساس مطالعه کوز بنیان یافته است - دولت بصورت غیر مستقیم دخیل است و تنها از طریق دادن حق مالکیت، ایجاد بازار نموده و موجب تخصیص مؤثر منابع می‌شود.
۳. اعمال قانون و مقررات: براساس حضور مستقیم دولت و اعمال یکسری قوانین و مقررات بر فعالیتهایی با پیامد خارجی، آثار منفی کنترل خواهد شد.

نظریه پیگو

پیگو دانشمند انگلیسی در سال ۱۹۲۰ نظریه‌ای را ارائه کرده که بر اساس آن منبع آلوده کننده باید براساس مقدار نهایی خسارتی که به محیط زیست وارد می‌کند مالیات

¹. Heller, Walter P., David A. Starrett, "On the Nature of Externality", In Theory and Measurement of Economic Externalities, S.A.Y. Lin, Academic Press, 1976, pp.9-22.

². Pigo

بپردازد. در واقع از دید کلی تر پیگو معتقد بود که مالیات یا یارانه به بنگاههایی با پیامد خارجی، انگیزه لازم را می‌دهد تا تولیدات خود را مطلوب جامعه نمایند.

به نظر پیگو، پیامدهای خارجی، یکی از دلایل اساسی وجود اختلاف بین فایده خالص شخصی و فایده خالص اجتماعی است. معیار رفاهی پیگو به این صورت است که مزیت ملی، زمانی حداکثر می‌شود که ارزش فایده نهایی اجتماعی برابر با هزینه نهایی اجتماعی شود. پیگو معتقد است که سیستمی از مالیاتها و پاداشها می‌تواند فایده خالص اجتماعی و شخصی را برابر نماید.

مالیات بر آلودگی، نفع شخصی آلوده‌کننده را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بدیهی است که حفظ منافع شخصی، آلوده‌کننده را وادار می‌سازد تا راههایی را برای کاهش پرداختهای مالیاتی خود بیابد. از این‌رو بنگاه آلوده‌کننده به منظور کاهش میزان مالیات، مقدار تولید خود را کاهش می‌دهد و این امر منجر به کاهش هزینه‌های اجتماعی ناشی از آلودگی نیز می‌شود.

در نظریه پیگو مالیات باید با هزینه نهایی آلودگی بر هر واحد تولید برابر باشد، در نتیجه، آن بنگاه با کاهش در سطح تولید به سطح کارآمد تولید یا تخصیص بهینه منابع دست می‌یابد. اگر نرخ مالیات، یکسان نباشد و آلوده‌کنندگان با نرخهای 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.

هدف از برقراری مالیاتها و یا یارانه بر شرایط پیامد خارجی غیراقتصادی یا اقتصادی، کنترل غیر مستقیم تولید در شرایط بهینه است. آقایان «لین و ویتکامب»^۱ در مدلی اعمال مالیات و یارانه را در شرایط پیامد خارجی ارائه می‌دهند. بدین ترتیب تابع هزینه را بصورت تابعی از بردارهای کالاها قابل فروش (q_i) و بردار پیامدهای خارجی (x_i) معرفی می‌کنیم:

¹. Lin, and Witcomb, *Externality Taxes and Subsidies*, In Theory and Measurement of Economic Externalities by S.A.Y. Lin, (Academic Press, 1976), pp.45-59.

$$C_i = C_i(q_i, X_i)$$

$$q_i = (q_{i1}, \dots, q_{it}, \dots, q_{il})$$

$$X_i = (x_i^m, x_j^m)$$

هدف تعیین مقادیر بهینه q_i و x_i از طریق اجرای مالیات است:

$$\text{Max} \quad \sum_{i=1}^R \pi_i = \sum_{i=1}^R pq'_i - \sum_{i=1}^R c_i(q_i, X_i)$$

که در آن π بردار سود و p بردار قیمت کالاهای قابل فروش می‌باشد. بنابراین چون بازار رقابتی است، قیمت کالاهای مشخص و برای همه آنها p است؛ اما قیمت پیامد خارجی مشخص نیست؛ لذا برای پیامدهای خارجی قیمت‌های سایه‌ای¹ را تعریف می‌کنیم این قیمت‌ها باید چنان تعیین شوند که بنگاه‌ها دارای توابع هزینه اکیدا محدب از نوع تابع c_i شوند.

بدین ترتیب برخی علائم جدید باید تعیین گردند:

$$S_i = (S_i^m, S_{ji}^m)_{j,m} \quad (j = 1, \dots, R \neq i, m = 1, \dots, M)$$

S_i یک ماتریس $R \times M$ از قیمت‌های سایه‌ای است.

S_i^m قیمت کل دریافتی بنگاه i در کلیه بنگاه‌های دیگر برای تولید یک واحد X_i^m می‌باشد. S_i^m ممکن است به لحاظ اقتصادی یا غیراقتصادی بودن پیامد خارجی، مثبت یا منفی باشد.

S_{ji}^m قیمت پرداختی بنگاه i به بنگاه j برای یک واحد X_j^m است. اگر X_j^m یک پیامد خارجی غیراقتصادی باشد؛ آنگاه $(S_{ji}^m) < 0$ بوده و درآمد مثبت برای i را نشان می‌دهد.

$$D_i = (S_i^m \cdot X_i^m, S_{ji}^m \cdot X_j^m)_{j,m} \quad (j = 1, \dots, R \neq i, m = 1, \dots, M)$$

¹. Shadow Price

که D_i یک ماتریس $R \times M$ است که هر عنصر آن حاصلضرب در S_i و عنصر مربوطه در X_i است که پیامد خارجی مثبت و منفی و قیمت‌های سایه‌ای آنها می‌باشد. حضور پیامد خارجی تابع سود بنگاه را اصلاح می‌کند:

$$E_i = pq'_i - C_i(q_i, X_i) + kD_it' \quad (i = 1, \dots, R)$$

که k و t بردارهای حاصل جمع هستند، همچنین $t = (1, \dots, 1)$ و k بوده و به ترتیب به تعداد عناصر ردیفها و ستونهای D_i دارای عنصر هستند. شرایط لازم برای حداکثر کردن E_i عبارتند از:

$$\frac{\partial E_i}{\partial q_i} = p - \frac{\partial C_i(q_i, X_i)}{\partial q_i} = 0 \quad i = 1, \dots, R$$

$$\frac{\partial E_i}{\partial x_i} = -\frac{\partial c_i(q_i, X_i)}{\partial x_i} + S_i = 0 \quad i = 1, \dots, R$$

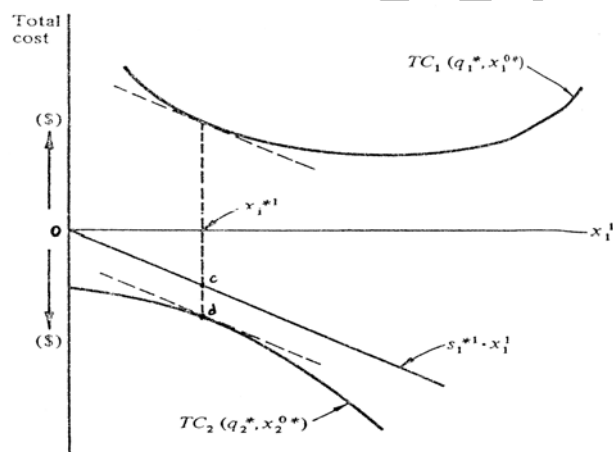
$$S_{ji}^m = \frac{\partial C_i(q_j^*, X_j^*)}{\partial x_j^{*m}}, \quad S_i^m = \frac{\partial C_i(q_i^*, X_i^*)}{\partial x_i}$$

این راه‌حل منجر به یک شرایط بهینه خواهد شد و تفسیر مستقیم آن این است که «قیمت» دریافتی بنگاه i برای پیامد خارجی که تولید می‌کند، باید برابر هزینه نهایی افزایش پیامد خارجی بیش از شرایط بهینه شود. در مورد پیامد خارجی غیراقتصادی، این هزینه نهایی عمدتاً منفی خواهد بود (بنگاه i با تولید بیشتر، پول پس‌انداز خواهد کرد) بنابراین S_i^{*m} منفی و مالیات خواهد بود. هزینه نهایی یک افزایش اضافی در پیامد خارجی اقتصادی، اغلب مثبت بوده و در نتیجه یک یارانه (مثبت) است. «قیمتی» که بنگاه i برای مصرف پیامد

خارجی می‌پردازد نیز باید برابر هزینه نهایی ناشی از افزایش در پیامد خارجی بالاتر از سطح بهینه باشد.

