

سیاست‌های زیست‌محیطی و پیشرفت‌های فناوریانه در صنعت لاستیک، چگونه مالیات کربن تولید تایر سبز را تسریع می‌کند؟

سجاد بهرامی* و علی سعید

اداره بازرگانی و تدارکات، مجتمع صنایع لاستیک بارز سیرجان

bahramisajjad368@gmail.com

چکیده: صنعت لاستیک، به‌ویژه در بخش تولید تایر، به‌دلیل وابستگی به منابع نفتی و فرایندهای پرمصرف انرژی، یکی از مهم‌ترین منابع انتشار گازهای گلخانه‌ای است. این مقاله به بررسی تأثیر مالیات کربن بر این صنعت می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه این سیاست می‌تواند تولیدکنندگان را به پذیرش فناوری‌ها و مواد اولیه سازگار با محیط‌زیست تشویق کند. ارتباط بین مالیات کربن و تولید تایر سبز یک رابطه مستقیم و مبتنی بر انگیزه‌های اقتصادی است [۱]. مالیات کربن به‌عنوان یک ابزار سیاستی، فرایندهای آلاینده را پرهزینه می‌کند و در مقابل، تولیدکنندگان را به سمت استفاده از مواد و فرایندهای پاک‌تر سوق می‌دهد که نتیجه آن تولید تایر سبز است [۲]. تحلیل‌ها حاکی از آن است که مالیات کربن با افزایش هزینه‌های ناشی از آلودگی، سرمایه‌گذاری در فرایندهای تولید کم‌کربن و استفاده از مواد اولیه پایدار را از نظر اقتصادی توجیه می‌کند. درنهایت، این سیاست به‌عنوان یک اهرم فشار، نوآوری را تسریع کرده و صنعت را به‌سوی اقتصاد چرخه‌ای سوق می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: مالیات کربن، صنعت لاستیک، انتشار گاز کربن، تولید پایدار، اقتصاد چرخه‌ای، انرژی‌های تجدیدپذیر

مقدمه

لاستیک طبیعی، سیلیس (به‌جای کربن سیاه) و مواد بازیافتی از تایرهای فرسوده، نه‌تنها به کاهش آلودگی کمک می‌کند، بلکه به‌دلیل معافیت از مالیات کربن، هزینه‌های تولید را نیز کاهش می‌دهد.

مالیات کربن بر صنعت تایر، با افزایش هزینه‌های تولید سنتی، یک مکانیسم اقتصادی قوی برای تشویق تولیدکنندگان به سمت تولید تایرهای سبز ایجاد می‌کند. این مالیات به‌طور مستقیم بر دو عامل اصلی تولید، یعنی فرایند تولید و مواد اولیه، تأثیر می‌گذارد [۶].

مکانیسم تأثیر مالیات کربن بر هزینه‌های تولید تایر سبز

- **فرایند تولید پرکربن:** تولید لاستیک مصنوعی و استفاده از کربن سیاه نیازمند فرایندهای شیمیایی پرا انرژی و آلاینده است. وقتی مالیات کربن اعمال می‌شود، هزینه این فرایندها افزایش می‌یابد، زیرا شرکت‌ها باید به ازای هر واحد گاز کربن دی‌اکسید منتشرشده، مبلغ مشخصی بپردازند. این امر، تولیدکنندگان را به سمت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (مانند انرژی خورشیدی و بادی) و بهینه‌سازی فرایندهای تولید سوق می‌دهد تا مصرف انرژی و انتشار کربن دی‌اکسید را کاهش دهند و از پرداخت مالیات سنگین جلوگیری کنند.

- **مواد اولیه پرکربن:** مالیات کربن استفاده از مواد اولیه با ردپای کربن بالا، مانند لاستیک مصنوعی (که از مشتقات نفتی است) را گران‌تر می‌کند. در مقابل، این سیاست استفاده از جای‌گزین‌های کم‌کربن را از نظر اقتصادی جذاب می‌سازد. این جای‌گزین‌ها شامل لاستیک طبیعی، سیلیس (به‌جای کربن سیاه) و مواد بازیافتی از تایرهای فرسوده هستند. با استفاده از این مواد، شرکت‌ها مالیات کربن کمتری می‌پردازند، هزینه‌های تولید را کاهش می‌دهند و به سمت تولید تایرهای سبز حرکت می‌کنند که هم برای محیط‌زیست و هم از نظر مالی سودمند است [۵ و ۷].

