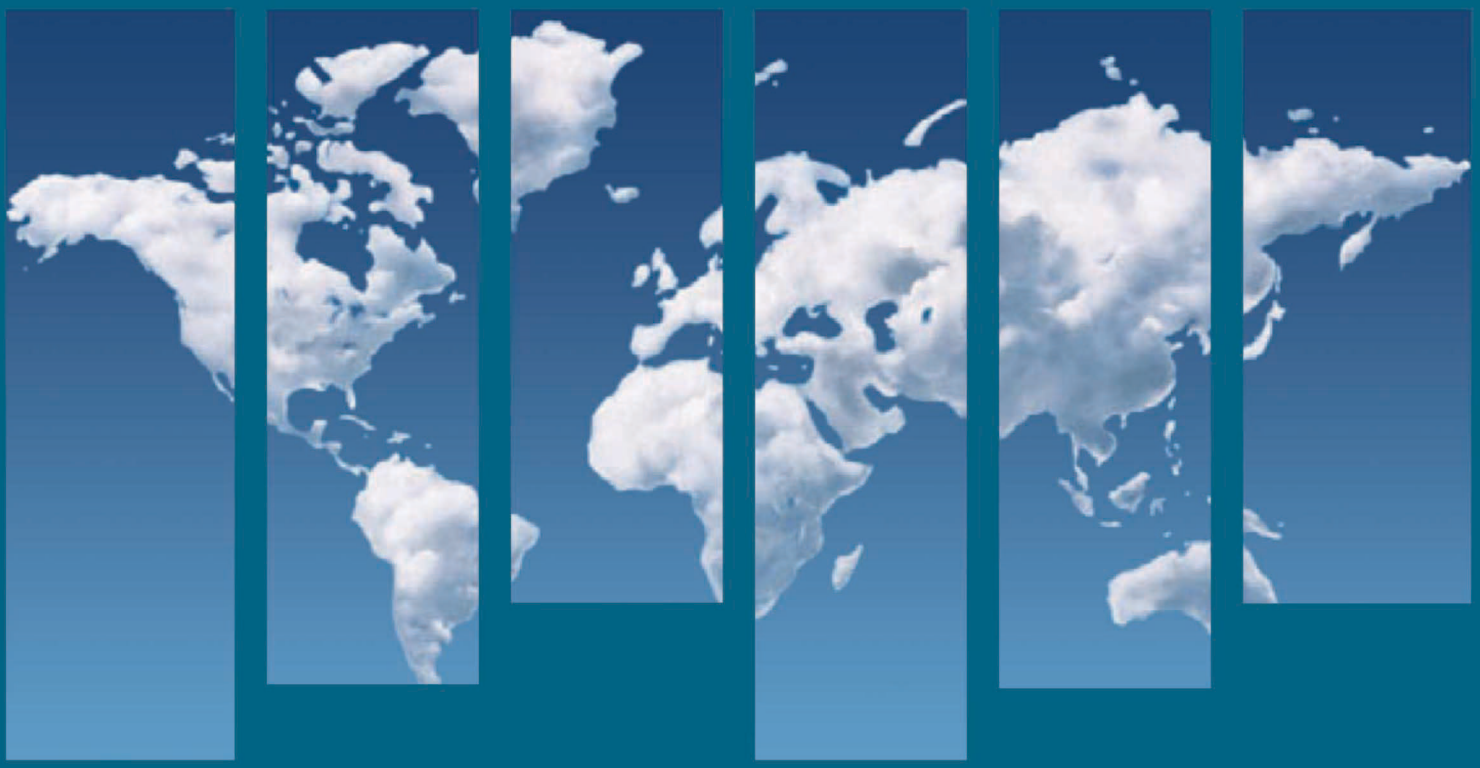
41453

Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized



تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی

ترجمه و تدوین:

علی اکبر زارعی – ماندانا بهادری‌فر – عبداله باقری نشانی

(مرکز ترویج و توسعهٔ تکنولوژی هراز)

بانک جهانی

سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی

بسم الله الرحمن الرحیم

سرو گستر سبز شمال

بانک جهانی

واحد مطالعات و تحقیقات

محیط زیست و توسعه

تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی

جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی

ترجمه و تدوین:

علی اکبر زارعی - ماندانا بهادری‌فر - عبداله باقری نشانی

مرکز ترویج و توسعه تکنولوژی (هراز)

سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
۱۳۸۹

عنوان و پدیدآور : تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی/ تهیه کننده [بانک جهانی]: ترجمه علی اکبر زارعی، ماندانا بهادری‌فر، عبداله باقری نشانی.
مشخصات نشر :تهران، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی،۱۳۸۹
مشخصات ظاهری : ۳۰۰ص. مصور، جدول، نمودار.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۱۶۲-۶
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت : عنوان اصلی: International trade and climate change: economic'legal' and institutional perspectives.
موضوع : بازرگانی بین‌المللی- تاثیر بر محیط زیست
موضوع : اقلیم‌شناسی- تغییرات- جنبه‌های اقتصادی
شناسه‌افزوده : زارعی، علی اکبر، ۱۳۵۳-، مترجم
شناسه‌افزوده : بهادری‌فر، ماندانا، ۱۳۶۳-، مترجم
شناسه‌افزوده : باقری نشانی، عبداله، ۱۳۵۷-، مترجم
شناسه افزوده : سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
شناسه افزوده : بانک جهانی
رده‌بندی کنگره : HF۱۳۷۹/ت۳۳ ۱۳۸۹
رده‌بندی دیویی : ۳۸۲
شماره کتابشناسی ملی: ۲۱۹۶۶۲۳

محیط زیست و توسعه

تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی

جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی

مترجمین: علی اکبر زارعی - ماندانا بهادری‌فر - عبداله باقری نشانی
ناشر: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
ویراستار ادبی: کبری فرجیان
طراحی جلد: عبداله باقری نشانی
چاپ: اول - ۱۳۸۹
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
قیمت: ۴۵۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۰۲-۱۶۲-۶
حق چاپ و نشر محفوظ است.

سازمان انتشارات
نشانی سازمان انتشارات: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان فخررازی،خیابان شهدای ژاندارمری، پلاک ۷۲ ، تلفن: ٦٦٩٥٢٧٢٦
مرکز پخش:
تهران، خیابان انقلاب، بین فلسطین و چهارراه ولیعصر، جنب مؤسسه نمایشگاه‌های فرهنگی ایران، تلفن: ٦-٦٦٤٨٧٦٢٥
پایگاه اطلاع‌رسانی: www.isba.ir پست الکترونیکی:info@isba.ir

تقدیم به

پدران و مادرانمان

امتیاز ترجمه و نشر این کتاب به زبان فارسی
بر اساس مجوز صادره از بانک جهانی در سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ میلادی،
به مترجمین واگذار گردیده است.

تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی

جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی

2011 © حق چاپ محفوظ

بانک بین‌المللی برای بازسازی و توسعه/ بانک جهانی

خیابان 1818 H، NW، واشنگتن دی‌سی 20433، ایالات متحده‌ی آمریکا

اصل این کتاب توسط بانک جهانی به زبان انگلیسی و با عنوان "تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی- جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی" در سال ۲۰۰۸ میلادی منتشر گردیده است. این اثر توسط آقایان عبداله باقری نشانی، علی‌اکبر زارعی و خانم ماندانا بهادری‌فر به زبان فارسی ترجمه گردیده و مسئولیت کیفیت ترجمه بر عهده‌ی ایشان می‌باشد. در صورت بروز هرگونه اختلاف، زبان اصلی ملاک خواهد بود.

یافته‌ها، تعابیر و نتایج بیان شده در این کتاب، متعلق به مولفین بوده و الزاماً بیان‌گر دیدگاه‌های مدیران اجرایی بانک جهانی و دولت کشورهای مربوطه و مترجمین نمی‌باشد.

بانک جهانی، صحت داده‌های ارائه شده در این کتاب را تضمین نمی‌کند. مرزها، رنگ‌ها، نام‌گذاری‌ها و سایر اطلاعات ارائه‌شده بر روی هر کدام از نقشه‌ها در این کتاب، نشان‌دهنده‌ی رای و نظر بانک جهانی پیرامون وضعیت قانونی سرزمین و تایید این‌گونه مرزها نمی‌باشد.

International Trade and Climate Change
Economic, Legal, and Institutional Perspectives

Copyright © 2008 by

The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank
1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, USA

This work was originally published by The World Bank in English as "International Trade and Climate Change-Economic, Legal, and Institutional Perspectives" in 2008. This Persian translation was carried out by Abdollah Bagheri Neshani, Ali Akbar Zareei and mandana bahadorifar are responsible for the quality of the translation. In case of any discrepancies, the original language will govern.

The findings, interpretations, and conclusions expressed herein are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the Executive Directors of The World Bank or the governments they represent.

The World Bank does not guarantee the accuracy of the data included in this work. The boundaries, colors, denominations, and other information shown on any map in this work do not imply any judgment on the part of The World Bank concerning the legal status of any territory or the endorsement or acceptance of such boundaries.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
تقدیر و تشکر	۱۷
مقدمه‌ی مترجمین	۲۱
فصل اول	
مقدمه و مرور اجمالی	**۳۱**
گزینه‌های تکنولوژیکی برای تثبیت و توازن انتشار گازهای گلخانه‌ای	۴۲
مذاکرات پیرامون بازبینی‌های مجدد در زمینه‌ی تجارت و محیط زیست	۴۸
نکات مورد توجه و نتایج این مطالعه	۵۲
یافته‌ها و پیشنهادات	۵۵
فصل دوم	
سیاست‌های تغییرات اقلیمی و تجارت جهانی: چالش‌ها و فرصت‌ها	**۶۹**
آیا اقدامات پیرامون کاهش تغییرات اقلیمی بر رقابت بین صنایع تاثیرگذار است؟	۷۲
میدان عمل و چهارچوبه‌ی تحلیلی	۷۶
مالیات کربن	۷۷
تاثیر مالیات کربن (و یا یک مالیات مشابه بر نهاده‌ی انرژی) بر رقابت‌های تجاری	۸۰
مشخصات تجربی	۸۳
داده‌ها	۸۵
هشدارها	۸۶

نتایج ۸۷
نتیجه‌گیری ۸۹
در جستجوی انتقال کربن: ۹۰
بررسی جابجایی و انتقال صنایع با مصرف انرژی بالا به کشورهای درحال توسعه
آیا واقعاً چنین انتقالی صورت می‌پذیرد؟ ۹۱
نتیجه‌گیری ۹۷
اقدامات تجاری ۹۹
آیا اقدامات تجاری با قواعد سازمان تجارت جهانی سازگار است؟ ۱۰۲
تاثیر این‌گونه اقدامات چیست؟ ۱۰۶
سازمان تجارت جهانی و پیمان کیوتو: ۱۰۸
در جستجوی همکاری‌های مشترک برای پیشرفت برنامه‌های تجاری و اقلیمی
یافته‌های کلیدی فصل دوم ۱۱۱

فصل سوم
آنسوی پیمان کیوتو: تلاش برای آینده‌ای پایدار
در بخش انرژی کشورهای درحال توسعه ۱۱۳
سناریوهای انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰ ۱۱۷
انرژی پاک برای آینده ۱۲۰
انتقال تکنولوژی در مفاد پیمان کیوتو ۱۲۳
موضوعات تجاری مرتبط با تکنولوژی‌های انرژی پاک ۱۲۳
کدگذاری تکنولوژی ۱۲۴
آزادی تجارت برای تکنولوژی‌های انرژی پاک ۱۲۷
هدف از انجام این مطالعه ۱۲۷
داده‌ها ۱۲۸
نتیجه‌گیری ۱۲۹
تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک ۱۳۰
تکنولوژی سوخت ذغال‌سنگ (سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیری) با افزایش منافع اقلیمی ۱۳۲
تمایلات بازار برای سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ ۱۳۵
آزادی تجارت تکنولوژی‌های سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ (ذغال‌سنگ پاک) ۱۳۹
تکنولوژی انرژی بادی ۱۴۳

گرایش‌های بازار در تکنولوژی انرژی بادی ۱۴۳
آزادی تجاری در تکنولوژی انرژی بادی ۱۴۷
تکنولوژی انرژی خورشیدی ۱۴۹
گرایش‌های بازاری در تکنولوژی انرژی خورشیدی ۱۴۹
آزادی تجارت تکنولوژی انرژی خورشیدی ۱۵۲
سیاست‌های مکمل به عنوان انگیزه‌ای برای انرژی‌های قابل تجدید ۱۵۴
انرژی نورانی کارآمد ۱۵۷
آزادی تجارت لامپ‌های فلورسنت ۱۵۹
ترکیب سیاسی برای توسعه‌ی پتانسیل‌های آزادی تجارت در انرژی نورانی کارآمد ۱۶۱
نتیجه‌گیری ۱۶۲
یافته‌های کلیدی فصل سوم ۱۶۴

فصل چهارم
فرصت‌هایی برای موقعیت برد-برد: ۱۶۷
تجارت آزاد در کالاها و خدمات زیست‌محیطی
مباحث پیچیده پیرامون کالاهای زیست محیطی ۱۷۲
کالاهای زیست‌محیطی تجاری (کاربرد زیست‌محیطی) و تولیدات برتر زیست‌محیطی ۱۷۳
کالاهای با کاربرد منفرد در مقابل کالاهای با کاربرد دوگانه ۱۷۶
رویکردهای فهرست، پروژه و رویکردهای تلفیقی در آزادی تجارت ۱۷۸
ارتباط مباحث جاری پیرامون کالاهای زیست محیطی در کاهش تغییرات اقلیمی ۱۸۰
طبقه بندی کالاهای سازگار با اقلیم برای مذاکرات تجاری ۱۸۰
گزینه‌هایی برای مذاکرات پیرامون مجموعه‌ای سازگار با اقلیم ۱۸۳
در چهارچوبه‌های مقررات سازمان تجارت جهانی
تجربه‌ی حاصل از اقدامات پیرامون آزادی تجارت در بخش تکنولوژی اطلاعات ۱۸۴
توافق تکنولوژی اطلاعات چگونه حاصل شد: کسب حقوق "جوی" ۱۸۵
چالش‌های مداوم برای توافق تکنولوژی اطلاعات ۱۸۷
درس‌هایی از مباحث اخیر کالاهای زیست محیطی برای ۱۸۷
مذاکره پیرامون مجموعه‌ی سازگار با اقلیم
نسبی بودن مساعدت‌های زیست‌محیطی ۱۸۸
رسیدگی به تکنولوژی‌ها و تولیدات در حال رشد ۱۹۰

اثرات آزادی تجارت بر صنایع داخلی ۱۹۱
افزایش فرصت‌های صادرات برای کشورهای درحال توسعه ۱۹۲
رسیدگی به محدودیت های غیرتعرفه‌ای ۱۹۴
رسیدگی به کالاهای زیست محیطی کشاورزی ۱۹۵
به سوی کسب یک توافق ممکن پیرامون تولیدات موثر در کاهش تغییرات اقلیمی ۱۹۸
مشکل در جزئیات است: ۲۰۰
شفاف‌سازی پوشش محصولات، کد شناسایی سیستم هماهنگ و شرح محصولات
رسیدگی به موضوع تکنولوژی‌های در حال ظهور و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای ۲۰۲
اولویت‌بندی محصولات برای مکانیزم توسعه‌ی پاک ۲۰۲
ایجاد مساعدت فنی و مالی ۲۰۴
دستیابی به مدل صحیح ۲۰۵
ضرورت ایجاد پیشرفت ملموس و فوری در چندین حوزه ۲۰۶
یافته‌های کلیدی فصل چهارم ۲۰۹

فصل پنجم
نتیجه‌گیری و پیشنهادات **۲۱۱**
یافته‌ها ۲۱۳
پیشنهادات ۲۱۷

ضمائم **۲۲۵**
ضمیمه‌ی ۱: پیمان کیوتو: برنامه‌های کشورهای عضو
ضمیمه‌ی دوم پیمان کیوتو در زمینه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای ۲۲۷

ضمیمه‌ی ۲: اقدامات ویژه‌ی کاهش تغییرات اقلیمی ۲۲۸
اقدامات تنظیمی ۲۲۸
اقدامات مالی ۲۳۱
ابزارهای بازاری ۲۳۶
توافق‌های داوطلبانه ۲۳۹

ضمیمه‌ی ۳- تعیین مدل و نتایج ۲۴۳
نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر تمامی صنایع مرتبط ۲۴۴
نتایج آنالیزهای رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر صنایع با مصرف انرژی بالا ۲۴۶
نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر صنایع
با هدف استانداردهای کارایی بالاتر ۲۴۷

ضمیمه‌ی ۴- اثرات صنعتی ویژه‌ی مالیات‌های کربن و استانداردهای کارایی انرژی ۲۴۹
اثر مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی بر رقابت صادرات
(صنایع با مصرف انرژی بالا) ۲۵۰
تاثیر مالیات کربن و استاندارد کارایی انرژی بر رقابت صادرات
(صنایع مورد نظر برای استانداردهای بالاتر کارایی انرژی) ۲۵۱

ضمیمه‌ی ۵- مدل شبیه‌سازی موازنه‌ی جزئی سیاست تجاری ۲۵۳
۲۵۳
ضمیمه‌ی ۶- نرخ حداکثری و کاربردی تعرفه برای تکنولوژی‌های منتخب سازگار با اقلیم ۲۵۵

کتاب‌شناسی ۲۶۱

واژگان ۲۷۱

تقدیر و تشکر

این مطالعه حاصل کار گروهی متشکل از ماساکومارا مانی[۱] (سرپرست تیم مامور و کارشناس اقتصاد محیط زیست بانک جهانی)، چندراسه‌کار گویندراجالو[۲] (متخصص ارشد محیط زیست بانک جهانی)، هیائو لوویی کی[۳] (اقتصاددان ارشد بانک جهانی)، سوناندا کیشوره[۴] (مشاور بانک جهانی)، اری تاتسویی[۵] (مشاور بانک جهانی)، سیزوکا سه‌کی[۶] (مشاور بانک جهانی)، ساچیکو موریتا[۷] (مشاور بانک جهانی) و ماهش سوگاتان[۸] (هماهنگ‌کننده در بخش سیاست‌های اقتصاد و تجارت) می‌باشد.

در تهیه‌ی این اثر، تیم مطالعاتی، کمک‌های فراوانی را از نکات توضیحی اعضای گروه بازبینی دریافت نموده است: برنارد هوئکمن[۹] (مشاور ارشد بانک جهانی)، توماس برور[۱۰] (استادیار دانشگاه جرج تاون)، ریچارد دامانیا[۱۱] (کارشناس ارشد اقتصاد محیط زیست بانک جهانی)، دونالد لارسون[۱۲] (اقتصاددان ارشد بانک جهانی) و ماساکی تاکاهاشی[۱۳] (کارشناس ارشد مهندسی نیرو بانک جهانی).

به‌علاوه، افراد زیر اطلاعات و نکات با ارزشی را تهیه نموده و در اختیار تیم قرار دادند: کیریک هامیلتون[۱۴] (سرپرست تیم مطالعات اقتصاد محیط زیست بانک جهانی)، چارلز ای. دی موا[۱۵] (مشاور رئیس واحد LEGEN بانک جهانی)، لورا تلایه[۱۶] (مدیر بخش محیط زیست بانک جهانی)،

1- Muthukumara Mani
2- Chandrasekar Govindarajalu
3- Hiau Looi Kee
4- Sunanda Kishore
5- Eri Tatsui
6- Cizuka Seki
7- Sachiko Morita
8- Mahesh Sugathan
9- Bernard Hoekman
10- Thomas Brewer
11- Richard Damania
12- Donald Larson
13- Masaki Takahashi
14- Kirk Hamilton
15- Charles E. Di Leva
16- Laura Tlaiye

گیووانی روتا[1] (اقتصاددان بانک جهانی)، ساشن‌جیت بندیوپادهیای[2] (کارشناس ارشد اقتصاد محیط زیست بانک جهانی)، آنیل مارکاندیا (استاد دانشگاه باس)[3] و مصطفی کمال قویه[4] (مدیر ارشد برنامه‌ریزی بخش محیط زیست LCTSD). تیم از مشارکت و راهنمایی‌های فنی به ویژه سازمان تجارت جهانی و LCTSD صمیمانه سپاسگزار است. الکساندرا سرا[5] و روبرت لیورناش[6] ما را در زمینه‌ی ویرایش این کتاب یاری نموده‌اند. مدیریت بخش محیط زیست را لورا تلایه و مدیریت سازمان محیط زیست را جیمز وارن اوانز[7] بر عهده داشته‌اند.

1- Giovanni Ruta
2- Sushenjit Bandyopadhyay
3- Anil Markandya (Professor, University of Bath)
4- Moustapha Kamal Gueye
5- Alexandra Sears
6- Robert Livernash
7- James Warren Evans

مقدمه‌ی آقای مهندس غلامرضا رعیت‌پناه
رئیس مرکز ترویج و توسعه‌ی تکنولوژی هراز

پیشرفت‌های تصاعدی و حیرت‌انگیز بشر در عرصه‌های علمی و تکنولوژیکی موجب شده است که امروزه جهان سه تحول اقتصادی عمده شامل، انقلاب صنعتی، انقلاب فن‌آوری و جهانی شدن اقتصاد را پشت سر گذارد و در آستانه‌ی ورود به دروازه‌ی چهارمین تحول اقتصادی تحت عنوان تحول سبز قرار گیرد. چنین تحولاتی شاید به عنوان مصادیق توسعه‌یافتگی تلقی شود، لیکن باید توجه داشت که پدیده‌هایی نظیر تغییرات اقلیمی و گرمایش کره‌ی زمین نیز از جمله پیامدهای نگران‌کننده‌ی همین پیشرفت‌ها به شمار می‌آید که برای مقابله با آنها، اقداماتی در سطح جهان در شرف تکوین است که از جمله می‌توان به پذیرش قطعنامه‌های مجمع عمومی سازمان ملل متحد در زمینه‌ی حمایت از اقلیم زمین و یا اعلامیه‌های همین سازمان در خصوص حفظ محیط زیست اشاره نمود. چرا که افزایش گازهای گلخانه‌ای و به تبع آن گرم شدن کره‌ی زمین و تغییر اقلیم، وقوع تغییرات نامناسب زیست‌محیطی را در پی داردکه ازبین رفتن بسیاری از اکوسیستم‌ها و گونه‌های طبیعی و افزایش تناوب و شدت بروز طوفان‌ها، سیل‌ها و نیز قحطی‌های ناشی از خشک‌سالی از عمده‌ترین پیامدهایی است که متاسفانه در سال‌های اخیر بروز آنها شدت یافته است.

اگرچه کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی نقش اصلی در پیدایش این پدیده‌ها را بر عهده دارند، اما به هر حال، حل و رفع این چالش‌ها به مشارکت و تلاش همگانی کلیه‌ی کشورها، چه توسعه یافته و چه در حال توسعه بستگی دارد. البته تعهدات کلی نظیر همکاری‌های علمی و فنی و انتقال دانش و تکنولوژی و آموزش آحاد جامعه برای جلوگیری از تغییر اقلیم از سوی سازمان ملل متحد و در قالب ماده‌ی یک کنوانسیون ساختاری تعریف شده است. لیکن صرفاً التزام حقوقی برای کشورهای جهان کافی به مقصود نیست و می‌بایست این پایبندی جنبه‌های عملیاتی یابد و در قالب برنامه‌های مدون جهت جایگزینی منابع انرژی پاک تجدید شونده به جای سوخت‌های فسیلی به

اجرا درآید. استفاده از انرژی‌های نو نظیر آب، باد و خورشید، نه تنها حفاظت از محیط زیست را موجب می‌شود، بلکه زمینه‌های اشتغال‌زایی و صرفه‌جویی‌های اقتصادی در بعد وسیع و جهانی را می‌تواند در پی داشته باشد.

کشور عزیز ایران نیز به عنوان یک عضو کنوانسیون ساختاری سازمان ملل که به پروتکل کیوتو پیوسته است، در صدد تنظیم برنامه‌های تولید و جایگزینی منابع انرژی بر اساس الگوهای هماهنگ با محیط زیست است و در این ارتباط، فرهنگ سازی و ترویج استفاده از انرژی‌های پاک حائز اهمیت فراوان می‌باشد. از این رو امید است کتاب حاضر تحت عنوان "تجارت بین‌المللی و تغییرات اقلیمی با تکیه بر جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی" که به همت و تلاش آقایان مهندس علی اکبر زارعی و مهندس عبداله باقری نشانی از کارشناسان ساعی مرکز ترویج و توسعه‌ی تکنولوژی هراز و نیز خانم مهندس ماندانا بهادری‌فر ترجمه و تدوین گردیده است، بتواند موجبات تنویر افکار خوانندگان علاقمند را بیش از پیش فراهم آورد و به عنوان یک اثر علمی تاثیرگذار مورد ارزیابی و قضاوت قرار گیرد.

مقدمه‌ی مترجمین

با شروع عصر رنسانس و آغاز انقلاب صنعتی در اوایل قرن ۱۹ میلادی و تحولات گسترده در بخش‌های گوناگون، تغییرات زیادی در زندگی بشر و محیط زندگی او رخ داد. گسترش بخش صنعت و روند سریع رشد جمعیت، تقاضای روزافزون برای غذا و مواد اولیه را به دنبال داشته‌است. بهره‌برداری بیش‌از اندازه از منابع و معادن، از بین بردن عرصه‌های جنگلی، شکار بی‌رویه‌ی حیوانات، تخریب پوشش گیاهی و مراتع، تبدیل عرصه‌های طبیعی به اراضی کشاورزی و زراعی، استفاده از سموم، گسترش فعالیت‌های صنعتی و تولیدی و به دنبال آن افزایش آلودگی در منابع آبی و اقلیمی و بسیاری دیگر از این‌گونه اثرات نامطلوب ناشی از فعالیت‌های انسانی بر اکوسیستم جهانی، بستر و مهد حیات انسان یعنی زمین را با خطرات جدی مواجه ساخت. یکی از مهم‌ترین خطرات پیش روی بشر، تغییر در شرایط اقلیمی سیاره‌ی زمین است. امروزه پی‌آمدهای اقتصادی و اجتماعی ناشی از تغییرات اقلیمی در سراسر جهان به طور فزاینده‌ای مورد پذیرش و تصدیق قرار گرفته‌است. نیاز بشر به انرژی و سوخت‌های فسیلی نظیر ذغال‌سنگ، نفت و گاز طبیعی و به دنبال آن انتشار حجم زیادی از گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر، یکی از مهم‌ترین دلایل بر هم خوردن توازن در اقلیم کره‌ی زمین و محیط زیست آن است.

مسلم آن است که پدیده‌ی تغییرات اقلیمی آثار و پیامدهای مختلفی را بر جامعه‌ی جهانی بر جای خواهد گذاشت. بر اساس گزارش توسعه‌ی انسانی سازمان ملل متحد در سال ۲۰۰۷، طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴، سالانه حدود ۲۶۲ میلیون نفر تحت تاثیر حوادث غیر مترقبه‌ی ناشی از تغییرات اقلیمی مانند سیل و طوفان قرار گرفته‌اند که ۹۸ درصد از این تعداد در کشورهای جهان سوم به سر می‌بردند. برآوردها نشان می‌دهد که از سال ۱۸۶۰ تا کنون به دلیل افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای و غلظت آن در جو زمین و بالا رفتن متوسط دمای جهانی در بخش‌های پایین اتمسفر به میزان میانگین ۰/۵ درجه‌ی سانتیگراد، سطح آب دریاها ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر افزایش یافته‌است. الگوها نشان می‌دهد که با ادامه‌ی این روند تا سال ۲۱۰۰، احتمالاً سطح آب دریاها تا

۸۸ سانتیمتر بالا خواهد آمد. در نتیجه‌ی این فرایندها، پدیده‌هایی مانند سیل و فرسایش اراضی ساحلی افزایش یافته و کیفیت و کمیت آب شیرین کاهش می‌یابد. هم‌چنین بسیاری از مناطق و سکونت‌گاه‌های ساحلی به زیر آب رفته و بخش‌های کلیدی اقتصادی مستقر در این عرصه‌ها آسیب خواهند دید. هم‌چنین انتظار می‌رود تغییر در اقلیم، پیامدهای گسترده‌ای را بر سلامت انسان‌ها در پی داشته باشد. سلامت عمومی نسل بشر به عواملی هم‌چون تغذیه‌ی کافی و مناسب، آب آشامیدنی سالم، سرپناه و غیره بستگی دارد که با توجه به عوارض تغییر در شرایط اقلیم، بسیاری از آنها تحت تاثیر قرار خواهد گرفت. در بخش کشاورزی نیز تغییرات اقلیمی اثرات عمده‌ای بر تولید محصولات استراتژیک از جمله گندم و برنج برجای خواهد گذاشت. به عنوان مثال بررسی‌ها نشان می‌دهد که بالارفتن درجه‌ی حرارت طی یک دهه‌ی گذشته، میزان تولید برنج را حدوداً ۱۰ درصد کاهش داده‌است. در مورد سایر محصولات کشاورزی نیز اثرات منفی مشابهی به اثبات رسیده است.

بروز چنین پدیده‌هایی نظام‌های اقتصادی و اجتماعی کشورها به ویژه کشورهای درحال توسعه و ضعیف را در معرض آسیب قرار داده است. در واکنش به این شرایط، گزارش‌های متعددی از سوی دانشمندان به ویژه در اواخر دهه‌ی ۱۹۷۰ و اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ در سطح جهان منتشر گشت و جامعه‌ی جهانی و دولت‌مردان را بر آن داشت تا اقدامات همه‌جانبه‌ای را پیرامون این خطرات در دستور کار خود قرار دهند. این امر منجر به برگزاری نشست‌های متعددی در سطح جهان شد. با تشکیل و برگزاری این نشست‌ها در دهه‌ی ۱۹۸۰، ضرورت تدوین کنوانسیون و معاهده‌ای بین‌المللی برای رویارویی با پدیده‌ی تغییرات اقلیمی به طور جدی مطرح شد و در دسامبر سال ۱۹۹۰، مجمع عمومی سازمان ملل متحد با استناد به نتایج گزارش‌های علمی در نشست‌های مختلف، کمیته‌ای را برای مذاکره در بین دولت‌ها در جهت تدوین برنامه‌هایی برای مقابله با این بحران تشکیل داد. این کمیته پس از برگزاری نشست‌های گوناگون، پیش‌نویس کنوانسیون تغییرات اقلیمی را تهیه نمود و این پیش‌نویس در ۹ می سال ۱۹۹۲ در مقر سازمان ملل متحد در نیویورک تصویب شده و در ژوئن همان سال در ریودوژانیروی برزیل توسط مقامات ۱۵۴ کشور امضا و از تاریخ ۲۱ مارس ۱۹۹۴ لازم‌الاجرا شناخته شد. در سال ۱۹۹۷ نیز طی پیمانی معروف به کیوتو، کشورهای صنعتی متعهد شدند که ظرف ده سال آینده میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را ۵ درصد کاهش داده و به کشورهای درحال توسعه برای افزایش ضریب نفوذ استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نظیر انرژی خورشیدی و بادی، کمک‌هایی را اعطا نمایند. به هر حال آن چه که در تمامی این نشست‌ها و کنوانسیون‌ها مطرح می‌شود، آن است که تغییرات اقلیمی چالشی جهانی بوده و بنابراین برخورد با آن نیز نیازمند یک رویکرد جهانی است.

حوزه‌ی اقتصاد و تجارت یکی از زمینه‌هایی است که تاثیر زیادی در پیدایش این پدیده داشته و خود نیز تا حد زیادی از این پدیده تاثیر می‌پذیرد. هرگونه افزایشی در حجم تجارت جهانی به معنای استفاده‌ی بیشتر از انرژی، منابع و تولید بیشتر گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر زمین و در نتیجه تخریب محیط زیست می‌باشد. اصولاً ماهیت تجارت یعنی انتقال کالا از مرحله‌ی تولید تا مصرف و این امر در تمامی مراحل یعنی مصرف انرژی که در اغلب موارد با اثرات منفی بر محیط زیست همراه است. امروزه در اغلب کارخانه‌های تولیدی از ادواتی استفاده می‌شود که میزان مصرف انرژی و تولید مواد آلاینده در آنها بسیار بالاست. در کنوانسون‌ها و معاهدات بین‌المللی، این کارخانجات موظف شده‌اند که از میزان تولید آلودگی و مصرف انرژی در خلال جریان تولید بکاهند و بی‌شک این امر هزینه‌ی زیادی را بر این مجموعه‌ها تحمیل خواهد کرد. تحقیقات نشان می‌دهد که بسیاری از این کشورها می‌کوشند تا صنایع با مصرف انرژی بالای خود را به منظور کاهش هزینه‌های تولید و فرار از پرداخت جریمه‌های درنظر گرفته شده در ازای تولید مواد آلاینده، به کشورهای درحال توسعه انتقال دهند. در عین حال بسیاری از کارشناسان در تلاشند تا استفاده از تکنولوژی‌های پاک را در جهت تولید انرژی اولیه رواج دهند که متاسفانه هزینه‌ی خرید این سیستم‌ها بسیار بالا است. برخی از متخصصین، سیستم تجارت آزاد و حذف یا تعدیل موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای را در جهت حل این معضل و سهولت در ترویج و نشر استفاده از این قبیل تکنولوژی‌ها پیشنهاد نموده‌اند.

جمهوری اسلامی ایران نیز با توجه به حساسیت بالای پدیده‌ی تغییرات اقلیمی، مصرف بالای انرژی در مسیر تولید و لزوم استفاده از تکنولوژی انرژی پاک به منظور حفاظت از منابع زیست‌محیطی، در خرداد ماه سال ۱۳۷۵ با تصویب مجلس شورای اسلامی و تایید شورای نگهبان به عضویت کنوانسیون بین‌المللی تغییرات اقلیمی در آمد. کشور ایران از جمله کشورهای درحال توسعه است که میزان مصرف انرژی و هزینه‌ی آن در روند تولید بالا بوده و متاسفانه این امر با اثرات منفی بر محیط زیست همراه می‌باشد. نکته‌ی دیگر این‌که با توجه به جایگاه ویژه‌ی فعالیت‌های کشاورزی و زراعی در اقتصاد ایران و تامین حجم عمده‌ای از مواد غذایی مورد نیاز مردم این کشور از این بخش و نیز تاثیر منفی پدیده‌ی تغییرات اقلیمی بر میزان عمل‌کرد محصولات زراعی، به خصوص میزان تولید محصولاتی مانند گندم و برنج که از جایگاه ویژه‌ای در سبد غذایی خانوار ایرانیان برخوردارند، بررسی و مطالعه‌ی این پدیده و عوامل موثر بر آن از ضرورت بیشتری برخوردار می‌گردد. بنابراین ارزیابی تغییرات اقلیمی و مباحث اقتصادی و تجاری و به ویژه استفاده

از تکنولوژی‌های پاک در ایران از جمله موضوعاتی است که از حساسیت ویژه برخوردار بوده و باید به طور ویژه مورد توجه مسئولین و کارشناسان مربوطه قرار گیرد.

کتاب حاضر که در سال ۲۰۰۸ میلادی توسط بانک جهانی تهیه گردیده است، به بحث و بررسی پیرامون تغییرات اقلیمی و تاثیرات متقابل آن با بخش تجارت و اقتصاد می‌پردازد. در این کتاب موضوع آزادی تجارت در چهار زیر گروه تکنولوژی انرژی پاک یعنی انرژی بادی، خورشیدی، ذغال پاک و انرژی نورانی کارآمد به عنوان جایگزینی برای تکنولوژی‌های با مصرف انرژی بالا مطرح می‌شود. فصل اول این کتاب به طور اجمالی پیمان‌ها و کنوانسیون‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی و تعهد کشورها در این زمینه را مورد نقد و بررسی قرار داده‌است. در فصل دوم سیاست‌های مرتبط با این پدیده و ارتباط آن با تجارت جهانی مطرح می‌گردد. در این فصل موضوع انتقال صنایع با مصرف کربن بالا از کشورهای توسعه یافته به کشورهای درحال توسعه و همکاری‌های مشترک برای پیشرفت برنامه‌های تجاری و اقلیمی مورد نقد و بررسی قرار می‌گیرد. در فصل سوم این کتاب موضوعاتی از قبیل تلاش برای آینده‌ای پایدار در بخش انرژی، تجارت تکنولوژی انرژی‌های پاک، کدگذاری تکنولوژی بر اساس سیستم کد شناسایی هماهنگ کالا و چهار گروه از تکنولوژی انرژی پاک مطرح شده است. فصل چهارم فرصت‌هایی را جستجو می‌کند که بتوان با استفاده از آنها به توسعه‌ی تجارت، بهبود شرایط محیط زیست و کاهش فقر دست‌یافت. و در پایان فصل پنجم از مطالب ارائه‌شده در کتاب نتیجه‌گیری کرده و پیشنهاداتی را در این رابطه ارائه می‌دهد.

بر اهل فن پوشیده نیست که ترجمه‌ی این گونه کتاب‌ها دشواری‌های خاصی را به همراه دارد. با توجه به جدید بودن بخش عمده‌ای از مطالب این کتاب، برای بسیاری لغات، اصطلاحات و به ویژه نام ارگان‌ها و معاهدات در فرهنگ‌لغت‌های فارسی، معادلی وجود ندارد و قابل‌توجه آن که در برخی از کتاب‌هایی که در این زمینه ترجمه شده‌اند، مشاهده می‌شود که عیناً از همان لغت اصلی به جای معادل فارسی استفاده شده‌است. در خلال ترجمه‌ی این کتاب که با همکاری کارشناسان شرکت سروگستر سبز شمال (SGSS) و مرکز ترویج و توسعه‌ی تکنولوژی (هراز) و با کسب مجوز رسمی ترجمه و نشر از بانک جهانی صورت گرفته، سعی بر آن بوده است تا با انجام بررسی‌های دقیق و تحقیق از اساتید دانشگاهی و منابع داخلی و خارجی، واژه‌های معادل به گونه‌ای انتخاب و جایگزین گردد که تا حد امکان بیان‌گر منظور اصلی نویسندگان کتاب باشد. و هم‌چنین به منظور آشنایی و راحتی بیشتر خوانندگان، برای بسیاری از این کلمات، توضیحاتی به صورت پاورقی آورده شده است تا در صورت لزوم، خوانندگان را از رجوع به سایر منابع بی‌نیاز سازد. با این وجود، به

دلیل ناآشنابودن بسیاری از این واژه‌ها، از جمله نام بسیاری از سازمان‌ها، موسسات، معاهدات و برنامه‌ها، مطالعه‌ی متن حاضر به دقت بیشتری نیازمند است.

در پایان، از مساعدت‌های جناب آقای مهندس غلام‌رضا رعیت‌پناه ریاست محترم مرکز ترویج و توسعه‌ی تکنولوژی (هراز)، آقای مهندس غلام‌حسن نجفی معاونت مرکز، آقای مهندس فرهاد غلامی مدیر بخش تکنولوژی اطلاعات و رایانه، آقای مهندس محمد کارگران مدیر امور عمومی، آقای مهندس سید موسی حسینی سرپرست گروه ماشین‌آلات و مکانیزاسیون، آقای مهندس بابک نمایی مسئول بخش مدیریت اجرایی و سایر همکاران این مرکز تشکر می‌کنیم.

از سرکار خانم کبری فرجیان که علی‌رغم تمامی مشغله‌های موجود، ویرایش ادبی این کتاب را تقبل نموده و به انجام رسانده‌اند، صمیمانه سپاسگزاریم. از زحمات بی شائبه‌ی خانم مهندس محبوبه‌ی کفشگر، خانم مهندس فاطمه میرتبار و هم‌چنین راهنمایی‌های دوست گرانقدر سرکار خانم مایا روزینا[1] در بخش انتشارات بانک جهانی صمیمانه قدردانی می‌کنیم. در مراحل ترجمه و تدوین این اثر از نظرات و کمک‌های دوست بزرگوارمان آقای رضا سلامت‌پناه بهره‌های بسیار برده‌ایم و بی شک چاپ این کتاب بدون راهنمایی ایشان میسر نبود که بدین وسیله نهایت سپاس و قدردانی خویش را به محضر ایشان تقدیم می‌داریم.

مترجمین

1- Mayya Revzina

محیط زیست و توسعه

یکی از عناصر اصلی در دستیابی به توسعه‌ی پایدار، ایجاد پایداری در محیط زیست است. از این‌رو، مجموعه‌ی حاضر در سال ۲۰۰۷ برای پوشش دادن به موضوعات جاری و در پیش رو برای ترویج و نشر درک بیشتر پیرامون تغییرات زیست‌محیطی به‌عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر در دستیابی به رشد برابر و پایدار در اقتصاد، تهیه گردیده است. این مجموعه، ارزیابی‌ها و تجربیات عملی بانک جهانی در کشورهای عضو را به تصویر خواهد کشید. متنی که برای چاپ و نشر انتخاب شده است، معیار اجرایی استراژی‌های بانک جهانی در مباحث زیست‌محیطی بوده و برای انجمن‌های مرتبط با امر توسعه، سیاست‌سازان و مجامع دانشگاهی مناسب است. در همین راستا در آینده نسخه‌هایی برای بررسی موضوعات بهداشت محیط زیست، مدیریت منابع طبیعی، ارزیابی‌های استراتژیک زیست‌محیطی، ابزارهای سیاسی و نهادهای زیست‌محیطی ارائه خواهد شد.

نسخه‌ی دومی که در آینده از این مجموعه به چاپ خواهد رسید، "فقر و محیط زیست: درک ارتباطات در سطح خانوار" نام دارد.

تغییرات اقلیمی و تجارت بین‌المللی
جنبه‌های اقتصادی، قانونی و سازمانی

این کتاب حاصل فعالیت‌های ستاد بانک جهانی در جهت بازسازی و توسعه می‌باشد. یافته‌ها، تعابیر و نتایج بیان شده در این کتاب، الزاماً انعکاس‌دهنده‌ی دیدگاه‌های مدیران اجرایی بانک جهانی یا دولت‌های ارائه دهنده‌ی آنها نیست.