برای سادگی فرض می‌کنیم یک دریافت کننده و یک عرضه‌کننده پیامد خارجی وجود دارد، هرچند که می‌توان این مدل را برای تعداد بیشتر تولیدکننده (دریافت کننده) پیامد خارجی بسط داد. قیمت پیامد خارجی با نمودار زیر تفسیر می‌شود:

نمودار ۱. یارانه برای پیامد خارجی اقتصادی



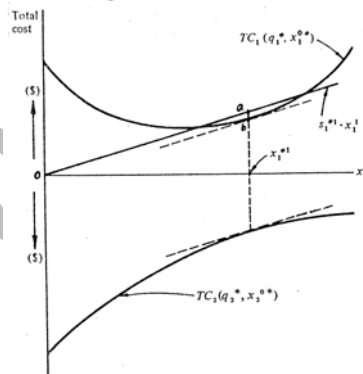
بخش بالایی نمودار (۱)، برشی دو بعدی از تابع هزینه بنگاه یک را نشان می‌دهد، که پیامد خارجی اقتصادی، x_1^1 را تولید می‌کند؛ متغیرها در سطح کارآمد قرار دارند؛ صورتی که هزینه بنگاه با افزایش مقادیر X_i^m (پیامد خارجی منفی) کاهش می‌یابد تا مقدار تولید بنگاه همچنان در سطح کارآمد قرار بگیرد $(x_1^0^*, q_1^0^*)$ ، توجه شود که هزینه کل "TC" به تعداد حداقل و مثبت x_1^1 کاهش می‌یابد و آن مقداری است که بنگاه یک را در تعادل اقتصادی بازار نگه می‌دارد.

بخش پایینی نمودار همان برش را در شاخصهای معکوس برای معادله هزینه بنگاه دوم (دریافت کننده) نشان می‌دهد؛ توجه شود که هزینه کل بنگاه دوم برای تولید مقادیر معین

تولیداتش، با افزایش در پیامد خارجی کاهش می‌یابد (این امر در صورتی امکانپذیر است که تمامی متغیرهای دیگر که دو بنگاه را متأثر می‌کنند در مقادیر بهینه خود باشند) آنجا که بین دو منحنی، فاصله کمی است یا آنجا که شیبها برابر هستند، ترکیب هزینه کل حداقل می‌باشد (به عبارت دیگر مجموع سود دو بنگاه حداکثر خواهد بود). بنابراین در شرایطی که یک قیمت سایه‌ای اعمال شده است، x_1^* مقدار بهینه تولید پیامد خارجی منفی است.

از آنجا که قیمت دریافتی به وسیله بنگاه اول برابر هزینه نهایی پیامد خارجی است؛ لذا با رسم یک شعاع یا شیب، این هزینه نهایی آن را مشخص می‌کنیم. با توجه به تابع هزینه در دو بخش بالایی و پایینی نمودار، سطح بهینه پیامد خارجی در جایی است که درآمد، منهای هزینه کل، از نظر جبری حداکثر باشد.

نمودار ۲. مالیات بر پیامد خارجی غیراقتصادی



نمودار (۲) حالتی را نشان می‌دهد که بنگاه اول، تولیدکننده و بنگاه دوم دریافت‌کننده یک پیامد خارجی غیراقتصادی است. در اینجا چون هزینه کل بنگاه دوم برای تولید مقادیر معین از تولیداتش با افزایش در پیامد خارجی غیراقتصادی افزایش می‌یابد، لذا مقادیر بهینه «پرتو»^۱ کمتر از آن است که بنگاه اول در تعادل اقتصاد بازار ایجاد می‌کرد. باز

^۱. Pareto

هم قیمت سایه‌ای بهینه یک «درآمد پیامد خارجی» ایجاد می‌کند (در اینجا برای بنگاه اول منفی و برای بنگاه دوم مثبت است) که مقادیر مؤثر پیامد خارجی را برقرار می‌سازد. توجه شود مالیاتی که به طرف صدمه دیده از یک پیامد خارجی غیراقتصادی پرداخت می‌شود الزاماً هزینه حاصل از پیامد خارجی منفی برای او را جبران نمی‌کند؛ بلکه جبران بر اساس هزینه نهایی خارجی برآورد می‌شود.

حق مالکیت

روش حق مالکیت راهکاری بود که از طریق آقای «کوز»^۱ مطرح شد. آقای کوز یک حقوق‌دان و اقتصاددان است. ایشان در نقد نظریه پیگو در خصوص پرداخت یارانه و یا دریافت مالیات در شرایط پیامد خارجی مثبت یا منفی، معتقد است که احتیاج نداریم به مالیات و یارانه متوسل شویم ایشان مسئله را در چارچوب «حق مالکیت» عنوان می‌کند؛ وی حل مشکل بین آلوده کننده و دریافت کننده آلودگی را در روش چانه‌زنی در یک بازار می‌داند و نتیجه این چانه‌زنی رسیدن به بهینه پرتو است. کوز معتقد است که باید بازاری برای پیامد خارجی بوجود آید که اطلاعات را انتقال دهد؛ به شرط اینکه هزینه مبادله صفر باشد.^۲ قضیه کوز بدون آنکه استفاده از کالای عمومی یا پیامد خارجی را حذف نماید، بر این نکته تأکید دارد که در یک جهان رقابت کامل و همچنین هزینه‌های مبادله‌ای صفر، با ایجاد حق مالکیت برای هر یک از دو طرف معامله کننده در بازار، تخصیص منابع کارآ و راه‌حل یکسان، قطعی و پایدار خواهد بود.

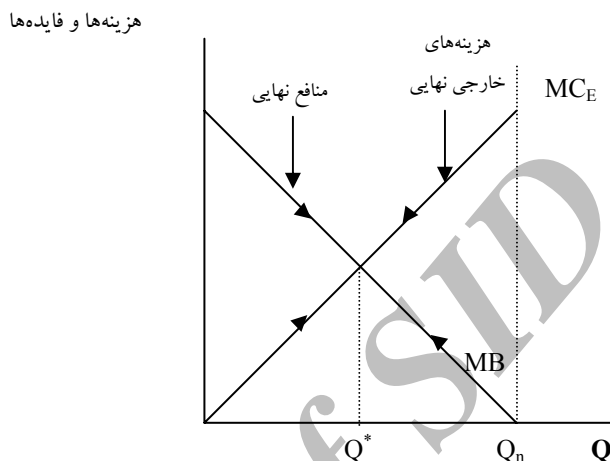
این قضیه به دو نکته اساسی توجه دارد: ۱. کارآیی؛ ۲. تغییرناپذیری (پایایی)^۳ نمودار زیر به سادگی قاعده کوز را توضیح می‌دهد. این نمودار نشان دهنده شرایط بدون نظارت و کنترل است.

^۱. R. H. Coase, "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, 3:1-44, (1960).

^۲. Cornes and Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*, (Cambridge University Press, 1982), pp.30-34.