۲. انگیزه‌های اقتصادی برای نوآوری و پایداری

مالیات کربن انگیزه‌ای قوی برای نوآوری در صنعت لاستیک ایجاد می‌کند. با افزایش هزینه‌های تولید سنتی، شرکت‌ها به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه

صنعت لاستیک، با توجه به نقش حیاتی خود در بخش‌های مختلف از جمله حمل‌ونقل و تولید، با چالش‌های زیست‌محیطی گسترده‌ای روبرو است [۳]. از استخراج مواد خام نفتی برای تولید لاستیک مصنوعی گرفته تا فرایندهای پرا انرژی و دفع ضایعات، این صنعت سهم قابل‌توجهی در انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد. در سال‌های اخیر، با افزایش آگاهی عمومی و فشارهای بین‌المللی برای کاهش تغییرات اقلیمی، دولت‌ها و سازمان‌ها به دنبال ابزارهای سیاستی مؤثری برای کاهش ردپای کربن صنایع سنگین بوده‌اند. یکی از مؤثرترین این ابزارها، مالیات کربن است. این مالیات با قیمت‌گذاری بر انتشار گازهای گلخانه‌ای، هزینه‌های زیست‌محیطی را به‌صورت مستقیم به شرکت‌ها منتقل می‌کند [۴]. هدف این مقاله، بررسی دقیق مکانیسم عمل مالیات کربن در صنعت لاستیک و تحلیل تأثیرات آن بر تصمیم‌گیری‌های تولیدکنندگان و همچنین تشویق به نوآوری‌های پایدار است.

بخش تحلیلی و راهکارهای اجرایی:

۱. مکانیسم مالیات کربن و تأثیر آن بر هزینه‌های تولید

مالیات کربن یک مکانیسم اقتصادی است که شرکت‌ها را مجبور می‌کند به ازای هر واحد کربن دی‌اکسید منتشرشده، مبلغ مشخصی را به دولت پرداخت کنند. این رویکرد به‌طور مستقیم بر دو جنبه کلیدی فرایند تولید لاستیک تأثیر می‌گذارد [۵]:

الف) فرایند تولید: تولید لاستیک مصنوعی و استفاده از کربن سیاه نیازمند انرژی فراوان و فرایندهای شیمیایی پرکربن است. با اعمال مالیات کربن، هزینه این فرایندها افزایش می‌یابد. این افزایش هزینه، شرکت‌ها را به سمت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (مانند انرژی خورشیدی و بادی) و بهینه‌سازی فرایندهای تولید برای کاهش مصرف انرژی سوق می‌دهد. این تغییرات منجر به کاهش انتشار کربن و در نتیجه، کاهش پرداخت مالیات می‌شود.

ب) مواد اولیه: مالیات کربن می‌تواند استفاده از مواد اولیه پرکربن مانند لاستیک مصنوعی را گران‌تر کند. این امر به‌نوبه خود، استفاده از جای‌گزین‌های کم‌کربن و سازگار با محیط‌زیست را از نظر اقتصادی جذاب‌تر می‌سازد. برای مثال، استفاده از

برای یافتن راه‌حل‌های پایدارتر تشویق می‌شوند. برای مثال، یک شرکت ممکن است به‌جای پرداخت مالیات کربن بالا، در فناوری‌هایی مانند پیرولیز تاپر سرمایه‌گذاری کند. این فرایند لاستیک‌های فرسوده را به سوخت و کربن بازیافتی تبدیل می‌کند. این رویکرد نه تنها ضایعات را کاهش می‌دهد، بلکه مواد اولیه ارزشمندی را نیز دوباره به چرخه تولید بازمی‌گرداند و از هزینه‌های مالیات کربن می‌کاهد. این تغییرات، شرکت‌ها را از یک مدل تولید خطی به سوی اقتصاد چرخه‌ای سوق می‌دهد.

۳. مطالعات موردی و داده‌های آماری

در برخی کشورها و مناطق مانند اتحادیه اروپا، سیستم تجارت انتشار (ETS) که مشابه مالیات کربن عمل می‌کند، به کاهش قابل توجه انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش‌های مختلف کمک کرده است. در صنعت لاستیک نیز، شرکت‌های پیشرو مانند میشن و گودیر به دلیل فشارهای نظارتی و اقتصادی، سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در تولید تایرهای با مقاومت غلشی پایین و استفاده از مواد پایدار انجام داده‌اند. این اقدامات نه تنها ردپای کربن آن‌ها را کاهش داده، بلکه به آن‌ها یک مزیت رقابتی در بازار بخشیده و آن‌ها را به عنوان برندهای مسئولیت‌پذیر معرفی کرده است. این شرکت‌ها، به‌جای پرداخت جریمه‌های مالی بابت انتشار کربن، منابع خود را به سمت تولید تایرهای با مقاومت غلشی پایین و استفاده از مواد پایدار هدایت کرده‌اند [۳].