مرزها، رنگ‌ها، نامگذاری‌ها و سایر اطلاعاتی که در هر کدام از نقشه‌های این کتاب نشان‌داده شده است، بیان‌گر هیچ نوع قضاوتی از طرف بانک جهانی در خصوص جایگاه قانونی سرزمین، تایید و یا قبول این‌گونه مرزها نمی‌باشد.

در سراسر این متن تمامی مبالغ بیان‌شده به واحد دلار آمریکا است. اوزان مطرح شده، تن در واحد متریک می‌باشد.

فصل اول

مقدمه و مرور اجمالی

- گزینه‌های تکنولوژیکی برای تثبیت و موازنه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای
- مذاکرات پیرامون بازبینی‌های مجدد در زمینه‌ی تجارت و محیط زیست
- نکات مورد توجه و نتایج این مطالعه
- یافته‌ها و پیشنهادات

مقدمه و مرور اجمالی

امروزه پی‌آمدهای اقتصادی، اجتماعی و توسعه‌ای ناشی از تغییرات اقلیمی[1] در سراسر جهان به طور فزاینده‌ای مورد پذیرش و تصدیق قرار گرفته‌است. نشریه‌ی استرن در سال ۲۰۰۶[2] خاطر نشان ساخت که دلایل و نتایج بروز تغییرات اقلیمی در سطح جهان، مشکلی کاملاً جدی و قابل توجه است. در حال حاضر اقدامات جاری در زمینه‌ی تثبیت و موازنه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای[3] و

۱- Climate change تغییر اقلیم : به نوسان در اقلیم جهانی کره‌ی زمین یا در اقلیم‌های منطقه‌ای در طول زمان اشاره می‌کند. این امر تغییرات را در نوسان پذیری یا شرایط میانگین جوی- یا آب و هوای متوسط (متعارف)- در مقیاس‌های زمانی تشریح می‌کند که در فاصله‌ی زمانی بین دهه‌ها تا میلیون‌ها سال در نوسان می‌باشد. این تغییرات ممکن‌است از فرآیندهای درونی زمین، یا نیروهای خارج از آن (مثلاً نوسانات در شدت نور خورشید)، یا در زمان‌های اخیر در اثر فعالیت‌های مربوط به انسان حاصل شده باشد. به خصوص در مورد اخیر، در مقوله‌ی سیاست محیطی، اصطلاح «تغییر اقلیم» اغلب تنها به تغییرات جاری در اقلیم جدید اشاره می‌کند، از جمله بالا رفتن متوسط دمای سطح (زمین) که با عنوان گرم شدن زمین شناخته می‌شود.

2- Stern Revie*w* (2006)

۳- گازهای گلخانه‌ای (Green House Gases) گازهایی هستند که باعث اثر گلخانه‌ای در جو می‌شوند. این گازها می‌توانند تا مدت زیادی حرارت را در خود نگه دارند، و امروزه اضافه شدن بیش از حد گازهای گلخانه‌ای به جو زمین، باعث افزایش دمای زمین شده‌است .گازهای گلخانه‌ای عبارت‌اند از ترکیبات گازی که در «اثر گلخانه‌ای» نقش دارند. عمده‌ترین گازهای طبیعی از این دسته عبارت‌اند از: بخار آب (۶۰ درصد)، دی اکسید کربن (۲۶ درصد) و ازن. دیگر گازها که اهمیت کمتری دارند عبارت‌اند از: متان، اکسید نیتروژن، سولفید هگزافلورواید، هالوکربنها مثل فرئون و دیگر CFCها. نکته‌ی قابل توجه این‌که ترکیبات گازی عمده اتمسفری یعنی اکسیژن و نیتروژن جزء گازهای گلخانه‌ای محسوب نمی‌شوند، به این دلیل که گازهای دو ملکولی هم‌سان و غیره نقشی در جذب اشعه فروسرخ ندارند.

کاهش آن به سطحی قابل قبول، کافی نبوده و به تلاش بیشتری نیاز دارد. چالش‌های اقتصادی ناشی از این موضوع پیچیده بوده و حل آنها نیازمند همکاری‌های بین‌المللی بلندمدت است.

گزارش اخیر هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی[۱] نیز به طور قطعی بیان نمود که اثرات تغییرات اقلیمی با توجه به شرایط حاکم بر مناطق مختلف، متفاوت خواهد بود اما با توجه به شدت و ضعف بروز این علایم و اثرات آن، سالانه خسارت‌های قابل توجهی از این پدیده ناشی می‌شود که مقدار آن همراه با افزایش دمای کره‌ی زمین، افزایش خواهد یافت[۲].

در این رابطه پیمان کیوتو[۳] هم‌چنان به عنوان یک مکانیسم کلیدی در سطح بین‌المللی مطرح بوده و بر اساس قوانین این پیمان، کشورهای صنعتی ملزم شدند تا میزان انتشار گاز دی اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهند (کادر ۱-۱).

در خصوص اجرای موثر و نیل به اهداف تعریف‌شده در جهت کاهش انتشار این گازها، در حال حاضر مشکلات و چالش‌هایی وجود دارد که رسیدگی به آنها ضروری است. اگرچه ۱۲۷ کشور و یک سازمان ائتلافی اقتصادی منطقه‌ای (انجمن اقتصادی اروپا) در این توافق حضور دارند (بیش از ۶۱ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای از این کشورها ناشی می‌شود)، اما در عمل تعداد معدودی از

۱- IPCC هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی یک گروه بین‌المللی ویژه است که وظیفه‌ی آن ارزیابی خطرات پدیده‌ی تغییرات اقلیمی ناشی از فعالیت‌های انسانی است. این گروه در سال ۱۹۸۸ توسط سازمان جهانی هواشناسی (WMO) و گروه برنامه‌های زیست‌محیطی سازمان ملل متحد (UNEP) تاسیس گردید.

2- IPCC 2007

۳- Kyoto Protocol پیمان کیوتو: پیمانی است بین‌المللی به منظور کاهش صدور گازهای گل‌خانه‌ای، که عامل اصلی گرم‌شدن زمین در دهه‌های اخیر محسوب می‌شوند. این پیمان که پیمان‌نامه‌ی ریودوژانیرو را تکمیل و ترمیم می‌کند، در چارچوب سازمان ملل متّحد شکل گرفت. این پیمان در دسامبر ۱۹۹۷ در شهر کیوتو ژاپن مورد مذاکره قرار گرفت و برای امضا در ۱۶ مارس ۱۹۹۸ افتتاح، و در ۱۵ مارس ۱۹۹۹ خاتمه یافت. این توافق نامه در پی تصویب روسیه در ۱۸ نوامبر ۲۰۰۴، در ۱۶ فوریه ۲۰۰۵ به حالت اجبار درآمد. در نتیجه، در اکتبر سال ۲۰۰۶ تمامی ۱۶۶ کشور و نهادهای دیگر دولت‌ها، موافقت نامه را به امضا درآورده بودند. طی سال‌های اخیر با افزایش گازهای گل‌خانه‌ای نظیر متان، دی اکسید کربن، بخار آب و اکسید نیتروژن در جو زمین، دمای کره در حال افزایش می‌باشد که این امر باعث ایجاد تغییرات ناخوشایند در محیط زیست خواهد شد. از این رو در سال ۱۹۹۷، طی پیمانی معروف به کیوتو، کشورهای صنعتی متعهد شدند که ظرف ده سال آینده میزان انتشار گازهای گل‌خانه‌ای خود را ۵ درصد کاهش دهند و به کشورهای در حال توسعه کمک‌های مالی برای افزایش ضریب نفوذ استفاده از انرژی‌های قابل تجدید نظیر انرژی خورشیدی و بادی، اعطا نمایند. البته CFC که از گازهای صنعتی می‌باشد نیز از جمله گازهای گل‌خانه‌ای محسوب می‌شود، این گاز در گذشته بطور وسیع در کندانسورهای یخچال و بمنظور خنک کردن درون یخچال بکار می‌رفت، اما امروزه به دلیل ایجاد اثر گل‌خانه‌ای، استفاده از آن در بسیاری از کشورها ممنوع شده‌است. گفتنی است که ایالات متحده‌ی آمریکا و استرالیا نقش فعالی در این زمینه نداشته است.

کشورهای صنعتی خود را به قطع انتشار این گازها ملزم نموده‌اند (برای مشاهده‌ی لیست امضاء کنندگان پیمان کیوتو و میزان انتشار آنها، به ضمیمه‌ی ۱ در این گزارش رجوع شود). استرالیا و ایلات متحده‌ی آمریکا که از بیشترین میزان انتشار این گازها در سطح جهان برخوردار است، این پیمان را مورد تصویب قرار نداده‌اند.

ایالات متحده‌ی آمریکا ورود خود به این پیمان را به تعهدات بیشتری از طرف کشورهای عمده‌ی درحال توسعه مثل چین و هند که میزان تولید مواد آلاینده در آنها بالا است، مشروط نمود.

در کشورهایی که اجرای قواعد پیمان کیوتو را آغاز کرده‌اند، این عدم توافق در اجرای تعهدات، مذاکره‌ای را پیرامون موضوعات مورد رقابت و سایر اثرات اقتصادی آن به همراه داشته است[۱]. تجارت در بسیاری از کشورهای عضو پیمان کیوتو، دولت‌های مربوطه را وادار نموده است تا فشارهای ناشی از رقابت را از طریق اقداماتی مانند مالیات[۲] مرزی و عوارض گمرکی[۳] تسهیل نماید. در گزارش اخیر کمیسون اروپا پیشنهاد گردید که برای کالاهای وارداتی از کشورهایی که کلاهک کنترل گاز دی‌اکسید کربن[۴] را در صنایع بکار نمی‌گیرند، مالیاتی به‌عنوان غرامت هزینه‌ی پیشگیری از تغییرات اقلیمی در نظر گرفته شود. استیگلیتز[۵] در سال ۲۰۰۶ عنوان نمود که اروپا، ژاپن و سایر متفقین پیمان کیوتو باید ورود کالاهای آمریکایی را محدود نموده و یا برای واردات آنها مالیات وضع نمایند تا از این طریق بتوانند عدم پرداخت غرامت تولید گازهای گلخانه‌ای و تولید کالاهایی با اثرات زیست‌محیطی نامناسب توسط آمریکا را جبران نمایند.

۱- نگرانی‌های رقابتی محرک اولیه‌ی آشکاری برای کناره‌گیری ایالات متحده‌ی آمریکا از جریان عمل پیمان کیوتو بود. نگرانی‌های رقابتی کانادا را نیز تحت تاثیر قرار داد. کانادا بزرگترین شریک تجاری آمریکا بوده و وظیفه‌ی نسبتاً سنگینی را در رابطه با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بر عهده دارد.

۲- Tax مالیات: پولی که دولت بر اساس قانون از اشخاص یا موسسات به حساب درآمدهای عمومی دریافت می‌کند. در حقیقت مالیات به مثابه یک نوع هزینه اجتماعی است که آحاد یک ملت در راستای بهره وری از امکانات و منابع یک کشور موظفند آن را پرداخت نمایند تا توانائی‌های جایگزینی این امکانات و منابع فراهم شود. مالیات در واقع انتقال بخشی از درآمدهای جامعه به دولت و یا بخشی از سود فعالیت‌های اقتصادی است که نصیب دولت می‌گردد، زیرا ابزار و امکانات دست‌یابی به درآمد و سودها را دولت فراهم ساخته‌است.

۳- Custom duties عوارض گمرکی: مالیاتی است که دولت برای واردات یا صادرات برخی برخی از کالاها و عموماً در جهت حمایت از صنایع و تولید کنندگان داخلی در نظر می‌گیرد.

4- CO2 cap

5- Stiglitz (2006)

کادر ۱-۱ نقش پیمان کیوتو

پیمان کیوتو در راستای چهارچوبه‌های تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد[۱] در شانزدهم فوریه‌ی ۲۰۰۵ میلادی و به دنبال تصویب روسیه وارد عمل شد. از تاریخ یازدهم ماه می سال ۲۰۰۷، ۱۷۲ کشور و یک سازمان ائتلافی اقتصادی منطقه‌ای (انجمن اقتصادی اروپا) این پیمان را تصویب، پذیرش و مورد تایید قرار دادند. پیمان چهارچوبه‌های سازمان ملل متحد در مورد تغییرات اقلیمی شامل اصول پایه‌ای در مورد مسئولیت‌های مشترک اما جداگانه است. تحت این اصول، همان‌گونه که در بند سوم، ماده‌ی اول این چهارچوبه قید شده‌است، اعضا توافق نمودند که: ۱- بخش اعظمی از انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای در گذشته و حال در کشورهای توسعه‌یافته صورت می‌گیرد، ۲- انتشار سرانه‌ی این گازها در کشورهای درحال توسعه هنوز نسبتاً پایین است و ۳- سهم انتشار جهانی تولید شده در کشورهای درحال توسعه در مسیر دستیابی به نیازهای اجتماعی و توسعه، افزایش خواهد یافت.

بر اساس پیمان کیوتو، کشورهای صنعتی شده (که کشورهای ضمیمه‌ی اول نامیده می‌شوند)، در اولین مرحله از تعهد خود تا دسامبر ۲۰۰۸، می‌بایست میزان انتشار این گازها را به میزان ۵ درصد کمتر از میزان انتشار در سال ۱۹۹۰ کاهش دهند. کشورهای ضمیمه‌ی اول در این پیمان شامل کشورهای صنعتی‌شده می‌باشند که عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه[۲] در سال ۱۹۹۲ بودند،

۱- UNFCCC (The United Nations Framework Convention on Climate Change) چهارچوبه‌ی تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد: یک پیمان زیست‌محیطی بین‌المللی است که در کنفرانس محیط زیست و توسعه در سازمان ملل متحد (UNCED) که از ۳ تا ۱۴ ژوئن ۱۹۹۲ در ریو دژانیرو (Janeiro Rio de) برگزار گردید، به تصویب رسیده است و به صورت غیر رسمی با عنوان پیمان کره‌ی زمین نیز شناخته می‌شود. هدف از این پیمان، تثبیت میزان غلظت انتشار گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر زمین است که از بروز خسارت‌های قابل توجه در سیستم‌های اقلیمی سیاره‌ی زمین، جلوگیری خواهد نمود.

۲- OECD) (Organisation for Economic Co-operation and Development سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، مقر آن در پاریس است و از آن به عنوان باشگاه کشورهای ثروتمند، مرکز پژوهشی، موسسه نظارتی و دانشگاه غیر آکادمیک یاد می‌شود. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه در ۱۴ دسامبر سال ۱۹۶۰ با امضای یک کنوانسیون ۲۱ ماده‌ای توسط کشورهای اتریش، بلژیک، کانادا، دانمارک، فرانسه، آلمان، یونان، ایسلند، ایرلند، لوکزامبورگ، هلند، نروژ، پرتغال، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه، انگلیس و آمریکا تاسیس شد. بعدا با پیوستن کشورهای ایتالیا، ژاپن، نیوزیلند، فنلاند، استرالیا، جمهوری چک، مجارستان، مکزیک، کره جنوبی، لهستان و جمهوری اسلواکی تعداد اعضای این سازمان به ۳۰ کشور افزایش یافت. سازمان همکاری اقتصادی و توسعه به عنوان یکی از تاثیرگذارترین نهادهای اقتصادی جهانی، مجمعی برای کشورهای هم‌فکر به منظور بحث و بررسی، ایجاد و پالایش سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی آنها فراهم آورده است. این سازمان با ارزیابی تجارب مشترک اعضا و جستجوی راه حل برای مشکلات مشترک از طریق هماهنگ کردن سیاست‌های داخلی و بین المللی به آنها کمک می‌کند.

به‌علاوه‌ی کشورهایی با اقتصاد در حال تحول (طرف EIT [1])، شامل روسیه، کشورهای منطقه‌ی بالتیک [2] و چندین کشور اروپای مرکزی و شرقی. کشورهایی که تعهدات کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای را پذیرفتند، باید سالانه میزان گازهای گلخانه‌ای در کشورشان را گزارش نمایند. کشورهای غیرعضو ضمیمه‌ی اول (شامل کشورهای درحال توسعه) که پیمان را تصویب نموده‌اند، الزامی برای حصول اهداف خاص ندارند، زیرا این کشورها با محدودیت‌های بالقوه‌ی تکنولوژیکی و اقتصادی مواجه هستند. با این‌حال بایستی میزان انتشار این گازها را گزارش نموده و برنامه‌های ملی کاهش تغییرات اقلیمی را توسعه دهند.

اگرچه میانگین کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای ۵ درصد می‌باشد، هر کدام از کشورها موافقت نمودند که اقدامات خاص خود را به انجام برسانند. در میان کشورهای ضمیمه‌ی اول، میزان این کاهش در سطح ملی از ۸ درصد برای کشورهای اتحادیه‌ی اروپا تا ۱۰ درصد افزایش مجاز برای ایسلند متفاوت است.

به‌علاوه در حالی‌که کشورها باید از سیاست‌ها و اقدامات بومی خود برای دستیابی به اهداف مورد نظر استفاده نمایند، این پیمان دولت‌ها را به انجام هیچ سیاست خاصی ملزم نکرد و در عوض به کشورها اجازه داد تا به جستجوی راه‌های مناسب برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و تنظیم استراتژی‌های تغییرات اقلیمی براساس شرایط اقتصادی خود باشند. این پیمان سه مکانیزم انعطاف‌پذیر را برای کمک به کشورهای ضمیمه‌ی اول برای کاهش هزینه‌های کل دستیابی به اهداف کاهش انتشار تعیین نمود. این سه مکانیزم یعنی: اجرای مشترک [3]، مکانیزم توسعه‌ی پاک [4] و تجارت انتشار (سیستم کنترل و تجارت) [5] به این کشورها اجازه می‌دهد تا میزان انتشار را کاهش داده و یا میزان جذب و دفع گازهای گلخانه‌ای را افزایش دهند، در سایر کشورها، جایی که این امر می‌تواند در خانه ارزانتر به انجام برسد.

منبع:UNFCCC, http://unfccc.int/essential_background/items/2877.php

1- Economies in transition

۲- Baltic states شامل کشورهای لیتونی، استونی و لیتوانی

3- Joint Implementation (JI)

4- Clean Development Mechanism (CDM)

۵- Emissions trading (cap and trade) تجارت انتشار (کنترل و تجارت): یک رویکرد بازاری است که با فراهم نمودن مشوق‌های اقتصادی برای کنترل و کاهش میزان انتشار مواد آلاینده مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این رویکرد، دولت‌های مرکزی محدودیتی را برای میزان خروج مواد آلاینده درنظر می‌گیرند. این محدودیت به شرکت‌ها در قالب مجوز انتشار، اختصاص داده شده و یا فروخته می‌شود و آن شرکت اجازه دارد که حجم معنی از ماده‌ی مورد نظر را در فضا منتشر نماید. هر شرکت باید بر اساس میزان انتشار خود، مجوز لازم را خریداری نماید و میزان کلی این مجوز نمی‌تواند از میزان سقف تعیین شده متجاوز گردد. شرکتی که نیاز دارد تا میزان مجوز خود را برای انتشار مواد آلاینده افزایش دهد باید مجوز شرکتی که میزان انتشار مواد آلاینده‌ی آن کمتر است و بنابراین به مجوز کمتری نیازدارد را خریداری نماید. در این صورت، انتقال مجوز، تجارت نامیده می‌شود. در این صورت، شرکت خریدار در ازای ایجاد آلودگی، هزینه پرداخت می‌کند و شرکت فروشنده‌ی این مجوز، به دلیل کمتر بودن میزان انتشار، پاداش دریافت می‌دارد.

پیمان کیوتو بی‌شباهت به برخی دیگر از پیمانهای زیست‌محیطی در جهان، مانند پیمان مونترال[۱] درزمینه‌ی سوراخ شدن لایه‌ی ازن، اقدامات تجاری مشخصی را برای اجبار به قبول تعهدات خود، بکار نگرفته و نیز شیوه‌های خاصی را برای اعضا در جهت طراحی و اجرای سیاست‌های در نظرگرفته‌شده در راستای تعهدات تغییرات اقلیمی تصریح نکرده است. با این وجود، همان‌گونه که این مطالعه نشان داده است، اختلاف بین کشورهای توسعه یافته منجر به بروز نگرانی‌های بیشتری پیرامون رقابت و اصول برابری و تساوی در سطح جهان می‌گردد. توجه به این نگرانی‌ها، این سوال را در ذهن ایجاد می‌کند که آیا پیمان کیوتو باید مجوزهای تجاری را توسعه دهد و یا این‌که آیا اقدامات تجاری حمایتی در پیمان کیوتو برای پشتیبانی از صنایعی که هزینه‌ی تکنولوژی‌های[۲] کاهش گازهای گلخانه‌ای در آنها بالاست، کافی است یا خیر؟ بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که گمانه‌زنی‌های بیشتری در خصوص حل اختلافات بالقوه‌ی موجود در بین شیوه‌های جاری پیمان کیوتو و سازمان تجارت جهانی[۳] وجود دارد[۴].

۱- پیمان مونترال پیرامون موادی که لایه‌ی ازن را سوراخ می‌کنند، یکی از اولین توافق‌های زیست‌محیطی بین‌المللی برای در بر گرفتن ضمانت‌های تجاری برای دستیابی به اهداف تشریح شده‌ی معاهده می‌باشد. و هم‌چنین انگیزه‌های مهمی برای کشورهای غیر امضاء کننده در جهت پذیرش و امضای توافق فراهم می‌سازد. مذاکره کنندگان پیمان، قوانین و ضمانت‌های اجرایی ویژه‌ای را به تصویب رساندند زیرا سوراخ شدن لایه‌ی ازن یک مشکل زیست محیطی است که در سطح جهانی بطور بسیار موثری هدف‌گیری شده است. به علاوه، مطرح شد که فقدان مجوزهای قانونی تجاری، انگیزه‌های اقتصادی برای کشورهای غیر امضاء کننده در جهت افزایش تولید ایجاد خواهد کرد، به رقابت کشورهای صنعتی در کشورهای غیر امضاء کننده آسیب زده و جستجو برای یافت جایگزین‌های کم‌خطرتر برای گاز کلروفلورو کربن(CFC) کم خواهد کرد. مقاله‌ی چهارم از پیمان مونترال تصریح نمود که یکسال بعد از اجرای معاهده، کل واردات مواد کنترل‌شده از کشورهای غیر موافق تحریم شد و به هیچ یک از کشورهای امضاء کننده اجازه‌ی صادرات مواد کنترل‌شده به کشورهای غیر موافق داده نشد.

۲- Technology تکنولوژی: مجموعه دانش بشری در زمینه‌ی ابزارها و روش‌های تولید کالا و خدمات. بنابراین تکنولوژی تنها به معنی علم کاربردی نیست، زیرا در اغلب مواقع تکنولوژی سریع‌تر از علم حرکت می‌کند. در شرایط امروزی جهان، تکنولوژی بیشتر بر پایه‌ی علم است و در نتیجه تاثیر کمتری بر مهارت‌های فردی دارد و نیز از طرف دیگر قابلت انتقال آن از محلی به محل دیگر آسان‌تر است زیرا تنها مهارت‌های فردی را در بر نمی‌گیرد. تغییرات فنی و استفاده از تکنولوژی در تولید، نقش بسیار مهمی در اقتصاد دارد، زیرا استفاده از روش‌ها نوین در تولید نه تنها می‌تواند میزان استفاده از عوامل تولید در جریان تولید را متغییر می‌کند، بلکه بهره‌وری نهایی عوامل را نیز افزایش می‌دهد.

۳- World Trade Organization(WTO) : سازمان تجارت جهانی یک سازمان بین‌المللی است که قوانین جهانی تجارت را تنظیم و اختلافات بین اعضا را حل و فصل می‌کند. اعضای سازمان تجارت جهانی کشورهایی هستند که موافقت‌نامه‌های (حدود ۳۰ موافقت‌نامه) این سازمان را امضا کرده‌اند. مقر سازمان تجارت جهانی در ژنو، سویس قرار دارد. تا نوامبر ۲۰۰۶، ۱۵۰ کشور عضو این سازمان شده‌اند. ویتنام در حال حاضر جدیدترین عضو این سازمان محسوب می‌شود. سازمان تجارت جهانی اهدافی را برای خود تعریف کرده است که عبارتند از: ارتقای سطح زندگی، تامین اشتغال کامل در کشورهای عضو، توسعه تولید و تجارت و بهره‌وری بهینه از منابع جهانی، دستیابی به توسعه پایدار با بهره‌برداری بهینه از منابع، حفظ محیط زیست، افزایش سهم کشورهای درحال توسعه و کمتر توسعه یافته از رشد تجارت بین المللی. این سازمان همچنین برای دستیابی به اهداف تعیین شده، اصولی را تدوین کرده‌است که کشورهای عضو می‌بایست به این اصول پایبند باشند و درصورت پایبند نبودن، مجازات‌هایی علیه این کشورها اعمال می‌شود. سازمان تجارت جهانی برای دستیابی به موافقتنامه‌های مورد تایید اعضا و نیز نظارت بر حسن انجام آنها از وجود ارکان مختلف تصمیم‌گیری، نظارتی، اجرایی و حقوقی بهره می‌برد. این ارکان عبارتند از: کنفرانس وزیران، شورای عمومی، رکن حل اختلاف، رکن بررسی خط‌مشی تجاری و شوراها.

4- Brewer 2003; Georgieva and Mani 2006; Loose 2001

تلاش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای صنعتی تنها یک روی این سکه است. بدیهی است که کشورهای درحال توسعه، آینده‌ی رشد اقتصادی جهان را در دست خواهند داشت. برآوردها نشان می‌دهد که کشورهای درحال توسعه تا سال ۲۰۳۰، تقریباً نصف یا بیش از نیمی از قدرت خرید[۱] اقتصاد جهانی را در دست خواهند داشت. سهم این کشورها از تولید ناخالص داخلی[۲] بر حسب برابری قدرت خرید[۳] در دنیا باید به ۶۰ درصد و سهم آنها از تجارت جهانی باید به تقریباً ۵۰ درصد برسد [۴]. این افزایش‌ها در آینده اثرات ویژه‌ای را بر انتشارگازهای گلخانه‌ای و هر رژیم اقلیمی دیگر به همراه خواهد داشت.

با وجود این‌که امروزه کشورهای توسعه‌یافته به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده‌ی سرانه‌ی گازهای گلخانه‌ای در سطح جهان به حساب می‌آیند، رشد انتشار کربن در دهه‌ی آینده اساساً از کشورهای درحال توسعه ناشی خواهد شد، کشورهایی که در الگوی رشد مصرف کربن و انرژی، از کشورهای پیشرفته و ثروتمند پیروی می‌کنند. در میان کشورهای درحال توسعه، بیشترین افزایش در انتشار کربن از کشورهای چین و هند ناشی خواهد شد که این امر به دلیل وسعت و رشد این دو کشور است. بر اساس برنامه‌ریزی‌ها، در بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰، انتشار کربن حاصل از مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه از کشورهای توسعه یافته بیشتر خواهد شد. هر گونه رژیم

۱- Purchasing Power قدرت خرید: تعداد کالا یا خدماتی که با یک واحد از پول رایج کشور می‌توان خریداری نمود.

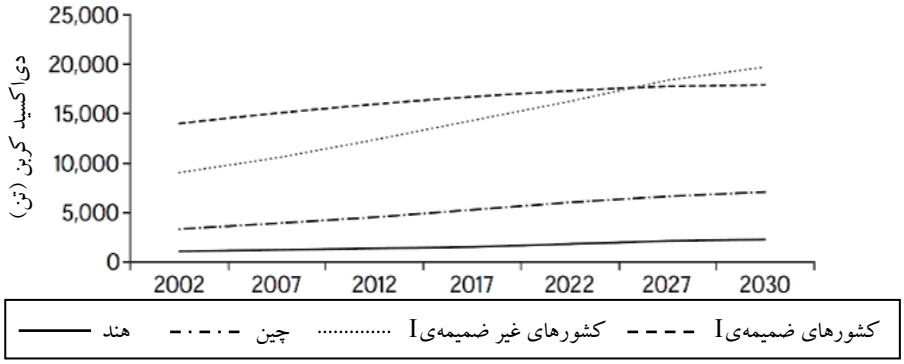
۲- Gross Domestic Products (GDP) تولید ناخالص داخلی: مجموع کالاها و خدمات تولید شده در یک اقتصاد در طول یک دوره‌ی زمانی معین که معمولاً یک‌ساله یا سه‌ماه است. تولید ناخالص داخلی از محاسبه‌ی ارزش پولی کالاها و خدمات تولیدی به دست می‌آید. محاسبه‌ی تولید ناخالص داخلی کالاهای واسطه‌ای را شامل نمی‌شوند و تنها کلیه‌ی کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای که مصرف نهایی دارند در محاسبه وارد می‌شوند. دلیل این امر آن است که ارزش کالاهای واسطه‌ای به طور ضمنی در محاسبه‌ی ارزش کالاهای نهایی در نظر گرفته شده است. کلمه‌ی ناخالص به معنی آن است که هزینه‌های جایگزینی (استهلاک) کالاهای سرمایه‌ای در محاسبه وارد شده‌اند. از آنجا که درآمدهای حاصل از سرمایه‌گذاری‌های خارجی و دارایی‌های خارج از کشور در محاسبه در نظر گرفته نشده‌اند و تنها ارزش پولی کلیه‌ی کالاها و خدمات تولیدی در داخل محاسبه‌ی تولید ناخالص داخلی مطرح می‌شوند، لذا واژه‌ی داخلی نمایانگر تمایز بین تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص ملی است.

۳- Purchasing power parity (PPP) برابری قدرت خرید: تئوری توازن بلند مدت نرخ ارز بر اساس سطوح نسبی قیمت‌های دو کشور می‌باشد. این نظریه از مدرسه‌ی سالارنانکا (Salamanca) در قرن شانزدهم سرچشمه گرفته و توسط گوستاو کاسل (Gustav Cassel) در سال ۱۹۱۸ به شکل مدرن امروزی توسعه یافت. این مفهوم بر اساس قانون تک قیمتی استوار شده است، قانونی که در غیاب هزینه‌های معاملات، کالاهای همانند از قیمت یکسانی در بازارهای مختلف برخوردار خواهند بود.

4- World Bank 2007b

بین‌المللی دیگری که بعد از پیمان کیوتو در راستای رسیدگی به تغییرات اقلیمی به وجود بیاید، نمی‌تواند این حقیقت تکان دهنده را نادیده بگیرد.

شکل ۱-۱ انتشار گاز دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی، ۳۰-۲۰۰۲



منبع: پایگاه داده‌های آژانس بین‌المللی انرژی[1]، ۲۰۰۶

تغییرات اقلیمی چالشی جهانی است که برخورد با آن به یک اقدام بین‌المللی مشترک نیازمند است. حوزه‌ی دیگری که در آن کشورها با موفقیت برای کسب نتایج چندجانبه‌ی بلندمدت وارد عمل شده‌اند، آزادسازی تجارت جهانی است. اتحاد در اقتصاد جهانی برای کشورها ابزار قدرتمندی در جهت بهبود رشد اقتصادی، توسعه و کاهش فقر به شمار می‌آید. برخی از کشورهای درحال توسعه، درهای اقتصاد خود را برای بهره‌مندی کامل از فرصت‌های توسعه‌ی اقتصادی از طریق تجارت باز نموده‌اند، اما بسیاری از آنها در این زمینه اقدامی را صورت نداده‌اند. به نظر می‌رسد که اجلاس دوره‌ای توسعه در دوحه[2] با ابزارهای بالقوه بسیار برای دستیابی به منافع حقیقی در تمام

۱- International Energy Agency (IEA) : آژانس بین‌المللی انرژی که مقر آن در پاریس واقع شده‌است، یک سازمان بین دولتی مستقل است که در چهارچوبه‌های سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) در سال ۱۹۷۴ در جهت مقابله با بحران نفت سال ۱۹۷۳ تاسیس گردید. وظیفه‌ی این سازمان در ابتدا پاسخ‌گویی به کمبودهای فیزیکی ذخایر نفت و خدمت‌رسانی به عنوان منبعی غیررسمی پیرامون آمارهای بازار جهانی نفت و سایر بخش‌های انرژی تعریف شده‌بود.

۲- Doha Development Round (DDA): مذاکرات توسعه دوحه یا برنامه‌های توسعه‌ای دوحه، مذاکرات تجاری سازمان تجارت جهانی است که در نوامبر سال ۲۰۰۱ پایه‌گذاری شد. اهداف این مذاکرات، کاهش محدودیت‌های تجاری در جهان است که به کشورها اجازه می‌دهد میزان تجارت جهانی خود را بالا ببرند. از سال ۲۰۰۸، گفتگوها پیرامون موضوعاتی مثل کشاورزی و تعرفه‌های صنعتی، محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای، خدمات و اصلاحات تجاری متمرکز گشت.

اقتصادها و به ویژه اقتصادهای در حال پیشرفت، دسترسی به بازار کالا و خدمات[۱]، تقسیم‌بندی و اصلاح انضباط اقتصادی را در حوزه‌ی اصلاحات کشاورزی بهبود بخشیده است.

بنابراین، اهداف گسترده‌ی برنامه‌های اصلاح رفاه در زندگی حال و آینده‌ی بشر با استفاده از تجارت جهانی و رژیم‌های اقلیمی، به چندین حوزه تقسیم شده است. در عین حال، دو بخش اقلیم و برنامه‌های تجاری با وجود اهداف حمایتی متقابل و پتانسیل‌های موجود برای همکاری‌های مطرح شده در این مطالعه، در طی سال‌ها تا حد زیادی به طور مستقل رشد کرده‌اند. در عین حال که اجرای برنامه‌های پیمان کیوتو می‌تواند موجب روشن شدن برخی از کشمکش‌های اساسی بین رشد اقتصادی و حفاظت از محیط زیست گردد، اهداف تعریف شده در این برنامه، فرصتی را برای توسعه‌ی تنظیمی و سیاست‌های بخش انرژی نیز فراهم می‌سازد، به گونه‌ای که بتواند تولید، تجارت و سرمایه‌گذاری[۲] در گزینه‌های تکنولوژیکی پاک‌تر را نیز تشویق نماید. از آنجا که اهداف جهانی انتشار[۳] و تجارت جهانی، اهدافی سیاسی هستند که اغلب کشورها و تقریباً تمام مشتریان بانک جهانی در آن سهیم می‌باشند، این امر انگیزه‌ای برای بررسی اهداف هر دو گروه ایجاد می‌نماید.

۱- Services خدمات: کالاهای اقتصادی غیر قابل انتقال و غیر ملموسی که با کالاهای فیزیکی فرق دارند. نمی‌توان بدون ابهام و به روشنی تعریفی از خدمات ارائه داد. تولد برخی از خدمات ممکن است شکل مادی و فیزیکی به خود گیرد مانند خدمات ارائه شده توسط بانک‌ها (صدور چک و حواله‌ی بانکی) در حالی که در مقابل دسته‌ی پرتعدادی از خدمات وجود دارند که بعد از فروش، بلافاصله مصرف می‌شوند و در نتیجه قابل انتقال نمی‌باشند، مانند اصلاح موی سر. در برخی از خدمات که دانش و علم در آنها از نقش اساسی برخوردار است (مانند دانش پزشکی، مشاوره در امور حقوقی)، ممکن است به طور آزادانه از مصرف‌کننده‌ای به مصرف‌کننده‌ی دیگر انتقال یابد. غیر ملموس بودن بسیاری از تولیدات در بخش خدمات، مشکلات زیادی را در محاسبه‌ی واحد بهره‌وری خدمات ایجاد کرده است. به طور کلی بخش خدمات در در اقتصاد بیش از بخش صنعت، کاربر است و یک چنین برداشتی می‌تواند گمراه کننده باشد زیرا برخی از فعالیت‌ها در بخش خدمات مانند ارتباطات و استفاده از کامپیوتر به سرمایه‌ی زیادی نیاز دارند، به طوری که میزان سرمایه‌ی به کار گرفته شده در خدمات به مراتب از نیروی کار بیشتراست. امروزه سهم بخش خدمات در تولید ملی و اشتغال در اغلب کشورهای پیشرفته‌ی امروزی، به سرعت در حال افزایش است.

۲- Investment سرمایه‌گذاری: انباشت سرمایه‌ی واقعی مانند تولید یا تعمییر ماشین‌آلات یا احداث ساختمان، به عبارت دیگر، تمرکز کالاهایی که خود کالا یا خدمات مختلفی را برای مصارف آتی تولید می‌کنند. سرمایه‌گذاری هنگامی صورت خواهد گرفت که مصرف و تولید کالاهای سرمایه‌گذاری جاری که از آنها به منظور تولید کالاهای دیگر استفاده می‌شود (کالاهای سرمایه‌ای) قربانی مصارف آتی شوند. در این حالت سرمایه‌گذاری، موجودی انبار را نیز در بر می‌گیرد. در حساب‌داری ملی (حساب‌داری اجتماعی)، سرمایه‌گذاری شامل مجموع تمرکز ناخالص سرمایه‌ی ثابت و تغییر فیزیکی در ذخایر و کالاهای نیمه‌ساخته و کارهای در حال انجام است. بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که سرمایه‌گذاری عامل اصلی رشد اقتصادی است. انگیزه‌های مختلفی در سرمایه‌گذاری موثرند، مانند افزایش تقاضا، پیشرفت‌های فنی، پایین‌بودن نرخ بهره، بالا بودن نرخ سود. سرمایه‌گذاری متداول در عرف، شامل کلیه‌ی مخارج به دست آوردن دارایی‌های واقعی و مالی است. به اعتقاد بسیاری از اقتصاددانان، تعریف فوق، تعریف واقهی از سرمایه‌گذاری نیست بلکه، تنها نمایان‌گر تغییر شکل پس‌انداز از نوعی به نوع دیگراست.

3- global emission goals

گزینه‌های تکنولوژیکی برای تثبیت و توازن انتشار گازهای گلخانه‌ای

ایجاد توازن در غلظت انتشار گازهای گلخانه‌ای- کاهش به میزان ۴۵۰ppm [۱] اکیووالانت[۲] دی‌اکسید کربن- با گسترش تکنولوژی‌های جاری در دسترس و تکنولوژی‌هایی که پیش‌بینی می‌شود در دهه‌ی پیش رو در بخش‌های ذخایر انرژی، حمل و نقل، ساخت و ساز، صنعت، کشاورزی، جنگل و مدیریت پس‌ماند وارد عرصه‌های تجاری گردد، حاصل خواهد شد[۳].

در گفتگوهای جهانی پیرامون تغییرات اقلیمی، از تکنولوژی‌هایی که با پایین‌آوردن میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به کاهش اثرات منفی این گازها کمک می‌کنند، با عبارت‌های مختلفی مانند تکنولوژی‌های پایدار زیست‌محیطی[۴]، تکنولوژی‌های سالم زیست‌محیطی[۵]، تکنولوژی‌های انرژی پایدار[۶]، تکنولوژی‌های انرژی پاک[۷] (که در این گزارش مورد استفاده قرار گرفته است) و عبارات دیگری از این دست نام برده شده است. در واقع تفاوت‌های اندکی در درون این تکنولوژی‌های وجود دارد مثل: کارایی[۸] انرژی، انرژی قابل تجدید[۹] و تعدادی از تکنولوژی‌های با اثرگذاری بالا بر

1- Part Per Milion

۲- Equivalent معادل یا هم‌ارز ، مقدار معادل یا اکیووالانت هر عنصر یا رادیکال جرم وزنی و ملکولی آن بر حسب گرم، تقسیم بر اکی‌والانس آن.

3- IPCC 2007

4- environmentally sustainable technologies

5- environmentally sound technologies

۶- Sustainable energy انرژی پایدار یعنی فراهم نمودن نیازهای انرژی در زمان حاضر بدون به‌خطر افتادن منابع برای تولید و پاسخ‌گویی به نیازهای انرژی در آینده. منابع پایدار انرژی اغلب به این دلیل که تمامی منابع قابل تجدید انرژی را دربر می‌گیرد، مورد توجه واقع می‌شود مانند مواد گیاهی، انرژی خورشیدی، انرژی بادی، انرژی موجی، نیروی حرارت زمینی و انرژی جزر و مدی. این بخش هم‌چنین شامل تکنولوژی‌هایی است که کارایی انرژی را بالا می‌برد. از نیروی‌های متداول شکافت هسته‌ای نیز گاهی اوقات به عنوان پایدار نام برده می‌شود اما از آنجا که این دسته از انرژی به دلیل تولید اورانیوم غنی‌شده، زباله‌های هسته‌ای رادیواکتیو، بیماری‌ها، مشکلات زیست‌محیطی و سایر مخاطراتی که به همراه دارد، مباحث سیاسی زیادی را به دنبال دارد.

7- clean energy technologies

۸- Efficiency کارایی یا بهره‌وری که یکی از مفاهیم اقتصاد است این‌گونه تعریف می‌شود: «مقدار کالا و یا خدمات تولید شده در مقایسه با هر واحد از انرژی و یا کار هزینه شده بدون کاهش کیفیت». به دیگر سخن بهره‌وری عبارت است از به دست آوردن حداکثر سود ممکن با بهره‌گیری و استفاده بهینه از نیروی کار، توان، استعداد ومهارت نیروی انسانی، زمین، ماشین، پول، تجهیزات، زمان، مکان و... به منظور ارتقاء رفاه جامعه. بهره وری به نسبت کار انجام شده به کاری که باید انجام می‌شده اطلاق می‌شود.

۹- Renewable energy: انرژی‌های قابل تجدید، انرژی‌هایی هستند که از منابع طبیعی حاصل می‌شوند که قابل تجدید هستند مثل: انرژی خورشیدی، باد، باران، جزر و مد و حرارت درون زمین (بطور طبیعی مجدداً ذخیره می‌شوند). در سال ۲۰۰۶ تقریباً ۱۸ درصد از مصرف نهایی انرژی در جهان از منابع قابل‌تجدید فراهم شد که ۱۳ درصد

انتشار گازهای گلخانه‌ای، اما نکته‌ی مهم آن است که این تکنولوژی‌ها نشان‌دهنده‌ی یک سیر تکاملی از مباحث جهانی پیرامون تغییرات اقلیمی و واقعیات سیاسی موجود در بین سهام‌داران می‌باشند. اگر کشورهای درحال توسعه به دنبال دستیابی به راه‌های رشد و توسعه با مصرف کمتر کربن هستند، در دسترس بودن این تکنولوژی‌های سازگار با محیط زیست، امری ضروری است.