^۳. Stability

$$\sum MC = \sum MB \text{ : شرط بهینه پرتو}$$



آلوده‌کننده سعی خواهد کرد که در سطح Q_n جایی که منافع به حداکثر مقدار خود می‌رسد، به فعالیت بپردازد. اما حد بهینه اجتماعی در Q^* است. در واقع در جایی که مجموع هزینه‌های نهایی (داخلی و خارجی) با مجموع فایده نهایی برابر باشد؛ یعنی جایی که شرط بهینه پرتو در آن مستقر است. بنابراین مشاهده می‌شود که تمایلات فردی یا راه‌حل بازار با رفاه اجتماعی مطابقت ندارد. در حالیکه با وجود حقوق مالکیت، این شرایط تغییر خواهد کرد.

اگر فرد متضرر از آلودگی، دارای حق مالکیت باشد، آنگاه آلوده‌کننده می‌تواند خسارت متضرر را جبران کند (تا Q^*) در بالاتر از نقطه Q^* جبران خسارت مقرون به صرفه و عملی نیست؛ چرا که درآمد خالص آلوده‌کننده کمتر از میزان خسارت متضرر است. بدین ترتیب با شروع از نقطه 0 و اعطای حقوق مالکیت به فرد متضرر، به نقطه Q^* که حد بهینه اجتماعی است- می‌رسیم. اگر حقوق مالکیت به فرد آلوده‌کننده اعطا گردد، آنگاه نقطه آغاز تحلیل در این نمودار Q_n بوده و این فرصت در اختیار متضرر قرار دارد که با پرداخت خسارت به آلوده‌کننده، سطح فعالیت را دوباره به Q^* برساند.

قاعده کوز بر این اصل متکی است که بدون توجه به این که حقوق مالکیت در اختیار چه گروهی است، تمایل به سمت حدّ بهینه اجتماعی از طریق توافق صورت می‌پذیرد. اگر این تحلیل صحیح باشد، اعمال نظارت و کنترل دولتی بر هزینه‌های خارجی و اثرات جانبی، امری بیهوده است. بنابراین براساس اصل توافق- که فرآیندی مؤثر و کارآمد است- از خود حمایت خواهد نمود. 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 می‌توان بر وجود رقابت ناقص اشاره کرد، وجود هزینه‌های مذاکرات و معاملات با مشکلات مربوط به شناسایی فرد آلوده‌کننده و دریافت‌کننده آلودگی در آن است.

مقایسه بحث کوز و پیگو

یکی از بهترین مقایسه‌ها در مقالات و مطالعات موجود در رابطه با مقایسه، بحث کوز و پیگو توسط آقای «نیوبری»^۱ مطرح شده است. در این مطالعه نیروگاه برق و خشک‌شویی در نظر گرفته شده و براساس آن یک مدل ریاضی به توضیح و مقایسه دو روش کوز و پیگو می‌پردازد. در این بررسی چنین عنوان شد که در هر دو روش ارائه شده ما به لحاظ کارایی به نتیجه یکسانی می‌رسیم؛ اما توزیع درآمد می‌تواند متفاوت باشد، از آنجا که دادن حق مالکیت یا اجازه آلودگی با در نظر گرفتن مسائل مختلفی نظیر هزینه مبادله، مطرح است اغلب اقتصاددانان معتقدند که برقراری شرایط پیگو سهل‌تر 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 کوز 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 پرتو می‌رساند. کوز فقط هزینه‌های مستقیم را در پیامد خارجی منظور کرده و هزینه‌های

¹. M.G, New Bery, "Acid Rain", Public Policy and the Tax System. Economic Policy, No. 11, (1990), pp.297-346.

غیرمستقیم را نادیده گرفته است. براساس 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 بد (آلودگی) ممکن نمی‌باشد.

قانون و مقررات دولتی

نوع دیگری از مقابله با هزینه‌های خارجی آلودگی محیط زیستی ایجاد مقررات دولتی است. این شکل از سیاستگذاری محیط زیست معیاری قابل قبول از آلاینده‌های محیط زیستی را تشخیص و اعلام می‌دارد و متخلفان از این معیارها را محکوم به توقف فعالیت مربوط می‌کند. معمولاً با توجه به کاهش رفاهی - که به هر حال به علت توقف تولید کالاها و خدمات اقتصادی رخ می‌دهد - این روش جز در مورد آلاینده‌های بسیار پرهزینه اجتماعی، کمتر مورد توجه اقتصاددانان است.

یکی از مواردی که در این نوع روش کنترل استفاده می‌شود، درباره از بین رفتن و یا خسارت منابعی است که امکان تجدید دوباره آن وجود نداشته باشد؛ برای مثال آثار باستانی که تنها بصورت منفرد در جهان وجود دارند و خسارتهای اجتماعی که امکان دارد از طریق هر نوع آلودگی بر آنها تأثیرگذار باشد، از طریق ممنوعیتهای شدید مورد کنترل قرار می‌گیرد. گاهی نیز تلفیق این روش با حق مالکیت کوز راه‌حل جدیدی ارائه می‌کند؛ راه‌حلی که برخی از کشورها در طی دهه گذشته مورد استفاده قرار داده‌اند. این راه حل با تعیین حق آلودگی در یک سطح مشخص به هریک از بنگاهها که در یک منطقه قرار دارند، مجوزی به منظور یک حد مشخص از ایجاد سطح آلودگی می‌دهند.

در چنین راه‌حلی که در چارچوب نظریه کوز قرار دارد، دولت یا سازمان مجری برای حفظ محیط زیست سطح آلودگی مورد قبول در یک منطقه را تعیین نموده و حق ایجاد آلودگی را برای کلیه بنگاههای منطقه با تعیین یک کوپن آلودگی شناسایی می‌کند. به عبارت دیگر مجموع آلودگی نباید از یک مقدار مشخص شده تجاوز نماید. حال برای بنگاههای تولیدی این منطقه، امکان مبادله حق آلودگی وجود دارد؛ برای مثال، اگر همه بنگاهها حق

ایجاد ده واحد آلودگی داشته و بنگاهی کمتر از ده واحد آلودگی تولید کند، می‌تواند حق آلودگی خود را به بنگاهی که در فرآیند تولید بیشتر از ده واحد آلودگی ایجاد می‌کند، بفروشد.

مالیات سبز

بدون شک «مالیات سبز» اولین نامی را که در ذهن تداعی می‌کنند مالیاتهای پیگویی هستند. پیگو اولین اقتصاددانی بود که در حدود هشتاد سال قبل مدلی را ارائه نمود تا عوامل تولیدکننده آلودگی را ملزم به پرداخت مالیات نماید. و اولین راه حل را بصورت علمی برای مقابله با معضل تخریب منابع طبیعی ارائه داد. این مالیات که برای تولیدکننده آلودگی وضع می‌شود، به طوری است که پس از احتساب مالیات، هزینه‌ای خصوصی که طرف ایجادکننده آلودگی دریافت می‌کند، مساوی با هزینه‌های اجتماعی فعالیت باشد.

اصلاح نظام مالیاتی و گنجاندن مالیاتهای سبز به عنوان یکی از انواع مالیاتها، اصلاحی است که در نظام مالیاتی کشورهای توسعه یافته در دهه ۸۰ صورت گرفت. با این برنامه عمومی اصلاحی و با توجه به ارتباط قانونی محیط زیست با اصلاح مالیاتی، در برنامه کار سیاسی دهه ۹۰، اهداف جدیدی برای مالیات محیط زیستی معرفی شد.

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»^۱ گفته می‌شود.