• **تایرهای با مقاومت غلشی پایین:** این تایرها به دلیل اصطکاک کمتر با جاده، به انرژی کمتری برای حرکت نیاز دارند که منجر به کاهش مصرف سوخت خودروها و در نتیجه، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود. این

ویژگی یک مزیت رقابتی مهم برای شرکت‌ها محسوب می‌شود.

- **مواد پایدار:** استفاده از موادی مانند سیلیس به‌جای کربن سیاه، یا لاستیک طبیعی به‌جای لاستیک مصنوعی، به‌طور مستقیم ردپای کربن فرایند تولید را کاهش می‌دهد.

نتیجه این اقدامات، تنها کاهش آلودگی نیست، بلکه ساخت برندهایی است که در بازار به‌عنوان مسئولیت‌پذیر و دوستدار محیط‌زیست شناخته می‌شوند. این امر به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا به بازارهای جدید دست‌یافته و وفاداری مشتریان را افزایش دهند.

نتیجه‌گیری

مالیات کربن به‌عنوان یک ابزار سیاستی مؤثر، پتانسیل بالایی برای تحول در صنعت لاستیک دارد. این مالیات، با تبدیل هزینه‌های زیست‌محیطی به یک هزینه مالی محسوس، انگیزه‌های قوی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و حرکت به سمت تولید پایدار ایجاد می‌کند. برای تولید تایر سبز براساس مالیات کربن، دو راه‌کار اصلی وجود دارد، تغییر در فرایند تولید و نوآوری در مواد اولیه. این دو راه‌کار مستقیماً تحت‌تأثیر مالیات کربن قرار می‌گیرند و شرکت‌ها را به سمت تولید پایدارتر سوق می‌دهند. باتوجه به چالش‌های پیش‌رو، اعمال مالیات کربن می‌تواند شرکت‌ها را به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوآورانه و استفاده از مواد اولیه سازگار با محیط‌زیست تشویق کند و در نهایت به تحقق اهداف زیست‌محیطی و اقتصادی این صنعت کمک کند. این رویکرد، نه تنها به نفع محیط‌زیست است، بلکه با کاهش وابستگی به منابع نفتی و ایجاد ارزش از ضایعات، به اقتصاد چرخه‌ای نیز کمک شایانی می‌کند. □

مراجع

- [1] Baranzini, A.; Goldemberg, J.; Speck, S. A Future for Carbon Taxes. *Ecol. Econ.* 2000, 32, 395–412. [Google Scholar] [CrossRef].
- [2] Fang, G.; Tian, L.; Liu, M.; Fu, M.; Sun, M. How to optimize the development of carbon trading in China—Enlightenment from evolution rules of the EU carbon price. *Appl. Energy* 2018, 211, 1039–1049. [Google Scholar] [CrossRef].
- [3] Martin, R.; Muûls, M.; De Preux, L.B.; Wagner, U.J. Industry Compensation under Relocation Risk: A Firm-Level Analysis of the EU Emissions Trading Scheme. *Am. Econ. Rev.* 2014, 104, 2482–2508. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version].
- [4] Fan, J.H.; Todorova, N. Dynamics of China's carbon prices in the pilot trading phase. *Appl. Energy* 2017, 208, 1452–1467. [Google Scholar] [CrossRef].
- [5] Maryniak, P.; Trück, S.; Weron, R. Carbon pricing and electricity markets—The case of the Australian Clean Energy Bill. *Energy Econ.* 2018. [Google Scholar] [CrossRef].
- [6] Zetterberg, L.; Wråke, M.; Sterner, T.; Fischer, C.; Burtraw, D. Short-Run Allocation of Emissions Allowances and Long-Term Goals for Climate Policy. *Ambio* 2012, 41, 23–32. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed][Green Version].
- [7] Du, S.; Ma, F.; Fu, Z.; Zhu, L.; Zhang, J. Game-theoretic analysis for an emission-dependent supply chain in a 'cap-and-trade' system. *Ann. Oper. Res.* 2015, 228, 135–149. [Google Scholar] [CrossRef].