در نگاشته‌های جدید، سوکولو و همکاران[1] از این تکنولوژی‌ها برای تعیین استراتژی‌های سازگار با اقلیم استفاده نمودند. آنها برای اولین بار مفهوم "ابزارهای تثبیت"[2] را مطرح نمودند که در درک میزان چالش‌های تثبیت انتشار کربن تا سال ۲۰۵۴ مفید است. هدف از به‌کار گیری این ابزارها رساندن غلظت دی‌اکسید کربن اتمسفر به۵۰۰ ppm می‌باشد. هر ابزار موجب کاهش نرخ انتشار سالانه‌ی کربن تا ۱ میلیارد تن تا سال ۲۰۵۴ می‌گردد، یعنی ۲۵ میلیارد تن در طول ۵۰ سال. به عبارت دیگر، هر ابزار توان بالقوه‌ی رو به رشدی برای کاهش انتشار در هر سال دارد. در حال حاضر نرخ کاهش از سطوح بسیار پایین شروع شده و تا سال ۲۰۵۴ به میزان یک میلیارد تن در سال می‌رسد که در آن زمان، میزان تجمعی انتشار گاز دی‌اکسید کربن به ۲۵ میلیارد تن کاهش خواهد یافت.

اسکولو در مطالعات خویش، ۱۵ نمونه از این استراتژی‌ها را مورد بررسی قرار داد، هرکدام مبتنی بر یک تکنولوژی شناخته‌شده با یک پتانسیل برای مشارکت در کاهش کربن (کادر ۱-۲). به عنوان مثال یکی از این ابزارها، جایگزینی نیروگاه‌های بادی و خورشیدی به جای نیروگاه‌هایی است که در آنها از سوخت ذغال‌سنگ استفاده می‌شود. برای انجام این جایگزینی تا سال ۲۰۵۴ لازم است ظرفیت نیروگاهای بادی و خورشیدی به ترتیب ۵۰ و ۷۰۰ برابر ظرفیت امروزی خود گسترش یابند. به علاوه، کارگروه سوم هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی[3] نیز فراخوانی را برای بررسی چگونگی ترکیب ابزارها و مشوق‌های سیاسی در جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان قابل مدیریت ۴۵۰ ppm منتشر نمود. این گزارش صراحتاً موارد ذیل را پیشنهاد نمود:

- سیاست‌هایی که قیمت واقعی یا مجازی کربن را تعیین می‌کند، می‌تواند انگیزه‌هایی را برای تولیدکنندگان و مشتریان در انجام سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه در امر تولیدات، تکنولوژی‌ها و

آن از بیوماس‌های سنتی حاصل گردید و عموماً برای ایجاد گرما مورد استفاده قرار گرفت و ۳ درصد آن از انرژی برق‌آبی تامین شد.

1- Socolow and others (2004)
2- Stabilization wedges
3- IPCC 2007

فرآیندهایی با تولید گازهای گلخانه‌ای کمتر شامل ابزارهای سیاسی و قوانین (مثل استانداردها)، و سرمایه‌گذاری‌های دولتی و اعتبارات مالیاتی[۱] ایجاد نماید. تلفیق سیاست‌های اقلیمی در سیاست‌های گسترده‌تر در امر توسعه، انتقال به اقتصاد با وابستگی کمتر به کربن را تسهیل خواهد کرد.

کادر ۱-۲ فهرست خلاصه‌ی تکنولوژی‌های مطرح‌شده به‌عنوان "ابزار" برای کاهش تغییرات اقلیمی

۱-کارایی و حفاظت در کاربران نهایی

- افزایش صرفه‌جویی در مصرف سوخت اتومبیل‌ها؛
- کاهش استفاده از اتومبیل به وسیله‌ی ارتباطات راه دور، حمل و نقل عمومی، طراحی شهری؛
- کاهش مصرف الکتریسیته در خانه‌ها، ادارات و فروشگاه‌ها؛

۲- تولید نیرو

- افزایش کارایی کارخانه‌های ذغال سوز؛
- افزایش نیروی بار پایه‌ی گاز (کاهش نیروی بار پایه‌ی ذغال)؛

۳-جذب و ذخیره‌ی کربن

- نصب تاسیسات جذب و ذخیره‌ی کربن بر کارخانجات بزرگ پایه ذغال‌سوز؛
- نصب تاسیسات جذب و ذخیره‌ی کربن در کارخانجات ذغال‌سوز برای تولید هیدروژن برای اتومبیل‌ها؛
- نصب تاسیسات جذب و ذخیره‌ی کربن در نیروگاه‌های در حال تغییر از ذغال به سوخت‌های ترکیبی؛

۴-منابع انرژی جایگزین

- افزایش انرژی هسته‌ای (کاهش انرژی ذغال‌سنگ)؛

۱- Tax credit اعتبار مالیاتی: مجموع کسورات از مبلغ کل مالیات‌های پرداختی به دولت است. اعتبار مالیاتی ممکن است برای انواع مختلف مالیات در نظر گرفته شود، مثل مالیات بر درآمد، مالیات بر دارایی و مالیات بر ارزش افزوده و نیز ممکن است برای شناسایی مالیات‌هایی که قبلاً پرداخت شده‌اند به کار رود مانند سوبسیدها و یا برای تشویق سرمایه‌گذاری. در برخی از سیستم‌ها، اعتبارات مالیاتی در صورت تجاوز از حدود متعارف، قابل بازپرداخت می‌باشند. سیستم‌های مالیاتی می‌توانند اعتبارات مالیاتی را مانند انواع مختلفی از اعتبارات، برای تجارت و اشخاص در نظر بگیرند.

- افزایش نیروی بادی (کاهش نیروی ذغال‌سنگ)؛
- افزایش نیروی خورشیدی (کاهش نیروی ذغال‌سنگ)؛
- استفاده از باد برای تولید هیدروژن جهت باطری اتومبیل‌ها؛
- سوخت‌های زیستی[۱] پایدار برای سوخت‌های فسیلی[۲]؛

۵- کشاورزی و شیلات

- کاهش جنگل‌زدایی، افزایش احیاء جنگل‌ها و جنگل‌کاری و افزایش کشت و زرع؛
- افزایش کشت و کار حفاظتی در مزارع؛

منبع: اسکولو و همکاران ۲۰۰۴

- توقف یا معکوس نمودن روند رشد انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای به منظور تثبیت غلظت آن در اتمسفر از نظر اقتصادی امکان‌پذیر است. بر اساس برنامه‌ریزی‌های انجام شده، تکنولوژی‌ها و شیوه‌های کلیدی برای کاهش انتشار این گازها شامل جذب و ذخیره‌ی کربن، انرژی هسته‌ای پیشرفته، انرژی قابل‌تجدید (مثل انرژی جزر و مدی و انرژی موجی)، سوخت‌های زیستی نسل

۱- Biofuel یا سوخت زیستی نوعی از سوخت است که از منابع زیست‌توده یا Biomass به دست می‌آید. این سوخت شامل بایودیزل، اتانول مایع، متانول و سوخت‌های دیزل گازی می‌شود. از منابع اولیه سوخت‌های زیستی می‌توان به ضایعات چوبی، تفاله‌های محصولات کشاورزی، نیشکر، غلات، روغن گیاهان و سبزیجات اشاره کرد. به عنوان مثال بایودیزل یکی از انواع سوخت‌های گیاهی است. بایودیزل را می‌توان از روغن‌های گیاهی و چربی حیوانات تولید و از آن به جای گازوئیل در موتورهای گازوییلی استفاده کرد. بایودیزل از ترکیب شیمیایی روغن‌های گیاهی یا حیوانی با هیدروکسید سدیم و متانول (یا اتانول) حاصل می‌شود. تاکنون عقیده بسیاری از جوامع علمی بر این بوده که مصرف سوخت‌های زیستی در قیاس با سوخت‌های فسیلی، عوارض منفی کمتری به دنبال دارد. اما اخیراً انتقادها و گزارش‌هایی منتشر شده که خلاف این عقیده را ترویج می‌کند. نخستین انتقادها بیشتر بر راه‌های تولید سوخت زیستی و پیامدهای آن متمرکز بوده و مطرح شد که: روی آوردن به استفاده از اتانول که یکی از انواع سوخت‌های زیستی است و افزایش ناگهانی تقاضای ذرت برای تولید این نوع سوخت، موجب شده که در برخی کشورها بهای مواد غذایی به شدت بالا برود. اما انتقادی که در گزارش اخیر مجله ساینس مطرح شده، اندیشه محوری زیست‌محیطی بایوفیول‌ها را به زیر سئوال برده است. محققان می‌گویند، تبدیل جنگل‌ها و علف‌زارها به کشتزارهای گیاهان مولد سوخت زیستی، میزان دی اکسید کربن موجود در هوا را به شدت بالا می‌برد.

۲- Fossil fuel سوخت فسیلی به سوخت‌هایی اطلاق می‌شود که از سنگ‌واره‌ها یا فسیل‌ها به دست می‌آید. سه نوع عمده‌ی سوخت‌های فسیلی عبارتند از: ذغال‌سنگ، نفت و گاز طبیعی. این سوخت‌ها دارای یک ویژگی مشترک هستند و آن قدمت بسیار بالای آنها می‌باشد. سن تشکیل آنها را دوره‌ی کربونیفر می‌دانند. این دوره بخشی از دوران پالئوزوئیک است. نام دوره‌ی کربونیفر برگرفته از کلمه‌ی کربن است که عنصر اصلی ذغال‌سنگ و سایر سوختهای فسیلی می باشد.

دوم[۱]، وسایل نقلیه‌ی الکتریکی و هیبرید[۲] پیشرفته و طراحی تلفیقی ساختمان‌های تجاری تا قبل از ۲۰۳۰ سال میلادی وارد عرصه‌های تجاری خواهد گردید.

- دولت‌ها باید در بخش تحقیق و توسعه‌ی انرژی[۳] به منظور دستیابی به تکنولوژی‌هایی با تولید گازهای گلخانه‌ای کمتر، سرمایه‌گذاری نمایند.

به هر حال، رویکردهای موفق در زمینه‌ی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، باید از اقتصاد، نیازهای توسعه‌ی اجتماعی و ظرفیت‌های سازمانی، مالی و فنی کشورهای درحال توسعه حمایت نماید. نکته‌ی قابل توجه این‌که کشورهای در حال توسعه نمی‌توانند تعهداتی مشابه کشورهای پیشرفته را ضمانت نمایند، زیرا اغلب فاقد ظرفیت‌ها و زیرساخت‌های سازمانی، مالی و فنی لازم هستند، که این امر توانایی آنها در اجرا و ایجاد هماهنگی با تعهدات مربوط به تغییرات اقلیمی را تحت تاثیر قرار خواهد داد.

به علاوه، کشورهای درحال توسعه باید فقر و سایر چالش‌های اجتماعی را مورد رسیدگی قرار دهند، و البته ممکن است نسبت به سازگاری و پذیرش سیاست‌های محدود کننده‌ای که رشد اقتصادی را محدود کرده و امنیت انرژی را تهدید می‌نماید، بی‌میل باشند. بر اساس بررسی‌های به عمل آمده در این کشورها، پدیده‌ی تغییرات اقلیمی در رده‌بندی اولویت‌های سیاسی در مقایسه با بسیاری از چالش‌های موجود، از جایگاه پایین‌تری برخوردار است.

با این وجود، کشورهای درحال توسعه در مقابل اثرات ناشی از تغییرات اقلیمی از آسیب‌پذیری بیشتری برخوردارند. اقتصاد این‌گونه کشورها به بخش‌های حساس به اقلیم مثل کشاورزی و جنگل

۱- Second generation biofuels سوخت‌های زیستی نسل دوم: این نوع سوخت‌های از مواد سلولزی بافت‌های چوبی گیاهان و محصولات تهیه می‌گردد. گیاهان از لیگنین و سلولز تشکیل می‌شود. تکنولوژی نسل دوم برای تهیه‌ی سوخت‌های زیستی، قابلت تفکیک این دو مواد را فراهم می‌نماید. سپس سلولز می‌تواند به الکل تبدیل گردد. این سوخت‌های زیستی را می‌توان از انواع گوناگون بیوماس تهیه نمود.

۲- Hybrid cars موتورهای هیبرید یا دوگانه، موتورهایی هستند که در موقعیت‌هایی که به قدرت کم نیاز هست، از یک موتور برقی کم قدرت استفاده می‌کند و در موقعیت‌های با نیاز به قدرت زیاد، موتور بنزینی به کار می‌افتد. تغییر یافتن موتور محرک ماشین بین این دو نوع، به طور خودکار صورت می‌گیرد. موتور بنزینی در چراغ‌های قرمز به سادگی خاموش می‌شود، و اغلب طوری طراحی شده است که در یک طیف محدود قدرت عمل می‌کند، و به این ترتیب کارآیی آن افزایش می‌یابد. باتری ماشین به وسیله موتور بنزینی مجددا شارژ می‌شود. در این موتورها ژنراتورهایی به ترمزها متصل هستند که می‌توانند مقداری از اندازه حرکت ترمز کردن (که معمولا به صورت حرارت از دست می‌رود) را به برق برای شارژ کردن باتری تبدیل کنند.

3- energy research and development (R&D)

وابستگی بیشتری داشته و فاقد زیرساخت‌ها و منابع لازم برای واکنش در مقابل تغییرات اقلیمی هستند. بنابراین، هرگونه مکانیزم وابسته به بازار که نقل و انتقال تکنولوژی‌های پاک را تسهیل نماید- که در عین حال هزینه‌های کمتری را نیز برای اقتصاد کشورهای درحال توسعه به همراه دارد- در مقایسه با رژیم‌های سنتی امر و نهی، از مطلوبیت بیشتری برخوردار خواهد بود.

انتقال تکنولوژی به کشورهای درحال توسعه یکی از تعهدات کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد[1] می‌باشد. مفاد این کنوانسیون شامل مقررات انتقال تکنولوژی و مهارت‌های مرتبط با تکنولوژی‌های سازگار با محیط‌زیست[2] (مقاله‌ی چهارم، بند پنجم و هفتم) به کشورهای درحال توسعه می‌باشد[3]. مولفه‌های این پیمان در راستای توانا ساختن محیط‌زیست، توجه‌ی ویژه‌ای را به اقدامات دولتی مثل سیاست‌های تجاری مناسب، رفع موانع فنی، قانونی و اجرایی در انتقال تکنولوژی، سیاست‌های اقتصادی صحیح و مناسب، چهارچوبه‌های تنظیمی و شفاف‌سازی معطوف می‌دارد که این امر به تبع خود، محیط زیستی متناسب با انتقال تکنولوژی بخش عمومی و خصوصی ایجاد می‌نماید.

نشست‌های مختلف کنفرانس طرفین دعوی[4]، این موضوع را مورد بحث و بررسی قرار داده و برای ترویج توسعه و انتقال تکنولوژی‌های سازگار با محیط زیست، تصمیماتی را اتخاذ نموده است. در نشست هفتم که در سال ۲۰۰۱ در کشور مراکش برگزار شد، نتایج کلیدی و مهمی در این مورد به دست آمد[5]. در این دوره، چهارچوبه‌ای برای چگونگی انتقال تکنولوژی به منظور تسهیل بکارگیری تکنولوژی‌های سازگار با محیط زیست مورد پذیرش قرار گرفت.

نشریه‌ی استرن (۲۰۰۶)[6] پیرامون اقتصاد و تغییرات اقلیمی نیز انتقال تکنولوژی‌های با کارایی انرژی بالا و مصرف پایین کربن را به‌عنوان کلیدی برای کاهش مصرف انرژی در مسیر تولید برای کشورهای درحال توسعه معرفی کرده است. هم‌چنین در این نشریه آمده است که کاهش موانع

1- UNFCCC
2- ESTs
۳- کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد از عبارت تکنولوژی سازگار با محیط زیست برای تکنولوژی‌های متناسب با اقلیم استفاده نموده است. این کتاب عبارت تکنولوژی انرژی پاک برای سازگار بودن با چهارچوبه‌ی سرمایه‌گذاری انرژی پاک (CEIF) استفاده کرده است.
4- COP
5- COP-7
6- Stern Review (2006)

تعرفه‌ای[۱] و غیرتعرفه‌ای برای کالاها و خدمات با مصرف پایین کربن که در مذاکرات تجارت بین‌المللی در اجلاس توسعه در دوحه مطرح شد، می‌تواند فرصت‌های بیشتری را برای سرعت بخشیدن به روند انتشار تکنولوژی‌های کلیدی فراهم سازد[۲].

کتاب حاضر یک سوال سیاسی مهم را در این زمینه مطرح می‌نماید: چگونه تغییر در سیاست‌های تجاری و همکاری‌های بین‌المللی پیرامون این سیاست‌ها می‌تواند در هدف‌گیری سرریزهای زیست‌محیطی جهانی[۳] به ویژه انتشار گازهای گلخانه‌ای موثر باشد و اثرات بالقوه‌ی سیاست‌های زیست‌محیطی بین‌المللی مورد ارزیابی در مشکلات جهانی محیط زیست برای بخش تجارت و سرمایه‌گذاری چیست؟

مذاکرات پیرامون بازبینی‌های مجدد در زمینه‌ی تجارت و محیط زیست

در خلال دو دهه‌ی گذشته، مذاکرات زیادی پیرامون نقش تجارت جهانی در تعیین نتایج زیست محیطی صورت گرفته است. این امر، عمل‌کردهای تئوری و عملی زیادی را به دنبال داشته است، عمل‌کرد تئوری در تعیین یک سری از فرضیات مرتبط با آزادی تجارت و کیفیت محیط زیست و عمل‌کرد عملی در تلاش برای ارائه‌ی پیوند پیشنهاد شده با استفاده از داده‌های سراسری یا داده‌های داخل کشور. به هرحال در این دوره توجه زیادی به موضوع آلودگی‌های محلی معطوف گشته است. مطالعات صورت گرفته در ابتدا به این موضوع توجه نمود که چگونه خسارت‌های وارده در جریان تولید و تجارت، شدت آلودگی فرآیند تولید (اثرات ترکیبی) در کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه را تغییر داده و چگونه جریانات تجارت توسط میزان هزینه‌ی کاهش آلودگی یا سختی قوانین مرتبط با آلودگی در کشورهای شریک تجاری تحت تاثیر واقع می‌شود[۴]. تعدادی از

۱- Tariff تعرفه: مالیاتی است که بر واردات و صادرات وضع می‌گردد.

2- p. xxv

3- Global environmental spillovers

۴- موضوع تجارت و محیط‌زیست گاه‌گاهی توسط بانک جهانی تحت پوشش قرار گرفته است. دو کتاب ویرایش شده توسط بانک جهانی در سال‌های ۱۹۹۲ و ۱۹۹۹ به موضوعاتی مثل مناطق آلودگی، "رقابت منفی" و جریانات مستقیم سرمایه‌گذاری خارجی پرداخته‌است. این کتاب‌ها در آن هنگام برای اطلاع‌رسانی مباحثات گسترده‌تر در این حوزه بسیار مفید بوده‌اند.

مطالعات اخیر به بخش‌های مشترک موضوعات تجارت و اقتصاد سیاسی[۱] و دلالت آنها برای محیط زیست و منابع طبیعی توجه داشته‌اند (کادر ۱-۳).

در عرصه‌های سیاسی، اهمیت ایجاد ارتباطات منسجم بین تعهدات تجاری به صورت دوجانبه تنظیم شده و توافق‌های تجاری چندجانبه و سیاست‌های زیست‌محیطی کشورها، در حال حاضر به خوبی درک شده است.

مقررات زیست‌محیطی در موافقت‌نامه‌ی عمومی تعرفه و تجارت[۲]، پذیرش و سازگاری اقدامات مرتبط با تولید را در وضعیت‌های معینی مجاز دانسته است، مثلاً در شرایطی این تولیدات برای حفاظت از زندگی یا سلامت انسان، حیوانات و گیاهان ضروری بوده و یا به حفاظت از منابع طبیعی غیرقابل تجدید[۳] مرتبط باشد. به‌علاوه، سایر توافق‌های تجاری مثل توافق تجارت آزاد آمریکای شمالی[۴] و توافق تجارت آزاد آمریکا - سنگاپور[۵] نیز قوانینی را در بر می‌گیرد که به طور مستقیم برخی از این نگرانی‌های زیست‌محیطی را نشانه گرفته است.

۱- Political economy اقتصادی سیاسی: این واژه در اصل اصطلاحی برای مطالعه‌ی تولیدات، خرید و فروش و ارتباط آنها با قوانین، مشتریان و دولت و نیز توزیع رفاه ملی از طریق پروسه‌های بودجه‌ای بود. اقتصاد سیاسی شاخه‌ای از علم فاسفه‌ی اخلاق محسوب می‌شود. این شاخه از علم در قرن ۱۸ برای مطالعه‌ی روابط اقتصادی دولت‌ها و سیاست‌ها گسترش یافته و از این‌رو اقتصاد سیاسی نامیده شد.

۲- General agreement on tariffs and trade (GATT) موافقت عمومی تعرفه و تجارت یک سازمان بین‌المللی است که دبیرخانه‌ی آن در شهر ژنو در سوئیس واقع شده و از ژانویه‌ی سال ۱۹۴۸ فعالیت خود را آغاز نموده‌است. این موافقت‌نامه به دنبال مذاکرات انجام‌شده در سطح بین‌المللی در سال ۱۹۴۷ به امضا رسید و شامل برنامه‌هایی جهت احداث سازمان بین‌المللی تجارت است. اگرچه هیچ‌گاه چنین سازمانی تاسیس نشد، اما گات نشان داد که ابزار مناسب و مفیدی در مسائل مربوط به تعرفه و ترویج تجارت آزاد در سطح بین‌المللی بوده است. بر اساس مصوبات امضاکنندگان آن که تعداد آنها به ۹۲ کشور می‌رسد، این ارگان تعهد کرده‌است که سیاست‌هایی را در جهت رفع موانع بر تجارت آزاد، حذف موانع، کاهش تعرفه‌های وارداتی، رفع سهمیه‌های وارداتی و رفع موافقت‌نامه‌های ترجیحی در زمینه‌ی تجارت اتخاذ نمایند.

۳- exhaustible natural resources : منابع طبیعی تمام‌شدنی یا منابع غیرقابل تجدید منابعی هستند که از زمین و منابع طبیعی موجود در آن فراهم می‌شوند مثل سوخت‌های فسیلی. تشکیل بخش عمده‌ای از این منابع میلیون‌ها سال طول کشیده و در صورت اتمام این منابع، تشکیل و پرشدن مجدد آنها به میلیون‌ها سال زمان نیاز دارد و بنابراین غیرقابل تجدید نامیده می‌شود.

4- NAFTA

5- U.S.-Singapore free trade agreement

نکته‌ی جالب توجه این‌که مذاکره‌ی تجارت–محیط‌زیست تا کنون کمتر به برخی از مشکلات زیست محیطی مطرح در مقیاس جهانی مثل تغییرات اقلیمی، کاهش تنوع زیستی[۱]، کاهش ماهیان در اقیانوس‌ها و بهره‌برداری بیش‌از حد از منابع مشترک پرداخته است.

وجود برخی از مشکلات در این نوع سرمایه‌های عمومی (مثل اقلیم و تنوع زیستی که در بالا عنوان شد) که رسیدگی و حل آنها نیازمند اقدامات گروهی در عرصه‌ی بین‌المللی است، به طور بالقوه می‌تواند موجب بروز تنش‌هایی در عرصه‌های تجاری گردد، و این امر درصورتی است که برخی از کشورها از تلاش سایر کشورها در زمینه‌ی محیط زیست به طور رایگان بهره‌برداری نمایند[۲]. اگرچه مکانیزم‌هایی مثل پیمان کیوتو (و سایر توافق‌های زیست‌محیطی چند جانبه) موضوعات جهانی محیط زیست را مورد رسیدگی قرار می‌دهد، اما هیچ یک از این توافق‌ها از عضویت کامل جامعه‌ی جهانی برخوردار نیست. این ناهماهنگی می‌تواند به طور بالقوه، تعارض‌هایی را به همراه داشته باشد زیرا کشورهای عضو این پیمان‌ها به منظور اجابت توافق‌های جهانی، اقدامات و پیشگیری‌هایی تصویب شده را می‌پذیرند و این امر می‌تواند الزاماتی را برای سایر اعضای سازمان تجارت جهانی که در پیمان‌های مشابه عضو نیستند، به همراه داشته باشد.

اگرچه پتانسیل‌هایی برای بروز تعارض بین تجارت و پیدایش رژیم‌های جهانی زیست‌محیطی برای مبارزه با تغییرات اقلیمی وجود دارد اما برخی از موضوعات اخیر پیرامون برنامه‌ی سازمان تجارت جهانی می‌تواند به طور بالقوه ترویج اهداف زیست‌محیطی گسترده‌تر در سطح جهان را تحت کنترل درآورد. به‌عنوان مثال آزادسازی چندجانبه‌ی منابع انرژی قابل تجدید یا یک توافق برای

۱- Biodiversity تنوع زیستی: درجه‌ی تنوع گونه‌های حیات در یک اکوسیستم، زیست‌بوم و یا سیاره می‌باشد. تنوع زیستی، مقیاسی برای ارزیابی سلامت اکوسیستم‌ها به شمار می‌رود. امروزه حیات در سیاره‌ی زمین، میلیون‌ها گونه‌ی متمایز را در بر می‌گیرد. سازمان ملل متحد، سال ۲۰۱۰ میلادی را سال جهانی تنوع زیستی نام‌گذاری کرده ا ست. تنوع زیستی در بخش‌های مختلف سیاره‌ی زمین از شکل و شرایط یکسانی برخوردار نیست. تنوع زیستی در برخی از بخش‌ها مثل مناطق گرم و مرطوب استوایی از تنوع بسیار بالایی برخوردار بوده و در برخی از مناطق مانند کلاهک‌های قطبی از تنوع کمتری برخوردار است. در حال حاضر، تعدا گونه‌های موجود زنده در دنیا بیش از ۱۳/۶ میلیون گونه برآورد گردیده است و اعتقاد بر این است که تا سال ۲۰۵۰، تقریباً نیمی از آنها دیگر وجود نخواهند داشت. امروزه حفاظت از تنوع زیستی، یکی از اساسی‌ترین مسائل مورد بحث در کشورهای جهان محسوب می‌گردد و این امر بدون بررسی و شناخت تنوع زیستی در یک منطقه یا کشور و نیز شناسایی موجودات مختلف میسر نیست.

۲- مباحثات سنتی تجارت و رشد که اغلب بطور مسلم با موضوع جمعیت محلی در ارتباط است، در حقیقت برای پیامدهای جهانی مثل انتشار گازهای گلخانه‌ای بکار گرفته نمی‌شود. دلیل این امر مشکل کلاسیک بهره‌برداری رایگان است. هر کشور بطور انفرادی انگیزه‌های کمی برای تقلیل انتشار گازهای گلخانه‌ای دارد، زیرا باید هزینه‌ها را به تنهایی به دوش بکشد حتی اگر همه از نتایج آن بهره‌مند شوند.

حذف سوبسید[۱] سوخت‌های فسیلی به طور یکسان در برآورده‌شدن اهداف برنامه‌های تغییرات اقلیمی موثر خواهد بود. مذاکرات سازمان تجارت جهانی پیرامون کالاها و خدمات زیست‌محیطی[۲] می‌تواند به‌عنوان وسیله‌ای برای گسترش تجارت در گزینه‌های تکنولوژیکی پاک‌تر مورد استفاده قرار گیرد و از این طریق به کشورهای درحال توسعه برای کم کردن انتشار گازهای گلخانه‌ای و سازگاری با تغییرات اقلیمی یاری رساند. شیوه‌های شفاف‌تر و توجیه‌پذیرتر در طبقه‌بندی و تعیین استاندارد کالاها نیز می‌تواند به طور مشابه در دستیابی به منافع تجاری و اهداف زیست‌محیطی جهانی موثر باشد. به علاوه، قیمت‌گذاری هماهنگ برای انرژی با نظارت کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد می‌تواند برخی از پیامدهای تجاری پیرامون رقابت و کمبودها را خنثی نماید.

۱- Subsidy سوبسید یا یارانه کمک بلاعوض به تولید کنندگان و مصرف‌کنندگان برخی از کالاها و خدمات که می‌تواند دلائل مختلفی داشته باشد مانند پایین نگه داشتن سطح قیمت‌ها (از طریق افزایش قدرت خرید واقعی خریداران)، و یا حفظ روند تولید یک کالای معین. یکی از خصوصیات عمده‌ی سوبسیدها که با پرداخت‌های انتقالی از سوی دولت فرق دارد آن است که در اغلب موارد هدف پرداخت سوبسید، حفظ قیمت کالاها و خدمات نهاییدر سطحی پایین‌تر از هزینه‌ی تامین عوامل تولید است. پرداخت سوبسید می‌تواند از طریق تحریف قیمت‌های بازار و هزینه‌ی تولید، منجر به تخصیص نامطلوب منابع گردد، هرچند که این امکان وجود دارد که این اختلالات را جبران نماید (از طریق آثار خارجی) و حتی می‌توان از پرداخت سوبسید در جهت حمایت از صنایع نوزاد استفاده کرد.

۲- Environmental Services خدمات زیست‌محیطی: منظور از خدمات زیست‌محیطی مجموعه اقدامات و فعالیت‌هایی است به منظور حفاظت از اکوسیستم و محیط زیست صورت می‌گیرد. مسلماً این گونه اقدامات، هزینه‌هایی را در بر دارد که پرداخت هزینه‌های زیست‌محیطی (Payment for Environmental Services) نامیده می‌شود. این هزینه، شامل شناسایی افرادی است که به حفاظت از منابع می‌پردازند. یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازها برای طرح این‌گونه اقدامات، وجود یک چهارچوبه‌ی تنظیمی مناسب است که حقوق مالکیت را به رسمیت شناخته و شیوه‌های کاربری اراضی را در راستای خدمات زیستی به پیش می‌برد. از جمله خدماتی که در این راستا ارائه می‌گردد می‌توان به مواردی مانند خدمات مرتبط با بخش آب و خاک (تنظیم و تقسیم جریان، حفظ کیفیت، زیست‌گاه‌های آبی، ارزش‌های فرهنگی، کنترل فرسایش و رسوب، کاهش شوری)، خدمات اقلیمی (تنظیم خرد اقلیم، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تجزیه‌ی کربن، نگهداری ذخایر زمینی کربن) و خدمات حفاظت از تنوع زیستی (برقراری ارتباط و درجه‌بندی برای حفاظت از حیات وحش، استفاده‌ی پایدار، ارزش‌های فرهنگی) اشاره نمود. در بخش تجزیه‌ی کربن نیز اقداماتی در قالب مکانیزم توسعه‌ی پاک، صندوق کربن زیستی و صندوق‌های غیر مرتبط با پیمان کیوتو صورت پذیرفته است.

نکات مورد توجه و نتایج این مطالعه

در زمینه‌ی مفاهیم ارتباطات بین تجارت و تغییرات اقلیمی، این کتاب موارد زیر را تعیین نموده است:

- دستورهای سیاسی اصلی بکارگرفته‌شده توسط کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه برای کاهش گازهای گلخانه‌ای چیست و چگونه بر رقابت صنایع با مصرف انرژی بالا اثر می‌گذارد؟
- آیا به دلیل تاثیر تدریجی رقابت بین صنایع، هیچ‌گونه انتقالی در بخش صنایع با مصرف انرژی بالا از کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به کشورهای در حال توسعه صورت می‌گیرد؟
- چگونه می‌توان اقدامات تجاری را بر اساس شرایط سازمان تجارت جهانی تنظیم نمود؟ اثرات مالیات‌بندی تجارت بر جریان تجاری و انتشار گازهای گلخانه‌ای چیست؟
- موانع اساسی تجارت و سرمایه‌گذاری برای استفاده از تکنولوژی انرژی پاک در کشورهای درحال توسعه چیست؟
- علاوه بر محدودیت‌های تعرفه‌ای[۱] و غیرتعرفه‌ای[۲]، آیا موضوعات نیز اشاعه‌ی تکنولوژی‌های انرژی پاک را در کشورهای درحال توسعه تحت تاثیر قرار می‌دهند؟

۱- Tariff barriers محدودیت‌های تعرفه‌ای یا محدودیت‌های وارداتی: موانعی هستند که به منظور حمایت از کارخانجات و تولیدات داخلی از رقابت خارجی در نظر گرفته می‌شوند. با این روش، تولیدات صادراتی عموماً کمتر رقابتی شده و یا از رقابت خارج می‌گردند.

۲- Non-tariff barriers to trade (NTBs) محدودیت‌های غیر تعرفه‌ای: موانع موجود در واردات کالا به استثنای سهمیه‌بندی واردات و اخذ عوارض گمرکی. به عبارت دیگر محدودیت‌های تجاری هستند که واردات را محدود می‌کنند اما در شکل معمول یک تعرفه به کار گرفته نمی‌شوند. برخی از مثال‌های متداول این نوع از محدودیت‌ها عبارتند از: از نمونه‌های بارز موانع غیر تعرفه‌ای می‌توان از وضع قوانین جهت کنترل کیفیت کالاهای وارداتی به منظور تحمیل کالاهای تولیدی در داخل به مصرف‌کنندگان، وضع قوانین خاص مانند بیمه اجباری محصولات وارداتی در قلمرو کشور مصرف‌کننده و یا به تاخیر انداختن عمدی عمل ترخیص کالاهای وارداتی از سوی مقامات کشور وارد کننده نام برد. و نیز اقدامات ضد تبعیض قیمت در بازار بین‌المللی و تعرفه‌های گمرکی جبرانی که اگرچه محدودیت‌های غیر تعرفه‌ای نامیده می‌شوند اما تاثیر گذاری آنها مانند تعرفه است. استفاده‌ی بالا از این‌گونه محدودیت‌ها بعد از قانون سازمان تجارت جهانی مبنی بر لزوم کاهش قابل توجه در میزان تعرفه آغاز گشت.

- آیا آزادسازی تجارت تکنولوژی‌های ذغال پاک[۱] و قابل تجدید یک راه‌حل پذیرفتنی برای کمک به کشورهای درحال توسعه در دستیابی به مسیر رشد با مصرف کمتر کربن است؟
- مذاکرات انجام‌شده در اجلاس دوحه پیرامون کالاها و خدمات زیست‌محیطی فرصتی را برای نشانه‌گیری موضوع انتقال تکنولوژی‌های پاک از طریق طرح تجارت معمولی فراهم می‌سازد. تحت چهارچوبه‌های فعلی سازمان تجارت جهانی، وجود چه شرایطی برای گفتگو پیرامون یک مجموعه‌ی سازگار با اقلیم ضروری است؟

هدف عمده‌ی این مطالعه آن است تا مناطقی را مورد ارزیابی قرار دهد که در آن برنامه‌های تغییرات اقلیمی با تعهدات چندجانبه‌ی تجاری تداخل پیدا می‌کند. این مطالعه، موضوعات کلیدی در معرض خطر و نیز اقدامات ممکن - در سطوح ملی و چندجانبه - را مشخص می‌کند، موضوعات و اقداماتی که می‌تواند به کشورهای درحال توسعه در تقویت ظرفیت‌ها برای پاسخ‌گویی به بروز تعارض‌های پیش‌آمده بین تجارت بین‌المللی و رژیم‌های جهانی اقلیم کمک نموده و در عین حال فرصت‌های جدیدی را نیز بوجود آورد. کتاب حاضر تلاش می‌کند تا به لزوم انجام آنالیزهای تخصصی‌تر پاسخ گوید.

کادر ۱-۳ جنبه‌های زیست‌محیطی توافق‌های تجاری دوجانبه و چندجانبه

نگرانی‌های ناشی از اثرات زیست‌محیطی تجارت، هر دو بخش مفاهیم بومی تغییرات سیاسی و ابعاد جهانی زیست‌محیطی ناشی از توافق‌های دوجانبه و چندجانبه را در بر می‌گیرد. اگرچه اصلاحات آزادسازی تجارت عموماً استفاده‌ی موثرتر از منابع را توسعه می‌دهد (شامل استفاده از منابع زیست‌محیطی)، اما در عمل هیچ دلیل واضحی برای پیش‌بینی این نکته که آزادسازی تجارت برای محیط‌زیست خوب است یا بد، وجود ندارد. دلیل این امر آن است که اصلاحات تجاری تعهدشده در وضعیت موجود بازار، سیاست یا نقایص سازمانی در بخش محیط زیست یا منابع طبیعی ممکن است بروز اثرات ناخوشایند زیست‌محیطی را به همراه

۱- تکنولوژی ذغال پاک clean coal technology (CCT): این واژه عموماً به تکنولوژی جذب و برداشت کربن بر می‌گردد. ذغال پاک یک اصطلاح حفاظتی است که عموماً برای توصیف تکنولوژی‌هایی بکار می‌رود که ممکن است میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای ناشی از سوخت ذغال در نیروگاه‌های برقی را کاهش دهد. نوعاً واژه‌ی ذغال پاک توسط شرکت‌های مربوطه در موارد جذب و برداشت کربن بکار می‌رود که گاز دی‌اکسید کربن منتشر شده را در منابع زیرزمینی پمپاژ و ذخیره می‌نمایند. این شرکت‌ها از یک سیکل تبدیل به فاز گاز ترکیبی و تلفیقی استفاده می‌نماید که ذغال را به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از فاز جامد به گاز تبدیل می‌نماید.

داشته باشد.

برخی از نگرانی‌های معمول در این زمینه عبارتند از:

- **کاهش موانع تجاری، تمایل کشورها را برای صادرات کالاهایی تقویت خواهد کرد که با استفاده از عوامل تولید با مصرف بالای منابع ساخته خواهد شد.** یکی از نتایج سیاست‌های ضعیف در بخش محیط زیست آن است که آزادسازی تجارت در کشورهای درحال توسعه ممکن است موجب تغییر جهت ترکیبات تولید، صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به بخش‌های آلوده‌تر یا مصرف منابع بیشتر گردد.
- **آزادسازی تجارت ممکن است به طور مستقیم استانداردهای زیست‌محیطی را تحت تاثیر قرار دهد.** تشدید رقابت می‌تواند منجر به بروز "رقابت منفی" گردد مانند استانداردهای پایین‌تر دولت با امید دادن فرصت‌های رقابتی به شرکت‌های داخلی در بازار جهانی یا جذب سرمایه‌گذاری خارجی.
- **تعرفه‌های زیست‌محیطی ممکن است بر علیه شرکای تجاری بکار گرفته شود، با این فرض که از استانداردهای زیست‌محیطی ناقصی برخوردار باشند.** خطرات همراه با این تعرفه‌ها این است که احتمالاً حمایت از شرکت‌های داخلی را تغییر می‌دهد.

به هرحال در عمل به نظر می‌رسد که عکس این قضیه موقعیت خوبی را فراهم سازد: اغلب کشورهایی که از آزادی بیشتری در بخش تجارت برخوردارند، تکنولوژی‌های پاک را سریع‌تر می‌پذیرند و افزایش درآمد واقعی اغلب با افزایش تقاضای کیفیت محیط‌زیست همراه است[1]. آزادی بیشتر در بخش تجارت، ساخت کارخانجات پاک‌تر را تشویق می‌کند زیرا کشورهای حمایت‌کننده از صنایع داخلی به محافظت از صنایع سنگین با آلودگی بالا گرایش دارند. به هرحال، اغلب یکی از موارد مطرح شده این است که فشار بر منابع طبیعی شامل بهره‌برداری بیش از حد یا اتمام منابع، عموماً بیش از آن‌که به طور مستقیم با آزادی تجارت در ارتباط باشد، بیشتر با امور سیاسی و سازمانی در بخش‌های مربوطه مرتبط است[2].

برخی از مطالعات اخیر، وجه مشترک موضوعات تجارت و اقتصاد سیاسی و مفاهیم آن برای محیط زیست و منابع طبیعی را مورد توجه قرار داده‌اند[3]. این مطالعات نقش گروه‌های تاثیرگذار در نتایج تجارت و سیاست‌های زیست‌محیطی را روشن نمود.

1- WTO 2004
2- World Bank 1999
3- Barbier, Damania, and Lèonard 2005; Fredriksson and Mani 2004; Fredriksson, Vollebergh, and Dijkgraaf 2004

فصل دوم به کاوش در زمینه‌های اقتصاد محیط‌زیست و اصول سیاسی نهفته در تنش‌های بالقوه‌ی بین اجرای پیمان کیوتو و اصول موجود سازمان تجارت جهانی می‌پردازد. به‌علاوه این فصل حوزه‌هایی را مشخص می‌کند که در آنها اولویت ابتکارات سیاسی کنش‌گرا می‌تواند خسارات بالقوه‌ی هر دو بخش تجارت و رژیم‌های جهانی اقلیم را کاهش دهد. فصل سوم موانع و فرصت‌های کلیدی را برای شتاب‌دادن به انتقال و ترویج تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم و پاک در کشورهای درحال توسعه مورد بررسی و شناسایی قرار می‌دهد. به‌علاوه آن دسته از تغییرات سیاسی و سازمانی را شناسایی می‌کندکه می‌تواند موانع را برطرف کرده و نفوذ بازار تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم را افزایش دهد. فصل چهارم بر اساس رویکردهای مختلفی، بررسی و نگاشته شده است که در خلال مذاکرات پیرامون تجارت کالاها و خدمات زیست‌محیطی پدیدار شده و چهارچوبه‌ای را برای تلفیق اهداف اقلیمی پیشنهاد داده است. فصل پنجم نتایج را ارائه داده و چهارچوبه‌ای برای تلفیق و تقویت محیط زیست در سیستم تجارت جهانی فراهم می‌سازد.