سیاستمداران و تحلیلگران سیاستهای اقتصادی مشتاقانه به بررسی این نکته پرداخته‌اند که وجود یا اصلاح نظام مالیاتی سبز - که نسبت به وضعیت درآمدها خنثی باشد - می‌تواند فایده مضاعف به همراه آورد. بطوری که نه تنها کیفیت شرایط زیست محیطی را بهبود

^۱. Double Dividend

بخشد؛ بلکه همچنین هزینه کلی اجرای نظام مالیاتی را کاهش دهد؛ چرا که می‌تواند منجر به کاهش نرخهای مالیاتی مخرب شود.

مطالعات تجربی بر مالیاتهای سبز

در یک نگاه اجمالی می‌توان گفت ادبیات محیط زیستی و بطور اخص مالیاتهای سبز در دو دهه اخیر، رشد قابل توجهی را داشته و نظر اقتصاددانان را به خود جلب نموده است. در این ارتباط می‌توان به مطالعات مختلفی اشاره نمود که طی این سالها انجام شده است. در سال ۱۹۹۰ آقای «پیرس»^۱ که یک اقتصاددان مؤثر در زمینه نظریه‌های اقتصاد محیط زیست است، مطالعه‌ای در ادبیات این رشته نموده و بخصوص در مورد ادبیات مربوطه قبل از دهه ۶۰ میلادی - که انقلاب محیط زیست در آن رخ داده - بحث می‌نماید. ایشان در این مقاله به مباحثی چون نظریه منابع تمام شدنی و منابع تجدیدناپذیر پرداخته‌اند و درباره وجود تعادل اقتصادی و اکولوژی بحث می‌کند. بطور کلی در این مقاله شکل‌گیری و جایگاه اقتصاد محیط زیست مورد بحث و توجه قرار گرفته است.

در سال ۱۹۹۴ آقایان «مویج و بونبرگ»^۲ در مقاله‌ای اثر تداخل مالیاتی یک مالیات زیست محیطی را در چارچوب تعادل عمومی مورد مطالعه قرار داده‌اند. در مدل آنان مصرف‌کنندگان مطلوبیتشان را نسبت به یک قید بودجه خانوار و یک قید بودجه دولت، حداکثر می‌کنند. مطلوبیت به مصرف کالاهای پاک و آلوده‌کننده، فراغت، کیفیت زیست محیطی و مخارج دولتی بستگی دارد. آنها برای حل این بهینگی فرض می‌کنند که کالاهای عمومی (مخارج دولت روی کالای عمومی و کیفیت زیست محیطی) نسبت به کالاهای خصوصی جداپذیری ضعیف دارند. با این مفروضات آنها نشان می‌دهند که خانوارها، کار را براساس دستمزد واقعی بعد از مالیات عرضه می‌کنند.

حداکثرکردن تابع مطلوبیت، منجر به تعیین عرضه کار (به عنوان تابعی از دستمزد واقعی) و هم تقاضا برای کالای آلوده‌کننده می‌شود. به این دلیل مفروضات جداپذیری، عرضه

¹. David W. Pearce, "Economics of the Environment", *Economy Theory*, (1990).

². L. Bovenberg, R. A. De Mooij, "Environmental Levies and Distortionary Taxation", *American Economic Review*, 84(4), (1994), pp.1085-1089.

کار بطور مستقیم به قیمت کالاهای آلوده‌کننده یا کیفیت محیط زیست بستگی پیدا می‌کند. برای تعیین اثر نهایی بر روی عرضه کار، عبارت عرضه کار و تقاضا برای کالای آلوده‌کننده با قید بودجه دولت ترکیب می‌شوند.

این دو اقتصاددان دریافتند که با حضور مالیاتهای زیست محیطی، عرضه کار کاهش می‌یابد؛ چون مالیات بر صنایع آلوده‌کننده موجب افزایش تولید و کاهش در سطح اشتغال در آن صنایع می‌شود.

در سال ۱۹۹۵، آقایان «کاسکلا، سین و اسکاب»^۱ به معرفی مالیات سبز در قالب سه رفرم مالیاتی پس از جنگ جهانی دوم پرداختند؛ آنان مالیات بر ارزش افزوده، مالیاتهای محلی و مالیاتهای سبز را به عنوان سه رفرم در ساختار مالیاتی پس از جنگ ارائه نمودند و سپس به مالیات سبز بطور اخص پرداختند.

به نظر ایشان، مالیاتهای سبز ضمن آنکه از نظر تئوری شفاف است، در اجرا مانند رفرم‌های دیگر به دنبال افزایش درآمد نبود؛ بلکه حالت جایگزینی داشته است؛ شاید علت اصلی آن است که این پایه مالیات در کشورهای توسعه یافته که ساختار مالیاتی منسجم داشته و نیاز به افزایش در درآمد مالیاتی ندارد، مورد استفاده قرار گرفته است. در این مقاله عنوان شده که مالیات بر ارزش افزوده در برخی از کشورها جایگزین مالیات بر مصرف و بالاخره جایگزین مالیات بر شرکتها شده که البته روی مالیات بر درآمد و مجموع درآمد نیز تأثیرگذار بوده است؛ اما درباره مالیات سبز عمدتاً جایگزینی برای مالیات بر دستمزد و حقوق بوده است.

این مقاله در ادامه به بررسی اصلاح مالیاتی در یک اقتصاد باز در حال عدم اشتغال می‌پردازد که از نظر درآمد خنثی بوده و مالیات بر انرژی را جایگزین مالیات بر دستمزد و حقوق می‌کند. با دریافت مالیات سبز که جایگزین مالیات بر درآمد می‌شود، تولیدکنندگان تحت تأثیر قرار گرفته تا نیروی کار را جایگزین انرژی به عنوان عامل تولید قرار دهند. به این ترتیب مشاهده می‌شود که یک رفرم تعدیل شده در این نوع، قادر خواهد بود که از یک طرف

¹. Koskela, Erkki, Hans and Werner Sinn, Ronne Schob, "Green Tax Reform and Competitiveness", *German Economic Review* 2(1), (1995). pp. 19-30.

هزینه تولید هر واحد، محصول بنگاه را کاهش دهد و از سوی دیگر، درجه رقابت‌پذیری اقتصاد را افزایش بخشد. همچنین در این مقاله به این نتیجه می‌رسند که اشتغال، درآمد ملی و رفاه ملی افزایش خواهد یافت؛ مشروط به اینکه هیچ کمبودی در عرضه کار وجود نداشته باشد. و در نهایت نشان می‌دهند که این مالیات اثرات خارجی منفی را داخلی می‌کند؛ یعنی اثرات خارجی منفی را به داخل سیستم منتقل نموده و عاملین خصوصی بازار، که زیانهای زیست‌محیطی تولید می‌کنند را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

آقای پری^۱ در سال ۱۹۹۵ در یک مدل در نظر گرفت که اگر فراغت و کالای آلوده‌کننده جانشین یکدیگر باشند، با وضع مالیات زیست‌محیطی، قیمت کالای آلوده‌کننده افزایش می‌یابد و بنابراین تقاضا برای فراغت نیز افزایش خواهد یافت. در نتیجه مصرف و عرضه کار کاهش و تحت فروض ساختاری مدل، رفاه کل نیز کاهش می‌یابد. اما پری دریافت که اگر فرض جانشینی فراغت و کالای آلوده‌کننده را رها کند و فرض کند که آنها جانشین ضعیفی برای هم هستند، نتایج قبلی ممکن است حاصل نشود.

آقای «فولرتون»^۲ در سال ۱۹۹۸ در مقاله‌ای با استفاده از یک مدل ساده تعادل عمومی، برآوردی در قیمت تخلیه زباله و همچنین یارانه‌ای که باید برای بازیافت آن پرداخت شود، ارائه نمودند. ایشان در این مقاله قیمت هر واحد دفع زباله خانوارها و جذب زباله کارخانجات را مورد محاسبه قرار دادند. بنگاهها از مواد اولیه و نهاده‌های بازیافتی برای تولید استفاده می‌کنند که تولیدات آنها نیز دو خاصیت قابلیت بسته‌بندی برای هر واحد و همچنین امکان بازیافتی را داشته باشند.

اگر خانوارها هزینه نهایی دفع زباله را بپردازند، آنگاه علامت مناسب را به تولیدکنندگان می‌دهند تا آنها بسته‌بندی را کمتر نموده و بیشتر تولیداتی را طراحی کنند که قابلیت بازیافت داشته باشد.

¹ I.W.H., Parry, "Pollution Taxes and Revenue Recycling", *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(3), (1995), pp.564-577.

² Son, Fullerton, and Wu, Wenbo. "Policies for Green Design", *Journal of Environment Economics* 36, (1998), pp.131-148.

در این نوشتار بیان می‌شود که اگر زباله‌ها به صورت مجانی جمع‌آوری شوند، می‌توان باز هم به شرایط بهینه اجتماعی از طریق برقراری مالیات بر تولیدکنندگان برای استفاده از بسته‌بندی و یارانه برای طراحی بازیافتی دست یافت.

در همین سال آقای «مارتین هیل»^۱ در مقاله‌ای به مطالعه هزینه دستیابی به کاهش آلودگی از طریق مالیاتهای محیط زیستی در مقابل روش‌های دیگر می‌پردازد. ایشان هزینه فعالیت‌های مالیاتی را به دو شکل در نظر می‌گیرند؛ یکبار با احتساب مسئله اشتغال و در حالت دیگر، بدون در نظر گرفتن آن، این موضوع را بررسی می‌نمایند.

آقای هیل با استفاده از یک مدل کاربردی (قابل محاسبه) تعادل عمومی برای اقتصاد سوئد و تعداد قابل ملاحظه‌ای از روش‌های کاهش انتشار آلودگی را مورد آزمایش قرار می‌دهد. مدل این مقاله در فضای بازار رقابتی و در فضای نئوکلاسیکی و تکنیک تولید با بازده ثابت به مقیاس، طراحی شده است.

یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که با استفاده از ابزار مالیاتی می‌توان انتشار CO₂ را بین ۵ تا ۲۵ درصد کاهش داد که هزینه این روش حدود ۹ درصد کمتر از مواردی است که از ابزار کنترلی (مقررات) استفاده می‌شود. همچنین حذف معافیت مالیاتی روی برخی صنایع می‌تواند به میزان قابل ملاحظه‌ای، هزینه را با در نظر گرفتن مسائل اشتغال کاهش دهد. به هر حال حذف قیمت‌ها، روی انتشار سایر گازها مانند SO₂ و NO₂ نیز اثر دارد.

در سال ۱۹۹۹ آقای «گروسمن»^۲ در مقاله‌ای به بررسی نکات اصلی ادبیات مالیات آلودگی می‌پردازد. وی اغلب به مفهوم دیدگاه پیگو- که در سال ۱۹۲۰ معرفی شده و راهکار دیگر که در قالب حق مالکیت کوز قرار داشته- می‌پردازد. همچنین او به نقد هر دو دیدگاه می‌پردازد و راهکارهای جدید برای پرداختن به مسئله آلودگی؛ مانند نظریه بازی و انتخاب

^۱ Hill Martin, "Green Tax Reform in Sweden: The Second Dividend and the Cost of Tax Exemption", (1998).

^۲ Groosman Britt, "Pollution Tax", Environment Economics and Management Faculty of Economics, Working Paper, No12036-12, (1999).

عمومی معرفی می‌کند و در پایان، به انواع مالیات آلودگی که امروزه مورد توجه است، می‌پردازد.

در سال ۲۰۰۱ مقاله‌ای به وسیله آقای «چری و شاگنر»^۱ ارائه شد که درباره هزینه‌های انتقالی، مباحثی را مطرح می‌نمود و در این مقاله به تأثیر هزینه‌های انتقالی در شرایط حق مالکیت مطمئن و نامطمئن در چارچوب چانه‌زنی (مذاکرات) کوز می‌پردازد. این نوشتار در تأیید این نظریه که «حق مالکیت مطمئن، هزینه مذاکرات در شرایط عدم مشارکت را کاهش می‌دهد»، یافته‌هایی را ارائه می‌کند که کارآیی در چانه‌زنی به صورت معکوس به حق مالکیت بستگی دارد.

در واقع در این مقاله اشاره می‌شود که حقوق مالکیت ناطمئن‌تر، کارآیی اقتصاد را افزایش می‌دهد، مالکینی که حقوق مطمئنی دارند به احتمال زیاد به جای اینکه حاضر به پرداخت هزینه چانه‌زنی و مذاکره باشند، به راه‌حل‌های بدون ریسک بیرونی توجه دارند.

انتقاد کلاسیک کوز (۱۹۶۰) بر نظریه پیگو، مشاجرات زیادی را بین اقتصاددانان نئوکلاسیک بوجود آورد. پیگو معتقد بود، یک مقررات مالیاتی اثربخش پیگویی می‌تواند هرگونه پیامد خارجی منفی را بهبود بخشد؛ در حالیکه کوز این امر را مستلزم داشتن اطلاعات کامل می‌دانست؛ که البته هزینه بسیاری نیز خواهد داشت.

طی همین سال آقای پنچ^۲ در مقاله‌ای اثر اصلاحیه مالیاتهای سبز در ایتالیا را با استفاده از یک مدل تعادل عمومی قابل محاسبه، برای اقتصاد ایتالیا ارائه می‌کند. این مدل براساس اطلاعات و آمار خرد، که اغلب از جدول داده - ستانده سال ۱۹۹۰ استخراج گردیده، طراحی شده است.

نویسنده در این مقاله به دنبال این هدف است که یک اصلاحیه مالیاتی می‌تواند میزان آلودگی منتشر شده از سوی آلوده‌کنندگان را کاهش داده و منابع مصرف‌کنندگان را نیز افزایش بخشد. این مطالعه براساس مدل والراس است که می‌تواند در آینده بسط یابد.

¹. Cherry Todd and Jason F. Shogren, "Costly Coasean Bargaining and Property Right Security", *Working Paper, IMF*, No. 12391-23, (15 May 2001).

². Pench Alberto, "Green Tax Reforms in a Computable Equilibrium Model for Italy", *Working Paper*, No. 143021-11, (January 2001).

در اغلب مطالعات انجام شده درباره مالیاتهای سبز تا سال ۲۰۰۱، مطالعه‌ای در مورد آثار توزیعی این نوع مالیاتها نیز انجام نشده بود، در حالیکه این اثر از جمله آثار مهم اعمال مالیات در هر جامعه‌ای می‌باشد و درباره سیاستگذاری دولت، عاملی مهم محسوب می‌شود. از این رو در سال ۲۰۰۱ آقایان «میرز و پروست»^۱ در مطالعه خود به این موضوع پرداخته‌اند. بطور کلی مالیاتهای زیست محیطی جدید، ساده‌تر پذیرفته می‌شوند؛ مشروط به آنکه بهبودی در همه عوامل ایجاد کننده صورت پذیرد؛ البته این سهم بستگی به عواملی به شرح ذیل دارد:

۱. سهم مربوطه آن عوامل در مصرف کالاهای آلوده‌کننده؛
 ۲. سهم آنها در مصرف کالاهایی که مالیاتها برای آنها کاهش داده می‌شوند؛
 ۳. ارزشگذاری نسبی آنها از کیفیت بهبود یافته در محیط زیست.
- در مطالعه این آقایان فرض می‌شود که افراد، مشابه نیستند و اثرات خارجی از مصرف کالاهای خارجی نیز جداپذیر می‌باشد و یک مالیات سرانه و تخفیف عمومی به عنوان ابزارهای سیاستی اضافی وجود دارند. مدل استفاده شده، بسط مدل «احمد و استرن»^۲ (۱۹۸۴) است که بطور گسترده برای مطالعه در مورد مبادله کارآیی اقتصادی - عدالت اجتماعی در اقتصاد، بدون وجود پیامد خارجی مورد استفاده قرار گرفته است. آنها مدل یک دوره‌ای برای یک اقتصاد بسته با مصرف‌کنندگان غیریکسان را در نظر گرفته‌اند. که دارای ترجیحاتشان و ظرفیت درآمدی متفاوت هستند.