یافته‌ها و پیشنهادات

در تلاش برای پیشرفت تجارت و برنامه‌های تغییر اقلیم، این گزارش یافته‌ها و پیشنهادات کلیدی زیر را ارائه می‌نماید:

یافته‌ها

رقابت‌های سازمانی در پیمان کیوتو-کشورهای اجرا کننده‌ی مفاد پیمان کیوتو، از استانداردهای تعیین شده در زمینه‌ی کارایی انرژی بیش از سیاست‌های مالیات‌بندی کربن آسیب دیده‌اند.

با وجود این‌که تا سال ۲۰۰۵ اجرای تعهدات پیمان کیوتو اجباری نبود، در دهه‌ی ۱۹۹۰ بسیاری از کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه پیش از این قوانین و سیاست‌های مالی، سیستم‌های تجاری انتشار گازهای گلخانه‌ای و توافق‌های داوطلبانه برای مبارزه با انتشار این گازها را محقق نمودند. تلاش کشورها برای کاهش انتشار این گازها در جهت رسیدن به اهداف پیمان کیوتو و حتی فراتر از آن، موضوع رقابت را در بین کشورهای اجرا کننده‌ی این سیاست‌ها بوجود می‌آورد. تحلیل‌های ارائه شده در فصل دوم بیان‌گر آن است که به احتمال زیاد استانداردهای

بهره‌وری در مقایسه با مالیات کربن، تاثیر منفی بیشتری را بر رقابت بین صنایع برجای می‌گذارد. برخی از صنایع - مثل تولیدات فلزی و تجهیزات حمل و نقل - بواسطه‌ی افزایش کارایی تجهیزات لازم، با آسیب‌های شدیدتری مواجه شده‌اند. هم‌چنین ارزیابی‌های ارائه شده نشان داد که برای این‌گونه صنایع اهمیتی ندارد که تجهیزات استاندارد توسط کشورهای صادرکننده مطرح شود یا کشور وارد کننده و یا هردو.

اثرگذاری سیاست‌های مالیات‌بندی کربن بر رقابت بین صنایع، اغلب توسط "مجموعه‌های سیاسی" تاثیر می‌پذیرد.

اگرچه موضوع رقابت بیشتر در مفهوم سیاست‌های مالیات کربن مورد بحث قرار گرفت، مطالعه‌ی انجام‌گرفته هیچ نشانه‌ای مبنی بر این‌که رقابت بین صنایع از مالیات بر کربن تاثیر پذیرفته یا خیر نشان نداد. در حقیقت تحلیل‌های انجام‌شده نشان داد وقتی که مالیات کربن توسط کشورهای صادرکننده و یا هردو کشور صادرکننده و واردکننده وضع گردد، صادرات اغلب صنایع با مصرف انرژی بالا افزایش می‌یابد. یافته‌های فوق این فرضیه‌های اولیه را تقویت می‌کند که برگشت مالیات به صنایع با مصرف انرژی بالا از طریق سوبسید یا معافیت‌های مالیاتی[۱] وگمرکی ممکن است جبرانی بیش از حد برای زیان وارده به این صنایع باشد.

بررسی‌های دقیق‌تر از صنایع ویژه با مصرف انرژی بالا در کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نشان می‌دهد که تنها در مورد صنایع سیمان، وضع مالیات کربن توسط کشورهای صادرکننده بر بخش تجارت، اثرات منفی برجای گذاشته است. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که هنگامی که هر دو کشور واردکننده و صادرکننده مالیات در نظر می‌گیرند، این امر اثری بر بخش تجارت نخواهد داشت.

۱- Tax exempt معافیت مالیاتی: آزادی قانونی در عدم پرداخت دیون مالیاتی. معافیت مالیاتی معمولاً بر فعالیت‌های غیر انتفاعی مانند امور خیریه و یا به منظور حمایت از برخی از فعالیت‌های تولیدی و اقتصادی در اقتصاد وضع می‌شوند.

برخی از شواهد، از جابجایی و انتقال صنایع با مصرف کربن بالا به کشورهای درحال توسعه حکایت می‌کند

افزایشی تدریجی در نرخ واردات و صادرات صنایع با مصرف انرژی بالا در کشورهای درحال توسعه - و افت تدریجی در نرخ برخی از مناطق درحال توسعه - نشان می‌دهد که محصولات با مصرف انرژی بالا به دلایل گوناگون از جمله اقدامات مرتبط با پیشگیری از تغییرات اقلیمی در این کشورها، به تدریج به کشورهای درحال توسعه منتقل می‌شود. اگرچه این روند در حال هم‌گرایی است، اما هنوز نرخ واردات و صادرات در کشورهای درحال توسعه بزرگتر از یک و در کشورهای توسعه یافته کمتر از یک می‌باشد که بیان‌کننده‌ی این مطلب است که با این روند کشورهای درحال توسعه به وارد کننده‌ی محض محصولات با مصرف انرژی بالا تبدیل خواهند شد. نبود شواهد کافی برای جابجایی این محصولات حاکی از آن است که هدف پوششی سیاست‌های اقلیمی، کم کردن انتشار گازهای گلخانه‌ای است در حالی‌که اکنون این سیاست‌ها برای حفاظت از بخش‌های رقابتی در اقتصادهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیاست‌های اقلیمی دقیق‌تر در کشورهای صنعتی در آینده ممکن است برای فراهم نمودن انگیزه‌ی لازم برای کاهش مشهودتر صنایع با مصرف کربن بالا تداوم یابد.

اقدامات تجاری فقط تحت شرایط معینی می‌تواند توجیه‌کننده باشد

اگر یک کشور مقررات مالیات مرزی یا حتی طبقه‌بندی برای تحریم کامل واردات محصول کشورهایی که محدودیت کربن ندارند را بپذیرد، این‌گونه اقدامات می‌تواند نقض قوانین سازمان تجارت جهانی باشد، مگر این‌که بتوان آنها را تحت قوانین موافقت عمومی تعرفه و تجارت توجیه نمود. در این قوانین، بند (b) xx و (g) به اعضای سازمان تجارت جهانی اجازه می‌دهد تا اقدامات متناقض با توافق عمومی تعرفه و تجارت را توجیه نمایند، و این در صورتی است که این اقدامات به ترتیب برای حفاظت از سلامتی انسان، حیوان و گیاه ضروری بوده و یا با امور حفاظت از منابع طبیعی غیرقابل تجدید مرتبط باشد. به هرحال بند xx مستلزم این است که این اقدامات به طور عمد و یا غیرقابل توجیه بین کشورهایی که دارای شرایط یکسان هستند تبعیض قائل نشده و مانع پنهانی برای تجارت ایجاد نکند. از آنجایی که اقدامات مرتبط با تغییرات اقلیمی به طور مستقیم هیچ محصول ویژه‌ای را مورد هدف قرار نداده است، اما بیش از تمرکز بر روشی که ممکن است

موجب تولید گازهای گلخانه‌ای مرتبط با روند تولید گردد، موضوعات مرتبط با روش‌های فرآوری و تولید [1] برای ایجاد سازگاری بین روش‌های سازمان تجارت جهانی و پیمان کیوتو ضروری هستند. در مشاجره‌های اخیر پیرامون صید میگو[2]، ممکن است شورای حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و گروه استینافی درهای جدیدی برای دادن مجوز به اقدامات تجاری مبتنی بر روش‌های فرآوری و تولید بگشایند.

تعرفه‌های تعیین شده در پیمان کیوتو توسط اتحادیه‌ی اروپا ممکن است توازن تجارت آمریکا را بر هم بزند

به دلیل عدم پیروی آمریکا از برنامه‌های پیمان کیوتو، در اتحادیه‌ی اروپا فشار صنعتی روزافزونی برای مجازات اقتصادی بخش صادرات به این کشور وجود دارد. این امر از درخواست وضع تعرفه‌های پیمان کیوتو بر محصولات آمریکا برای جبران خسارت‌های حاصل از رقابت ناشی شده است. تحلیل‌های شبیه‌سازی بکارگرفته شده در این مطالعه نشان داد که اثرات بالقوه‌ی این‌گونه اقدامات تنبیهی توسط اتحادیه‌ی اروپا موجب یک افت ۷ درصدی در صادرات آمریکا به اروپا شده‌است. صنایع با مصرف انرژی بالا مثل فولاد و سیمان که احتمالاً در معرض این‌گونه مقررات قرار گرفته و در نتیجه تاثیر زیادی را از این مقررات خواهند پذیرفت، تا حدود ۳۰ درصد افت خواهند داشت. در حقیقت این برآوردها محافظه‌کارانه هستند و به طور مسلم نمی‌توان آنها را جزء اثرات منفی تجارت ناشی از انتقال اتحادیه‌ی اروپا به سایر شرکای تجاری محسوب نمود، شرکایی که تعرفه‌های آنها به مراتب از تعرفه‌های ایالات متحده‌ی آمریکا کمتر است.

سطوح مختلف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، سدی در مقابل انتشار تکنولوژی انرژی پاک در کشورهای درحال توسعه محسوب می‌گردد.

تا زمانی که تعهدات جاری پیمان کیوتو پیرامون کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای فقط برای کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول (کشورهای در حال توسعه) مورد اجرا قرار می‌گیرد، افزایش سهم انتشار کشورهای درحال توسعه ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی نیازمند تعهد و مشارکت بیشتر این کشورها خواهد بود، به ویژه کشورهایی با میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا مثل چین و هند.

1- PPMs

۲- ایالات متحده‌ی آمریکا- ممنوعیت واردات برخی از انواع میگو و محصولات مربوطه-WT/DS58/AB/R. See chapter 2

برخی از کشورهای درحال توسعه قبلاً اقداماتی را در زمینه‌ی کاهش یک‌جانبه‌ی تغییرات اقلیمی انجام داده‌اند؛ به‌عنوان مثال هزینه‌های بخش تحقیق و توسعه را در رابطه با برنامه‌های کارایی انرژی و انرژی‌های قابل تجدید افزایش داده‌اند. نکته‌ی کلیدی و مهم آن است که این کشورها سیاست‌های سودآور و تکنولوژی‌های مرتبط با کاهش انتشار را که در زمینه‌ی رشد بلندمدت کاهش مصرف کربن موثر است، شناسایی نمایند. برای اقتصادهای وابسته به کربن مثل چین و هند، سرمایه‌گذاری در تکنولوژی ذغال پاک و انرژی قابل تجدید مثل تولید انرژی خورشیدی و انرژی بادی از ضرورت بالایی برخوردار است. بررسی‌های دقیقی که در مطالعات فصل سوم مطرح گردید نشان‌دهنده‌ی آن است که سطوح گوناگون محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، مانعی بزرگ بر سر راه انتقال این تکنولوژی‌ها به کشورهای درحال توسعه محسوب می‌شود. به‌عنوان مثال انرژی نورانی کارآمد[1] در هند به یک حد تعرفه‌ای ۳۰ درصد و یک حد غیرتعرفه‌ای معادل ۱۰۶ درصد مشروط شده است.

پیشنهادات

بررسی دقیق‌تر بسته‌ها یا مجموعه‌های سیاسی به همراه مالیات‌بندی انرژی ضروری است

نتایج حاصل از ارزیابی‌های ارائه شده در فصل دوم نشان می‌دهد که سیاست‌های مالیات‌بندی بر رقابت بین صنایع با مصرف انرژی بالا اثر منفی نخواهد داشت. این یافته‌ها بیان می‌دارد که سیاست‌های مکمل (سوبسیدهای بدون شرط، معافیت و غیره) - که در ارتباط با سیاست‌های مالیات کربن توسط کشورهای اجراکننده‌ی پیمان کیوتو تعیین شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد - به ویژه در بخش صنایع با مصرف انرژی بالا می‌تواند هر نوع اثرگذاری مالیات کربن را خنثی نماید.

انجام مطالعات تفضیلی‌تر در این مورد ضروری است، زیرا موجب درک بیشتر سوبسیدهای بدون شرط یا هزینه‌هایی خواهد شد که با هر صنایع مرتبط است. اهمیت این یافته‌ها را نمی‌توان دست‌کم گرفت زیرا اقدامات تجاری بر اساس درک هزینه‌های بالاتر برای صنعت با مصرف انرژی بالا در کشورهای توسعه یافته و افت همراه با آن در بخش رقابت در محاسبه‌ی این هزینه‌ها تنظیم

۱- energy-efficient lighting انرژی نورانی کارامد: نسل جدیدی در تولید نور است که در آن به استفاده از لامپ‌های ال‌ای‌دی تاکید می‌گردد. این لامپ‌ها از عمری طولانی و بازدهی بالا برخوردار بوده و در عین حال مصرف انرژی بسیار کمی دارند.

شده است. " اقتصاد سیاسی سیاست‌های مالیات‌بندی کربن" [۱] نیز ممکن است به همان اندازه برای دستیابی به بینش‌های بیشتر در مجموعه‌های سیاسی مورد استفاده قرار گیرد.

پیرامون تجارت و رژیم‌های اقلیمی اقدام مفیدتر آن است که در ابتدا به حوزه‌های محدودتری توجه شود که بتوان در آنها از همکاری‌های کوتاه‌مدت بهره گرفت

کارایی انرژی و تکنولوژی انرژی‌های تجدید شونده‌ی مورد نیاز برای پاسخگویی به تقاضای[۲] آینده و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به پایین‌تر از سطوح فعلی، موردی است که تا حد زیادی قابل دستیابی می‌باشد. اعضای سازمان تجارت جهانی می‌توانند نقش خود را با ملاحظه‌ای جدی به آزادسازی تجارت در مورد کالاهای سازگار با اقلیم و کارایی انرژی به‌عنوان بخشی از برنامه‌های مذاکرات درحال پیشرفت دوحه برای حمایت از پیمان کیوتو ایفا نمایند. در کنوانسیون چهارچوبه‌ی تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد، این امر به تسریع و ایجاد نظم و ترتیب بیشتر در برنامه‌های انتقال تکنولوژی کمک خواهد کرد. در پیمان کیوتو مهم‌ترین اولویت در خصوص پیوند با تجارت، تسهیل یک رویکرد واحد برای قیمت‌گذاری انتشار گازهای گلخانه‌ای خواهد بود.

حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای می‌تواند گسترش تکنولوژی‌های پاک در کشورهای درحال توسعه را افزایش دهد

همان‌گونه که در بالا بیان گردید، دستیابی به تکنولوژی‌های پاک سازگار با اقلیم برای اقتصادهای با سرعت رشد بالا از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در مفهوم روش‌های جاری تجارت جهانی، این مطالعه نشان داد که حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای برای چهار تکنولوژی اساسی در بخش انرژی پاک (بادی، خورشیدی، ذغال پاک و انرژی‌های نورانی کارآمد) در ۱۸ کشور درحال توسعه با انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا، موجب کسب منافع تجاری تا حدود ۱۳ درصد خواهد شد. چنانچه منافع کسب شده در جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد استفاده قرار

1- political economy of carbon taxation policies

۲- Demand تقاضا: تمایل به خرید و کسب کالا یا خدماتی خاص، به طوری‌که تقاضاکننده ابزار مناسب و لازم جهت انتقال مالکیت (پول) را در اختیار داشته باشد. به عبارت دیگر تنها زمانی تقاضاکننده توان دستیابی به کالای مورد نظر خود را خواهد داشت که پول در اختیار داشته باشد.

گیرد، تاثیر قابل توجه آزادسازی تجارت را نشان خواهد داد- حتی در یک زیرمجموعه‌ی کوچک از تکنولوژی‌های انرژی پاک و برای یک گروه منتخب از کشورها.

افزایش تاثیرگذاری حقوق مالکیت معنوی[1]، قوانین سرمایه‌گذاری و سایر سیاست‌های داخلی در جذب گسترده‌ی تکنولوژی‌های پاک در کشورهای درحال توسعه موثر خواهد بود

گاهی اوقات شرکت‌ها با بکارگیری سرمایه‌گذاری‌های مستقیم خارجی[2] و یا از طریق یک موسسه‌ی خارجی یا از طریق پروژه‌های مشترک درگیر با فعالیت‌های اقتصادی با شرکای محلی از پرداخت تعرفه‌ها اجتناب می‌ورزند. درحالی‌که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مهم‌ترین ابزار برای انتقال تکنولوژی است، به کارگیری روش‌های ضعیف حقوق مالکیت معنوی (یا روش‌هایی که ضعیف درک شده‌اند) در کشورهای درحال توسعه اغلب مانع نشر تکنولوژی‌های ویژه در سطحی بالاتر از سطوح تعریف شده در پروژه است. شرکت‌های وابسته به کشورهای توسعه‌یافته که به طور داخلی از حقوق مالکیت معنوی قوی‌تری برخوردارند، اغلب دانش کمی را همراه با محصول انتقال می‌دهند، بنابراین از توزیع گسترده‌ی تکنولوژی‌هایی که بیشتر مورد نیاز است، ممانعت به عمل می‌آورند. به‌علاوه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز در معرض گروهی از قوانین و محدودیت‌های سرمایه‌گذاری در کشورهای محلی قرار دارد. اغلب کشورهای غیرعضو ضمیمه‌ی اول نیز استانداردهای زیست‌محیطی کمی دارند، این کشورها تعهدات اندکی در مقابل آلودگی داشته و سیاست‌های تنظیمی زیست‌محیطی ضعیفی دارند. این موارد دلایل دیگری برای استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته در زمینه‌ی انرژی پاک محسوب می‌گردد.

1- IPRs

۲- Foreign Direct Investment (FDI): سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یکی از مهمترین کانال‌های انتقال تکنولوژی به شمار می‌آید. انتقال تکنولوژی توسط سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی معمولاً زمانی به وقوع می پیوندد که یک یا چند شرکت چند ملیتی در امر انتقال سرمایه و مهارت های فنی، مدیریتی و بازاریابی، به یک کشور خارجی از طریق شعبه‌هایش در آن کشور فعالیت می‌نماید. ذکر این نکته لازم است که شرکت‌های چندملیتی می‌توانند تمام، حداکثر یا حداقل مالکیت شعبه‌هایشان را در کشور خارجی عهده‌دار باشند. از آنجایی که منابع تکنولوژی جهانی عمدتا در اختیار شرکت‌های چندملیتی می‌باشد، سرمایه گذاری مستقیم که توسط آنها صورت می‌پذیرد، نقش مهمی در انتقال تکنولوژی به کشورهای درحال توسعه ایفا می‌نماید. با این حال شرکت‌های چندملیتی معمولاً به خاطر انتقال تکنولوژی نامناسب و دانش فنی مورد نیاز برای جذب تکنولوژی خارجی به کشورهای درحال توسعه به شرایط محلی، مورد انتقاد قرار می گیرند. بحث در این است که سرمایه‌گذاری خارجی بیشتر به کشورهایی جریان می‌یابد که خصوصیاتی نظیر نیروی کار ارزان و ماهر و وفور منابع طبیعی داشته باشند. اهمیت سرمایه‌گذاری خارجی به کشورهای درحال توسعه، در طول سال‌ها افزایش پیدا کرده است.

توان بالقوه‌ی بالا برای تجارت بین کشورهای درحال توسعه (تجارت جنوب-جنوب[۱]) در تکنولوژی‌های در حال پیشرفت انرژی پاک در این کشورها نیازمند بررسی‌های بیشتر است

آن‌گونه که گفته می‌شود، کشورهای درحال توسعه واردکننده‌ی تکنولوژی‌های انرژی پاک بوده و حال آن‌که کشورهای توسعه یافته صادر کننده‌ی این تکنولوژی‌ها محسوب می‌شوند. به‌هرحال کشورهای درحال توسعه بر اساس نتایج حاصل از پیشرفت‌های خود در سرمایه‌گذاری در بخش اقلیم و زمینه‌ی کلان مصرف، به نقش‌آفرینان عمده‌ای در تولید تکنولوژی‌های پاک تبدیل می‌شوند. ظهور چین به‌عنوان یک بازیگر مهم در این زمینه، پیشرفتی کلیدی در بازار جهانی نیروی بادی محسوب می‌شود، هم در تولید و هم در امر سرمایه‌گذاری برای ایجاد ظرفیت افزوده در بخش انرژی بادی. به همین ترتیب سایر کشورهای درحال توسعه به‌عنوان تولید کننده‌ی تکنولوژی‌های انرژی پاک قابل تجدید ظاهر شده‌اند. ظرفیت تولید انرژی نورانی[۲] در کشور هند درخلال چهار دهه‌ی گذشته چندین برابر افزایش داشته است، و برزیل در تولید سوخت‌های زیستی در سطح جهان پیشتاز بوده‌است. این پیشرفت‌ها، آینده‌ی خوبی را برای انتقال شناور تکنولوژی جنوب-جنوب در آینده نوید می‌دهد.

تنظیمات سیستماتیک استانداردهای هماهنگ‌سازی، منافع زیادی را برای تجارت تکنولوژی پاک به همراه خواهد داشت

میزان تجارت و سطح تعرفه‌ها می‌تواند به وسیله‌ی سیستم شناسایی و ردیابی کدهای انحصاری هماهنگ (کدهای شناسایی سیستم هماهنگ)[۳] که همراه با هر تکنولوژی یا محصول تحت سیستم تشریح و کدبندی ارائه می‌گردد، مورد بررسی قرار گیرد (که عموماً سیستم هماهنگ نامیده می‌شود). دراین طبقه‌بندی نوعاً به هر مولفه از تکنولوژی، کد سیستم هماهنگ جداگانه‌ای تعلق می‌گیرد. بر اساس سیستم یکنواخت کد شناسایی ۶ رقمی سازمان تجارت جهانی، تکنولوژی‌های انرژی پاک و مولفه‌های آن به همراه سایر تکنولوژی‌ها اغلب مجموعه‌هایی را تشکیل می‌دهند که شاید لزوماً نتوان آنها را برای محیط‌زیست جهانی و یا حتی منطقه‌ای مفید درنظر گرفت.

۱- South-South Trade تجارت جنوب-جنوب : انجام مراودات تجاری در بین کشورهای درحال توسعه.

2- photovoltaic (PV)

3- harmonized system(HS)

صفحه‌های تولید انرژی خورشیدی[۱] در تقسیم‌بندی‌های فرعی، به عنوان یکی از زیرگروه‌های دیودهای نوری که در بازار به ال‌ای‌دی معروف هستند[۲] در نظر گرفته شده از کد شناسایی یکسانی برخوردار می‌گردند. مفهوم این‌گونه تقسیم‌بندی‌ها آن است که کاهش تعرفه‌ی کمرگی مرتبط با تابلوهای خورشیدی ممکن است موجب کاهش تعرفه‌ی دیودهای نوری غیرمرتبط با مبحث فوق گردد. به همین ترتیب تکنولوژی ذغال پاک و مولفه‌های آن تحت گروه جداگانه‌ای تقسیم‌بندی نمی‌شوند و تمام تکنولوژی‌های تبدیل به گاز با هم مجموعه‌ای را تشکیل داده‌اند. در عین حال این تعریف نادرست، پیامدهای دیگری را نیز برای کشورهایی که به دنبال حذف محدودیت‌های تجاری در بخش تجهیزات تکنولوژی انرژی پاک و مولفه‌های آن هستند به همراه خواهد داشت. در شرایطی که این کدگذاری به قدر کافی با تفصیل و جزئیات صورت نگرفته باشد، این احتمال وجود دارد که دامنه‌ی کاهش تعرفه‌ها به مراتب از حد پیش‌بینی شده بیشتر باشد.

مذاکرات در حال پیشرفت سازمان تجارت جهانی پیرامون کالاهای زیست‌محیطی، توان بالقوه‌ای را برای ارائه‌ی کمک‌های قابل‌توجه در تلاش‌های مرتبط با هر دو بخش تجارت و تغییرات اقلیمی دارد، اما ایم مذاکرت چالش‌هایی را نیز باید مد نظر قرار دهد

آزادی تجارت کالاها و تکنولوژی‌های ویژه‌ای که به کاهش تغییرات اقلیمی مرتبط است با توجه به هزینه‌های اقدامات کاهشی می‌تواند یک سری نتایج ضمنی را به همراه داشته باشد، به ویژه برای

۱- Solar photovoltaic panels : این صفحه‌ها یکی از دو بخش اصلی سیستم‌های فتوولتاتیک بوده و در واقع مبدل انرژی تابشی خورشید به انرژی الکتریکی بدون واسطه مکانیکی می‌باشد. این بخش در واقع کلیه مشخصات سیستم را کنترل کرده وتوان ورودی پنل‌ها را طبق طراحی انجام شده و نیاز مصرف کننده به بار یا باتری تزریق و کنترل می‌کند. لازم به ذکر است که در این بخش مشخصات و عناصر تشکیل دهنده با توجه به نیاز بار الکتریکی و مصرف کننده و نیز شرایط آب و هوایی محلی تغییر می‌کند.

۲- light-emitting diodes (LEDs) ال‌ای‌دی: که مخفف دیود تشعشع کننده‌ی نور است، نوعی از لامپ‌های حالت جامد است که از تکنولوژی دیود نورافشان استفاده می‌کند و به عنوان منبع روشنایی به کار می‌رود. این لامپ‌ها از عمر بالا و مصرف بسیار کمی برخوردار است. این لامپ‌ها که در ابتدا بیشتر به عنوان یک چراغ قرمز رنگ در درون دستگاه‌های الکترونیکی کاربرد داشتند، با توجه به مصرف برق کم نسبت به سایر لامپ‌ها، عمر بسیار بالا و فناوری جدید ساخت به رنگ‌های دیگر توانسته‌اند جای خود را در صنعت روشنایی در دنیا باز کنند. بعدها استفاده از آن‌ها به بخش روشنایی گسترش یافت و با نور سفید آن چراغ قوه‌ها با روشنایی مطلوب و مصرف کم تولید شدند، هم زمان، صنعت تبلیغات نیز استفاده از این لامپ‌ها را آغاز نمود و تابلوهای تبلیغاتی ابتدایی به شکل تک‌رنگ و نمایش خطی متون در حال گذر تولید شدند و بعدها با تولید رنگ‌های مختلف تلوزیون‌های تبلیغاتی بزرگ به صورت تمام رنگ ارائه شده و برای نمایش تصاویر و فیلم‌های تبلیغاتی به کار رفتند.

تکنولوژی‌هایی که در عرصه‌های تجاری با محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای بیشتری روبرو هستند. در این خصوص نگرانی‌های مرتبط را نمی‌توان نادیده گرفت، مثل نگرانی‌های مربوط به مشخصات محصولات (به ویژه محصولاتی که مصارف غیر زیست‌محیطی نیز دارند)؛ ایجاد هماهنگی در دسته‌بندی و مشخصات در میان کشورها مطابق با سیستم هماهنگ؛ تغییر در تکنولوژی؛ موضوعات مرتبط با اثرات قابل مشاهده بر صنایع داخلی؛ و اقدامات غیرتعرفه‌ای و دسترسی به تکنولوژی. کالاهای مفید شامل مواردی است که مستقیماً کاهش تغییرات اقلیمی را مورد هدف قرار داده است، و نیز محصولات سازگار با محیط زیست که در خلال فرآیند تولید، سوختن و یا مصرف، انتشار گازهای گلخانه‌ای را به همراه نداشته و یا مقدار انتشار آن کم است، به ویژه کالاها و تکنولوژی‌های مورد استفاده در پروژه‌های مکانیزم توسعه‌ی پاک[1] (شامل مکانیزم‌های برنامه‌ریزی شده) که برای مبارزه با تغییرات اقلیمی بسیار مناسب هستند.

۱- Clean Development Mechanism (CDM) مکانیزم توسعه‌ی پاک یکی از مکانیزم‌های توان‌مند و با قابلیت انعطاف‌پذیری بالا است که در پیمان کیوتو تعریف شده‌است (IPCC, 2007). این موضوع در فصل ۱۲ پیمان توصیف شده و دو هدف عمده را مد نظر قرار داده‌است: ۱- کمک به کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول به منظور دستیابی به توسعه‌ی پایدار و مشارکت در اهداف نهایی چهارچوبه‌ی پیمان تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد و ۲- برای کمک به کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول در دستیابی به اهداف مورد نظر با تعیین تعهدات محدودیت و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای. کشورهای عضو، کشورهایی هستند که در ضمیمه‌ی اول این پیمان عنوان شده‌اند و کشورهای صنعتی محسوب می‌شوند. کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول، کشورهای درحال توسعه می‌باشند. مکانیزم توسعه‌ی پاک به کشورهای صنعتی اجازه می‌دهد تا در جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در هر کجا که از نظر جهانی ارزان‌تر است، سرمایه‌گذاری نمایند (Grubb, 2003, p. 159). در بین سال‌های ۲۰۰۱ که اولین سال ثبت مکانیزم توسعه‌ی پاک بوده و سال ۲۰۱۲ که پایان دوره‌ی تعهدات پیمان کیوتو می‌باشد، انتظار می‌رود این مکانیزم در مسیر کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تولید معادل ۱/۵ میلیارد تن اکیووالانت دی‌اکسید کربن را به همراه داشته‌باشد. اغلب این کاهش‌ها از طریق انرژی قابل تجدید، کارایی انرژی و جایگزین نمودن سوخت صورت می‌پذیرد (World Bank, 2010, p. 262).

پویایی‌های اقتصاد سیاسی مستلزم توجه بیشتر به مجموعه برنامه‌های نوآورانه برای آزادی تجارت در مورد کالاهای سازگار با اقلیم می باشد

یک مجموعه از این برنامه‌ها می‌تواند توافق تکنولوژی اطلاعات[۱] در حیطه‌ی تعهدات یک‌طرفه باشد که به موجب آن اعضایی که کمترین درصد تجارت در محصولات سازگار با اقلیم را به خود اختصاص می‌دهند، با یکدیگر متحد گردند[۲].

یک چنین توافقی می‌تواند زیرمجموعه‌ای از هر بسته‌ی مذاکره شده‌ی بزرگتر از کالاهای زیست‌محیطی[۳] و یا به صورت یک توافق جداگانه باشد. گزینه‌ی دوم می‌تواند مد نظر قرار دادن یک توافق چندجانبه شبیه به توافق خرید و تامین خدمات دولتی باشد، به ویژه اگر مذاکرات کالاهای زیست‌محیطی در دستیابی به یک نتیجه‌ی معنی‌دار ناتوان بماند. در این گزینه، توافق مورد نظر می‌تواند بلافاصله به نتیجه رسیده و یا حتی مستقل از مذاکرات نشست دوحه حاصل گردد، اما نکته‌ی مهم آن است که تنها امضا کنندگان این توافق خواهان ادامه و نیز دریافت منافع آزادسازی

۱- Information Technology فناوری اطلاعات را می‌توان نقطه همگرایی الکترونیک و پردازش اطلاعات دانست. این همگرایی دو سویه، ابزارهای جدیدی را برای گردآوری، ذخیره سازی، پردازش، سازماندهی، انتقال و نمایش اطلاعات در اختیار انسان قرار می‌دهد. تکوین و توسعه ابزارهای هر چه کارآمدتر، بخش فناوری اطلاعات را دستخوش دگرگونی‌های عمیق می‌سازد. فناوری اطلاعات کامپیوتر را به عنوان ابزاری ساده و قابل درک برای تمامی افراد مطرح کرده و از انحصار متخصصان خارج نمود. پیشرفت‌های حاصل در زمینه فناوری اطلاعات را می‌توان، بی‌شک ناشی از پیشرفت اخیر دانش میکروالکترونیک دانست. پیشرفت حاصله در این فناوری باعث بهبود بخشیدن زیاد عمل‌کرد فنی در صنعت الکترونیک و دیگر شاخه‌ها شده است. با مطرح شدن نظریه فناوری اطلاعات در اواخر دهه ۱۹۸۰، شبکه اینترنت جهانی متشکل از کامپیوتر و فناوری‌های ارتباطی مربوط به آن، ابزاری مناسب برای گسترش فناوری اطلاعات شناخته شده است.

۲- Information Technology Agreement (ITA) توافق تکنولوژی اطلاعات: توافقی است که توسط سازمان تجارت جهانی به اجرا درآمده و در اظهارنامه‌ی اجرایی نشست دوحه پیرامون تجارت محصولات تکنولوژی اطلاعات در سال ۱۹۹۶ به تصویب رسید. از سال ۱۹۹۷، یک کمیته‌ی رسمی تحت نظر سازمان تجارت جهانی نظارت و ارزیابی عمل‌کرد این مصوبه را بر عهده دارد. هدف اصلی این توافق، کاهش مالیات و تعرفه‌های محصولات تکنولوژی اطلاعات توسط امضا کنندگان به صفر می‌باشد.

۳- Environmental Goods کالاهای زیست‌محیطی: رفتار بسیاری از این کالاها و خدمات اکوسیستمی با کالاهای دیگر موجود در بازار تفاوت دارد. به عبارت دیگر این کالاها *خصوصی* نیستند بلکه *عمومی* هستند. معمولاً کالاهای عمومی با دو ویژگی مصرف مشترک و عدم محروم سازی دیگران مشخص می‌شوند. معنای این عبارت آن است که هنگامی که فردی این کالا را مصرف می‌کند نمی‌تواند باعث کاهش مقدار مصرف دیگران شود. مصرف هوای پاکیزه به وسیله فرد الف نمی‌تواند باعث کاهش مصرف هوای پاکیزه توسط فرد ب شود. مفهوم عدم محروم سازی این است که فرد الف، نمی‌تواند فرد ب را از مصرف منبع باز دارد یا محروم سازد. این عمومیت، یکی از دلایلی است که باعث می‌شود برای خدمات و کالاهای زیست محیطی به طور طبیعی بازاری شکل نگیرد.

تجارت در محصولات سازگار با اقلیم بوده‌اند. منافع گزینه‌ی دوم به آن دسته از اعضا خواهد رسید که نیازی به امضای فوری توافق احساس نمی‌کنند، به ویژه کشورهای درحال توسعه.

توافق‌های تجاری منطقه‌ای[1] نیز فرصت‌هایی را ارائه می‌دهد اما هنوز چالش‌هایی برای رسیدگی وجود دارد

یکی از دلایل ناکامی‌های نشست دوحه را می‌توان ناشی از یک جهش ناگهانی در توافق‌های تجاری منطقه‌ای دانست زیرا بسیاری از اعضای سازمان تجارت جهانی به دنبال مسیرهای جایگزین برای پیگیری برنامه‌های تجاری خود هستند. تعیین کالاهای سازگار با محیط زیست و اقلیم، مشکلات چندانی را به همراه نخواهد داشت ، زیرا به طور معمول بسیاری از توافق‌های تجاری منطقه‌ای در سطح گسترده‌تر سیستم کدگذاری هماهنگ (معمولاً ۶ رقمی) تجارت آنها را آزاد اعلام خواهند کرد.

با توجه به مقررات مورد نظر برای ایجاد ظرفیت در بخش عرضه[2] و مساعدت‌های فنی، توافق‌های تجاری منطقه‌ای برای در بر گرفتن مقررات متناسب با نیازهای کشورهای درحال توسعه‌ی شرکت کننده مناسب‌تر خواهد بود به عبارت دیگر، توافق‌های تجاری منطقه‌ای می‌تواند موجب انحراف مسیر تجارت از کشورهایی گردد که در تولید تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم از

۱- regional trade agreement (RTA) : توافق تجارت منطقه‌ای، یک توافق تجاری اقتصادی برای کاهش تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری در بین دو یا چند کشور در یک منطقه‌ی مشخص می‌باشد. از جولای سال ۲۰۰۷ تا کنون ۲۰۵ مورد از این‌گونه توافقات در حال اجرا می‌باشند. در مجموع ۳۰۰ مورد توافق تجارت منطقه‌ای به سازمان تجارت جهانی گزارش شده‌است. انواع گوناگونی از این توافقات وجود دارند: برخی از این توافقات از ساختار بسیار پیچیده‌ای برخوردارند مثل اتحادیه‌ی اروپا و برخی دیگر به مراتب ساده‌تر هستند مثل توافق تجارت آزاد آمریکای شمالی. برای اغلب بخش‌ها، دولت از پیشرفت این توافقات حمایت می‌کند.

۲- Supply عرضه: آن مقدار از یک کالا یا خدمات که برای فروش در یک قیمت معین در دسترس خریدار قرار دارد. عوامل بسیاری در تعیین عرضه دخالت دارند. اولین و مهم‌ترین عامل قیمت محصول است، هر چه قیمت بیشتر باشد، سودآوری بیشتر بوده (در صورت ثابت بودن سایر شرایط) و میزان عرضه‌ی محصول بیشتر خواهد بود. عامل دیگر هزینه‌ی تامین عوامل تولید و مواد اولیه است. هرچه هزینه‌ی تولید کمتر باشد سودآوری بیشتر شده و تولیدکننده مقدار بیشتری از این کالا را برای فروش عرضه خواهد کرد. عامل سوم که بر عرضه تاثیر می‌گذارد قیمت سایر کالاهاست. زمانی که قیمت سایر کالاها افزایش می‌یابد، ممکن است تولیدکننده با تولید کالاهای جدید به قیمت گرانتر (به جای تولید کالاهایی که سودآوری کمتری دارند و احتمال کاهش سود این نوع کالا می‌رود) سود بیشتری به دست آورد. عرضه لزوماً برنامه‌ریزی شده است و ممکن است میزان عرضه و فروش یکسان نباشد. میزان عرضه بستگی به شرایط تعادل در بازار دارد. به هر حال عرضه تنها یکی از دو عامل تعیین قیمت تعادلی در بازار است و عامل دیگر تقاضا می‌باشد. به طور کلی عرضه و تقاضا قیمت و مقدار تعادلی در بازار را تعیین می‌کنند.

بیشترین تاثیرگذاری برخوردار بوده‌اند، البته درصورتی‌که این کشورها عضو توافق‌های تجاری منطقه‌ای نباشند.

ایجاد پیشرفت محسوس و فوری در چندین حوزه ضروری است

از آنجا که داد و ستد به طور معمول در انتشار گازهای گلخانه‌ای از پایداری برخوردار نیست، بنابراین شیوه‌های معمول داد و ستد در مذاکرات تجاری پاسخ مناسبی برای چالش‌های مطرح شده در این کتاب نخواهد بود. البته برخی از اقدامات عنوان شده در زمینه‌ی مذاکرات دوحه را می‌توان پذیرفت و شاید حتی اگر اعضای سازمان تجارت جهانی در کسب یک توافق ناتوان بمانند برای جدایی اعضا توافق شود و نکته‌ی قابل توجه این است که نشست دوحه پایان یافته و برای مدت نامعلومی به تعویق افتاده است. اگرچه نقش مذاکرات سازمان تجارت جهانی در این مطالعه مورد تایید بوده است، اما حوزه‌های دیگری نیز وجود دارد که در آنها می‌توان به پیشرفت‌هایی دست یافت. به ویژه نشست‌های بعدی[1] در سال ۲۰۰۷ و اجلاس گروه ۸+۵ [2] در سال ۲۰۰۸، فرصت‌هایی برای سران کشورهای بزرگ تولید کننده‌ی گازهای گلخانه‌ای فراهم ساخت تا تعهدات ویژه‌ای برای کاهش محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای تجارت و سرمایه‌گذاری بین‌المللی در کالاها، خدمات و تکنولوژی‌هایی موثر در کاهش تغییرات اقلیمی ایجاد نمایند.

1- COP/MOP
2- the G-8+5 summit

فصل دوم

سیاست‌های تغییرات اقلیمی و تجارت جهانی:
چالش‌ها و فرصت‌ها

- آیا اقدامات پیرامون تغییرات اقلیمی بر رقابت تاثیرگذار است؟
- میدان عمل و چهارچوبه‌ی تحلیلی
- مالیات کربن
- تاثیر مالیات کربن بر رقابت‌های تجاری
- مشخصات تجربی
- داده‌ها
- هشدارها
- نتایج
- نتیجه‌گیری
- در جستجوی کمبود کربن: بررسی جابجایی و انتقال صنایع با مصرف انرژی بالا به کشورهای درحال توسعه
- آیا واقعاً چنین انتقالی صورت می‌پذیرد؟
- نتیجه‌گیری
- اقدامات تجاری
- آیا اقدامات تجاری با قواعد سازمان تجارت جهانی سازگار است؟
- تاثیر این گونه اقدامات چیست؟

فصل دوم

سیاست‌های تغییرات اقلیمی و تجارت جهانی:
چالش‌ها و فرصت‌ها

اگرچه پیمان کیوتو در سال ۲۰۰۵ ،کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد را به اجرای تعهدات این پیمان وادار نمود، اما تعدادی از کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، سیاست‌ها و اقدامات دیگری را برای مبارزه‌ی با انتشار گازهای گلخانه‌ای در نظر داشتند که حتی پیشینه‌ی برخی از این اقدامات به دهه‌ی ۱۹۹۰ میلادی باز می‌گردد. با این حال، تلاش‌های موجود برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به منظور دستیابی به اهداف پیمان کیوتو و حتی گامی فراتر از آن، موضوع ایجاد رقابت را در برخی از کشورهای مجری این سیاست‌ها به دنبال داشت و هم‌چنین در کشورهایی که برنامه‌های پیمان کیوتو را اجرا نمی‌کنند، ترس از انتقال صنایع با مصرف کربن بالا [1] را به همراه داشته است[2]. این امر هم‌چنین ارائه پیشنهاداتی در زمینه وضع تعرفه و مالیات مرزی برای جبران هرگونه اثرات منفی محدودیت انتشار گاز دی‌اکسید کربن را به دنبال داشته است.

1- carbon-intensive industries

۲- زیرا بسیاری از این کشورها تامین‌کننده کربن برای صنایع مورد نظر در کشورهای اجراکننده‌ی پیمان کیوتو بوده و بازار فروش کربن خود را در معرض خطر می‌بینند.