در سال ۲۰۰۲ مقاله‌ای از آقایان «بهرینگر، ویگارد و استراک ودر»^۳، درباره فایده دوگانه و یا حتی سه‌گانه حاصل از اصلاح مالیات سبز ارائه شد. این مقاله در خصوص فرضیه مورد بحث در اجتماع علمی و حوزه سیاسی طی دو دهه گذشته بود. تجزیه و تحلیل‌های نظری به عمل آمده دیدگاه‌های کمی و عددی مهمی را در این باره فراهم آورده بود؛ اما فاقد

¹. Inge, Mayeres and Stef, Proost, "Marginal Tax Reform, Externalities and Income Distribution", *Journal of Public Economics*, No.79, (2001), pp.343-363.

². E. Ahmad, N. Stern, "The Theory of Reform and Indian Indirect Taxes", *Journal of Public Economics* 25, (1984), pp.256-298.

³. Bohringer Christoph, Wolfgang Wiegard, Collin Starkweather, "Green Tax Reform and Computational Economics: A Do – it – yourself Approach", (30 October, 2002).

ابزار سیاستگذاری لازم برای تنظیم برنامه‌های اقتصادی بوده که این امر ناشی از طرح مفروضات بسیار محدودکننده دربارهٔ این اصلاح مالیاتی بوده است.

تحقیقات کاربردی انجام شده از الگوی صریح و دقیق تحلیل، آغاز شد و سرانجام از روشهای عدد پیچیده استفاده گردید، که معمولاً برای الگوسازان غیرمتخصص به صورت مجموعه‌ای از ابزارهای گنگ و نامفهوم جلوه می‌کند.

از این رو هدف نویسندگان این مقاله برقرار نمودن پلی میان اطلاعات دقیق تحلیلی و نظری با تجزیه و تحلیل‌های عددی است. در این مقاله از الگوی شبیه‌سازی تعاملی و انعطاف‌پذیری استفاده شده که استفاده‌کنندگان از آن می‌توانند اصلاحات مالیات سبز خود را تعیین و اثرات زیست محیطی اقتصادی آن را ارزیابی نمایند.

آقایان «زانگ و پیچ»^۱ در سال ۲۰۰۳ طی مقاله دربارهٔ فضای بهینه دوم در مالیاتهای سبز مطالبی را ارائه نمودند.

مقاله «ساندمو»^۲ که بیش از سی سال قبل منتشر شده است، مالیاتهای محیط زیستی را در قالب بهینه اول ملاحظه نموده و این نوع مالیاتها را از جمله مالیاتهایی که کمترین اختلال را در مجموعه سیستم مالیاتی ایجاد می‌کند، قرار داده است.

آقایان زانگ و پیچ در این مقاله به مقایسه و بررسی «مالیاتهای یکجا»^۳ و مالیاتهای محیط زیستی پرداخته‌اند و در ادامه، با بسط مطالعه ساندمو، نشان داده‌اند که مالیاتهای محیط زیستی به دلیل اثر چرخشی درآمد، نمی‌توانند همانند مالیات یکجا اثر غیراختلالی داشته باشند.

در واقع آنان در این مقاله نشان می‌دهند که وقتی بخش اصلاح‌کننده مالیات محیط‌زیست براساس جبران خسارت نهایی بکار گرفته می‌شود؛ بخش دیگر مالیات - که

¹. Page Talbor, Qmghun Zhang, "Distortionary, Non - Distortionary, and Distortionary Properties of Environment Taxes: Extension of Sandemo's Observation", *Working Paper*, No. 2403-11, (June 2003).

². A. Sandemo, "Optimal Taxation in The Presence of Externalities", *Swedish Journal of Economics*, W:86-98, (1975).

³. Lump- Sum Tax

اصلاح‌کننده نیست- مشابه یک مالیات نسبی به دستمزد در فضای بهینه دوم عمل خواهد کرد.

ارائه مدل کاربردی

از آنجا که ما در این مطالعه قصد داریم شرایط نظام اقتصادی را از طریق اعمال مالیاتهای سبز بررسی کنیم، نیازمند مدلی هستیم که بتواند کل اقتصاد را در یک مجموعه کامل ارائه کند.

اصولاً در طراحی مدل‌های اقتصادی مانند هر مدل دیگری محدودیتهای بسیاری وجود دارد و طراحی کل سیستم در یک مدل کاری بسیار دشوار خواهد بود؛ اما مدلهایی که بتوانند چنین قابلیت‌هایی داشته باشند در اقتصاد نیز وجود دارد. دو گروه از مدل‌ها را می‌توان یافت که بتواند کل یک نظام اقتصادی را در یک مدل طراحی کند که هر یک از آنها مزایای و محدودیتهایی را به همراه دارند؛ گروه اول این مدلهای، الگوهای تعادل عمومی هستند که کل بازارهای اقتصادی را در یک مدل کلی ارائه می‌کند و گروه دوم؛ مدل‌های سیستمی می‌باشد که از طریق سیستم معادلات تقاضا کل، یک نظام اقتصادی را از طریق متقاضیان جامعه (تمامی افراد جامعه؛ چه مصرف‌کننده و چه تولیدکننده؛ تقاضاکننده محسوب می‌شوند) مورد بررسی قرار دهد.

اطلاعات این مدل براساس آمار بودجه خانوار طی سالهای ۱۳۶۲-۱۳۸۰ است که تقریباً نوزده سال را دربرمی‌گیرد. برآزش این اطلاعات براساس برآورد اطلاعات خام مرکز آمار ایران است. در این بررسی گروههای کالایی به جای هشت گروه به پنج گروه تقسیم شده است. این پنج گروه- که به دلیل مطالعه بر کالاهای محیط زیستی انتخاب شده‌اند براساس منابع آلوده‌کننده تقسیم گردیده و در واقع این گروهها، هر یک براساس نوع آلودگی که ایجاد می‌کنند، می‌توانند مشمول مالیات شوند.^۱ (از آنجا که در تقسیم‌بندی گروههای کالایی، برخی از اقلام کالایی بسیار ریز شده و به صورت آماری کفایت نداشته، به گروههای عمده

^۱. D., Wheeler, and P., Martin, "National Economic Policy and Industrial Pollution: The Case of Indonesia (1975-89)", Workshop on Economy wide Policies and The Environment (Washington, World Bank, 1993).

پرداخته‌ایم).

طبقه‌بندی مورد استفاده در این پایان‌نامه شامل چهار گروه کالاهایی هستند که براساس برداشت «رونالد مک مورلا و دیوید نلور»^۱، بر اساس ساختار ایجاد آلودگی و طبقه‌بندی کالاها در اقتصاد ایران طراحی شده‌است.

در واقع می‌توان چنین عنوان نمود که کالاهای مختلف در جریان تولید یا مصرف و یا بر اساس حوزه ایجاد آلودگی، به گونه‌های مختلف می‌توانند طبقه‌بندی شوند که در مقاله حاضر سعی به معرفی طبقات مختلف ایجادکنندگان آلودگی پرداخته‌ایم. از آنجا که نوع آلودگی هر یک از این گروهها با یکدیگر تفاوت دارد، طبقه‌بندی گروه کالاهای محیط زیستی در چهار گروه صورت پذیرفته است؛ گروه نخست شامل کالاهایی است که در جریان تولید، ایجاد آلودگی می‌کنند؛ این گروه نخست به نام منسوجات و کفش معروف است. گروه دوم شامل کالاهایی است که مصرف آنها ایجاد آلودگی می‌نماید و بخش قابل توجه این آلودگی در فضای منزل صورت می‌گیرد، این گروه با نام سوخت خانگی مشخص شده است. در ادبیات محیط زیستی کالاهای تولید شده از مشتقات نفتی؛ مانند کیسه‌های پلاستیکی و ... در محیط زیست و از طریق آلودگی خاک و زمین ایجاد هزینه آلودگی می‌نمایند؛ که در گروه سوم دسته‌بندی جای دارد و شاید مهمترین و گسترده‌ترین مورد آلودگی محیط زیست محسوب شود که ما نیز بر آن تأکید داریم؛ آلودگی بخش حمل و نقل و سوخت نیز گروه آخر یا چهارم این مطالعه را تشکیل می‌دهد.

باید به این نکته مهم توجه شود که یک مدل حاوی سیستم معادلات تقاضا باید به صورتی طراحی شود که تمامی کالاها و خدمات مورد تقاضای خانوارها در این سیستم قرار گیرد، لذا در طبقه‌بندی پنجگانه بالا، گروه یا طبقه پنجم شامل تمامی کالاها و خدماتی است که در این چهار گروه نیامده و شامل کالاهای پاک می‌شود. به این ترتیب سیستم معادلات این مدل تکمیل می‌شود. شاخص قیمتهای مورد استفاده در اینجا نیز شاخص «استون»^۲

^۱. T. Ronald Mc Morran and David G.L. Nellor, "Tax policy and the Environment Theory and Practice", Fiscal Affairs Department, *IMF*, (1994).

^۲. R. Stone, "Linear Expenditure System and Demand Analysis: an Application to The Pattern of British Demand", *The Economic Journal*, (1954).

است که با شاخص دیویزیا تطبیق دارد. قصد ما از طراحی این سیستم معادلات، بررسی آثار برقراری مالیات بر کالاها و خدمات محیط زیستی است. طبقه‌بندی کالاهای محیط زیستی را براساس جایگاه و درجه آلودگی انجام داده‌ایم.

با توجه به مطالب عنوان شده در بین مدل‌های مختلف، به نظر می‌رسد مدل روتردام با اعمال قید می‌تواند در بررسی ما جهت اعمال مالیات سبز، مدل مناسب‌تری باشد. براساس برآورد سیستم تقاضای روتردام با اعمال قید می‌توان S_{ij} ها را بدست آورد.

منظور از اعمال قید این است که قید همگنی $\sum_{i=1}^{\circ} S_{ij} = 0$ و تقارن $S_{ij} = S_{ji}$ را به مدل اعمال کنیم. با توجه به این که برای برآورد مدل پنج گروه کالایی را در نظر گرفتیم، برای چهار گروه اول می‌توان مدل روتردام را به صورت زیر نوشت:

$$w_1 dLnq_1 = b_1 dLnQ + \sum_{j=1}^5 S_{1j} dLnp$$

$$w_2 dLnq_2 = b_2 dLnQ + \sum_{j=1}^5 S_{2j} dLnp$$

$$w_3 dLnq_3 = b_3 dLnQ + \sum_{j=1}^5 S_{3j} dLnp$$

$$w_4 dLnq_4 = b_4 dLnQ + \sum_{j=1}^5 S_{4j} dLnp$$

در مدل فوق w_i سهم هزینه گروه کالای i ام، S_{ij} ضرایب اسلاتسکی، b_i ضریب انگل است.

حال اگر این چهار گروه- که هر یک مربوط به یکی از گروههای کالایی هستند- را با هم جمع بزنیم، خواهیم داشت:

$$\sum_{i=1}^4 w_i Dq_i = \sum_{i=1}^4 b_i DQ + \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 S_{ij} Lnp_j$$

حال از معادلات بالا می‌توان معادله پنجم را نیز به دست آورد :

$$w_5 Dq_5 = b_5 DQ_5 + \sum_{j=1}^5 S_{5j}$$

که در آن:

$$\bar{w}_{it} = \frac{w_{i,t-1} + w_{i,t}}{2} \quad DQ_t = \sum_j \bar{w}_{it} Dq_{it}$$

مدل اول برآورد پارامترهای فوق را برای میانگین جامعه مطرح می‌کند که نماینده چهار دهک دوم (دهک‌های پنجم، ششم، هفتم و هشتم) جامعه شهری است. جدول زیر برآورد S_{ij} ها را- که براساس برآورد SUR انجام شده است- نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳. S_{ij} ها را که براساس برآورد SUR

ضریب تعیین	شاخص مقدراری دیویزیبا	ضرایب شاخص‌های قیمنی				عرض از مبدأ	گروه کالاها
		S_{i4}	S_{i3}	S_{i2}	S_{i1}		
۰/۹۳۹	۰/۰۲۸۷	۰/۰۳	-۰/۰۰۴	۰/۰۲۵	-۰/۰۰۹	-۰/۰۰۱	۱. منسوجات و کفش
۰/۷۳۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	-۰/۰۰۱	-۰/۰۱۷	-۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۷	۲. مصرف سوخت خانگی
۰/۹۵۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	-۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۴	۳. کالاهای تولیدی از مشتقات نفتی
۰/۸۴۵	۰/۰۰۳	-۰/۰۲۸	۰/۰۰۵	۰/۰۱۱	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۰۲	۴. حمل و نقل (بنزین و گازوئیل)

با در نظر گرفتن قید تقارن و همگن بودن، می‌توان رابطه زیر را بدست آورد :

$$\sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 S_{ij} = \sum_{j=1}^5 S_{5j}$$

براساس رابطه فوق می‌توان ضرایب را برای گروه پنجم کالایی - که سایر کالاها را دربرمی‌گیرد- به صورت زیر نوشت:

شاخص مقداری دیویزیا	S_{i5}	S_{i4}	S_{i3}	S_{i2}	S_{i1}	
سایرکالاها و خدمات	-۰/۰۲	-۰/۰۰۷	-۰/۰۱	-۰/۰۲	۰/۱	

با توجه به پارامترهای استخراج شده، براساس روابط $\eta_i = \frac{b_i}{w_i}$ و $\varepsilon_{ij} = \frac{S_{ij}}{w_i}$ ،

کشش خودقیمتی (ε_{ij} , $i=j$) و کشش‌های متقاطع (ε_{ij} , $i \neq j$) و کشش درآمدی (η_i) را می‌توان محاسبه نمود و نتیجه محاسبات را نیز می‌توان در جدول شماره (۴) ملاحظه نمود.

جدول شماره ۴. کششهای مختلف برای پنج گروه کالایی در متوسط جامعه شهری

گروه کالاها	کشش درآمدی	گروه اول	گروه دوم	گروه سوم	گروه چهارم	گروه پنجم
منسوجات و کفش	۰/۳۲۹	-۱/۰۲۶	۰/۲۸۹۳۶	-۰/۰۹۴۱	۰/۳۴	-۰/۱۷۲
مصرف سوخت خانگی	۰/۰۶۸۱	-۰/۰۷۳	۰/۰۵۸۱	-۰/۰۳۷	۰/۰۹۱	۰/۰۷۳
کالاهای تولیدی از مشتقات نفتی	۰/۲۰۴۱	-۰/۰۶۵	۰/۰۷۲	-۰/۰۷۸۵	-۰/۲۰۰۴	-۰/۰۹۶
حمل و نقل و سوخت	۰/۰۵	-۰/۱۴۸	۰/۲۱۴	۰/۱۰۳	-۰/۰۳۸	۰/۰۴۳۵
سایر کالاها	۱/۱۸۲	۰/۱۲۳	۰/۰۲۵	-۰/۰۱۴	-۰/۰۰۸۶	-۰/۰۲۶

در بین کَششهای خودقیمتی بدست آمده مشاهده می شود که میان گروه متوسطه جامعه، جدا از سایر کالاها، کمترین کَشش قیمتی مربوط به گروههای سوخت و حمل و نقل می باشد که در بین اقلام کالاها، محیط زیستی، کمترین کَشش را داراست. این رقم می تواند بیانگر این نکته باشد که تغییرات یک درصد در قیمت سوخت و حمل و نقل قادر است که میزان مصرف حمل و نقل را ۰/۵ درصد کاهش دهد.