در این فصل، موارد ذیل مورد نقد و بررسی قرار گرفته‌است:

۱. نقش سیاست‌های تغییرات اقلیمی بر رقابت‌های بین صنایع، به همراه موضوعات مرتبط با انتقال صنایع با مصرف کربن بالا (درصورت وجود) برای کشورهای درحال توسعه؛

۲. اقدامات نظری و عملی پیشنهاد شده برای وضع تعرفه و مالیات مرزی، شامل: سازگاری با قواعد موجود سازمان تجارت جهانی؛

۳. برقراری همکاری‌های ممکن بین شیوه‌های سازمان تجارت جهانی و پیمان کیوتو؛

آیا اقدامات پیرامون کاهش تغییرات اقلیمی بر رقابت بین صنایع تاثیرگذار است؟

در بخش‌های با مصرف انرژی بالا و در میان کشورهایی که اقدامات متعددی را برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای اتخاذ نموده‌اند، نگرانی‌های زیادی در خصوص رقابت بین صنایع بزرگ وجود دارد. نگرانی ویژه‌ی این کشورها آن است که هزینه‌های بالاتر در بخش انرژی نه تنها بار مسئولیت داخلی بیشتری را بر آنها تحمیل می‌کند، بلکه در کشورهایی که این اقدامات را بکار نگرفته‌اند (به ویژه ایالات متحده و چین)، موجب ایجاد میل به رقابت و کسب منافع غیرمنصفانه[1] می‌گردد.

عموماً اقدامات پیشگیری از تغییرات اقلیمی را می‌توان در گروه‌هایی هم‌چون اقدامات تنظیمی[2]، اقدامات مالی[3]، ابزارهای پایه‌بازاری[4]، یا توافق‌های داوطلبانه دسته‌بندی کرد (برای شرح جزییات هر یک از این اقدامات ویژه، به ضمیمه‌ی ۲ رجوع شود). همان‌طوری که در جدول ۲-۱ به تصویر کشیده شده است، انتخاب ابزارهای سیاسی در میان ملل مختلف به دلیل وجود ساختارهای سازمانی و نهادی، اقتصادی و سیاسی از تفاوت‌های چشم‌گیری برخوردار است.

1- unfair advantage
2- regulatory measures
3- fiscal measures
۴- Market-based instruments (MBIs) ابزارهای پایه بازاری: ابزارهایی سیاسی هستند که از قیمت‌ها و یا سایر متغییرهای اقتصادی برای ایجاد انگیزه در بخش‌های آلاینده در جهت کاهش میزان انتشار این‌گونه مواد مضر استفاده می‌کنند. این ابزارها به دنبال آن هستند که نقاط ضعف بازار پی‌آمدهای خارجی منفی زیست‌محیطی را مورد هدف قرار داده و نیز هزینه‌های خارجی تولید و فعالیت‌های مصرفی را از طریق مالیات و یا شارژ در مسیر فرآوری و از طریق ایجاد و حمایت از کپی‌رایت و تسهیل شرایط تاسیس بازار رابط برای استفاده از خدمات زیست‌محیطی و تولید، ترکیب نمایند.

گران‌ترین‌ها ابزارها معمولاً از اقدامات مالی و تنظیمی ناشی می‌شود و یا ترکیبی از این اقدامات که به وسیله این کشورها در نظر گرفته می‌شود.

این بخش به تجزیه وتحلیل تاثیر اقدامات کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بر رقابت‌های صادراتی بخش‌های با مصرف انرژی بالا در کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه می‌پردازد.

جدول ۲-۱ اقدامات موجود برای مبارزه با تغییرات اقلیمی در اقدام کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول

کشور/ناحیه	اقدام
اقدامات تنظیمی	
	ابزارهای تنظیمی (قواعد، استانداردها، دستورالعمل‌ها و احکام) معمول‌ترین ابزارهای بکار برده شده برای ارتقای کارایی انرژی و انرژی‌های قابل تجدید می‌باشند، شامل: وسایل نقلیه موتوری سی‌اچ‌پی[1] و با میزان انتشار پایین در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه ؛
اتحادیه اروپا	دستورالعمل الکتریسیته قابل تجدید اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۱ بدنبال افزایش سهم تولید انرژی تجدیدشونده به ۱۲ درصد و تولید الکتریسیته قابل تجدید به ۲۲ درصد بود. دستورالعمل سال ۲۰۰۴ پیرامون موتورهای سی‌اچ‌پی[2] ،چهارچوبه‌ای را برای ارتقاء و توسعه تولید موتورهای سی‌اچ‌پی با کارایی بالا فراهم می‌سازد. دستورالعمل عملکرد انرژی برای ساختمان‌سازی در اتحادیه اروپا[3] نیازمند پذیرش استانداردهای عملکرد انرژی توسط اعضا می‌باشد و از اینرو برچسب مصرف انرژی را در ساختمان‌سازی معرفی نموده است. تحت دستورالعمل اتحادیه اروپا مبنی بر برچسب‌گذاری انرژی بر وسایل خانگی داخلی[4] ، ضروری است تا وسایل خانگی دارای یک برچسب درجه‌بندی مطابق با میزان کارایی انرژی داشته باشند.
بریتانیا، اتریش، بلژیک، ایتالیا، هلند و سوئد	دستورالعمل انرژی قابل تجدید سال ۲۰۰۱ نیازمند حضور تهیه‌کنندگانی است که برای افزایش ویژه و سالانه در نرخ ذخیره‌سازی انرژی در جهت دستیابی به هدف تامین ۱۰ درصد از انرژی موردنیاز از منابع قابل تجدید تا سال ۲۰۱۰، از منابع انرژی قابل تجدید استفاده نمایند.

1- CHP (Combined Heat and Power) cogeneration
2- CHP; Directive 2004/8/EC
3- EU's Energy Performance of Buildings directive (Directive 2002/91/EC)
4- Directive 1996/75/EC

بریتانیا	دولت بریتانیا هدف جدیدی را در جهت دستیابی به حداقل ۱۰۰۰۰ مگاوات ظرفیت مستقرشده‌ی سیستم‌های سی‌اچ‌پی با کیفیت بالا تا سال ۲۰۱۰ در نظر گرفته‌آست.
سوئد	دستورالعمل‌های زیست‌محیطی[1] سوئد (۱۹۹۹) تصریح می‌نماید که بهترین تکنولوژی مقدور، می‌بایست در تمامی عملیات‌های صنعتی[2] مورد استفاده قرار گیرند.
ژاپن	براساس مصوبه اجرایی از آوریل ۱۹۹۹، قانون تجدیدنظر شده حفاظت انرژی، استانداردهای مصرف انرژی را برای اسباب و اثاثیه خانگی/اداری و استانداردهای کارایی سوخت اتومبیل‌ها تنظیم نمود.
کانادا	کانادا به تازگی یک استراتژی را برای قطع تولید گازهای گلخانه‌ای در واحد تولید به میزان ۱۸ درصد تا سال ۲۰۱۰ بواسطه اعمال اهداف کاهش اجباری برای صنایع عمده تعقیب نمود.
اقدامات مالی	
اقدامات مالی به عنوان یکی از موثرترین ابزارها برای موضوعات زیست‌محیطی مطرح شده است. اقدامات مالی معمولا" مالیات‌های کربن/انرژی را شامل می‌گردد که برپایه مقدار کربن یا انرژی در تولید انرژی می‌باشد.	
فنلاند	فنلاند مالیاتی را برای کربن در سال ۱۹۹۰ معرفی نمود که برپایه‌ی میزان دی‌اکسید کربن موجود در سوخت استوار بوده و از سطح نسبتاً پایین ۶/۷ مارکا[3] برای هر تن دی‌اکسید کربن(۱/۲ دلار برای هر تن) شروع می‌شود.
سوئد	سوئد مالیات کربن و مالیات بر ارزش افزوده[4] در بخش انرژی را به عنوان بخشی از اصلاحات مالی کلی معرفی نموده و مقدار مالیات موجود در بخش انرژی را کاهش داد.

1- Environmental Code
2- industrial operations

۳- واحد پول فنلاند

۴- Value added ارزش افزوده: تفاوت میان درآمد کل یک بنگاه و هزینه‌های مربوط به خرید و تامین مواد اولیه، خدمات و اجزا و قطعات محصول. بنابراین بدین وسیله می‌توان کلیه‌ی ارزش‌هایی را که (هزینه‌هایی را که بنگاه متحمل شده است) بنگاه به مواد اولیه، خدمات و اجزا قطعات خریداری‌شده افزوده و آنها را به کالا تبدیل کرده است، محاسبه نمود. از آنجا که درآمد کل بنگاه مورد نظر میان کلیه‌ی هزینه‌های تامین سرمایه (و هزینه‌ی استهلاک)، اجاره، سود سهام، دستمزدها و هزینه‌ی تامین مواد اولیه، خدمات و اجزا و قطعات تقسیم می‌شود، لذا می‌توان ارزش افزوده را از جمع کلیه‌ی هزینه‌های انجام شده و تفریق آنها از درآمد کل بنگاه به دست آورد. مالیات بر ارزش افزوده (value

نروژ	مسئولین این کشور مالیات‌های کربن را در سال ۱۹۹۱ معرفی کردند که میزان آن با توجه به نوع سوخت فسیلی و موقعیت جغرافیایی متفاوت بود.
اتحادیه اروپا	اتحادیه اروپا مذاکراتی را برای دستورالعمل حداقل میزان مالیات در خصوص تولید انرژی و الکتریسیته انجام داد[1]؛ اجرای این دستورالعمل در ابتدای سال ۲۰۰۴ اجباری شد.

ابزارهای پایه-بازاری (مبتنی بر بازار)

این ابزارها بر این فرضیه استوارند که "بازارهای آزاد راه حل‌های بهینه را می‌یابد". این ابزارها تجارت انتشار و گواهی نامه‌های انرژی قابل تجدید تجاری[2] را به عنوان ابزارهای موثر برای کمک به کاهش هزینه برنامه‌های پایین‌آوردن میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای شامل می‌شوند.

بریتانیا	طرح تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای بریتانیا[3] اولین طرح اقتصادی گسترده در زمینه‌ی تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای است.
اتحادیه اروپا	طرح تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای اتحادیه اروپا بزرگترین سیستم تجارت در سطح شرکت‌ها برای انتشار گاز دی‌اکسید کربن از نظر مقدار و حجم است.

---

added tax) نوعی مالیات عمومی است که در زمان مبادله و خرید و فروش کالا یا خدمات، از شکل اولیه‌ی آن تا مصرف نهایی اعمال می‌شود. این نوع مالیات‌ها معمولاً بر اختلاف موجود در قیمت فروش یک کالا یا خدمات (ستاده‌ها) که بر آن مالیات تعلق می‌گیرد و هزینه‌های تولید آن کالا یا خدمات (داده‌ها) اعمال می‌شود. هزینه‌های داده‌ها می‌تواند شامل کلیه‌ی هزینه‌ها از قبیل کار، سرمایه، مواد اولیه و ... به استثنای خود مالیات بر ارزش افزوده گردد. این نوع مالیات در کشورهای پیشرفته که دارای سیستم مالیاتی مدرن هستند اعمال می‌شود. بسیاری از کالاها و خدمات مانند مواد غذایی، مسکن، کتاب، اغلب خدمات مالی، آموزش و پرورش، بهداشت و صادرات از پرداخت مالیات بر ارزش افزوده معاف هستند.

1- Directive 2003/96/EC

۲- Renewable Energy Certificates (RECs) : گواهی‌نامه‌ی انرژی قابل تجدید که با عنوان برچسب سبز، اعتبار انرژی قابل تجدید، گواهی‌نامه‌ی الکتریسیته‌ی قابل تجدید یا گواهی‌نامه‌های قابل تجدید تجاری نیز شناخته می‌شوند، مواد اولیه‌ی انرژی قابل تجاری و نامحسوس در آمریکا هستند که نشان می‌دهد که ۱ مگاوات ساعت (MWh) الکتریسیته، از یک منبع انرژی قابل تجدید مناسب حاصل شده‌است (الکتریسیته‌ی قابل تجدید). این گواهی‌نامه‌ها قابل خرید و فروش و تجارت بوده مالک آنها می‌تواند مدعی برخورداری از منابع انرژی قابل تجدید باشد. بر اساس شبکه‌ی نیروی سبز سازمان انرژی آمریکا، این گواهی‌نامه‌ها نشان دهنده‌ی ویژگی‌های زیست‌محیطی نیروی تولید شده از پروژه‌های انرژی قابل تجدید بوده و جدا از نیروی الکتریسیته‌ی اولیه فروخته می‌شوند. از آنجا که برنامه‌های سنتی تجارت انتشار کربن، تکنولوژی‌های با مصرف کربن کم را با استفاده از افزایش هزینه‌ی انتشار کربن افزایش می‌دهند، این گواهی‌نامه‌ها می‌توانند انرژی‌های قابل تجدید بی‌اثر را با استفاده از فراهم نمودن سوبسید برای الکتریسیته‌های حاصل از منابع انرژی قابل تجدید، تشویق نمایند.

3- ETS

ژاپن	این اقدام در سال ۲۰۰۵ آغاز به کار نمود، طرح تجارت انتشار داوطلبانه ژاپن بدنبال اجرای اقداماتی برای ارتقاء و بهبود کاهش مقرون به صرفه‌ی انتشار این گازها و اندوختن دانش و تجربه در طرح داخلی تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای بود.

توافق‌های داوطلبانه[1]

توافق‌های داوطلبانه از سایراقدامات متفاوت است، از این جهت که به جای آن‌که توسط دولت‌ها بر صاحبان صنایع/موسسات اقتصادی تحمیل گردد، مستقیما" بین دولت‌ها و این بخش‌ها مورد مذاکره قرار می‌گیرد، این بخش‌ها اغلب رویکرد سیاسی را از منظر صنایع ترجیح می‌دهند.

ژاپن	برنامه عملیاتی داوطلبانه‌ی ژاپن، "خرد و دانش صنعت"،[2] ۸۲ درصد انتشار گاز دی‌اکسید کربن بخش‌های تبدیل صنایع/ انرژی (۳۴ زیر بخش) را تحت پوشش قرار می‌دهد و انتظار می‌رود تا حدود ۳۰ درصد ذخیره‌ی مورد نیاز در بخش انرژی و کاهش انتشار گازهای مرتبط را به دنبال داشته باشد.
هلند	توافق‌های داوطلبانه در هلند در ترکیب با انگیزه‌های مالی و مجوزهای زیست‌محیطی، مهمترین ابزارهای سیاسی بکار رفته برای محدود نمودن گازهای گلخانه‌ای منتشر شده از بخش صنایع می‌باشند.
اتحادیه اروپا	تعهدات داوطلبانه بوسیله خودروسازان اروپایی‌ها، ژاپن و کره انتشار گاز دی‌اکسید کربن حاصل از اتومبیل‌های فروخته شده در اتحادیه اروپا را به میزان ۲۵ درصد در سال‌های ۹-۲۰۰۸ کاهش خواهد داد.

میدان عمل و چهارچوبه‌ی تحلیلی

این مطالعه دو نوع ابزار را مورد توجه قرار می‌هد:

۱. مالیات کربن همراه با اقداماتی مالی؛

۲. استانداردهای کارایی انرژی همراه با یک اقدام تنظیمی؛

دلیل انتخاب این دو ابزار آن است که هر کدام از آنها در برخی اوقات مشکلاتی را در بسیاری از کشورها بوجود آورده و از این‌رو در مقایسه با تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای و شیوه‌های داوطلبانه که جدیدتر هستند، اثرات بیشتری بر رقابت به همراه داشته است. حال آن‌که هر دو مورد (مالیات

1- VAs
2- Wisdom of Industry

کربن و استانداردهای کارایی انرژی) با هدف کاهش مصرف انرژی، مکانیزم‌های متفاوتی را برای کاهش انتشار بکار گرفتند که در ادامه مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

مالیات کربن

مالیات کربن، مالیاتی است که بر میزان کربن موجود در سوخت‌ها (اساساً ذغال‌سنگ، مواد نفتی و گاز طبیعی[۱]) وضع می‌شود. این سوخت‌ها در هنگام اشتعال، دی‌اکسید کربن تولید و منتشر می‌نمایند. مالیات برای نسبت مشخصی از انتشار این گاز به ازای هر تن ذغال‌سنگ، هر بشکه نفت خام[۲] یا یک میلیون فوت مکعب گاز طبیعی مصرف شده، به همراه مقادیر تنظیمی برای

۱- Natural Gass **:**گاز طبیعی نوعی سوخت فسیلی گازی شکل است. گازی است که معمولاً اثرات زیان‌آور کمتری نسبت به سوخت‌ها ی فسیلی دارد و جز منبع تجدید ناپذیر می‌باشد. گاز طبیعی و نفت خام میلیون‌ها سال قبل در اثر تجزیه و فاسد شدن گیاهان و اجساد حیوانات در ته دریاها و اقیانوس‌های قدیمی به وجود آمد. بخش اعظم این مواد ارگانیک در هوا تجزیه (اکسیده) و وارد جو شد. ولی بخشی دیگر قبل از تجزیه، مدفون و یا وارد آب‌های راکد و فاقد اکسیژن شده و از اکسیده شدن آنها جلوگیری به عمل آمد. گاز طبیعی عمدتاً از متان (CH4) یعنی ساده‌ترین نوع هیدروکربن و هیدروکربن‌های پیچیده‌تر و سنگین‌تری چون اتان (C2H6) ، پروپان (C3H8) و بوتان (C4H10) تشکیل شده‌است. گاز طبیعی بعد از هیدروژن پاک‌ترین نوع سوخت فسیلی برای طبیعت است. زیرا عمدتاً دی‌اکسیدکربن و بخار آب تولید می‌کند. هر متر مکعب گاز طبیعی بصورت متوسط ده هزار کیلو کالری ارزش حرارتی دارد ، امّا این مقدار اسمی است و ارزش حرارتی دقیق گاز طبیعی هر میدان گازی ، تابع ترکیبات آن بوده و بطور کلی هر چه درصد متان در گاز طبیعی بیشتر باشد ارزش حرارتی آن پائین تر است .

۲- Crude oil نفت خام: مایع غلیظ و افروختنی به‌رنگ قهوه‌ای سیر یا سبز تیره است که در لایه‌های بالایی بخش‌هایی از پوسته‌ی کره زمین یافت می‌شود. نفت شامل ترکیبات پیچیده‌ای از هیدروکربن‌های گوناگون است. اغلب این هیدروکربن‌ها از زنجیره‌ی آلکان تشکیل شده‌اند؛ ولی ممکن است از دید ظاهر، ترکیب یا میزان خلوص، تفاوت‌های زیادی داشته‌باشند. نفت مایعی است که عمدتاً از دو عنصر آلی هیدروژن و کربن تشکیل شده و دارای مقادیر کم‌تری از عناصر سنگین مانند: نیتروژن، اکسیژن و گوگرد می‌باشد و به‌صورت طبیعی در زیر زمین و به‌صورت استثنایی در روی زمین یافت می‌شود. اغلب دانشمندان منشأ تشکیل نفت را گیاهان و موجودات آلی موجود در اقیانوس‌های اولیه می‌دانند. باقی‌مانده‌ی حیوانات و گیاهانی که میلیون‌ها سال قبل از محیط دریا (آب)، قبل از دایناسورها زندگی می‌کرده‌اند، در طی سال‌ها توسط گل‌ولای پوشیده شده‌است. برای تبدیل این موجودات به نفت، به گرما و فشار مناسب در طول سالیان دراز نیاز می‌باشد که در صورت وجود این شرایط و نیز سنگ مخزن مناسب، نفت به‌مقدار زیاد در حوضچه‌ی نفتی جمع می‌گردد. نفت خام حالت روغنی دارد و به شکل‌های جامد، مایع و گاز دیده می‌شود. برخی اوقات به تمام اشکال نفت، هیدروکربن نیز گفته می‌شود. اگر نفت در محلی جمع گردد به‌آن محل «حوضچه‌ی نفتی» می‌گویند. از مجموع چندین حوضچه‌ی نفتی، یک «میدان نفتی» حاصل می‌شود. به‌سنگ متخلخل دربرگیرنده‌ی نفت، «سنگ مخزن» می‌گویند. نفت به‌صورت خام نمی‌تواند مورد استفاده قرار گیرد و باید در پالایشگاه نفت تصفیه شود. ریشه‌ی واژه‌ی نفت، از واژه‌ی اوستایی «نپتا» گرفته شده‌است. کلدانیان و اعراب آن را از زبان مادی گرفته و «نفتا» خوانده‌اند. در برخی منابع قدیمی به صورت «نفط» نیز آمده‌است. در فرانسه نیز «Naphte» گفته می‌شود و پیش از آن تا سال ۱۲۱۳ میلادی «Napte» گفته می‌شد که از واژه‌ی لاتین «Naphta» برگرفته شده‌بود. ریشه‌ی این کلمه واژه

هم‌سان‌سازی مالیات ضمنی بر میزان کربن، بکار گرفته می‌شود.[۱] دلیل وضع چنین مالیاتی اصولاً کاهش انتشار گاز کربن است که یکی از دلایل عمده‌ی ایجاد تغییرات اقلیمی می‌باشد.[۲]

از آنجا که تصمیمات اتخاذ شده در بخش‌های خصوصی نمی‌تواند اثرات گسترده‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای را به میزان کافی جبران نماید، به کارگیری یک برنامه‌ی مالیاتی در این زمینه مفید بوده و در غیر این‌صورت میزان انتشار این گازها در سطح اجتماع افزایش خواهد یافت. اقدامات مورد استفاده در زمینه‌ی مالیات کربن، مالیات‌های گسترده‌تر بخش نهاده‌های[۳] انرژی در برخی از کشورها را نیز مورد ملاحظه قرار می‌دهد (برای اطلاع از وضعیت اقدامات مالیات کربن در کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به جدول ۲-۲ رجوع کنید).

یونانی «Naphtha» به‌معنی روغن شرقی می‌باشد. کلمه‌ی نفت در زبان انگلیسی «پترولیوم» نامیده می‌شود که از دو کلمه‌ی «پترا» (معادل یونانی واژه‌ی سنگ) و کلمه‌ی «اولئوم» (روغن) تشکیل شده‌است. اقوام متمدن دوران باستان، به‌ویژه سومری‌ها، آشوری‌ها و بابلی‌ها، در حدود چهارهزار و پانصدسال پیش در سرزمین بین‌النهرین (عراق امروزی) با برخی از مواد نفتی که از دریاچه قیر به‌دست می‌آمد، آشنایی داشتند. آنان از خود قیر به‌عنوان ماده‌ی غیرقابل نفوذ استفاده می‌کردند. رومی‌ها و یونانی‌ها نیز مواد قیری را برای غیرقابل نفوذکردن بدنه‌ی کشتی‌ها به‌کار می‌بردند. همچنین برای روشنایی و گرم‌کردن نیز از آن بهره می‌جستند. با توسعه و پیشرفت تکنولوژی حفاری در اواسط قرن نوزدهم و تکنولوژی تقطیر و پالایش نفت در اواخر قرن نوزدهم و استفاده از آن در موارد غیر سوختی، جهش حیرت‌آوری بوجود آمد. به طوری که امروزه صنایع پتروشیمی، نقشی اساسی و بنیادی در رفع نیازهای عمومی جامعه بر عهده دارد.

۱- در میان سه سوخت عمده فسیلی، ذغال‌سنگ بزرگترین تولیدکننده کربن به ازای واحد انرژی می‌باشد که به دنبال آن به ترتیب مواد نفتی و گاز قرار می‌گیرند.

۲- برآوردهای متعددی در ارتباط اثرات مالیات گاز دی‌اکسید کربن بر انتشار گازهای گلخانه‌ای وجود دارند. مطابق گزارش انجمن وزیران کشورهای شمال اروپا در سال ۲۰۰۲ ، انتشار گاز دی‌اکسید کربن در کشور دانمارک در خلال سال‌های ۹۷-۱۹۸۸ زمانی که اقتصاد ۲۰ درصد رشد داشت، شش درصد کاهش یافت. همچنین آنها تنها در فاصله‌ی سال‌های ۹۷-۱۹۶۶ میزان انتشار این گاز را ۵ درصد کاهش دادند، وقتی که نرخ مالیات افزایش یافته بود. به عبارت دیگر، یک مطالعه مشابه در نروژ نشان داد که مالیات کربن میزان انتشار را به میزان ۲ درصد کاهش داد. مطالعه وضع مالیات برای تغییرات اقلیمی در بریتانیا (Cambridge Econometrics 2005) نشان داد که مجموع انتشار دی‌اکسید کربن mtC ۳,۱ (میلیون تن کربن) کاهش داشت – ۲ درصد – در سال ۲۰۰۲ و به میزان mtC ۳,۶ در سال ۲۰۰۳ در مقایسه با نمونه‌ی مبنا (reference case).

۳- Inputs نهاده یا داده، هر یک از اجزای مورد نیاز برای تولید یک محصول (مانند زمین، کار یا مواد اولیه).

جدول ۲-۲ شیوه‌های اعمال مالیات کربن در کشورهای منتخب عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

کشور	وضعیت	نوع مالیات
استرالیا	در سال ۱۹۹۴پیشنهاد شد اما پذیرفته نشد	وضع مالیات برگازهای گلخانه‌ای
اتریش	۲۰۰۰ (به‌روز رسانی شده)	مالیات انرژی
بلژیک	برنامه ریزی شده	مالیات انرژی
دانمارک	۱۹۹۳ (اجرا شده) ۱۹۹۶ (به‌روز رسانی شده)	مالیات کربن (بخشی از یک برنامه‌یاصلاحات مالیاتی)
استونی	۲۰۰۰ (اجرا شده)	مالیات کربن
اتحادیه اروپا	از سال ۱۹۹۱ پیشنهاد شده، ولی با ضعف حمایت بعضی از اعضاء مواجه شد.	مالیات محیط‌زیست/ دی‌اکسید کربن
فنلاند	۱۹۹۰ (اجرا شده)، ۱۹۹۸ (به‌روز رسانی شده)	مالیات کربن/انرژی
فرانسه	۱۹۹۹ (پیشنهاد شده)، ۲۰۰۰ (معلق شده)	مالیات انرژی/کربن
آلمان	۱۹۹۹ (اجرا شده)	مالیات انرژی (بوم‌مالیات)[1]
ایتالیا	۱۹۹۸ (اجرا شده)، ۱۹۹۹ (تجدید نظر شده) و پس از آن معوق ماند	اصلاحات مالیات انرژی
ژاپن	معوق مانده	مالیات کربن
نیوزیلند	۲۰۰۷ (برنامه ریزی شده)	مالیات کربن
نروژ	۱۹۹۱ (اجرا شده)، ۱۹۹۹ (به‌روز رسانی شده)	مالیات کربن
لهستان	معوق مانده	مالیات کربن
پرتقال	معوق مانده	مالیات کربن
اسلونی	۱۹۹۷ (معرفی شده)	مالیات کربن
سوئد	۱۹۹۱ (اجرا شده)، ۲۰۰۱ (به‌روز رسانی شده)	مالیات کربن (بخشی از یک برنامه‌ی اصلاحات مالیاتی)
سوییس	معوق مانده	مالیات کربن
هلند	۱۹۹۶ (اجرا شده)	مالیات انرژی
بریتانیا	۲۰۰۱ (اجرا شده)	وضع مالیات تغییرات اقلیمی
آمریکا	پیشنهاد شده در سال ۱۹۹۳، پذیرفته نشده	مالیات واحد گرمایی بریتانیا[2]

منبع: آژانس بین‌المللی انرژی، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه،آژانس محیط زیست اروپا[3] (سال‌های متمادی)[4].

1- ecotax

۲- BTU یا British Thermal Unit واحد گرمایی بریتانیا.

3- EEA

۴- برای مشاهده جزییات اقدامات مختلف، به ضمیمه ۲ رجوع کنید.

تاثیر مالیات کربن (و یا یک مالیات مشابه بر نهاده‌ی انرژی) بر رقابت‌های تجاری

مالیات کربن به دلیل افزایش هزینه‌ی نهاده‌های آلاینده (مثل ذغال‌سنگ، مواد نفتی، گاز طبیعی و الکتریسیته) رقابت را تحت تاثیر قرار خواهد داد. بنابراین، مالیات کربن از طریق ایجاد سود ناخالص کم‌تر و نیز از طریق کاهش میزان فروش (و یا هردو)، هزینه‌های تولید را به طور قابل‌توجهی افزایش داده و سود تولید را کاهش می‌دهد. مالیات لزوماً درصد سود خالص حاصل از فروش را به صورت یک به یک کاهش نمی‌دهد. بخشی از بار مالیاتی را تهیه‌کنندگان نهاده‌ها و بخشی دیگر را مصرف‌کنندگان نهایی بر دوش می‌کشند.

اثر مالیات کربن در بخش‌های مختلف اقتصادی به دلیل وجود مجموعه‌ای از نهاده‌های مختلف و اشکال متنوع از انتشار گازهای گلخانه‌ای، متفاوت خواهد بود.

مطالعه‌ی اخیر سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه[1] نشان داد که سه عامل در ایجاد رقابت‌های ناشی از وجود مالیات‌های زیست‌محیطی[2] در بین بخش‌های مختلف، موثر است. بر اساس مطالعات این سازمان، اثرات رقابتی تحت شرایط زیر از نیروی بیشتری برخوردار خواهند بود:

- توانایی کمتر برای پشت‌سرگذاشتن افزایش هزینه در قیمت‌ها. رقابت بین‌المللی مهم‌ترین عامل کاهش توانایی برای پشت‌سرگذاشتن افزایش هزینه‌ها است که بواسطه پاسخ‌دهی قیمت تقاضا و ساختار بازار و جغرافیای بازار ناحیه تعیین می‌شود.
- امکان‌پذیری کمتر در جایگزین نمودن احتمالات، زیرا میدان عمل محدود برای تعیین و تامین بودجه‌های مالی در جهت تهیه‌ی تکنولوژی‌های پاک‌تر در زمینه‌ی تولید و فرآوری، نشان‌دهنده‌ی ناتوانی در انتخاب یک جایگزین مناسب برای فرار از مالیات‌های زیست‌محیطی می‌باشد.
- شدت مصرف انرژی بالاتر در هر بخش، زیرا بخش عمده‌ی مالیات به مصرف انرژی و حمل و نقل اختصاص یافته است.

در کشوری که مالیات کربن در نظر گرفته می‌شود (یا مشابه مالیات برای نهاده‌های انرژی)، انتظار می‌رود که صنایع با مصرف انرژی بالا به دلیل افزایش چشم‌گیر در هزینه‌های تولید در مقایسه با شرکای تجاری خود زیان‌هایی را متحمل گردند. در نتیجه این صنایع از روند رقابت بین‌المللی عقب مانده و بخشی از سهم خود را در بازار از دست می‌دهند و یا برای اجتناب از

1- OECD 2006
2- environmentally related tax

این‌گونه زیان‌ها، به کشورهایی مهاجرت می‌کنند که چنین مالیات‌هایی ندارند. در هر حال، صادرات اجناس با مصرف انرژی بالا در کشورهای با مالیات کربن، کاهش یافته در حالی‌که احتمالاً میزان واردات این کشورها افزایش خواهد یافت. برعکس، هنگامی که مالیات کربن توسط یک کشور واردکننده وضع می‌گردد، از میزان رقابت در بین صنایع رقیب در بخش واردات کاسته شده و در نتیجه کشورهای صادرکننده به این کشورها، منافعی را کسب می‌نمایند.

از آنجا که انتظار می‌رود شرایط نامساعد تجاری بر اکثر بخش‌های رقابتی اثر بگذارد، اغلب کشورها برای صنایع با مصرف انرژی بالا و صنایع صادراتی، معافیت‌های مالیاتی را به طور کامل و یا جزئی در نظر گرفته‌اند. در بسیاری از موارد، منابع تولید انرژی که به وسیله‌ی صنایع سنگین مصرف می‌شوند، از مالیات معاف شده‌اند. اغلب کشورها در بخش ذغال‌سنگ هیچ نوع مالیاتی را در نظر نگرفته‌اند و در عین حال، برخی از کشورهایی که مالیات‌هایی را برای این‌گونه تولیدات وضع نموده‌اند، معافیت‌های قابل توجهی را نیز در نظر می‌گیرند[1]. در موارد دیگر (کشورهای دانمارک، آلمان، سوئد و بریتانیا)، نرخ مالیات همراه با تخفیف‌های قابل توجه، با توجه به مالیات کربن یا سایر مالیات‌های انرژی، برای صنایع بکار گرفته می‌شود[2]. در اغلب موارد، این ملاحظات اندازه‌گیری اثرات رقابتی در سطح ملی را با مشکل مواجه می‌سازد.

کشورهایی که با توجه به اهداف مالی خود، مالیات‌های داخلی را بر سوخت‌های فسیلی وضع نموده‌اند (برای مثال، مالیات بر مصرف[3])، در زمان واردات چنین سوخت‌هایی، مالیات مرزی را معادل با مالیات داخلی تنظیم می‌نمایند. به هر حال در عمل، این‌گونه طرح‌های تنظیم مالیات مرزی برای نهاده‌های انرژی مورد مصرف در تولید کالاهای نهایی، وجود ندارد[4]. بنابراین، وجود رقابت در تلاش برای کاهش چشم‌گیر در انتشار گازهای گلخانه‌ای به نکته‌ای مهم در مذاکرات تبدیل خواهد شد، به ویژه از نظر اثرات منفی بر رقابت‌های بین‌المللی در برخی بخش‌های با مصرف انرژی بالا. این بحث، هرگونه تلاشی را در ایالات متحده برای وضع مالیات کربن و یا در اتحادیه اروپا برای پایه‌ریزی یک چهارچوبه‌ی عمومی بر مالیات‌بندی انرژی تحت تتاثیر قرار داده و آن را از مسیر اصلی منحرف نموده است.

1- OECD 2006

۲- برای اطلاع از برخی معافیت‌های استاندارد داده شده در زمینه مالیات کربن به ضمیمه‌ی ۲ رجوع کنید.

3- excise tax

4- Biermann and Brohm 2003

استانداردهای کارایی انرژی[1]

استانداردهای کارایی انرژی و طرح‌های برچسب‌گذاری[2] برای وسایل و تجهیزات، در حال حاضر نقش مهمی در استراتژی‌های انرژی و محیط‌زیست در بین کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ایفا می‌کنند. استانداردهای کارایی انرژی را می‌توان به شیوه‌های گوناگونی طراحی و اجرا نمود، مثلاً به عنوان مشخصات فنی یا قواعد صنعتی اجرا شده از طریق آیین‌نامه‌ها یا توافق‌های داوطلبانه. استانداردهای مرتبط با عمل‌کرد وسایل الکتریکی که معمولاً تحت عنوان استاندارد حداقل کارایی انرژی[3] شناخته می‌شوند، در حال حاضر مرسوم بوده و یک حداقل برای نرخ کارایی انرژی یا یک حداکثر برای نرخ مصرف را برای تمامی تولیدات موجود در بازار در نظر می‌گیرد.

استانداردهای کارایی، سطوحی را به روش‌های مختلف برای وسایل الکتریکی مورد استفاده تنظیم مینماید. در اروپا، از یک رویکرد آماری برای این منظور استفاده شده است. در حال حاضر کارایی انرژی وسایل الکتریکی در بازار به عنوان یک مبنا مورد استفاده قرار می‌گیرد و استانداردهایی نیز برای کسب یک افزایش ۱۰ تا ۱۵ درصدی در میانگین کارایی انرژی وسایل جدید طراحی شده است. در سایر کشورها، قوانین برپایه‌ی ارزیابی هزینه و سود استوار است (به طور مثال، در ایالات متحده آمریکا سطح کارایی انرژی در وسایل الکتریکی به سطحی رسید که دور بازگشت سرمایه‌گذاری‌ها را به سه سال تغییر داد).

برخی از کشورهای عضو اتحادیه‌ی اروپا توافق‌های داوطلبانه را در دهه‌ی ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی مطرح کردند (آلمان در دهه ۱۹۸۰، کشورهای شمال اروپا[4] در دهه۱۹۹۰ و سوئیس در سال ۱۹۹۵). از سال ۱۹۹۹ در اتحادیه‌ی اروپا یک دستورالعمل لازم‌الاجرا در زمینه‌ی استانداردهای کارایی انرژی برای یخچال‌ها و فریزرها در کشورهای عضو تعریف گردیده است. ژاپن برنامه داوطلبانه‌اش را به منظور ارتقاء سطح کارایی انرژی تا یک سال معین دنبال نمود (جدول ۲-۳).

هزینه و زمان مورد نیاز برای مطابقت برنامه‌های کارایی انرژی با تجهیزات مختلف می‌تواند به هزینه‌ی تولیدات تجارتی در عرصه‌ی بین‌المللی اضافه شود. به هر حال اصولاً از آنجایی که این

1- Energy efficiency standards
2- Labeling schemes
3- MEPS: Minimum Energy Performance Standards
4- Nordic countries

قوانین می‌تواند به طور مساوی برای واردات و تولیدات ساخت داخل اعمال گردد، اثرات آن بر تجارت در کشورهایی که از حداقل استاندارد عمل‌کرد انرژی بالاتری برخوردارند، در برخی از حوزه‌ها بی‌اثر خواهد شد. به عبارت دیگر، این استانداردها می‌تواند بر تجارت از کشورهای با سطح استاندارد کارایی پایین‌تر و یا بدون استاندارد به کشورهای با استاندارد کارایی بالاتر اثرات منفی به همراه داشته باشد.

جدول ۲-۳ استانداردهای موجود در زمینه‌ی کارایی انرژی برای تولیدات برگزیده در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه

تولیدات	اجباری	داوطلبانه
یخچال‌ها	اتحادیه اروپا ، نروژ، مجارستان، کانادا، جمهوری کره، مکزیک، نیوزیلند، ایالات متحده	سوییس، ژاپن، ایالات متحده
لباسشویی‌ها	اتحادیه اروپا، نروژ، مجارستان، ایالات متحده	ایالات متحده
دستگاه تهویه‌ی هوا	کانادا، جمهوری کره، مکزیک، ایالات متحده	ژاپن، ایالات متحده
لامپ‌ها	اتحادیه اروپا، نروژ	ایالات متحده

توضیح: در ایالات متحده‌ی آمریکا، اجباری یا داوطلبانه بودن این اقدامات به هر ایالت بستگی دارد.

مشخصات تجربی

در این مطالعه، از یک مدل وزنی استاندارد[1] تجاری برای اندازه‌گیری اثرات این دو اقدام - مالیات‌های کربن و استانداردهای کارایی انرژی - بر صادرات کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه استفاده شده است. مدل وزنی پایه[2] - همان‌گونه که توسط تین‌برگن[3] (۱۹۶۲) و لینمان[4] (۱۹۶۶) توسعه داده شد- جریانات تجارت دوجانبه را بر مبنای ابعاد اقتصادی (اغلب با اندازه‌گیری تولید ناخالص داخلی[5]) و فاصله بین دو واحد پیش‌بینی می‌کند. برخی از مدل‌ها، همراه با فاصله، شامل مواردی هم‌چون نواحی خشکی شرکای تجاری یا مرز مشترک (یکی از عوامل موثر در هزینه‌ی حمل و نقل در داخل کشور)، تغییر در تعرفه و قیمت و هم‌چنین انواع عوامل موثر در قرابت و نزدیکی بین شرکای تجاری مثل مجاورت، زبان مشترک (همبستگی فرهنگی) و عضویت

1- standard gravity model
2- basic gravity model
3- Tinbergen
4- Linnemann
5- GDP

در گروه‌های تجاری می‌باشد. اغلب این مدل برای بررسی الگوهای تجاری دوجانبه در جستجوی شاهدی برای گروه‌های تجاری منطقه‌ای "طبیعی" (غیر رسمی)، برآورد ایجاد زمینه‌های تجاری و اثرات منفی تجارت از ائتلافات محلی و هم‌چنین برآورد پتانسیل‌های تجاری برای داوطلبان جدید عضویت در گروه‌های تجاری بکارگرفته می‌شود.

همچنین مدل وزنی می‌تواند بوسیله متغیرهایی که میزان دقت مقررات زیست‌محیطی را در صادرات و واردات کشورها اندازه می‌گیرند، تقویت و تکمیل گردد[1]. یکی از مزیت‌های استفاده از مدل تجاری دوجانبه در مقایسه با مدل تجاری چندجانبه این است که احتمالاً در آن، تاثیر بر جریانات تجاری بین کشورها به عنوان یکی از نتایج اختلاف دقت مقررات زیست‌محیطی در مدل‌های چندجانبه از بین می‌رود، جایی که تجارت مجموعه‌ای از جریانات تجاری دوجانبه است.

این مدل از صادرات صنعتی دوجانبه بین دوکشور در ارتباط با میزان تولید ناخالص داخلی در آنها، به‌عنوان یک متغییر وابسته[2] استفاده می‌کند. متغیرهای توضیحی[3] شامل فاصله‌ی بین دو کشور، متغییرهایی که تعیین‌کننده‌ی مرزهای مشترک، واحد پول مشترک و توافق‌نامه‌های تجارت آزاد[4] مشترک می‌باشند (برای جزییات بیشتر از مشخصات مدل و نتایج مربوطه به ضمیمه ۳ رجوع شود). برای درک اثرات جداگانه‌ی مالیات‌های کربن و استانداردهای کارایی انرژی، در این مطالعه دو سری از متغیرهای اضافی[5] برای کنترل اثرات بر صادرات در ارتباط با سناریوی پایه به طور جداگانه معرفی شده است، البته وقتی که چنین مالیات‌ها و استانداردهایی وضع نشده باشند. متغیرها برای کنترل یک سناریو طراحی می‌شوند، در جاهایی که تنها یک کشور صادرکننده در سال مالیات کربن (یا استانداردهای کارایی انرژی) در نظر گرفته‌است؛ سناریوی دوم جایی است که تنها یک کشور واردکننده در سال مالیات کربن (یا استانداردهای کارایی انرژی) در نظر گرفته

1- Harris, Kónya, and Mátyás 2002; van Beers and van den Bergh 1997

۲- Dependent variable متغییر وابسته: متغییری که مقدار آن به مقدار متغییر دیگری بستگی دارد. به عنوان مثال، اگر مقدار کالایی که یک شخص خریداری می‌کند در اثر نوسانات قیمت افزایش یا کاهش یابد، در این حالت مقدار خرید این کالا یک متغییر وابسته نامیده می‌شود.

۳- Explanatory variables متغییر توضیحی: متغییری که نقشی در توضیح نوسان یک متغییر وابسته در یک تجزیه و تحلیل رگرسیون ایفا می‌کند و همواره در سمت راست معادله ظاهر می‌شود.

۴- Free Trade Agreement (FTAs) توافق تجارت آزاد: توافقی است در بین برخی از کشورها که بر اساس آن، تعرفه‌ها و سهمیه‌های وارداتی و نیز سوبسید بر صادراتو یا دیگر اقدامات مشابه که ناشی از دخالت دولت در جریان تجارت آزاد است، در بین این کشورها لغو می‌گردد. به هر حال، کشورهای عضو این اتحادیه، از این امکان برخوردارند که روابط تجاری خود با سایر کشورهای غیر از منطقه، ا سیاست‌های مستقل خود استفاده کند.

5- Additional variables

است؛ و سناریوی سوم جایی است که هر دو کشور صادرکننده و واردکننده در سال مالیات کربن (یا استانداردهای کارایی انرژی) وضع نموده‌اند. نتایج قابل انتظار در جدول ۲-۴ خلاصه شده‌اند.

نحوه‌ی تاثیرگذاری این دو سیاست بر صنایع ویژه، موضوع دیگری است که نیازمند بررسی‌های بیشتری می‌باشد. به همین علت، این کتاب اثرات این دو ابزار بر صنایع با مصرف انرژی بالا را نیز مورد ارزیابی قرار داد (برای مثال؛ کاغذ و فرآورده‌های کاغذی، صنایع شیمیایی[۱]، تولیدات غیرفلزی، آهن و فولاد، و فلزات غیرآهنی) و صنایعی که موضوع استانداردهای بالاتر کارایی انرژی در مورد خروجی تولید شده توسط آنها مطرح می‌باشد (مانند تولیدات فلزی، ماشین‌آلات، ماشین‌های الکتریکی، تجهیزات حمل و نقل، و تجهیزات علمی).

داده‌ها

این مطالعه مجموعه‌ای از داده‌های صنعتی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه را در بازه‌ی زمانی ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۵ مورد استفاده قرار می‌دهد. منبع اصلی این اطلاعات، پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی[۲] است که مقدار صادرات را در سطح کدهای سه رقمی استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی صنعتی[۳] برای تمامی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه فراهم نموده‌است.

نمودارهای تولید ناخالص داخلی بر اساس شاخص‌های توسعه‌ی جهانی به دست آمده است[۴]. متغیرهای وزنی، مانند فاصله دوجانبه بین دو کشور زوج، و متغیر مرز مشترک توسط نیسیتا[۵] و اولاررییگا[۶] در سال ۲۰۰۴ تهیه شده‌اند. اطلاعات مربوط به مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی همان‌گونه که در ضمیمه‌ی ۲ تشریح گردیده، از منابع مختلف ملی حاصل شده بود.

1- Industrial chemicals

۲- World Integrated Trade Solution (WITS) راه حل جامع تجارت جهانی: نرم‌افزاری است که توسط بانک جهانی در همکاری نزدیک و با مشاوره‌ی سازمان‌های بین‌المللی مختلف شامل کنفرانس سازمان ملل متحد پیرامون تجارت و توسعه (UNCTAD)، مرکز تجارت جهانی (ITC)، دایره‌ی آمار سازمان ملل متحد (UNSD) و سازمان تجارت جهانی (WTO) تهیه گردیده است.

3- ISIC (International Standard of Industrial Classification)

4- World Bank 2006b

5- Nicita

6- Olarreaga

جدول ۲-۴ پیش‌بینی اثرات رقابتی مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی

مالیات کربن	اثر بر کشور صادرکننده	استاندارد کارایی کربن	اثر بر کشور صادرکننده
مالیات کربن بواسطه یک کشور صادرکننده	منفی	استاندارد کارایی انرژی بواسطه یک کشور صادرکننده	بی‌اثر یا درحد بسیار اندکی منفی
مالیات کربن بواسطه یک کشور واردکننده	مثبت	استاندارد کارایی انرژی در یک کشور واردکننده	منفی
هر دو کشور صادرکننده و واردکننده مالیات کربن دارند	بی‌اثر یا کاهش بسیار اندک در صادرات	استاندارد کارایی انرژی در هر دو کشور واردکننده و صادر کننده	بی‌اثر یا کاهش بسیار اندک در صادرات

هشدارها

اولاً، یکی از محدودیت‌های این تجزیه و تحلیل آن است که از اقدامات مرتبط با تغییرات اقلیمی یعنی مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی استفاده نموده است، به عنوان مثال از متغیرهای دودویی[۱] که در آن عدد ۱ = اگر کشوری مالیات‌های کربن (یا استانداردهای کارایی انرژی) داشته باشد، و عدد ۰ = حالتی غیر از آن در نظر گرفته شده است. متغیرها منعکس‌کننده‌ی سطوح مختلف استانداردها و مالیات‌های وضع شده در کشورهای متفاوت و در میان سوخت‌ها مختلف نمی‌باشند. بنابراین، ضروری است نتایج حاصله با دقت بیشتری مورد تفسیر و ارزیابی قرار گیرد، زیرا ارزیابی‌های انجام‌شده از فراهم نمودن یک برآورد مستقیم[۲] از اندازه‌ی زیان یا سود تجارت ناشی از سطوح فعلی دقت اعمال قوانین در بین کشورها ناتوان است.

با این وجود، مقایسه‌ی بین کشورهایی که این اقدامات را به کار گرفته و آنهایی که به کار نگرفته‌اند، نتایج سودمندی در خصوص پویایی اقدامات پیرامون تغییرات اقلیمی و تاثیر آنها بر رقابت در میان کشورها فراهم می‌سازد. نتیجه‌ی موضوعات مطرح شده این است که این مباحث در حد مناظره و گفتگو باقی‌مانده و در سطوح واقعی و به صورت عملی حکم‌فرما نشده‌اند. ثانیاً، مقادیر مالیات کربن یا استانداردهای کارایی انرژی می‌تواند همراه با زمان تغییر کند، حتی برای یک کشور

۱- Binary variables متغییرهای دودویی یا باینری: متغییرهایی که برای نشان دادن آنها از سیستم اعداد باینری یـا دودویی استفاده می‌شود. در سیستم اعداد دودویی تنها از دو رقم صفر و یک استفاده می‌شود.

2- Direct assessment

معین، اگرچه محدودیت‌های موجود در زمینه‌ی اطلاعات و داده‌ها، بررسی دقیق‌تر این پدیده را محدود می نماید.

نتایج

تجزیه و تحلیل‌های انجام شده بیان‌گر آن است که هر دو گزینه‌ی مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی به دلیل تاثیرگذاری بر جریانات تجارت دوجانبه، از نظر آماری اثر منفی قابل‌توجهی بر رقابت بین صنایع دارند (وابسته به مشخصات درنظرگرفته شده در مدل‌سازی). این نکته به ویژه در زمانی که تمرکز و توجه بر صنایعی است که برای استانداردهای کارایی انرژی بالاتر در نظر گرفته شده و کمک هزینه‌ای از دولت‌ها دریافت نمی‌کنند، تا حد زیادی درست است.

این اثرات منفی زمانی از بین می‌رود که تمرکز بر صنایع با مصرف انرژی بالا باشد، صنایعی که معمولاً از سوبسیدهای دولتی برخوردار هستند. ضمیمه‌ی ۳ نتایج تحلیل رگرسیون تفصیلی[۱] خصوصیات مدل‌های مختلف را ارائه می‌دهد. نتایج مورد نظر در جدول ۲-۵ خلاصه شده‌اند. این جدول تمامی صنایع تولیدی کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه را در طول سال‌های نمونه‌برداری، گردهم می‌آورد.

رگرسیون‌ها در ابتدا اثر مالیات کربن را مورد آزمون و بازرسی قراردادند. نتایج نشان داد زمانی که تنها کشورهای واردکننده مالیات کربن را بکار گرفته باشند، رقابت صادراتی تحت تاثیر منفی قرار می‌گیرد. مالیات کربن اعمال‌شده بواسطه کشورهای صادرکننده چندان حائز اهمیت به نظر نمی‌رسد. این امر می‌تواند بدان دلیل باشد که اکثر کشورهایی که دارای مالیات کربن هستند، سوبسیدهای موثری را برای صنایع با مصرف انرژی بالا در نظر گرفته و یا آنها را از معافیت مالیاتی

۱- Regression Analysis: تحلیل رگرسیون داده روشی برای مدل‌سازی و تحلیل داده‌های عددی است. داده‌ها شامل مقدارهایی برای متغیر وابسته و یک یا چند متغیر مستقل هستند. هدف از تحلیل رگرسیون، بیان متغیر وابسته به شکل تابعی از *متغیر(های) مستقل*، *ضرایب*، و *مقدارهای خطا* است. مقدارهای خطا، متغیرهایی تصادفی هستند که تغییرات توضیح داده نشده در مقدار متغیرهای مستقل را نشان می‌دهند. در این روش، ضرایب به گونه‌ای تعیین می‌شوند که بهترین برازش (fit) را به داده‌ها داشته باشند. معمولاً بهترین برازش را با روش کمترین مربعات می‌یابند، هرچند که روش‌های دیگری هم وجود دارد. تحلیل رگرسیون برای پیش‌بینی مقادیر آینده‌ی متغیر وابسته، آزمودن نظریه‌ها، و تحلیل پدیده‌شناختی پدیده‌ها به کار می‌رود. این تحلیل تنها وقتی معتبر است که پیش‌فرض‌هایش برآورده شوند.

بهره‌مند می‌سازند (از مالیات کربن) که هم‌چنین این امر می‌تواند در بخش‌های رقابتی این‌گونه صنایع نیز صورت پذیرد.

جدول ۲-۵ اثر مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی بر رقابت‌های صادراتی

اقدامات	مالیات کربن (وضع‌شده توسط کشور)			استانداردهای کارایی انرژی (وضع‌شده توسط کشور)		
	صادرات	واردات	صادرات و واردات	صادرات	واردات	صادرات و واردات
فقط مالیات کربن		کم اهمیت[1] (-)				
فقط استاندارد کارایی انرژی				پر اهمیت[2] (-)	پر اهمیت (-)	پر اهمیت (-)
مالیات کربن و استاندارد کارایی انرژی		کم اهمیت (-)		پر اهمیت (-)	پر اهمیت (-)	پر اهمیت (-)
صنایع با مصرف انرژی بالا	پر اهمیت (+)	پر اهمیت (-)	پر اهمیت (+)			
صنایع مورد نظر برای استانداردهای کارایی انرژی				پر اهمیت (-)	پر اهمیت (-)	پر اهمیت (-)

علامت (-) بیان‌گر کاهش تجارت و (+) بیان‌گر افزایش تجارت می‌باشد.

سپس، این رگرسیون‌ها تاثیر بر جریان‌های تجاری را با لحاظ نمودن اثرات استانداردهای کارایی انرژی مورد آزمون و بررسی قراردادند. در این بررسی‌ها، اثرات منفی قابل توجهی بر رقابت‌های صادراتی مشاهده شده‌است، صرف نظر از این‌که استانداردها توسط کشورهای واردکننده،

1- Marginally significant
2- Highly significant

صادرکننده و یا هردو اعمال گردند. تجارت دوجانبه در کلیه‌ی موارد به طور میانگین تقریباً ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. وقتی که یک مدل، هر دو مورد مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی را شامل شود، نتایج مشابهی به دست می‌آید. این امر بیان‌گر آن است که این دو سیاست زمانی که بر رقابت صادراتی اثر می‌گذارند، مانعی برای یکدیگر محسوب نمی‌شوند.

نتایج ارائه شده در جدول ۲-۵ نیز نشان می‌دهد که وقتی مالیات کربن تنها بواسطه کشورهای واردکننده وضع گردد، بر رقابت کشورهای صادرکننده تاثیر منفی خواهد گذاشت. این نتایج می‌تواند ناشی از اقدامات جبرانی اعمال شده به وسیله کشورهای واردکننده برای تخفیف یا خنثی‌سازی اثر چنین مالیات‌هایی بر صنایع داخلی باشد. به عبارت دیگر زمانی که یک مالیات کربن از سوی کشورهای صادرکننده و یا هر دو گروه کشورهای صادرکننده و واردکننده اعمال گردد، تجارت کلی میان کشورها افزایش می‌یابد. هم‌چنین این نتایج بیان‌گر آن است که سوبسیدها و معافیت‌های مالیاتی برای صنایع با مصرف انرژی بالا ممکن است جبرانی بیش از حد نیاز برای زیان‌های ناشی از اعمال مالیات کربن باشد.

سپس نحوه‌ی تاثیر این سیاست‌ها بر صنایع ویژه با مصرف انرژی بالا مورد آزمون و بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی‌ها که در ضمیمه‌ی شماره ۴ خلاصه شده است، بیان‌گر آن است که اثر خالص و موثر این اقدامات به طور قابل‌توجهی در میان صنایع متفاوت است. مالیات کربن بر رقابت تجاری در صنایع سیمان تاثیر منفی بر جای گذاشت، اما عملاً صنایع فولاد و کاغذ از اعمال مالیات بر کربن سود می‌برند. تحت شرایطی مشابه، استانداردهای کارایی انرژی اساساً بر تجهیزات حمل و نقل و صنایع تولیدات فلزی تاثیر می‌گذارند.

نتیجه‌گیری

این بخش به جمع‌آوری شواهد اقتصادی پیرامون فرضیه‌ی تاثیر سیاست‌های داخلی تغییرات اقلیمی بر رقابت‌های صادراتی میان کشورها می‌پردازد که تمرکز آن بر دو نوع سیاست بوده‌است:

۱. مالیات کربن که عموماً صنایع با مصرف انرژی بالا را مورد هدف قرار می‌دهد،

۲. استانداردهای کارایی انرژی، برای صنایعی مطرح می‌شود که محصولات خروجی آنها، عموماً برای استانداردهای کارایی انرژی بالاتر در نظر گرفته شده است.

این مطالعه به شواهدی دست یافت که نشان می‌دهد سیاست‌های مالیات کربن و استاندارد کارایی انرژی بر جریانات تجاری و به دنبال آن بر رقابت صادراتی تاثیر منفی دارند. شواهد موجود پیرامون مالیات‌های کربن در زمانی که صنایع با مصرف انرژی بالا مورد بررسی قرار می‌گیرند، با این فرضیه مغایر است. سوبسیدها و معافیت‌های در نظرگرفته شده برای برخی صنایع (همان‌گونه که در ضمیمه‌ی ۲ عنوان شده است) زیاد بوده که در واقع افزایش تجارت را به دنبال خواهد داشت.

در جستجوی انتقال کربن:

بررسی جابجایی و انتقال صنایع با مصرف انرژی بالا به کشورهای درحال توسعه

تعداد زیادی از کشورهای صنعتی در رابطه با اثرات بالقوه‌ی برنامه‌های اجباری کاهش کربن و تاثیر آن بر اقتصاد این کشورها نگران هستند. یکی از این نگرانی‌ها آن است که هیچ طرحی برای معافیت کشورهای درحال توسعه از محدودیت انتشار گازها موثر نخواهد بود، زیرا صنایع با مصرف کربن بالا به سادگی عملیات خود را به یکی از کشورهای دارای معافیت منتقل خواهند نمود.

تغییر مکان و جابجاسازی صنایع با مصرف کربن بالا که اکثر اوقات " انتقال کربن" [۱] نامیده می‌شود، نه تنها موجب هدر رفتن منافع زیست‌محیطی حاصل از پیمان کیوتو می‌گردد، بلکه هم‌چنین می‌تواند به رقابت بین صنایع در دنیای صنعتی نیز آسیب برساند. بخش عمده‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای صنعتی اساساً از فعالیت‌های داخلی ناشی می‌گردد، مانند: حمل و نقل، گرمایش، سرمایش، روشنایی و سایر فعالیت‌های مشابه. لذا در این کشورها فرآیند انتقال، مشکل و یا غیر ممکن است. به عبارت دیگر برای صنایع با مصرف انرژی بالا، مانند: صنعت سیمان، صنایع شیمیایی و غیره، رقابت جهانی یک نگرانی عمده محسوب می‌شود. این شرایط تاحدی به بحث " لنگرگاه آلودگی" وابسته است، بحثی که در دهه‌ی ۱۹۹۰ بر ادبیات زیست‌محیطی حکم‌فرما شد.[۲] در مفاد ویژه‌ی پیمان کیوتو، هیئت بین‌دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی در ارزیابی

1- carbon leakage

۲- لنگرگاه آلودگی زمانی ایجاد می‌گردد که سختگیری و دقت قوانین زیست‌محیطی در بین کشورها متفاوت باشد و هم‌چنین زمانی که سرمایه متحرک است، قواعد تجاری به کارخانجات اجازه‌ی جابجاشدن می‌دهد و آنها می‌توانند تولیداتشان را به مشتریان مشابه بفروشند. اجماع کلی از این ادبیات آن است که هرگونه تمایلی نسبت به تشکیل یک لنگرگاه آلودگی، خود را محدود خواهد کرد، زیرا رشد اقتصادی فشار برابری را برای دربرگرفتن آلاینده‌ها از طریق قواعد توسعه یافته وارد می‌آورد (Mani and Wheeler 1998).

خود در سال ۲۰۰۱ نتیجه‌گیری نمود که " امکان جابجاسازی بعضی از صنایع با مصرف کربن بالا به کشورهای خارج از لیست ضمیمه اول (کشورهای درحال توسعه) و اثرات گسترده‌تر آن بر جریانات تجاری در پاسخ‌گویی به تغییر قیمت‌ها، می‌تواند ۵ تا ۲۰ درصد انتقال را به دنبال داشته‌باشد".[۱]

بنابراین در بدترین حالت، اگر میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در دنیای صنعتی[۲] به میزان ۵ درصد کاهش یابد (تقریباً الزامی که پیمان کیوتو در نظر گرفته است)، ۱ درصد از این ۵ درصد به طور کامل از بین نخواهد رفت و به دلیل جابجاسازی فعالیت‌های صنعتی از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای درحال توسعه، از دنیای درحال توسعه[۳] انتشار خواهد یافت.

آیا واقعاً چنین انتقالی صورت می‌پذیرد؟

در این بخش، شواهد موجود پیرامون انتقال صنایع با مصرف کربن بالا ناشی از سیاست‌های اقلیمی دقیق‌تر که اغلب در کشورهای سازمان کشورهای همکاری‌های اقتصادی و توسعه صورت می‌پذیرد، مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این بررسی ابتدا صنایعی که از برنامه‌های کاهش انتشار کربن بیشترین تاثیر را خواهند پذیرفت، شناسایی شده‌اند. همان گونه که پیش‌تر مشاهده گردید، این صنایع با مصرف انرژی بالا از قبیل: صنایع خمیر و کاغذسازی، صنایع شیمیایی، آهن و فولاد، محصولات معدنی غیرفلزی، و فلزات غیرآهنی، به سادگی از میان متون و نوشته‌های مربوطه قابل شناسایی می‌باشند.[۴] تجزیه و تحلیل‌های لازم در این زمینه از دهه ۱۹۹۰ آغاز گردید، یعنی از زمانی که اغلب کشورها اجرای سیاست‌های سازگار با محیط‌زیست (محیط‌زیست دوستانه)[۵] را شروع کرده بودند، مانند معرفی مالیات‌های کربن و استانداردهای کارایی انرژی. گرایش‌های تجارت جهانی در این بخش‌های کلیدی و مهم، مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

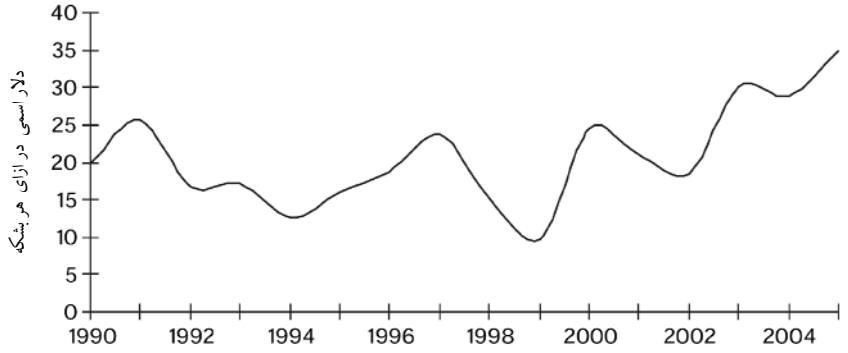
یکی از عوامل تاثیرگذار بر عمل‌کرد بخش‌های با مصرف انرژی بالا، هزینه‌ی نسبی انرژی به انضمام هزینه‌های زمین و نیروی کارگری می‌باشد. در بخش‌های با مصرف انرژی بالا، هزینه‌های انرژی ۱۰ تا ۲۰ درصد از مقدار فروش بحساب می‌آید که مبلغ کمی نبوده و البته چندان

1- IPCC 2001
2- industrialized world
3- developing-world
4- Mani and Wheeler 1998
5- climate-friendly policies

تعیین‌کننده نیست[۱]. به‌علاوه، نحوه‌ی تعیین مکان نیز تا حدی بواسطه‌ی وسعت بازار داخلی و پتانسیل رشد تاثیر می‌پذیرد.

در خلال سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۰ که بررسی‌های مذکور انجام شد، قیمت جهانی انرژی به غیر از سال‌های اخیر، هیچ نوسانات غیرمعمولی را تجربه نکرده‌است (شکل ۲-۱).[۲]

شکل ۲-۱ قیمت جهانی نفت خام، ۲۰۰۵-۱۹۹۰



منبع: آژانس بین‌المللی انرژی ۲۰۰۶.[۳]

در خلال دوره‌ای مشابه، اکثر کشورهای درحال توسعه نیز میزان سوبسید هزینه‌ی انرژی را شدیداً کاهش داده‌اند تا از اختلافات قیمت عمده‌ی بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه جلوگیری به عمل آید. به عبارت دیگر اعمال سیاست‌های انرژی سازگار با اقلیم بر روی قیمت انرژی که اساساً در بسیاری از کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه به مورد اجرا درآمد، هزینه‌های اضافی را بر این صنایع تحمیل می‌نماید. با یکسان بودن تمامی شرایط، انتظار می‌رود که این امر، مزایای نسبی اقتصادهای با درآمد کم و متوسط را در تولید محصولات با مصرف انرژی بالا فراهم سازد.

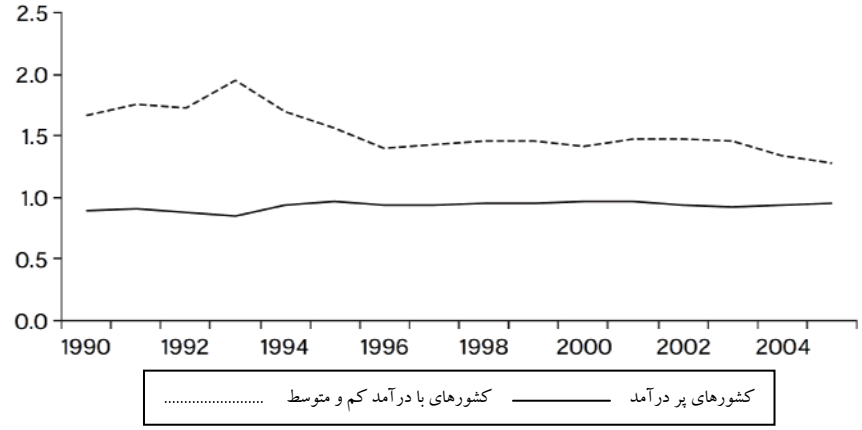
1- Baumert and Kete 2002

۲- این امر اکنون به خوبی به اثبات رسیده‌است که شوک‌های انرژی در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی سبب جابجایی برخی از صنایع با مصرف انرژی بالا از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای درحال توسعه بودند که در آن زمان هنوز از سوبسیدهای زیادی برخوردار بودند.

3- IEA 2006

وقتی که داده‌های حقیقی پیرامون واردات و صادرات در تمامی گروه‌های مختلف درآمدی و مناطق بررسی می‌شوند، نتایج جالب‌توجهی به دست می‌آید. نسبت واردات-صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا در کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، یک روند فزاینده را نشان می‌دهد. وقتی که همین نسبت مشابه برای کشورهای درحال توسعه‌ی با درآمد کم و متوسط مورد بررسی قرار گرفت، تقریباً یک تصویر قرینه[1] نسبت به منحنی مربوط به کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه به دست آمد (شکل ۲-۲).

شکل ۲-۲ نسبت واردات-صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا در کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و اقتصادهای با درآمد کم و متوسط



منبع: پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی[2]

1- Mirror image
2- WITS database

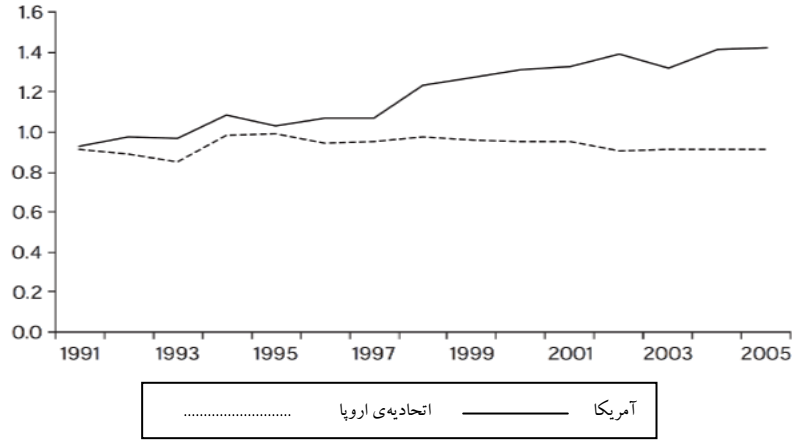
ضریب همبستگی[۱] بین کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه وکشورهای با نرخ درآمد کم و متوسط برابر با ۰/۹ است. این امر می‌تواند ناشی از انتقال برخی از صنایع با مصرف انرژی بالا به کشورهای درحال توسعه باشد که هیچ‌گونه محدودیت‌های اضافه‌ای را بر این صنایع در جهت کاهش تغییرات اقلیمی تحمیل نمی‌کنند. به هر حال هم‌چنان این نسبت در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه کمتر از ۱ و در کشورهای درحال توسعه بیشتر از ۱ است و نشان‌دهنده‌ی آن است که کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، به‌عنوان صادرکننده‌های محض و کشورهای درحال توسعه به‌عنوان وارد کننده‌های محض محصولات با مصرف انرژی بالا مطرح می‌باشند.

گام بعدی این است که ببینیم، آیا هیچ‌گونه گرایش قابل تشخیصی در کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه و سایر کشورهای درحال توسعه وجود دارد یا خیر؟ از آنجا که مسلماً کشورهای اروپایی در اجرای سیاست‌های سازگار با اقلیم فعالیت بیشتری ازخود نشان دادند، فرض بر این است که آنها تغییرات آشکار بیشتری را نیز در این بخش‌ها تجربه می‌نمایند.

همان‌طوری که در شکل ۲-۳ نشان داده شد، ایالات متحده‌ی آمریکا، نقل و انتقال و یا کاهش آشکار بیشتری را در بخش‌های با مصرف انرژی بالا تجربه می‌نمایند، موردی که در اتحادیه‌ی اروپا مشاهده نمی‌گردد. سه دلیل ممکن را می‌توان برای این حالت برشمرد. اول، جابجاسازی و انتقال تدریجی صنایع با مصرف انرژی بالا از ایالات متحده می‌تواند راهی برای فرار از هرگونه تغییرات آتی در سیاست‌ها در عرصه‌ی تغییرات اقلیمی باشد. دوم، یک دلیل دیگر می‌تواند زمین و نیروی کار ارزان و بازاهای درحال رشد در کشورهای درحال توسعه باشد. سوم، فقدان هرگونه جابجایی عمده در اروپا می‌تواند بازتابی از نقل و انتقالات صنایع در داخل کشورهای اتحادیه اروپا باشدکه به خارج از این مجموعه منعکس نشده است.

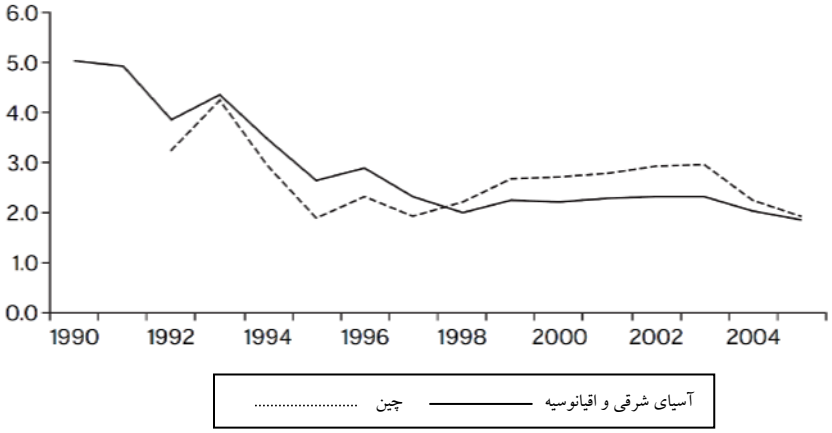
۱- Correlation coefficient ضریب همبستگی (r): تحلیل همبستگی، ابزاری آماری برای تعیین نوع و درجه رابطه‌ی یک متغییر کمی با متغییر کمی دیگر است. شاخص و معیار آماری که نمایان‌گر پراکندگی مقادیری است که یک متغییر نسبت به نوسانات و پراکندگی متغییر دیگر می‌گیرد. به عبارت دیگر همبستگی نمایان‌گر نزدیکی نوسانات یک متغییر مانند x نسبت به نوسانات مقادیر متغییر دیگر مانند y است. این ضریب می‌تواند از مقدار مثبت یک تا منفی یک در نوسان باشد که نشان‌دهنده‌ی حداکثر همبستگی بین متغییرها می‌باشد. زمانی که این ضریب صفر باشد نشان‌دهنده‌ی آن است که هیچ‌گونه همبستگی بین متغییرها وجود ندارد.

شکل ۲-۳ نسبت واردات-صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا در ایالات متحده و اتحادیه‌ی اروپا



منبع: پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی

شکل ۲-۴ نسبت واردات-صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا در اقتصادهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط شرق آسیا و اقیانوسیه[1] و کشور چین

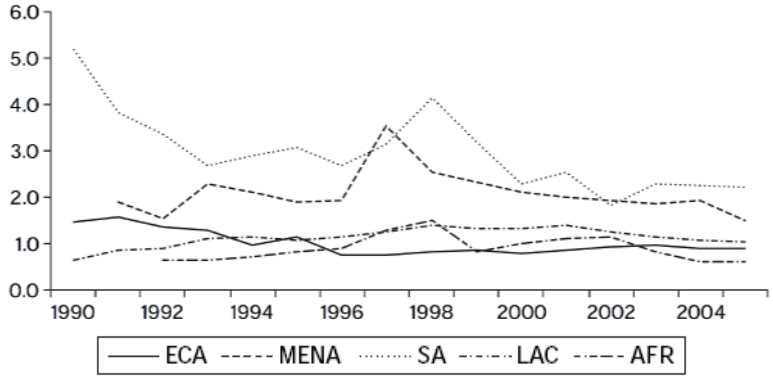


منبع: پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی

1- EAP

در همین راستا، داده‌ها و اطلاعات مربوطه، مورد بررسی‌های بیشتری قرار گرفت تا مشخص شود که آیا اساساً جابجایی صنایع از ایالات متحده به شرق آسیا و بویژه چین صورت می‌گیرد یا خیر؟ اگر چه اوضاع کشور چین منعکس‌کننده‌ی سیر نزولی کلی در نسبت واردات-صادرات در میان کشورهای شرق آسیا است، اما مانعی در مقابل این روند محسوب نمی‌شود، زیرا احتمالاً رشد اقتصادی چین موجب تحریک افزایش واردات محصولات با مصرف انرژی بالا می‌باشد (شکل ۲-۴) در سایر نواحی درحال توسعه، گرایش‌های قابل تشخیصی وجود ندارد (شکل ۲-۵).

شکل ۲-۵ نسبت واردات-صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا در اقتصادهای با درآمد کم و متوسط متوسط در مناطق مختلف



نکته: ECA = اروپا و آسیایی مرکزی، MENA= خاورمیانه و شمال آفریقا، SAR= آسیای جنوبی، LAC= آمریکای لاتین و حوزه‌ی کارائیب، AFR= آفریقا.

منبع: پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی

به نظر می‌رسد که اکثر آنها (به جز کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط اروپا و آسیای مرکزی) یک سیر نزولی را در اواخر دهه ۱۹۹۰ تجربه کرده‌اند. این امر تا حدی می‌تواند ناشی از افزایش قیمت انرژی باشد که واردات کمتری را به دنبال داشته و موجب جابجایی بیشتر تولیدات با مصرف انرژی بالا از کشورهای توسعه یافته شده است. در مورد اقتصادهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط اروپایی، یک سیر نزولی قابل توجه در نسبت واردات- صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا دیده می‌شود. اگرچه برخی از این گرایش‌ها را می‌توان به افت عمومی فعالیت‌های اقتصادی بعد از دوره‌ی تحول نسبت داد (و بنابراین واردات کمتر)، این افت هم‌چنین می‌تواند منعکس‌کننده‌ی

انتقال صنایع با مصرف کربن و انرژی بالا از آمریکا و اتحادیه‌ی اروپا برای کمک به سیاست‌های نه چندان دقیق تغییرات اقلیمی باشد. البته این ارتباط می‌تواند درست باشد، به ویژه در مجاورت بازارهای اتحادیه اروپا.

نتیجه‌گیری

این تجزیه و تحلیل‌ها، یک افزایش تدریجی را در نسبت واردات-صادرات صنایع با مصرف انرژی بالا در کشورهای توسعه‌یافته و یک کاهش تدریجی را در این نسبت در کشورهای درحال توسعه نشان می‌دهد. این یافته‌ها شواهدی را - البته نه چندان رسمی- مبنی بر انتقال صنایع با مصرف کربن و انرژی بالا به کشورهای درحال توسعه نشان می‌دهد که می‌توان آن را به سیاست‌های تغییرات اقلیمی و استانداردهای کارایی انرژی دقیق‌تر منسوب دانست. برای اثبات دقیق‌تر این اثرات، به یک ارزیابی اقتصادسنجی تفصیلی نیاز خواهد بود. به هر حال بررسی‌هایی که تا کنون صورت گرفته است، نتایج جالبی را در این رابطه نشان داد. این نسبت هم‌چنان در کشورهای درحال توسعه بزرگتر از ۱ و برای کشورهای توسعه‌یافته کمتر از ۱ است، یعنی کشورهای درحال توسعه هم‌چنان واردکننده‌ی محض محصولات با مصرف انرژی بالا می‌باشند. در میان مناطق درحال توسعه، کشورهای شرق آسیا و به ویژه چین به عنوان صادرکننده‌ی عمده‌ی محصولات با مصرف انرژی بالا ظاهر شده‌اند. هم‌گرایی مشاهده شده در بین نسبت‌ها، بیان‌گر آن است که افزایش سختگیری‌ها در سیاست‌های تغییرات اقلیمی در برخی کشورهای صنعتی و افزایش رشد در بعضی کشورهای درحال توسعه از میان‌مدت به درازمدت، در دهه‌ی آینده می‌تواند تاکیدی بر وجود روندهای موجود باشد.

البته در این زمینه نکاتی را باید به خاطر داشت: این ارزیابی‌ها بازتابی از سیاست‌های اقلیمی است که پیش از پیمان کیوتو اعمال شده و هدف آن حفاظت از بخش‌های رقابتی بود. بنابراین برای ارزیابی مفاهیم تنظیمات اخیر در زمینه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای که در حال حاضر مورد اجرا قرار می‌گیرند، کمی زود است.

به علاوه عوامل دیگری هم‌چون تفاوت‌های موجود در بازار نیروی کار، دسترسی به مواد خام و رشد ابعاد بازار در اقتصادهای درحال توسعه را نیز می‌توان در این محاسبات لحاظ نمود. هم‌چنین،

حتی اقتصادهای بسته نیز در مراحل مختلف توسعه به داشتن ترکیب متفاوتی از تولید تمایل دارند، به این دلیل که در واقع ترکیب تقاضاهای داخلی تغییر می‌کند.

با این وجود، همان‌طوری که در کادر توضیحی ۲-۱ نشان داده شده است، تمایلات مشاهده شده‌ی اخیر برای جهانی‌شدن در بخش صنایع شیمیایی، شواهد ارائه شده در این مورد را تایید می‌کند. شواهد موجود بیان‌گر آن است که افزایش تمرکز بخش‌های با مصرف انرژی بالا در کشورهای درحال توسعه، می‌تواند نشانه‌ای برای درگیری بیشتر این کشورها در آینده در هرگونه اقدامات مرتبط با کاهش جهانی گازهای گلخانه‌ای بعد از پیمان کیوتو باشد.

کادر ۲-۱ جهانی شدن صنایع شیمیایی

در بیش از ۳۰ سال گذشته، صنایع شیمیایی در جهان رشد یکنواختی را در تولید، مصرف و تجارت تجربه نموده و ارزش محموله‌های شیمیایی از ۱۷۱ میلیارد دلار آمریکا در سال ۱۹۷۰ به ۱/۵ تریلیون دلار در سال ۱۹۹۸ افزایش یافته است. کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، ۸۳ درصد تولید جهانی را در سال ۱۹۷۰ به خود اختصاص داده‌اند، اما – باوجود رشد کلی در سطوح جهانی- این مقدار به ۷۸ درصد در سال ۱۹۹۸ افت کرد که این امر به دلیل رشد قویتر کشورهای غیر عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه[1] می‌باشد. رشد صنعت برای یک دوره زمانی تا سال ۲۰۲۰ طرح‌ریزی شده است، اما انتظار می‌رود که کشورهای غیرعضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، نرخ رشد بالاتری را در این زمینه در مقایسه با کشورهای عضو تجربه نمایند. در بیش از ۴۰ سال گذشته، شکوفایی جهانی صنایع شیمیایی به علت وجود فاکتورهای زیر صورت گرفته‌است :

- شرکت‌های شیمیایی چندملیتی با عنوان شرکت‌های مبتنی بر سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ظاهر شدند که در کشورهای غیر عضو سرمایه‌گذاری نموده‌اند، روندی که انتظار می‌رود ادامه داشته باشد.
- حجم سرمایه‌گذاری در بخش صنایع شیمیایی داخلی در کشورهای درحال توسعه افزایش یافته و این بخش‌ها تولید فرآورده‌های خاص شیمیایی را آغاز نموده‌اند و در مجموع حجم صادرات شیمیایی آنها افزایش‌یافته است.
- بعضی کشورهای با صنایع شیمیایی کوچک به تامین‌کنندگان اصلی و عمده‌ی مواد شیمیایی تبدیل شدند، مثل جمهوری کره، چین، تایوان، عربستان سعودی و کانادا.
- بازارهای جهانی همراه با رشد اقتصاد جهانی توسعه یافته‌اند.

1- non-OECD countries

- به علت کاهش تعرفه‌ها و سایر موانع تجاری، رشد فزاینده در تجارت بین المللی ایجاد گردیده‌است.
- پیشرفت‌های قابل‌توجهی در بخش ارتباطات راه دور و ترابری صورت گرفته‌است.

علی‌رغم موقعیت و جایگاه غالب ایالات متحده‌ی آمریکا، اروپای غربی و ژاپن از دهه‌ی ۱۹۷۰، سایر کشورها نیزتولیدشان را در این زمینه آغاز کرده و یا افزایش دادند. برای مثال، در سال ۱۹۷۵، ۶۵ درصد از تولید جهانی متانول در نواحی توسعه یافته صورت گرفت و ۳۵ درصد در سایر مناطق تولید شد. تا سال ۱۹۹۳ این وضعیت حالت عکس به خود گرفته‌است. در برخی کشورها، صنایع شیمیایی رشد کرده و به یک بخش اقتصادی مهم تبدیل شده‌اند؛ برای مثال در تایوان در سال ۱۹۹۶ صنایع شیمیایی ۳۰ درصد از کارخانجات صنعتی را تشکیل می‌دادند که این مقدار در ایالات متحده و اروپای غربی ۱۰ درصد می‌باشد.

منبع: **Buccini 2004**.

اقدامات تجاری

کشورها با توجه به میزان آسیب‌پذیری در برابر تغییرات اقلیمی و تمایل آنها برای پرداخت هزینه به منظور اجتناب از هرگونه زیان و خسارت در آینده با یکدیگر متفاوت هستند. به دلیل دشواری‌های موجود در مسیر دستیابی به همکاری بین‌المللی که به وضع سیاست‌های موثر برای هدف‌گیری تغییرات اقلیمی نیازمند است، نگرانی‌های گسترده‌ای وجود دارد مبنی بر این‌که ممکن است کشورها از اقدامات یک‌جانبه برای هدف‌گیری نگرش‌ها، مشاهدات و استانداردهای سیاسی متفاوتی استفاده نمایند. این‌گونه اقدامات یک جانبه ممکن است موجب شکل‌گیری اقدامات تجاری خاص، از قبیل وضع تعرفه یا سهمیه در مقابل کشورهایی گردد که مشارکت در تلاش‌های جهانی در زمینه تغییرات اقلیمی را رد کرده‌اند. در موارد بسیار زیادی مشاهده شده است که یک کشور مجزا، به صورت یک‌طرفه استانداردهایی را تعریف کرده و سپس از فرامین و مجوزها برای اجرای این استانداردها استفاده می‌کند.