پس از حمل و نقل به سوخت خانگی می رسیم که کَشش حدود ۰/۵۸- را نشان می دهد. در واقع چنانچه مالیاتی بر مصرف سوخت خانگی اعمال شود و قیمت این کالا را یک درصد افزایش دهد، مقدار مصرف سوخت خانگی حدود ۰/۶ درصد کاهش خواهد یافت.

در مورد سایر کالاها، محیط زیستی نیز وضعیت چنین است. کَشش خود قیمتی کالاهای تولیدی از مشتقات نفتی نیز حدوداً ۰/۷۸- را نشان می دهد و برای منسوجات و کفش نیز با کَششی حدود ۱- مواجه هستیم که می توان گفت با اعمال مالیاتهای سبز و افزایش در قیمت هر یک از کالاها، میزان تقاضا و مصرف کالاها، آلوده کننده چگونه تغییر خواهد کرد. اما نکته قابل توجه در این مدل بحث در مورد آثار اعمال مالیات، بر روی گروه خاص، مانند آلاینده هایی که کربن تولید می کنند بر تقاضا سایر کالاهاست. در واقع در این مدل می توان مشاهده نمود که چنانچه یک مالیات مثلاً ۱۰ درصدی بر روی هر یک از صنایع آلوده کننده اعمال شود، سایر گروهها چگونه در مقابل افزایش قیمت، عکس العمل خواهند داشت. کَششهای متقاطع بدست آمده می تواند این مهم را توضیح دهند.

برای مثال؛ اگر مالیات محیط زیستی بر صنایع منسوجات و کفش را به گونه ای وضع نماییم که قیمت این گروه کالایی را یک درصد افزایش دهد، مشاهده می شود که مقدار تقاضا برای مصرف سوخت خانگی تا ۰/۰۷ درصد، کالاهای تولیدی از مشتقات نفتی تا ۰/۰۶ درصد و حمل و نقل حدود ۰/۱ درصد کاهش خواهد یافت. این در حالی است که اعمال این مالیات می تواند میزان مصرف سایر کالاها را حدوداً ۰/۱ درصد افزایش بخشد.

وضع مالیات یک درصدی بر قیمت مصرف سوخت خانگی سبب افزایش در مصرف سایر گروههای محیط زیستی خواهد شد که این امر مقدار تقاضا برای سایر کالاها را کاهش خواهد داد.

اعمال مالیات بر گروه سوم محیط زیستی؛ یعنی کالاهای تولیدی از مشتقات نفتی میزان مصرف دو گروه اول کالاهای محیط زیستی را کاهش می‌دهد؛ اما در تقاضای حمل و نقل و سایر کالاها افزایش خواهیم داشت.

در نهایت اگر برای حمل و نقل، مالیاتی به میزان یک درصد قیمت وضع نماییم، تقاضا برای منسوجات و کفش، مصرف سوخت خانگی، کالاهای مشتقات نفتی افزایش خواهد یافت؛ اما تقاضای سایر کالاها با کاهش مواجه خواهد شد.

کششهای درآمدی کالاهای مزبور نشان می‌دهد که این کالاها در سبد مصرفی خانوارها، ضروری است. حال به لحاظ اینکه اعمال مالیات سبز، قیمت این کالاها را افزایش می‌دهد، فشار عمده بر گروههایی خواهد بود که توانایی مصرف در قیمتهای بالاتر را ندارند.

نتیجه‌گیری

- با اعمال مالیات بر آلودگی؛ میزان مصرف این گروه کالاها، با توجه به کششهای خودقیمتی آنها، کاهش می‌یابد.
- با اعمال مالیات بر سوخت و حمل و نقل، تقاضا برای سایر کالاها بطور نسبی افزایش می‌یابد.
- کالاهای محیط زیستی در سبد مصرفی خانوارها به شکل ضروری ظاهر شده‌است.
- در بین کالاهای محیط زیستی معرفی شده، سوخت خانگی کمترین کشش درآمدی (ضروری‌تر) را دارا است.
- در بین گروه کالاها زیست محیطی، منسوجات و کفش بالاترین کشش خودقیمتی و درآمدی را دارند.

پی نوشتها:

۱. پژویان، جمشید. *اقتصاد بخش عمومی (مالیاتها)*. تهران: مؤسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۴.
۲. عرب مازار، علی اکبر. *جستارهایی در سیاستگذاری مالیاتی*. تهران: دانشکده امور اقتصادی، تابستان ۱۳۸۲.
۳. ماسگریو، ریچارد ا. ماسگریو پیگی ب. «مالیه عمومی در تئوری و عمل»، ترجمه مسعود محمدی، یدالله ابراهیمی فر، تهران: سازمان برنامه و بودجه، مرکز مدارک اقتصادی-اجتماعی و انتشارات، ۱۳۷۲.
4. Bohringer Christoph, Wolfgang Wiegard, Collin Starkweather. "Green Tax Reform and Computational Economics: A Do- it- yourself Approach", (30 October, 2002).
5. Cherry Todd, Jason F. Shogren. "Costly Coasean Bargaining and Property Right Security"., (15 May 2001).
6. Coase, R. H. "The Problem of Social Cost"., *Journal of Law and Economics*, 3:1-44, (1960).
7. Cornes and Sandler, *The Theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*. Cambridge University Press., 1982.
8. EKKO C. Van Ireland. *Macroeconomic Analysis of Environment Policy*. Volume 2. Netherlands Elsevier Science Publishers Bv., 1993.
9. Fullerton, Son, and Wenbo Wu, "Policies for Green Design"., *Journal of Environment Economics*, No.36, (1998).
10. Groosman Britt, "Pollution Tax"., *Environment Economics and Management Faculty of Economics*. (1999).
11. Koskela, Erkki, Hans- Werner Sinn, Ronne Schob. "Green Tax Reform and Competitiveness"., *German Economic Review*, 2(1), (1995).
12. Lin, Witcomb, *Externality Taxes and Subsidies*. In Theory and Measurement of Economic Externalities by S.A.Y. Lin, Academic Press., 1976.
13. Mayeres, Inge, Stef. Proost., "Marginal Tax Reform, Externalities and Income Distribution"., *Journal of Public Economics*, No.79, (2001).
14. Newbery, M.G. "Acid Rain, Public Policy and the Tax System"., *Economic Policy*, No.11, (1990).
15. Parry, I.W.H. "Pollution Taxes and Revenue Recycling"., *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(3).

16. Page Talbor, Qmghun Zhang. "Distortionary, Non- Distortionary, and Distortionary Properties of Environment Taxes: Extension of Sandemo's Observation"., *Working Paper*, No. 2403-11, (June 2003).

17. Pearce. David, W. "Economics of the Environment"., *Economy Theory*, (1990).

18. Stone, R. "Linear Expenditure System and Demand Analysis: an Application to the Pattern of British Demand"., *The Economic Journal*, (1954).

Archive of SID