تجزیه و تحلیل‌های نظری انجام‌شده[1] نقشی را برای محدودیت‌های تجاری در تنظیمات و اقدامات درجه‌ی دو[2] خاطرنشان می‌سازد (مالیات‌های زیست‌محیطی[3] به عنوان اقدامات درجه‌ی یک در نظر گرفته می‌شوند).[4]

1- Baumol and Oates 1988; Copeland 1996; Ludema and Wooton 1994; Mani 1996; Markusen 1975

2- second-best setting

3- environmental taxes

۴- دو دلیل اصلی وجود دارد مبنی بر این‌که چرا یک تعرفه‌ی واردات به اندازه‌ی مالیات زیست‌محیطی پیگو (Pigouvian environmental tax) تاثیر گذار نیست. اول، برخلاف مالیات پیگو یک تعرفه مستقیماً بر هزینه‌ی

این تجزیه و تحلیل‌ها، استفاده از اقدامات تجاری را به‌عنوان ابزارهایی برای افزایش رفاه کشور واردکننده، در صورتی‌که مستقیماً توسط آلودگی‌های کشور صادرکننده آسیب دیده باشد (مانند آلودگی برون‌مرزی[۱]) و یا به عنوان "اسلحه" برای ترغیب کشورهای صادرکننده در جهت معرفی برخی اقدامات استاندارد برای کنترل آلودگی پیشنهاد می‌نمایند. در چنین چارچوبه‌های کلی، درک احساسات مشترک بیشتر پیرامون میزان مناسب برای این‌گونه تعرفه‌ها و اثرات بالقوه‌ی آنها دشوار است. به علاوه بخش عمده‌ی تمرکز و توجه نوشته‌ها و مطبوعات مرتبط، بر آلودگی محلی در ارتباط بین دوکشور استوار است، به گونه‌ای که آلودگی برون‌مرزی در یک کشور، دیگری را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد، همان‌گونه که در آلودگی جهانی مشاهده می‌گردد (مانند انتشار گازهای گلخانه‌ای) و بر تمام دنیا تاثیر می‌گذارد. همان‌گونه که ارزیابی‌های نظری انجام‌شده نشان داد، در هیچ جای دنیا اقدامی در جهت کاهش تغییرات اقلیمی صورت نمی‌گیرد.

نکته‌ی جالب توجه این‌که، اولین پیشنهاد قانون‌گذاری برای استفاده از سیاست تجاری با هدف استانداردهای زیست‌محیطی مختلف در مجلس سنای ایالات متحده‌ی آمریکا مطرح شد.[۲] تدوین قانون پیشنهادی – فرمان منع آلودگی بین‌المللی ۱۹۹۱[۳]– پیشنهاد نمود که یک مالیات جبرانی یا یک تعرفه‌ی زیست‌محیطی علیه کشورهای خارجی که صادراتشان از سود هزینه‌ی ناشی از استانداردهای زیست‌محیطی ساده‌تر نسبت به آنچه در ایالات متحده برقرار است نفع می‌برند، در نظر گرفته شود. میزان تعرفه برای برابر نمودن تفاوت‌های موجود در واحد هزینه‌های مطلوبیت زیست‌محیطی[۴] بین ایالات متحده‌ی آمریکا و شرکای تجاری پیشنهاد شده بود. از آنجا که مجلس

محصولات آلوده‌کننده اثر نمی‌گذارد بلکه مستقیماً بر تقاضا تاثیر می‌گذارد. دوم، تعرفه‌ای که به وسیله‌ی کشورهای واردکننده‌ی این محصولات اعمال می‌شود، احتمالاً می‌تواند تنها منعکس‌کننده‌ی اثرات زیان‌آور آنها در داخل مناطق مرزی کشور واردکننده باشد، از اینرو نمی‌توان آن‌را یک پدیده‌ی خارجی ناشی از فرآیند تولید دانست.

1- transboundary pollution

۲- یک بحث این است که در آن زمان (۱۹۹۱) ، ایالات متحده در زمینه‌ی محیط زیست بین‌المللی بسیار فعال بود، غالباً پیشروتر از اتحادیه اروپا. مباحث بیشتری در این زمینه در کتاب اخیر فیلیپ سندز Philippe Sands (۲۰۰۵) با عنوان دنیای بی‌قانون: آمریکا نقش‌های جهانی را می‌سازد و می‌شکند (Lawless World: America and the Making and Breaking of Global Rules) مورد بررسی قرار گرفته‌است.

3- International Pollution Deterrence Act of 1991

۴- compliance cost هزینه‌ی مطلوبیت : صرف پول یا زمان بر طبق نیاز دولت است، مثل قانون‌گذاری یا تصویب آیین‌نامه‌ها. به عنوان مثال، افراد یا سازمان‌هایی که برای مالیات بر ارزش افزوده ثبت نام کردند، هزینه‌ی عمومی بیشتری برای ثبت جزییات بیشتر از تمامی مالیات‌های وارد شده و خارج شده برای تسهیل پیچیدگی‌های بازگشت

سنای قبلی قانونی در این رابطه تصویب نکرد، این طرح یک بار دیگر برای روشن‌شدن موضوع اثربخشی اقدامات تجاری با هدف نگرانی‌های زیست‌محیطی جهانی مطرح شد.[۱]

کاربرد اقدامات تجاری برای اجرای الزامی پیمان مونترال و دیگر توافق‌های بین‌المللی را نباید با تعرفه پیشنهادی پیمان کیوتو اشتباه گرفت. تعرفه‌ی پیمان کیوتو، ایالات متحده‌ی آمریکا و سایر کشورهایی را که از پذیرش توافق کیوتو یا هر توافقی مشابه‌ی آن در آینده سر باز می‌زنند، مورد هدف قرار می‌دهد و این حالت تاحدی شبیه به پیشنهاد ایالات متحده‌ی آمریکا در سال ۱۹۹۱ است. هدف اصلی از اعمال چنین تعرفه‌هایی حفاظت از صنایع اتحادیه‌ی اروپا از رقابت بین‌المللی ناشی از اجرای پیمان کیوتو می‌باشد، بدون آن‌که ضرورتی برای هدف‌گیری موضوع تغییرات اقلیمی در کشورهای صادرکننده وجود داشته باشد.[۲]

علی‌رغم زیرساخت‌های نظری پیرامون استفاده از اقدامات تجاری به‌عنوان اقدامات احتمالی درجه دو، این دو سئوال مهم متضمن توجه بیشتر در بحث تغییرات اقلیمی می‌باشد. اول، آیا محدودیت‌های تجاری راهی مناسب برای هدف‌گیری نگرانی‌های زیست‌محیطی جهانی است؟ دوم، در صورت اعمال، اثر این اقدامات بر الگوهای تجارت جهانی و بنابراین انتشار گازهای گلخانه‌ای چگونه است؟

مالیات بر ارزش افزوده خواهند داشت. این امر ممکن است آنها را به استخدام برخی از مهارت‌ها در این زمینه ملزم سازد که مورد توجه هزینه‌ی مطلوبیت خواهد بود.

۱- مانی (Mani) در سال ۱۹۹۶ نشان داد که یک تعرفه زیست‌محیطی تعریف شده با این سبک اثر قابل‌توجهی بر الگوهای تجارت و آلودگی دنیا نخواهد داشت.

۲- کنترل تجارت در دهه‌های متمادی برای اطمینان از مطلوبیت محیط زیست در تعدادی از توافق‌های زیست‌محیطی چندجانبه بکار می‌رود – مانند: زباله‌های مضر، شیلات، گونه‌های در خطر و تخریب لایه ازن –مورد استفاده قرار می‌گرفت. در مقابل مجوز تجاری، یک اقدام ویژه برای جلوگیری از برخورد دولت می‌باشد. فقط دو سازمان بین‌المللی هستند که مجوزهای تجاری لازم را در مقابل عدم‌مطلوبیت اعمال می‌نمایند که عبارتند از: شورای امنیت سازمان ملل متحد (UN Security Council) و سازمان تجارت جهانی (WTO).

آیا اقدامات تجاری با قواعد سازمان تجارت جهانی سازگار است؟[۱]

تحت قوانین توافق عمومی تعرفه و تجارت ، اعضای سازمان تجارت جهانی می‌توانند اقداماتی را برای حفاظت محیط‌زیست، سلامت و زندگی انسان بپذیرند، به شرط آن‌که این‌گونه اقدامات با قواعد توافق عمومی تعرفه و تجارت سازگار باشند یا در یکی از موارد استثناع این مقررات، ذکر شده باشد.[۲]

بیشترین قواعد توافق عمومی تعرفه و تجارت در ارتباط با سیاست‌های تغییرات اقلیمی به شرح زیر است:

- تعهد دول کاملةالوداد[۳] (ماده I)، ضروری است کشورهای عضو در زمینه‌ی اقداماتی که برای محصولات تولیدشده توسط سایر کشورها اتخاذ می‌نمایند با یکدیگر هماهنگ باشند و این امر یعنی تبعیضی بین محصولات مشابه که توسط کشورهای مختلف عضو تولید می‌گردد، وجود نداشته باشد.
- تعهدات تعرفه‌ای (ماده II)، ضروری است کشورهای عضو، سطوح ثابتی را برای تعرفه معین نمایند و تعرفه‌های بالاتر از سطوح مذکور ممنوع گردد.

۱- البته تعیین سازگاری سازمان تجارت جهانی در حوزه‌ی اختیارات همین سازمان است. این بخش درنظر دارد تنها به برجسته‌نمایی بعضی قواعد مرتبط با توافق عمومی تعرفه و تجارت (GATT) بپردازد که ممکن است توسط اقدامات تجاری هر کشور با هدف تغییرات اقلیمی اجرا گردد. برای تجزیه و تحلیل جزییات سازگاری سازمان تجارت جهانی و بحث پیرامون این موضوع می‌توان به منبع زیر مراجعه نمود:
Pauwelyn (2007), Petsonk (1999), Werksman (1999), and Zhang and Assuncao (2004)

۲- این حق برای پذیرش اقدامات مرتبط با محیط‌زیست توسط چندین هیئت و عضو استینافی تصدیق گردید. برای مثال، بنزین (D52) در ایالات متحده"، اعضای سازمان تجارت جهانی تا حد زیادی نسبت به تعیین سیاست‌های شخصی در عرصه محیط‌زیست، تعیین اهداف زیست‌محیطی و وضع قوانین و اجرای آن‌ها در این زمینه خودمختار هستند (شامل ارتباط آنها با تجارت)،... [و] استقلال رای آنها تنها بوسیله لزوم احترام به نیازمندی‌های موافقتنامه عمومی و دیگر توافق‌های تحت پوشش محدود می شود" ،
http://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/gas1_e.htm
همچنین (T.4.1.1) *EC – Asbestos* : اعضای سازمان تجارت جهانی " از حق تعیین سطح حفاظت از بهداشت و سلامتی برخوردارند که حد مناسب آن با توجه به شرایط هر وضعیت معین مورد رسیدگی قرار می‌گیرد " ،
http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/repertory_e/t4_e.htm

۳- MOST FAVORED NATION (MFN) یا اصل دول کاملهٔ الوداد: طبق این اصل، اگر کشوری امتیاز بازرگانی یا تعرفه‌ای را در مورد یکی از کشورهای عضو اعمال نماید، این امتیاز یا تعرفه می‌بایست در مورد تمام شرکای تجاری عضو سازمان تجارت جهانی تعمیم یابد. البته این اصل یک استثنا نیز دارد که به همگرایی‌های اقتصادی، مانند اتحادیه‌های گمرکی بین چند کشور مربوط می‌شود. این استثنا بدین معناست که سازمان تجارت جهانی، سایر پیمان‌های تجاری (مانند اتحادیه اروپا یا نفتا) را نیز به رسمیت می‌شناسد.

- تعهد اقدامات ملی (ماده III)، کشورهای عضو را از اعمال مواردی مثل مالیات‌ها و سایر مطالبات داخلی، و قوانین، دستوالعمل‌ها و ملزومات موثر بر فروش داخلی، ارائه برای فروش، خرید، حمل‌ونقل، توزیع و بکارگیری محصولات ... برای محصولات وارداتی یا تولیدات بومی برای حمایت از تولیدات داخلی منع می‌نماید.
- تعهد مالیات داخلی (ماده III (۲)) یک کشور را از اعمال مالیات‌ها و سایر مطالبات داخلی برای واردات یا تولیدات بومی در یک کشور عضو بر اساس تعهد اقدامات ملی در اصل ماده III منع می‌کند. این بخش پیشنهاد نمود که مالیات‌های قابل تنظیم در بخش تولید (برای مثال، فروش‌های داخلی، ارزش‌افزوده و مالیات‌های غیرمستقیم[۱]) می‌تواند در بخش واردات اعمال گردد، اما مالیات‌های مربوط به بخش تولیدکنندگان را تایید نمی‌کند (برای مثال، مالیات بر درآمد یا لیست پرداخت حقوق، مطالبات تامین اجتماعی یا مالیات برای پروژه‌ها یا منافع) به شرط آن‌که موجب ایجاد تبعیض نگردد.[۲]
- ممنوعیت محدودیت‌های کمی (ماده XI)، ضروری است کشورهای عضو از اعمال برنامه‌های سهمیه‌بندی خودداری نمایند، شامل: قدغن نمودن واردات محصولات از دیگر کشورهای عضو، غیر از شرایط ویژه.

در برخی شرایط، اگر یک کشور محدودیت واردات محصول از کشورهایی که ممنوعیت‌های بخش کربن را اتخاذ نکرده و یا تعرفه‌ای برای واردات این‌گونه محصولات ندارند را بپذیرد، اقداماتی این چنین می‌تواند ناقض قواعد سازمان تجارت جهانی باشد، مگر این‌که در یکی از موارد مربوط به استثائات، تعریف شده باشد.[۳]

۱- Indirect taxes مالیات‌های غیرمستقیم به طور سنتی به مالیات‌هایی گفته می‌شود که بر کالا و خدمات وضع می‌شود و در نتیجه پرداخت‌ها به طور غیرمستقیم صورت می‌گیرد. مالیات بر ارزش افزوده و عوارض گمرکی از جمله مالیات‌های غیرمستقیم هستند.

۲- سئوال این است که آیا مالیات کربن و یا سایر مالیات‌ها، مالیات‌های مربوط به بخش تولید یا مالیات‌های مربوط به تولیدکنندگان را درنظر می‌گیرد یا خیر؟ و این‌که آیا تعهد برای در اختیار گرفتن اعتبارات مربوط به انتشار گازهای گلخانه‌ای یا کمک هزینه‌ها "مالیات‌ها و سایر مطالبات داخلی " را در قالب ماده III (۲) لحاظ خواهند نمود یا خیر؟

۳- یک پیشنهاد جدید برای استقرار سیستم اجباری کنترل و تجارت ایالات متحده‌ی آمریکا (cap-and-trade سیستمی برای کنترل خروج گازهای گلخانه‌ای که در این سیستم هر کارخانه‌ای که گاز کمتری تولید کند، می‌تواند باقی‌مانده سقف مجاز تولید گاز خود را بفروشد) دریافت پشتیبانی و حمایت در مفاد قانونگذاری در کنگره ایالات متحده می‌باشد. این سیستم در آینده نیازمند آن است واردکنندگان مجوزهای مربوط به انتشار را برای جبران اثرات

ماده XX، استثنائات قابل قبولی را با توجه به شرایط پیشین در نظر گرفت. دو مورد از این استثنائات در ارتباط ویژه با سیاست‌های تغییرات اقلیمی تعریف شده‌اند. ماده XX (b) و (g) به اعضای سازمان تجارت جهانی اجازه داد تا اقدامات متناقض با موافقت عمومی تعرفه و تجارت را تنظیم نماید، با این شرط که برای حفظ حیات انسان، حیوان یا گیاه، یا سلامتی آنها ضروری بوده و یا این اقدامات به حفاظت منابع طبیعی زوال‌پذیر مربوط باشد.

به علاوه الحاقیه‌ی ماده‌ی XX نیازمند آن است که این اقدامات به طور عمد و بی‌مورد در بین کشورهایی که شرایط غالب مشابهی دارند، تبعیض قائل نشده و خود به یک مانع تجاری پنهان تبدیل نگردند.

یکی از مشکلات موجود به ویژه در ارزیابی سازگاری اقدامات تجاری با سیاست‌های تغییرات اقلیمی می‌تواند ناشی از بکارگیری اقداماتی برپایه‌ی روش‌های فرآوری و تولید[1] باشد. این اقدامات مبتنی بر روش‌های فرآوری و تولید ممکن است در شیوه‌ی تولید محصولات آن‌گونه که در تضاد با کیفیت‌های ذاتی تولید آنها است مد نظر قرارگیرد. از آنجا که اغلب اقدامات مرتبط با تغییرات اقلیمی مستقیماً هیچ محصول خاصی را مد نظر قرار نداده است، اما بیش از تمرکز بر روش‌هایی که گازهای گلخانه‌ای در ارتباط با تولید محصول منتشر می‌گردد، نتایج روش‌های فرآوری و تولید برای ارزیابی میزان سازگاری لازم و ضروری می‌باشد. در مباحثی که پیرامون صید میگو و لاک‌پشت بوجود آمده و به مناقشه میگو-لاک‌پشت[2] معروف است[3]، شورای حل اختلاف سازمان تجارت جهانی[4] و هیئت استینافی[5]، احتمالاً گام‌هایی را به سمت مجاز نمودن اقدامات تجاری برپایه‌ی روش‌های فرآوری و تولید خواهند برداشت. موارد پیش‌آمده در گذشته با مفهوم روش‌های فرآوری و تولید سازگار نبوده‌اند. به هر حال در آن مورد، کشورهای هند، مالزی، پاکستان و تایلند با تحریم اعمال‌شده توسط ایالات متحده‌ی آمریکا پیرامون واردات نوع مشخصی از میگو و فرآورده‌های آن از این کشورها روبرو گشتند. اقدام صورت‌گرفته پیرامون این موضوع شامل نحوه‌ی صید میگو بود:

واردات از چین، هند، برزیل و سایر کشورها به آمریکا را خریداری نمایند. این پیشنهاد از حمایت‌های زیادی در آمریکا برخوردار شد، به ویژه در میان گروه‌های کارگری و زیست‌محیطی.

1- PPM

2- The Shrimp-Turtle dispute

۳- ایالات متحده‌ی آمریکا- قانون ممنوعیت واردات گونه مشخصی از میگو و فرآورده‌های آن ، WT/DS58/AB/R.

4- WTO Dispute Settlement Panel

5- Appellate Body

یعنی این‌که آیا قایق‌های مخصوص صید میگو[1] از صافی‌های ویژه برای ممانعت از ورود لاک‌پشت آبی[2] استفاده می‌کنند یا خیر، این صافی مخصوص به میگوهای صیدشده اجازه‌ی عبور داده و آنها را به سمت انتهای تور ویژه‌ی صید هدایت می‌کند، در حالی که لاک‌پشت‌های آبی و سایر موجودات دریایی بزرگتری را که ناخواسته وارد تور صید شده‌اند، به خارج هدایت کرده و به آب برمی‌گرداند.

شورای حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و هیئت استینافی بر شیوه‌های اتخاذشده از سوی ایالات متحده‌ی آمریکا در اقدامات مرتبط تمرکز نموده و دریافتند که این اقدامات شرایط لازم برای دستیابی به اهداف پیش‌بینی شده در ماده‌ی xx را فراهم می‌سازد که شامل موارد ضروری در الحاقیه‌ی ماده XX است و اقداماتی که از ابتدا در یک شیوه‌ی " اختیاری یا غیرموجه" بکار گرفته شده و یا به‌عنوان "محدودیت تغییرشکل یافته در تجارت بین‌المللی" مورد استفاده قرار گرفته را منع می‌کند.[3] آنها هم‌چنین مناسب بودن برخی اقدامات مشخص را در شرایط خاص برای حفاظت از محیط‌زیست مورد ملاحظه قرار داده و هم‌چنین خاطر نشان ساختند که لاک‌پشت‌های دریایی بر اساس معاهده‌ی مصوب گسترده‌تری پیرامون تجارت بین‌المللی در گونه‌های در معرض خطر، مورد محافظت قرار گرفتند که تمام طرفین دعوی در مباحثات سازمان تجارت جهانی در آن عضو بودند. بنابراین حتی اگر سیاست تغییرات اقلیمی (شامل آن دسته از اقدامات مبتنی بر روش‌های فرآوری و تولید) با موافقت عمومی تعرفه و تجارت کاملاً سازگار نباشد، می‌توان با توجه به شرایطی آنرا تایید نمود، مثلاً با توجه به این شرایط که به اهداف تعریف‌شده در بند xx استثنائات دست یابد، این سیاست‌ها به طور دلخواه یا با شرایط غیرقابل تایید مورد استفاده قرار نگیرد و یا خود به مانع پنهان و مبدلی برای تجارت بین‌المللی تبدیل نشود.

1- shrimp trawlers

2- sea turtles

۳- قانون ایالات متحده‌ی آمریکا پیرامون ممنوعیت واردات گونه‌های مشخصی از میگو و فرآورده‌های آن، رجوع به ماده‌ی ۲۱،۵ از DSU توسط مالزی، WT/DS58/AB/RW، paras ۱۵۳-۱۵۴. شورای حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و هیئت استینافی دریافتند که اقدام ایالات متحده‌ی آمریکا به ابزاری برای اعمال تبعیض ناموجه یا غیراختیاری تبدیل شده است، زیرا اولاً آمریکا تلاش‌های جدی و راسخی را برای انجام مذاکره پیرامون یک توافق بین‌المللی انجام داده‌است و ثانیاً رهنمودهای تجدیدنظر شده نیازمند آن است که برنامه‌های سایر اعضا از نظر اثربخشی واقعاً با برنامه‌های آمریکا قابل مقایسه باشد، همان‌گون که پیشنهاد شد، ضرورتاً شبیه باشند. به هر حال اعضای هیئت استینافی این موضوع را به وضعیتی مشروط کردند که اقدام ایالات متحده‌ی آمریکا بر اساس ماده‌ی xx به موازات این شرایط تنظیم شده بود، به ویژه در تلاش‌های موثر، مفید و روبه‌جلو برای دستیابی به یک توافق چندجانبه و برقراری رضایت طرفین (Ibid. at para. 153).

تاثیر این‌گونه اقدامات چیست؟

از آنجا که اغلب اثرات انحرافی این تعرفه‌های زیست‌محیطی را به سختی می‌توان پیش‌بینی نمود، کسب نشانه‌هایی برای برآورد سمت و سو و اندازه و حجم احتمالی برخی از این اثرات مفید خواهد بود. ما به اجرای یک شبیه‌سازی تجاری با استفاده از یک رویکرد تعادل جزئی برای درک اثرات بالقوه‌ی تعرفه‌ی پیمان کیوتو[۱] و یا مالیات کربن از طرف اتحادیه‌ی اروپا بر صادرات آمریکا متعهد هستیم. در این‌جا مزیت کاربرد رویکرد موازنه‌ای جزیی آن است که تجزیه وتحلیل انجام شده در سطح جزئیات تعرفه، شخص را قادر می‌سازد تا برای یک سری از محصولات که به خوبی تعریف و مشخص شده‌اند، پیش‌بینی و برنامه‌ریزی نماید (شرح مختصر این مدل را می‌توان در ضمیمه ۵ مشاهده نمود).[۲]

اثرات ایجاد تجارت ناشی از وضع مالیات کربن که از سوی اتحادیه‌ی اروپا بر صادرات اغلب محصولات با مصرف انرژی بالا از آمریکا ناشی می‌شود، مورد محاسبه و برآورد قرار گرفته است (مانند: کاغذ و خمیر کاغذ، صنایع شیمیایی، محصولات معدنی غیرفلزی، آهن و فولاد، و فلزات غیرآهنی).[۳] در ادامه‌ی برنامه‌های مذکور، دامنه‌ای از تعرفه‌های کیوتو (۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ درصد) در نظر گرفته شد که تا اندازه‌ای منعکس‌کننده‌ی قیمت بازاری یک تن کربن در طرح تجارت انتشار اتحادیه‌ی اروپا[۴] باشد. برای محاسبه‌ی اثرات ایجاد تجارت، (از پایگاه داده‌های تجاری بانک جهانی) داده‌های مربوط به واردات و کشش متناظر واردات برای تقاضای محصولات در سطح کشور مورد بررسی قرار گرفت.

1- Kyoto tariff

۲- مدل‌های شبیه‌سازی تجارت موازنه‌ای جزیی در سطح گسترده‌ای در متون و گزارش‌ها (ادبیات اقتصادی) برای تخمین اثرات تغییر در موانع و محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای بکار می‌روند (Laird and Yeats 1990).

۳- ایجاد و خلق تجارت به تغییر کلی در تقاضا برای واردات محصولاتی برمی‌گردد که قیمت آنها در ارتباط با جایگزین‌های داخلی تغییر کرده‌اند.

4- EU Emissions Trading Scheme -ETS

جدول ۲-۶ تاثیر تعرفه‌ی کیوتو از طرف اتحادیه اروپا بر صادرات ایالات متحده

اقدام اتحادیه ی اروپا	۱۰۰۰ دلار آمریکا	خسارت در کل صادرات آمریکا(٪)	خسارت در صادرات محصولات با مصرف انرژی بالا(٪)
میزان کل واردات اتحادیه اروپا از ایالات متحده (۲۰۰۵)	۲۰۷۷۱۳۱۵۷		
واردات محصولات انرژی‌بر اتحادیه اروپا از آمریکا	۴۶۰۰۰۸۰۹		
تعرفه‌ی ۱۰ درصدی پیمان کیوتو		۲/۳	۱۰/۲
تعرفه‌ی ۲۰ درصدی		۴/۵	۲۰/۴
تعرفه‌ی ۳۰ درصدی		۶/۸	۳۰/۵

نتایجی که در جدول ۲-۶ مورد بحث قرار گرفته، بیان‌گر آن است که اگر چنین تعرفه‌هایی به اجرا در می‌آمد، تا ۷ درصد از صادرات ایالات متحده‌ی آمریکا به اتحادیه اروپا کاسته می‌شد. اما صنایع با مصرف انرژی بالا مانند: صنایع فولاد و سیمان (که موضوع این تعرفه‌ها خواهد بود)، شدیداً تاثیر پذیرفته و احتمالاً تا ۳۰ درصد دچار خسارت می‌گردد و حتی می‌توان گفت که این حالت، برآوردی سطحی و خوش‌بینانه است و احتمالاً میزان واقعی خسارت‌های وارده از این مقدار بالاتر خواهد بود. دلیل این امر آن است اثرات تجارت منفی ناشی از انتقال صنایع با مصرف انرژی بالا از اتحادیه‌ی اروپا به سایر شرکای تجاری را به حساب نیاورده است، شرکایی که در حال حاضر تعرفه‌ی آنها به مراتب از میزان تعرفه در ایالات متحده‌ی آمریکا کمتر است.

بنابراین اجرای عملیات شبیه‌سازی نشان داد که اگر اتحادیه اروپا برای اجرای طرح پیشنهادی جهت معرفی مالیات‌های مرزی به منظور جبران سیاست‌های تغییرات اقلیمی آماده گردد، این امر بر تراز تجاری ایالات متحده‌ی آمریکا تاثیر قابل‌توجهی خواهد داشت. البته در این زمینه تلاشی برای انجام عملیات مشابه در مورد کشورهای درحال توسعه (مانند چین) به عمل نیامد، زیرا هدف مباحث اخیر که در اتحادیه‌ی اروپا مطرح شد، کشورهای صنعتی است و اساساً ایالات متحده را مدنظر قرار داده است.

همان‌گونه که در بخش فوق مطرح شد، هنوز هم موضوعات و مباحثی در خصوص سازش‌پذیری سازمان تجارت جهانی در رابطه با این‌گونه اقدامات تنبیهی وجود دارد.[۱] این‌گونه به نظر می‌رسد که حکم اخیر هیئت سازمان تجارت جهانی در مورد "مناقشه‌ی میگو-لاک‌پشت" حداقل بحثی را برای لحاظ نمودن اقدامات روش‌های فرآوری و تولید شروع نموده‌است، البته با این شرط که به شیوه‌ای تبعیض‌آمیز تحمیل نشده باشند. حتی با نظر به هزینه‌های عملی و موانع اجرایی، منافع و اثرات زیست‌محیطی تعرفه‌ی کیوتو را نباید ناچیز پنداشت.

سازمان تجارت جهانی و پیمان کیوتو:

در جستجوی همکاری‌های مشترک برای پیشرفت برنامه‌های تجاری و اقلیمی

همان‌طوری که بیشتر کشورها به سوی پذیرش سیاست‌های سازگار با اقلیم پیش می‌روند، شاخه‌های اقتصاد و تجارت نیز احتمالاً با توجه به ارتباط بین تجارت و رژیم‌های اقلیمی رو به گسترش خواهد بود.

در مقدمه‌ی موافقت‌نامه‌ی مراکش که توسط سازمان تجارت جهانی در سال ۱۹۹۵ برگزار گردید، این سازمان به اهمیت جستجو برای راه‌هایی در جهت "حفاظت و حراست از محیط‌زیست" پی‌برد. پیمان کیوتو اظهار می‌دارد که اعضا بایستی درجهت اجرای سیاست‌ها و اقدامات بکوشند و به شیوه‌ای آنها را اجرا نمایند که اثرات منفی بر تجارت بین‌المللی را نیز به حداقل برسانند. کنوانسیون چهارچوبه‌های تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد زبان یکسانی را در مکان‌های مختلف در معرض نمایش می‌گذارد[۲] و به ویژه بیانیه‌ی رسمی نشست دوحه بیان‌گر آن است که اهداف حمایتی و حفاظتی یک سیستم تجاری چندجانبه‌ی آزاد و غیر تبعیض‌آمیز، و نیز عملیاتی برای حفاظت از محیط‌زیست و ارتقاء توسعه پایدار مفید بوده و باید از حمایت متقابل برخوردار باشد.

بنابراین یک شناخت کلی توسط هر دو رژیم (اقلیمی و تجاری) برای رعایت تعهدات دیگران وجود دارد. به علاوه، بیانیه‌ی نشست دوحه دربرگیرنده‌ی مقررات ویژه‌ای است که می‌تواند اهداف پیمان کیوتو را ارتقا بخشد. برای مثال، آزادسازی چندجانبه‌ی کالاها و خدمات زیست‌محیطی،

۱- برای کسب اطلاعات بیشتر در این مورد به Bhagwati and Mavroidis در سال ۲۰۰۷ رجوع شود.

2- Frankel 2004

مانند بهبود کیفیت هوا و سیاست‌های اقلیمی (مانند توربین‌های بادی) برای هر دو نوع کالاهای اقتصادی و زیست‌محیطی منافعی را به همراه دارد.

اگرچه در مذاکرات اخیر سازمان تجارت جهانی چندان تصریح نشد، اما ممنوعیت سوبسیدهای مربوط به سوخت‌های فسیلی (شبیه به بحث پیرامون یارانه‌های بخش شیلات) به هر دو هدف زیست‌محیطی کاهش انتشار کربن و حذف یک انحراف اقتصادی دست خواهد یافت.[۱]

با توجه به موارد و موضوعات عنوان‌شده، تضاد بالقوه‌ی بین کاهش تغییرات اقلیمی بر اساس پیمان کیوتو و سیستم قوانین تجاری تحت نظر سازمان تجارت جهانی، به تازگی توجه بیشتری را در میان آکادمی‌ها و سیاست‌سازان به خود جلب نموده و مذاکرات بیشتری را برای حصول بهترین حالت در جهت اجتناب از چنین تضادهایی پایه‌ریزی نموده است.[۲]

در آینده، هر دو رژیم تغییرات اقلیمی و سرمایه‌گذاری تجاری به طور قابل توجهی برای اصلاح شرایط اقتصادی و سیاسی جدید رشد خواهد کرد. بنابراین تداوم نظارت و ارزیابی ارتباطات بین این دو رژیم از اهمیت بالایی برخوردار است. در کارهای گروهی برای دستیابی به اهداف مشترک پیرامون سیاست‌های اقلیمی و توسعه به ویژه افزایش تعداد کشورهای درحال توسعه که در سال‌های پیش رو بر سر کار خواهند آمد، منافع زیادی نهفته است.

در ابتدای شروع این برنامه لازم است طول دوره‌ی برنامه‌های همکاری کوتاه‌تر انتخاب شود تا بتوان به ثمر نشستن همکاری مشترک را شاهد بود. کارایی انرژی و تکنولوژی‌های انرژی‌های قابل تجدید از ابزارهایی هستند که امروزه برای پاسخ‌گویی به تقاضای انرژی در آینده و کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به پایین‌تر از سطوح فعلی تا حد زیادی در دسترس می‌باشند. همان‌گونه که در فصول بعدی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است، اعضای سازمان تجارت جهانی می‌توانند وظایف مربوط به خود را پیرامون آزادی تجارت در کالاهای سازگار با اقلیم[۳] و کالاهای با کارایی انرژی مناسب[۴] به عنوان بخشی از برنامه‌های مذاکرات دوحه در حمایت از پیمان کیوتو به طور

۱- لزوماً قوانین سازمان تجارت جهانی هیچ مقررات ویژه‌ای را در ارتباط با این سوبسیدها در بر نمی‌گیرد. این بدان معناست که این سوبسیدها تنها به وسیله‌ی قوانین عمومی سوبسیدها که در توافق‌نامه‌ی جاری سوبسیدها در سازمان تجات جهانی پایه‌گذاری شده‌اند، قاعده‌مند و تنظیم گردیده‌است (SCM Agreement).

۲- ادبیات و متون معتبری در رابطه با این موضوع وجود دارد و از این‌رو در اینجا مورد بحث قرار نمی‌گیرد. برای آگاهی از ارزیابی‌های جامع‌تر می‌توان به Brewer (2003), Charnovitz (2003), Cosbey (2003), and Frankel (2004) مراجعه نمود.

3- climate-friendly goods
4- energy-efficient goods

جدی پی‌گیری نموده و به انجام برسانند. در پیمان کیوتو، مهم‌ترین اولویت در خصوص نحوه‌ی ارتباط با تجارت، تسهیل یک رویکرد واحد پیرامون وضع مالیات بر انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای بوده است. چنین رویکردی باعث حذف شرایط رقابتی شده و نقل و انتقالات ناشی از اقدامات نا مناسب بین کشورها را از بین می‌برد.

نوردهاوس[1] در سال ۲۰۰۷ مطرح نمود که اگر یکسان‌سازی قیمت کربن در بین کشورهای شرکت کننده به اجرا درآید، دیگر نیازی به وضع تعرفه‌ها یا تنظیم مالیات‌های مرزی در میان این کشورها نمی‌باشد. اگرچه لازم است تا کار بیشتری بر روی جزئیات انجام شود، نوردهاوس خاطر نشان نمود که این موضوع برای کشورهای عضو، زمینه‌ای آشناست، زیرا این کشورها سال‌های متمادی به مشکلاتی مانند تعرفه‌ها، سوبسیدها و عملیات‌های مالیاتی مختلف (در سازمان تجارت جهانی) رسیدگی کرده‌اند. بر اساس نظریات وی، این موضوع همان‌گونه که در پیمان کیوتو آمده است، یک مقایسه‌ی ابتدایی نسبت به پیچیدگی‌های یک رژیم برپایه‌ی کمیت[2] می‌باشد. هم‌چنین در پیمان کیوتو به طور ویژه اشاره شده است که کاهش تصاعدی یا مرحله‌بندی به وسیله‌ی نقایص بازاری[3] و عدم وجود رقابت کامل در آن و هم‌چنین سوبسیدها در کلیه بخش‌های انتشار دهنده‌ی گازهای گلخانه‌ای یکی از اقداماتی است که اعضا می‌توانند برای کمک به حصول اهداف تعریف‌شده در برنامه‌های مرتبط با انتشار گازهای گلخانه‌ای اتخاذ نمایند. این موضوعات با نظام تجاری چندجانبه نیز هم‌خوانی دارند.[4]

یکسان‌سازی قیمت کربن به اجتناب از این درک و حقیقت نیز کمک خواهد کرد که اقدامات مرتبط با تغییرات اقلیمی ممکن است به‌عنوان یک بهانه برای حمایت از تبعیض مورد استفاده قرار گیرد.

1- Nordhaus (2007)
2- quantity-based regime
3- market imperfections

۴- ماده ۲-۱ از پیمان کیوتو که در Brewer (2003) ذکر شد.

یافته‌های کلیدی فصل دوم

- در حال حاضر انواع گوناگونی از اقدامات تنظیمی و مالی برای مقابله با تغییرات اقلیمی در تعدادی از کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه بکارگرفته شده‌اند.
- ارزیابی‌های انجام شده نشان‌دهنده‌ی آن است که استانداردهای کارایی انرژی بیش از مالیات‌های کربن بر رقابت بین صنایع، تاثیر منفی برجای می‌گذارد.
- شواهد و مدارک نشان می‌دهد که در حال حاضر برخی نقل و انتقالات محصولات با مصرف کربن بالا به کشورهای درحال توسعه در حال انجام است.
- عملیات‌های شبیه‌سازی بیان‌گر آن است که تحمیل تعرفه‌ی کیوتو توسط اتحادیه اروپا بر صادرات ایالات متحده‌ی آمریکا تاثیر منفی خواهد گذاشت، به ویژه در صنایعی مانند: فولاد و سیمان.
- اصول سازمان تجارت جهانی و پیمان کیوتو حوزه‌های هم‌سان و سازگار متقابلی را دربرمی‌گیرد که می‌تواند به نفع بخش تجارت و تغییرات اقلیمی از توسعه‌ی بیشتری برخوردار گردد.

فصل سوم

آنسوی پیمان کیوتو: تلاش برای آینده‌ای پایدار در بخش انرژی کشورهای درحال توسعه

- سناریوهای انتشار جهانی تا سال ۲۰۳۰
- انرژی پاک برای آینده
- انتقال تکنولوژی در مفاد پیمان کیوتو
- موضوعات تجاری مرتبط با تکنولوژی‌های انرژی پاک
- کدگذاری تکنولوژی
- آزادی تجارت برای تکنولوژی‌های انرژی پاک
- هدف از مطالعه
- داده‌ها
- نتیجه‌گیری
- تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک
- تکنولوژی سوخت ذغال‌سنگ (سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیری) با افزایش منافع اقلیمی
- تمایلات بازار برای سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ
- آزادی تجاری تکنولوژی‌های سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ (ذغال‌سنگ پاک)
- تکنولوژی انرژی بادی
- گرایش‌های بازار در تکنولوژی انرژی بادی
- آزادی تجاری در تکنولوژی انرژی بادی
- تکنولوژی انرژی خورشیدی

- آزادی تجاری تکنولوژی انرژی خورشیدی
- سیکل‌های مکمل به عنوان انگیزه‌ای برای انرژی قابل‌تجدید
- انرژی نورانی کارآمد
- آزادی تجارت لامپ‌های فلورسنت
- ترکیب سیاسی برای توسعه‌ی پتانسیل‌های آزادی تجارت در انرژی نورانی کارآمد
- نتیجه‌گیری
- یافته‌های کلیدی فصل سوم

فصل سوم

آنسوی پیمان کیوتو : تلاش برای آینده‌ای پایدار در بخش انرژی کشورهای درحال توسعه

رشد انتشار کربن در دهه‌های آینده اصولاً از کشورهای درحال توسعه ناشی خواهد شد که از الگوی مشابه همتایان ثروتمند خود در زمینه‌ی توسعه‌ی با مصرف بالای کربن پیروی می‌کنند، در عین حال کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، هم‌چنان به‌عنوان بزرگ‌ترین منتشرکننده‌های سرانه‌ی گازهای گلخانه‌ای باقی خواهند ماند. در میان کشورهای درحال توسعه نیز انتظار می‌رود که رشد اصلی در انتشار کربن از کشورهای چین و هند سرچشمه گیرد که این امر ناشی از وسعت و میزان رشد آنها است. در پروژه‌های آژانس بین‌المللی انرژی[1] پیش‌بینی می‌شود که در بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰، میزان انتشار کربن ناشی از مصرف انرژی در کشورهای درحال توسعه از مجموع کشورهای توسعه‌یافته بیشتر خواهد شد، اما این کشورها در زمینه‌ی انتشار سرانه از کشورهای توسعه‌یافته به مراتب عقب‌تر خواهند بود.

با توجه به این‌که مجموع انتشار گازهای گلخانه‌ای، گرم شدن کره‌ی زمین را به دنبال خواهد داشت و این امر اساساً از کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه ناشی می‌شود،

1- IEA

کنوانسیون چهارچوبه‌ی تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد، مفهوم مسئولیت‌های مشترک اما متفاوت [۱] را شناسایی و به رسمیت شناخته است. این مفهوم در پیمان کیوتو و کسب اعتبارات[۲] ویژه‌ی برنامه‌های کاهش انتشار کربن تحت مکانیزم توسعه‌ی پاک[۳] شکل گرفته است. با این حال احتمال تغییر در سناریوهای بعد از پیمان کیوتو وجود دارد، زیرا احتمالاً برخی از کشورهای درحال توسعه مانند چین و هند نیز در خصوص دستیابی به اهداف کاهش انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای به همکاری دعوت خواهند شد.

ترتیب مطالب بیان شده در این فصل به شرح ذیل می‌باشد. بخش اول نگاهی اجمالی به روند روزافزون انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای داشته و مراحلی را برای کشورهای درحال توسعه برای رسیدگی به گزینه‌های سیاسی تنظیم می‌کند که می‌تواند برنامه‌های اقلیمی و تجاری را با یکدیگر مطابق سازد. بخش بعدی با استفاده از داده‌های تجاری کشورهای با حجم انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا، نقش و سیر تکامل تدریجی تکنولوژی‌های با مصرف کم کربن را در مفهوم کاهش تغییرات اقلیمی شرح می‌دهد. سپس محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای موجود برای استفاده از تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم را در این کشورها بیان نموده و تفاوت‌های تجاری را از تغییرات در محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای در دو سناریو تشخیص می‌دهد. بخش آخر یافته‌های اساسی این فصل را به طور خلاصه بیان می‌کند.

1- common but differentiated responsibilities

۲- Credit اعتبار: اعطای حق استفاده و یا مالکیت کالاها و خدمات بدون پرداخت فوری برای آنها. اصولاً سه نوع اعتبار وجود دارد: ۱- اعتبار مصرف کننده (مصرف)، نوعی اعتبار است که به طور رسمی و یا غیر رسمی از سوی فروشندگان و یا بنگاه‌داران به خریداران اعطا می‌شود و معمولاً در جهت ایجاد تقاضا و کسب مشتری است. ۲- اعتبار تجاری: نوعی اعتبار است که به عنوان مثال از سوی عرضه‌کنندگان مواد اولیه به تولیدکنندگان صنعتی اعطا می‌شودو یا این که تولیدکنندگان صنعتی چنین اعتباری را برای عمده فروشان کالاهای تولیدی خود در نظر می‌گیرند. معمولاً کلیه‌ی مبادلات خدماتی و کالایی در بخش‌های مختلف مانند صنعت و تجارت با اعطای اعتبار صورت می‌گیرد. ۳- اعتبار بانکی: شکل دیگری از اعطای اعتبارات است که سیستم بانکی برای مشتریان خود در نظر می‌گیرد و شامل انواع وام‌ها، اعتبار روی اسناد پولی و مالی است. اعطای اعتبار، فروشندگان و تولیدکنندگان را قادر خواهد ساخت که بتوانند از طریق افزایش فروش، شکاف بین تولید و فروش را بپوشانند. اعطای اعتبار به مصرف‌کنندگان موجب می‌شود تا آنها هزینه‌های مصرفی خود را به جلو بیندازند و با استفاده از درآمدهای آتی خود، مخارج مصرفی خود را پوشش دهند. از طرف دیگر اعتبارهای بانکی و سایر اشکال اعتبارات پولی، جزیی از عرضه‌ی پول را تشکیل می‌دهد و از نظر اقتصادی دارای اهمیت بسیار هستند. به هر حال دولت می‌تواند با اعمال سیاست تحدید و کنترل اعتبار در شرایط افزایش قیمت‌ها، از رشد تقاضای کل جلوگیری نماید.

3- CDM

سناریوهای انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۳۰

همان‌گونه که بیان گردید، حجم انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای در خلال دو دهه‌ی گذشته افزایش یافته است. بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، انتشار جهانی گاز دی‌اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی از ۲۰/۸ میلیارد تن در سال ۱۹۹۰ به ۲۶/۶ میلیارد تن در سال ۲۰۰۴ رسید که افزایشی معادل ۲۸ درصد[۱] را نشان می‌دهد.

با این‌که بیشترین میزان انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای در گذشته و حال از کشورهای توسعه یافته ناشی می‌شود اما در آینده‌ای نزدیک، کشورهای درحال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته به عنوان بیشترین انتشاردهنده‌ی گاز دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی در سطح جهان مطرح خواهند شد. پیش‌بینی‌های آژانس بین‌المللی انرژی این‌گونه عنوان می‌دارد که بر مبنای مصرف انرژی،کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول[۲] از کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول[۳] پیشی گرفته و به کشورهای پیشتاز در انتشار گازهای گلخانه‌ای در دهه‌ی ۲۰۲۰ تبدیل خواهند شد. سهم کشورهای غیرعضو ضمیمه‌ی اول در میزان انتشار جهانی از ۳۸ درصد در سال ۲۰۰۲ به ۵۲ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش یافته، در حالی‌که سهم کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول از ۶۰ درصد به ۴۷ درصد (جدول ۳-۱) کاهش خواهد یافت[۴]. به عبارت دیگر بیش از ۷۰ درصد افزایش در انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ از کشورهای غیرعضو ضمیمه‌ی اول ناشی خواهد شد (جدول ۳-۱).

۱- بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، احتراق مواد سوختی (تولید، حمل و نقل و احتراق) بیشترین سهم را در انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای انسان‌ساز دارد، تقریباً ۸۰ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای (پایگاه اطلاعاتی آژانس بین‌المللی انرژی ۲۰۰۶).

۲- non–Annex I countries اغلب کشورهای درحال توسعه مورد نظر است.

۳- Annex I countries کشورهای توسعه‌یافته

۴- اگر میزان انتشار حاصل از جنگل‌زدایی و تغییرات کاربری اراضی را نیز به حساب بیاوریم، سناریوی انتشار جهانی گازهای گلخانه‌ای کاملاً متفاوت به نظر خواهد رسید. توجه به این موضوعات فراتر از اهداف مورد نظر این کتاب است.

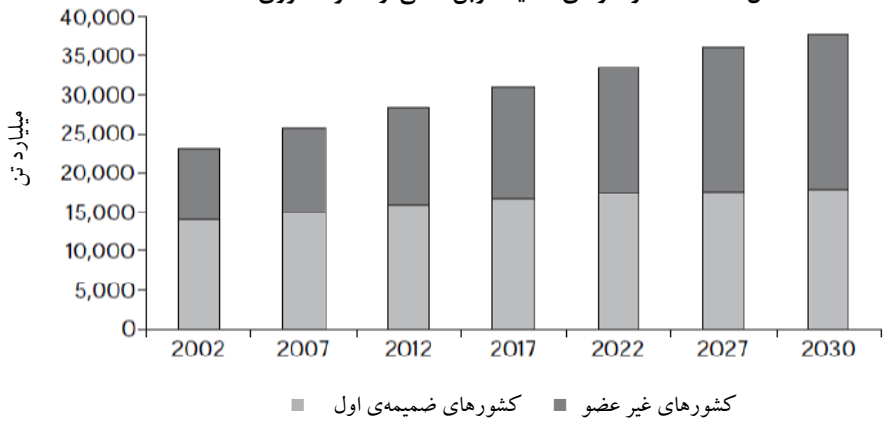
جدول ۳-۱ مشارکت بالقوه برای افزایش دی‌اکسید کربن، ۳۰-۲۰۰۲

کشور	میزان افزایش
کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول	۲۶
کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول	۷۶
که برخی از آنها عبارتند از	
چین	۲۶
هند	۸
اندونزی	۳
برزیل	۳
مکزیک	۲

منبع: پایگاه داده‌های آنالیزهای اقلیمی سازمان منابع جهانی [1]

چین به تنهایی تقریباً نیمی از افزایش انتشار گاز دی‌اکسید کربن را به خود اختصاص خواهد داد، به عبارت دیگر حجم انتشار گازهای گلخانه‌ای این کشور از ۳/۸ میلیارد تن در سال ۲۰۲۰ به ۷/۱ میلیارد تن در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید.

شکل ۳-۱ انتشار گاز دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی، ۲۰۰۲ تا ۲۰۳۰



منبع: پایگاه داده‌های آژانس بین‌المللی انرژی ۲۰۰۶

1- WRI Climate Analysis Indicator Database (CAIT)

میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشور چین تا سال ۲۰۱۰ از ایالات متحده‌ی آمریکا بیشتر خواهد شد[1]. رشد اقتصادی قوی و وابستگی زیاد به ذغال‌سنگ در صنایع و نیروگاه‌ها در این روند بسیار موثر است. کشور هند نیز در افزایش انتشار جهانی این گازها سهیم است؛ پیش بینی می‌شود که این کشور ۸ درصد از کل افزایش ایجاد شده در انتشار این گازها را موجب گردد، یعنی ۱/۲ میلیارد تن تا سال ۲۰۳۰.

بدیهی است که چهارچوبه‌های بین‌المللی تغییرات اقلیمی در آینده به منظور داشتن تاثیری واقعی بر روند جهانی انتشار گازهای گلخانه‌ای نیازمند مشارکت کشورهای درحال توسعه است، به ویژه مشارکت کشورهای با انتشار بالا مانند هند و چین. روند توسعه، افزایش تقاضای انرژی را به دنبال خواهد داشت و بدون وجود سیاست‌های اقلیمی کافی و مناسب در کشورهای درحال توسعه، تولیدکنندگان و مشتریان در این کشورها قادر نخواهند بود تا شیوه‌ی فعالیت‌های را برای کاهش خطرات تغییرات اقلیمی اصلاح نمایند[2].

پیمان کیوتو نخستین گام قابل توجه به سمت همکاری بین‌المللی در جهت رسیدگی به چالش تغییرات اقلیمی است. با این حال عمل‌کرد این پیمان با ضعف‌هایی نیز همراه است، زیرا تمام کشورهای متعهد به کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای، توافق‌نامه‌ی این پیمان را به تصویب و امضا نرسانده‌اند و این پیمان حداقل در این مرحله، تعهدات خود را برای کاهش انتشار این گازها در کشورهای درحال توسعه‌ی با انتشار بالا، به مرحله‌ی اجرا نرسانده است. تنها کشورهای توسعه یافته (کشورهای ضمیمه‌ی اول) با توجه به مسئولیت گذشته‌ی خود و امکانات مالی و تکنولوژیکی می‌بایست اهداف تثبیت میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای را بر اساس پیمان کیوتو بپذیرند. اغلب کشورهای ضمیمه‌ی اول، سیاست‌ها و اقدامات مختلفی را برای دستیابی به اهداف خود به اجرا در آورده‌اند و پیشرفت‌هایی را در قانون‌مند نمودن اقدامات برای کاهش تغییرات اقلیمی نشان دادند. با این حال در برخی موارد، الزامات اقتصادی، تعهدات به مراتب سنگین‌تری برای اقلیم جهانی به همراه دارند. بسیاری از انگیزه‌ها در جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به ویژه برای صنایعی که مصرف انرژی در آنها بالاست، بواسطه‌ی امتیازات مالیاتی ویژه، تخفیف‌ها، معافیت‌ها و سایر این‌گونه اقدامات، بی‌اثر گشته‌اند. با این وجود، تا حد زیادی این احتمال وجود دارد که بخشی از کاهش‌های صورت گرفته در میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در کشورهای توسعه‌یافته، به دلیل روند رشد

1- IEA 2006
2- Stern 2006

کشورهای درحال توسعه خنثی گردد. بنابراین ضروری است که تمامی کشورها به طور دسته‌جمعی، سیاست‌ها و اقدامات کارآمدی را تعیین نمایند که این امر می‌تواند برای مشارکت در کاهش اساسی و بلند مدت انتشار گازهای گلخانه‌ای به تصویب برسد. این فصل، سیاست‌های تجاری در زمینه‌ی انتقال تکنولوژی انرژی پاک به کشورهای با اقتصاد درحال توسعه را به‌عنوان چنین گزینه‌ای مورد بررسی قرار می‌دهد.

انرژی پاک برای آینده

با پیدایش رشد اقتصادی ۸ تا ۱۰ درصد، انتظار می‌رود تقاضا برای انرژی تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۳ تا ۵ برابر میزان فعلی برسد[1]. هم‌زمان با ساخت و گسترش سریع شهرها و زیرساخت‌های با مصرف کربن بالا، تاکید کمتری بر گسترش تکنولوژی‌های پاک و با کارایی بیشتر صورت می‌گیرد.

اگرچه کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه بیشترین انتشار سرانه‌ی گازهای گلخانه‌ای را به خود اختصاص خواهند داد، رشد انتشار کربن در دهه‌های آینده اساساً از کشورهای درحال توسعه ناشی خواهد شد. کاهش رشد بالقوه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای، نیازمند برداشتن گام‌هایی در دو جبهه‌ی زیر است:

- افزایش کارایی انرژی در بخش تقاضا؛
- سرمایه‌گذاری در زمینه‌ی تکنولوژی در بخش عرضه (به‌عنوان مثال تولید الکتریسیته) برای افزایش کارایی و کاهش انتشار کربن؛

1- World Bank 2006a

کادر ۳-۱ رویکردهایی برای کاربرد سرمایه‌گذاری تکنولوژی در کشورهای درحال توسعه

انتقال تکنولوژی در سطح بین‌المللی از طریق تجارت، زمانی اتفاق می‌افتد که یک کشور کالاهای واسطه‌ی با کیفیت بالا را وارد می‌کند (بجای آنکه خود بتواند آن‌را تولید کند)- مثل توربین‌ها و دیگ‌های بخار- برای استفاده از آن در فرایندهای سوخت ذغال‌سنگ. مطالعاتی که توسط هاکورا[1] و جاموت[2] که با استفاده از داده‌های ۸۷ کشور انجام گرفت[3]، این‌گونه استنباط نمود که تجارت به‌عنوان مجرایی برای انتقال بین‌المللی تکنولوژی به کشورهای درحال توسعه به ایفای نقش می‌پردازد. به هرحال، به نظر می‌رسد که تجارت درون صنعتی[4] در مقایسه با تجارت میان صنعتی[5] نقش مهمتری را در انتقال تکنولوژی ایفا می‌نماید. تجارت درون‌صنعتی در میان کشورهای توسعه یافته فراگیرتر است، و تجارت بین صنعتی در تجارت بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه مهم‌تر است. بنابراین اولین مفهوم در یافته‌های آنها این است که کشورهای درحال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته، از انتقال تکنولوژی ناشی از تجارت، بهره‌ی نسبتاً کمتری را دریافت می‌دارند. با توجه به یافته‌های آنها، بر آن شدیم تا سایر رویکردهای بکارگرفته‌شده توسط کشورهای درحال توسعه را برای دریافت تکنولوژی مورد بررسی قرار دهیم. این مجراها که کاملاً به هم وابسته بوده و از هم حمایت می‌کنند عبارتند از:

سرمایه‌گذاری: یک واحد اقتصادی خودش می‌تواند یک تشکیلات خارجی را برای بهره‌برداری از انتقال تکنولوژی آماده بکار نماید. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی[6] مهم‌ترین ابزار انتقال تکنولوژی به کشورهای درحال توسعه است. انتقال تکنولوژی از طریق تجارت مستقیم خارجی منافعی را به همراه دارد که در زمان استفاده از سایر شیوه‌های انتقال تکنولوژی در دسترس نیست. به‌عنوان مثال یک سرمایه‌گذاری نه تنها شامل تکنولوژی است، بلکه تمام مجموعه را نیز در بر می‌گیرد، مانند تجربیات مدیریتی، توانایی‌های بازرگانی که می‌تواند به همراه برنامه‌های آموزشی منتقل شود و یادگیری همراه با کار عملی. به‌علاوه بسیاری از تکنولوژی‌ها و سایر مهارت‌های مورد استفاده‌ی اعضای شرکت‌های چند ملیتی[7] هیچگاه در بازار در دسترس نیست، بلکه فقط در انحصار اعضای این شرکت‌ها می‌باشد. و برخی از تکنولوژی‌ها حتی اگر هم در بازار در دسترس باشند، هنگامی که توسط شرکت سازنده بکار گرفته شود، ممکن است در مقایسه با زمانی که توسط یک شرکت بیگانه بکار گرفته می‌شوند، گرانبهاتر یا کم هزینه‌تر باشند. دامنه‌ای از نظارت‌های گروهی شامل اقدامات مشترک، مقاطعه‌کاری و حق استفاده از اسم

1- Hakura
2- Jaumotte
3- 1999; cited in OECD 2002
4- Intraindustry trade
5- interindustry trade
6- FDI
7- MNEs

تجاری می‌باشد، اما همانند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی سطح مشابهی از نظارت را به سرمایه‌گذار اصلی اعطا نمی‌کند.

سرمایه‌گذاری بین‌المللی مشترک[1] سرمایه‌گذاری بین‌المللی مشترک نیز شیوه‌های تجاری معمول و مشترکی برای انتقال تکنولوژی در سطح بین‌المللی است، زیرا شرکت‌ها در کشورهای مختلف از فرصت‌های موجود برای انتقال میان‌شرکتی مفید و مکمل متقابل استفاده می‌کنند. گاهی اوقات وجود یک سرمایه‌گذاری بین‌المللی مشترک شامل یک شرکت محلی، توسط دولت میزبان به‌عنوان یکی از شرایط انجام تجارت در کشور مورد نظر لازم است.

مجوز. یک شرکت ممکن است مجوز استفاده از تکنولوژی خویش را برای یک شرکت خارجی که از آن برای بهبود امکانات خویش استفاده خواهد کرد، صادر نماید. نفوذ موفق بازارهای خارجی بندرت ممکن است فقط به صادرات متکی باشد. محدودیت‌های مختلف تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، سیاست‌های دولتی یا جو عمومی سرمایه‌گذاری می‌تواند صادرات را به گزینه‌ای پرهزینه بدل نماید. هم‌چنین برای بخش‌های معین صنعتی به ویژه در خدمات، تجارت می‌تواند ابزاری پیچیده برای استفاده از تکنولوژی ممتاز یک شرکت یا توانمندی‌های مدیریتی بخش خارجی باشد. در این حالت‌ها، یک شرکت ممکن است گزینه‌ی صدور مجوز بهره‌برداری از تکنولوژی خویش برای یک شرکت محلی را انتخاب نماید.

جابجایی موقت کارکنان. تکنولوژی عموماً توسط کارکنان شرکت‌های چند ملیتی و یا از طریق مهاجرت کارشناسان ویژه در عرصه‌های بین‌المللی منتقل می‌شود.

کمک توسعه‌ی بین‌المللی. چندین کشور ابتکارات و طرح‌های خویش را تحت برنامه‌های توسعه‌ی ملی برای تسهیل انتقال تکنولوژی‌های ذغال‌سنگ پاک به کشورهای درحال توسعه گرد آورده‌اند. به‌عنوان مثال کشور ژاپن اقداماتی را بکار بسته است که هدف آن توسعه و تسریع معرفی و انتشار تکنولوژی‌های ذخیره‌ی انرژی بوده است. ایالات متحده‌ی آمریکا ابتکاری در زمینه‌ی تکنولوژی پاک را ترویج داده است که بر تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک تمرکز دارد.

منبع: **OECD 2002**

1- IJVs

انتقال تکنولوژی در مفاد پیمان کیوتو

در پاسخ به نیاز کشورهای درحال توسعه، کنوانسیون چهارچوبه‌ی تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد، مقررات مرتبط با انتقال تکنولوژی را در ۵ زمینه شناسایی و معرفی نموده است که عبارتند از:

۱- ملزومات تکنولوژی و ارزیابی نیازمندی‌ها،
۲- اطلاعات تکنولوژی (با تکنولوژی اطلاعات اشتباه نشود)[۱]،
۳- توانمندسازی محیط زیست،
۴- ظرفیت‌سازی،
۵- مکانیزم‌هایی برای انتقال[۲]،

مولفه‌های توانمندسازی محیط زیست به ویژه برای این فصل نیز مفید است، زیرا در این بخش توجه ویژه‌ای بر اقدامات دولتی معطوف شده است- مثل سیاست‌های تجاری مناسب، برطرف‌سازی موانع فنی، قانونی و اجرایی در انتقال تکنولوژی، سیاست‌های دقیق اقتصادی، چهارچوبه‌های تنظیمی و شفاف‌سازی- که در مجموع، محیط زیستی مساعد برای انتقال تکنولوژی بخش خصوصی و عمومی ایجاد می‌کند.

موضوعات تجاری مرتبط با تکنولوژی‌های انرژی پاک

همان‌گونه که در فصل اول عنوان گردید، در حال حاضر برخی از تکنولوژی‌ها که میزان مصرف کربن در آنها کم است، برای مقابله با تغییرات اقلیمی در دسترس هستند. بنابراین انتقال بین‌المللی تکنولوژی می‌تواند یکی از قابل‌توجه‌ترین و موثرترین مولفه‌ها در زمینه‌ی تلاش برای کاهش تغییرات اقلیمی باشد (کادر ۳-۱). در این فصل موضوع تجارت در ارتباط با برخی از تکنولوژی‌های

۱- Technology Information: اطلاعات تکنولوژی به مفهوم اطلاعات در مورد تکنولوژی است. اطلاعات در مورد تکنولوژی می‌تواند شامل کجایی، چیستی و چگونگی هر یک از اجزای تکنولوژی باشد. باید توجه کرد که اطلاعات تکنولوژی مفهومی جدا از فناوری اطلاعات دارد (گرچه در کاربرد معمولاً با هم رابطه پیدا می‌کنند). مخاطبان اطلاعات تکنولوژی، سرمایه‌گذاران، صاحبان صنایع کوچک و بزرگ، مهندسان و کارآفرینان هستند؛ درحالی که مخاطب اطلاعات علمی محققان و دانشگاهیان می‌باشند.

۲- پیشنهاداتی برای گروه متخصصین انتقال تکنولوژی برای بالابردن اجرای چهارچوبه اقدامات معنی‌دار و موثر برای افزایش اجرای فصل چهارم، بند پنجم از پیمان‌نامه.FCCC/SBSTA/2006/INF.4

کلیدی انرژی پاک مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به دامنه‌ی گسترده‌ی تکنولوژی‌های انرژی پاک، آنالیزهای تفصیلی تمام تکنولوژی‌ها، فراتر از اهداف مورد نظر این کتاب است. از این رو در این کتاب، مطالعات موردی ویژه‌ای پیرامون چهار گروه تکنولوژی، شامل تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک و با کارآیی بالا، انرژی نورانی کارآمد، انرژی خورشیدی و انرژی بادی برای بررسی موضوعات دخیل در گسترش تجارت بین‌المللی در بخش تکنولوژی‌های انرژی پاک به اجرا درآمده است.

انتخاب این تکنولوژی‌ها با توجه به سه هدف عمده صورت پذیرفت. اول، این تکنولوژی‌ها استراتژی‌های رشد با مصرف کم کربن را در کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته تشکیل می‌دهند. دوم، انتخاب تکنولوژی‌های معین‌شده برای کتاب حاضر با چهارچوبه‌ی بانک جهانی در بخش سرمایه‌گذاری انرژی پاک سازگار است. و سرانجام این‌که، انتخاب این تکنولوژی‌ها انعکاسی از مذاکرات جاری سازمان تجارت جهانی پیرامون کالاها و خدمات زیست‌محیطی است. در این مذاکرات نه تن از اعضا (کانادا، اتحادیه‌ی اروپا، ژاپن، جمهوری کره، نیوزلند، قطر، سوئیس، تایوان و ایالات متحده‌ی آمریکا)، پیشنهادات خویش شامل لیست‌های اولیه از کالاهای زیست‌محیطی را جدول‌بندی کرده‌اند که شامل دامنه‌ی گسترده‌ای از تکنولوژی‌های انرژی پاک برای کاهش محدودیت‌های تجاری و غیر تجاری می‌باشد[1].

کدگذاری تکنولوژی

تجارت جهانی نوعاً بر اساس یک سیستم توصیف و کدگذاری هماهنگ منحصر برای هر کالا (سیستم هماهنگ توصیف و کدگذاری کالا)[2] ردیابی می‌گردد. سیستم شناسایی هماهنگ کالا، کد بیش از ۵۰۰۰ محصول را شامل می‌گردد. بر اساس این سیستم، هر محصول تجارت شده، با یک کد شش رقمی مشخص می‌گردد. برای ردیابی میزان تجارت تکنولوژی‌های انرژی پاک و مطابقت تعرفه‌های وضع‌شده در میان کشورها، این کتاب از کد شناسایی شش‌رقمی هماهنگ کالا که توسط سازمان جهانی گمرکات[3] توسعه یافته و تجدید نظر شده است، استفاده نمود. نوعاً هر مولفه از یک

1- WTO 2005
2- harmonized system, or HS
3- The World Customs Organization

(WCO): سازمان جهانی گمرکات یک ارگان بین‌المللی است که دفتر مرکزی آن در بروکسل بلژیک واقع شده‌است. این ارگان از عضویت جامعه‌ی جهانی بهره‌مند بوده و مرجع رسمی مباحث مربوط به بخش کمرگ در سطح جهان شناخته می‌شود. از وظایف اصلی این سازمان، فعالیت در حوزه‌های توسعه‌ی کنوانسیون‌های بین‌المللی، ابزارهای مرتبط

تکنولوژی ویژه باید با یک کد شناسایی سیستم هماهنگ جداگانه همراه باشد. مناطق و کشورهای مختلف ممکن است علاوه بر سیستم شش رقمی، از سیستم‌های تخصصی‌تری با هشت یا ده رقم برای تعیین محصولات برخوردار باشند (کادر ۳-۲).

در سطح سیستم شناسایی هماهنگ شش رقمی، تکنولوژی‌های انرژی پاک و مولفه‌های مرتبط با آن، اغلب مجموعه‌ای را با سایر تکنولوژی‌ها تشکیل می‌دهند که ممکن است الزاماً به عنوان تکنولوژی‌های محیط زیست پایدار یا پاک دسته‌بندی نشوند. در نتیجه داده‌های مرتبط با تکنولوژی‌های انرژی پاک در ارتباط با تجارت جهانی ممکن است کمتر یا بیشتر از حد واقعی برآوردگردد، و این امر یکی از محدودیت‌های ممکن در این مطالعه را تشکیل می‌دهد. مثالی در این رابطه صفحات انرژی خورشیدی[1] است که در تقسیم‌بندی‌های فرعی دیودهای نوری در سیستم شناسایی هماهنگ کالا به‌عنوان یکی از متعلقات آن دسته‌بندی شده و به صورت یک مجموعه عنوان می‌گردد. این‌گونه دسته‌بندی‌ها بیان‌کننده‌ی این مطلب است که کاهش تعرفه‌های گمرکی بر صفحات خورشیدی می‌تواند کاهش تعرفه‌ی دیودهای نوری غیر مرتبط را نیز به همراه داشته باشد[2].

به همین ترتیب تکنولوژی‌های وابسته به مولدهای الکتریکی ذغال‌سنگ پاک و برای استفاده‌های صنعتی پاک‌تر، در سیستم شناسایی هماهنگ کالا تقسیم‌بندی مشخصی ندارند که این امر ردیابی آنها را با مشکل مواجه می‌سازد.

با موضوعاتی مثل طبقه‌بندی کالاها، ارزش‌گذاری، قانون‌گذاری، گردآوری منافع دفاتر گمرکی، امنیت زنجیره‌ی عرضه، تسهیل روند تجارت بین‌المللی، فعالیت‌های اجرایی گمرکات، مبارزه با تقلب‌های موجود در بخش قوانین مالکیت معنوی، گسترش یکپارچه و ایجاد شرایط مناسب برای ظرفیت‌سازی پایدار به منظور کمک به اصلاح و پیشرفت بخش گمرک می‌باشد. این ارگان، فهرست کد سیستم هماهنگ بین‌المللی کالاها را حفظ و نگهداری کرده و جنبه‌های تکنیکی توافق سازمان تجارت جهانی پیرامون ارزش‌گذاری و قانون‌گذاری پیرامون گمرک را رهبری می‌کند.

1- solar photovoltaic panels
2- Steenblik 2006; Vernstrom 2007

کادر ۳-۲ فهرست کد سیستم هماهنگ کالا برای کشورها و مناطق

فهرست هماهنگ تعرفه‌ها در بین اعضای همبستگی کشورهای جنوب شرق آسیا[1] که به کشورهای آسه‌آن[2] معروف هستند، قوانین کد سیستم هماهنگ کالا را رعایت می‌کند، اما دو رقم اضافه را نیز برای شناسایی دقیق‌تر به آن افزوده است. آسه‌آن به کشورهای عضو اجازه می‌دهد تا ارقامی را به منظور کسب برخی اهداف داخلی به طبقه‌بندی موجود در فهرست هماهنگ تعرفه در این کشورها اضافه نمایند. ایالات متحده‌ی آمریکا یک سیستم طبقه‌بندی ده رقمی بر اساس کد شناسایی سیستم هماهنگ کالا اختیار کرده است که امکان اختصاص جزئیات بیشتر در هر طبقه‌بندی هشت رقمی را فراهم می‌سازد. به همین ترتیب هند نیز کالاهای انرژی قابل تجدید را در کدهای سیستم هماهنگ با دقت بیشتری مشخص کرده است (بهتر از کد شناسایی ۶ رقمی). به‌عنوان مثال عوارض گمرکی برای تجهیزات و اجزای مرتبط با انرژی بادی با جزئیات و به صورت کدبندی‌شده در جدول زیر ارائه گردیده است:

عوارض گمرکی برای متعلقات و تجهیزات انرژی بادی در هند

نوع جنس	نرخ عوارض گمرکی ۳-۲۰۰۲			
	پایه(٪)	هزینه‌ی اضافه	افزوده	افزوده‌ی ویژه (٪)
ژنراتورهای بادی تا ۳۰ کیلو وات و شارژرهای باطری تا ۳۰ کیلو وات	۵	صفر	صفر	۴
قطعات ساخت ژنراتورهای بادی، مثلاً ۱- بلبرینگ مخصوص ۲- جعبه دنده ۳- قطعات مخصوص چرخش ۴- سنسورها ۵- هیدرولیک ترمز ۶- مفصل متحرک ۷- قطریاب ترمز ۸- کنترلر توربین بادی ۹- قطعات متعلق به کالاهای مشخص‌شده در بندهای (۱) تا (۸) فوق	۵	صفر	صفر	۴
پره‌ی توربین مورد نیاز در ساخت ژنراتورهای بادی	۵	صفر	صفر	۴
قطعات مورد نیاز در ساخت و نگهداری پره‌های توربین ژنراتور بادی	۵	صفر	صفر	۴
مواد خام مورد نیاز برای ساخت پره‌ی توربین ژنراتورهای بادی	۵	صفر	صفر	۴

منبع: وزارت منابع غیر مرسوم انرژی هند ۲۰۰۴

1- The ASEAN Harmonized Tariff Nomenclature (AHTN)

۲- The Association of Southeast Asian Nations (ASEAN): انجمن کشورهای آسیای جنوب شرقی که عموماً با نام اختصاری آسه‌آن شناخته می‌شود، یک سازمان بین‌المللی سیاسی، اقتصادی و فرهنگی در آسیای جنوب شرقی است. این سازمان در ۸ آگوست ۱۹۶۷ توسط تایلند، اندونزی، مالزی، سنگاپور و فیلیپین برای همبستگی علیه گسترش کمونیست‌ها در ویتنام و شورش‌های درون مرزهای این کشورها تأسیس شد. پس از نشست بالی در ۱۹۷۶ این سازمان بیشتر به سیاست همکاری اقتصادی روی آورده است و سایر کشورها (از جمله خود رژیم کمونیست در ویتنام) عضو آن شده‌اند. اعضای این انجمن سالانه جلسه دارند. هدف این انجمن تسریع رشد اقتصادی، پیشرفت اجتماعی و توسعه‌ی فرهنگی در میان اعضا، حفاظت از صلح و ثبات منطقه و فراهم نمودن فرصت‌هایی برای کشورهای عضو در جهت انجام مذاکرات گوناگون می‌باشد.

این تعریف مبهم از تکنولوژی انرژی‌های پاک در کدهای سیستم شناسایی هماهنگ کالا، معضل دیگری را نیز برای کشورهایی که به دنبال کم‌کردن محدودیت‌های تعرفه‌ای برای تجهیزات انرژی پاک و مولفه‌های مرتبط با آن هستند، بوجود می‌آورد. در مواردی که کدها به اندازه‌ی کافی با جزئیات تعیین نشده باشند، محدوده‌ی کاهش تعرفه‌ها از حد ضروری بیشتر می‌گردد. در کشورهایی که حجم زیادی از درآمدهای مالیاتی از بخش تجارت بین‌المللی حاصل می‌گردد، دولت با چالش‌های پیچیده‌تری روبرو است زیرا توانایی دولت برای رسیدگی به شکست‌های ویژه در بخش انرژی پاک با فشار مواجه می‌گردد، به ویژه اگر تکنولوژی‌های پاک با سایر تکنولوژی‌ها در مجموعه‌ای گرد آمده باشد[۱].

آزادی تجارت برای تکنولوژی‌های انرژی پاک

این بخش در حیطه‌ی محدودیت‌هایی که در بالا مطرح گردید، اثر کاهش موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای را بر میزان تجارت مورد بحث قرار می‌دهد که می‌تواند برای چهار تکنولوژی ویژه‌ی معرفی شده، مورد مطالعه و ارزیابی قرارگیرد. همان‌گونه که در فصل دوم بیان گردید، اطلاعات مربوط به جریانات تجاری از طریق پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی در دسترس است. شبیه‌سازی‌های تجاری در دو سناریو برای چهار تکنولوژی ویژه براساس مدل تعادل جزئی به تفصیل در ضمیمه‌ی پنجم بیان شده است:

۱- تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک (کد سیستم هماهنگ کالا ۸۴۰۵۱۰، ۸۴۰۶۱۹، ۸۴۱۱۸۱، ۸۴۱۱۸۲، ۸۴۱۱۹۹)؛

۲- انرژی بادی (کد سیستم هماهنگ کالا۸۴۸۳۴۰، ۸۴۸۳۶۰، ۸۵۰۲۳۰)؛

۳- سیستم‌های انرژی‌های خورشیدی (کد سیستم هماهنگ کالا ۸۵۰۷۲۰، ۸۵۳۷۱۰، ۸۵۴۱۴۰)؛

٤- انرژی نورانی کارآمد (کد سیستم هماهنگ ۸۵۳۹۳۱)؛

هدف از انجام این مطالعه

کدهای شناسایی سیستم هماهنگ کالا که همراه با هر تکنولوژی ارائه می‌گردد، شامل اجزای کلیدی ضروری همراه با هر تکنولوژی پاک می‌باشد. این مولفه‌ها به تفصیل در بخش‌های متناظر این فصل، برای هر تکنولوژی مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. به هرحال باید مشخص نمود که

۱- به فصل چهارم مراجعه شود.

داده‌هایی که توسط کدهای ارائه شده همراه با ذغال‌سنگ پاک ردیابی شده است، احتمالاً سایر مولفه‌های با استفاده‌ی دوگانه را نیز شامل می‌گردد که الزاماً نمی‌تواند در زیرمجموعه‌ی تکنولوژی پاک و مولفه‌های آن دسته‌بندی گردد.

داده‌ها

داده‌های تجاری برای ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی برتر از نظر میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد آنالیز و ارزیابی قرار گرفته است[۱]. بخش عمده‌ای از این اطلاعات تکمیلی پیرامون تجارت برای تمامی کشورها، به سال ۲۰۰۴ مربوط است. سطوح تعرفه‌های تعیین‌شده از طریق پایگاه داده‌های راه حل جامع تجارت جهانی در دسترس است. داده‌های مربوط به محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای از پایگاه داده‌های تجاری بانک جهانی اتخاذ شده است[۲]. محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای با استفاده از تغییر تمامی اطلاعات مربوط به محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای در یک قیمت معادل محاسبه شده است.

برابری ارزشی[۳] محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای عمده که بدین‌گونه محاسبه گردید، شامل قیمت و اقدامات کنترل کیفیت، مقررات فنی به همراه اقدامات انحصاری مثل مجاری یک‌طرفه برای واردات می‌باشد.

برای مطالعه‌ی اثر تعرفه‌ها، یکی از پارامترهای ضروری، داده‌های کشش تقاضای[۴] واردات در سطح خط تعرفه است که با به حداکثر رساندن تولید ناخالص داخلی سازگار است. داده‌های کشش تقاضای واردات که در این‌جا مورد استفاده قرار گرفت، از پایگاه داده‌های گزارش ارزیابی‌های جهانی بانک جهانی[۵] و پیش‌بینی درصد تغییر در میزان واردات به علت یک درصد افزایش در ارزش واردات حاصل شده است. این پایگاه داده‌ها که شامل اطلاعات مربوط به کشش واردات بیش از ۴۶۲۵ کالا (در سطح سیستم کد شش رقمی شناسایی هماهنگ کالا) در ۱۱۷ کشور است، از یک روش

۱- این کشورها شامل آرژانتین، بنگلادش، برزیل، شیلی، چین، کلمبیا، مصر، هند، اندونزی، قزاقستان، مالزی، مکزیک، نیجریه، فیلیپین، آفریقای جنوبی، تایلند، ونزوئلا و زیمباوه می‌باشد.

2- Kee, Nicita, and Olarreaga 2005

3- ad valorem equivalent (AVE)

4- Demand elasticity

5- World Bank's Global Monitoring Report

شناسایی[۱] استفاده می‌کند که با تئوری‌های تجاری سازگار است (به عبارت دیگر واردات تابعی از قیمت و بهره‌مندی از عوامل می‌باشد). منابع داده‌های ارائه‌شده برای تمام کشورها و کالاها یکسان است.

دو سناریوی متفاوت در ارزیابی آزادی تجارت تکنولوژی‌های پاک در اینجا مورد استفاده قرار گرفت. سناریوی اول، تغییر در میزان تجارت تکنولوژی انرژی‌های پاک را وقتی که تعرفه‌ها کاملاً در تمامی ۱۸ کشور برتر در میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای برای چهار تکنولوژی فوق‌الذکر حذف شده‌اند، تشخیص می‌دهد. سناریوی دوم، تغییر در میزان تجارت این تکنولوژی‌ها را زمانی که هر دو گروه محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای (محاسبه شده به عنوان برابری ارزشی کالا) کاملاً در آن کشورها از میان برداشته شده‌اند، تشخیص می‌دهد. از آنجا که این ارزیابی‌ها بر اساس مجموعه‌های محدود کد شناسایی در سیستم هماهنگ انجام گرفته است، بنابراین لازم است تا بر اساس یک ارزیابی کامل با استفاده از مجموعه‌ی بزرگتری از تکنولوژی‌ها و گروه بیشتری از کشورها تایید گردد.

نتیجه‌گیری

با حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای در ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی برتر از نظر انتشار گازهای گلخانه‌ای، همان‌گونه که در جدول ۳-۲ نشان داده شده است، آزادی تجاری، منافع کلانی را در میزان داد و ستد به همراه خواهد داشت. نکته‌ی قابل توجه این‌که چالش‌های موجود در میزان تجارت که دامنه‌ای از ۳/۶ تا ۶۳/۶ درصد را در چهار دسته تکنولوژی مورد مطالعه دربرمی‌گیرد، ناشی از سطوح گوناگون تعرفه بر تکنولوژی‌ها، محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای مثل سهمیه و مقرارت فنی؛ سایر محدودیت‌های سرمایه‌گذاری مرتبط با حقوق مالکیت معنوی؛ و کشش واردات برای تقاضای این محصولات می‌باشد.

۱- Methodology روش‌شناسی یعنی آنالیز اصول روش‌ها، قوائد و قیاس‌های منطقی به کارگرفته شده توسط یک ترتیب معین، یعنی مطالعه‌ی سیستماتیک روش‌هایی که می‌توانند در یک ترتیب معین به کار گرفته شوند و مورد استفاده قرار می‌گیرند.

جدول ۳-۲ تغییر در میزان تجارت ناشی از آزادی تجارت تکنولوژی‌های انرژی پاک در کشورهای درحال توسعه‌ی با میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا

گزینه‌های تکنولوژیکی	سناریوی اول آزادسازی تجارت(٪) حذف تعرفه(به تنهایی)	سناریوی دوم آزادسازی تجارت(٪) حذف تعرفه‌ها و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای
تکنولوژی ذغال پاک	۳/۶	۴/۶
تولید انرژی بادی	۱۲/۶	۲۲/۶
تولید انرژی خورشیدی	۶/۴	۱۳/۵
تکنولوژی انرژی نورانی کارآمد	۱۵/۴	۶۳/۶
هر چهار تکنولوژی	۷/۲	۱۳/۵

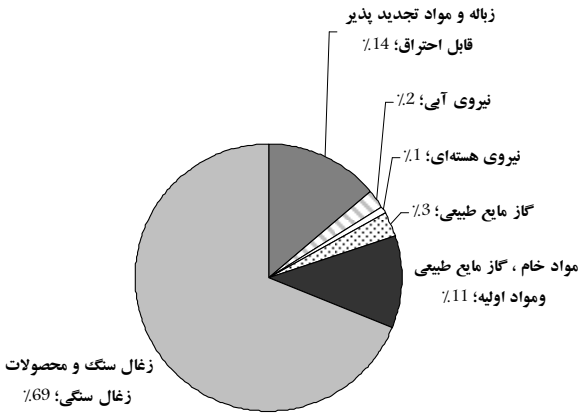
ارزیابی انجام شده بیش از اثرات تعادلی متداول، بر محاسبات اولیه استوار است که در زمینه‌ی تجارت جهانی دارای اهمیت است. بررسی اثرات دور دوم نیازمند یک مدل کامل توازن عمومی جهانی خواهد بود که از حوصله‌ی این کتاب خارج است. محدودیت‌های تجاری و سرمایه‌گذاری مرتبط با هر تکنولوژی در ادامه‌ی این فصل به تفضیل بیان گردیده است.

تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک

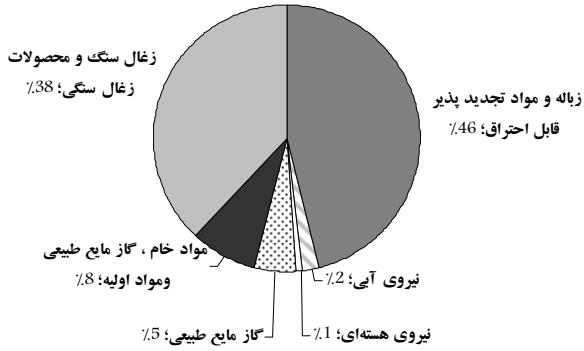
کشورهای عمده‌ی درحال توسعه نیز مانند همتایان ثروتمندتر خویش، از الگوی رشدی با مصرف انرژی بالا استفاده می‌کنند که بخش عمده‌ای از این انرژی، از ذغال‌سنگ تامین می‌گردد. در حقیقت تقاضای جاری ذغال‌سنگ در جهان تاکنون بالاتر از پیش‌بینی‌های انجام‌شده برای سال ۲۰۳۰ بود، بدون هیچ نشانه‌ای که بیان کننده‌ی معکوس شدن روند رشد باشد.

شکل ۳-۲ تولید انرژی در چین و هند ۲۰۰۴

کشور چین



کشور هند



منبع:آژانس بین‌المللی انرژی۲۰۰۶

نرخ رشد تقریباً در تمامی مناطق و کشورها به استثنای آمریکای شمالی و اروپا چشم‌گیر است. چین و هند در جهت دستیابی به تقاضای مورد نظر، ظرفیت خود را در زمینه‌ی ساخت نیروگاه‌های با مصرف سوخت ذغال‌سنگ به طور قابل توجهی افزایش داده‌اند: ۲۷/۵ گیگاوات[1] در سال در چین (۲۰۰۵-۲۰۰۰) و ۱/۶ گیگاوات در سال در هند در یک دوره‌ی یکسان. بر اساس گزارش‌های کمیسیون ملی اصلاح و توسعه‌ی چین[2]، بیش از ۵۰ گیگاوات از ظرفیت‌های جدید نیروگاه‌های با سوخت ذغال‌سنگ باید تا سال ۲۰۰۶ به خط بهره‌برداری برسد. برآوردها نشان‌دهنده‌ی آن است که هند احتمالاً در دستیابی به هدف افزایش ۳/۵ گیگاواتی خود تا سال ۲۰۰۶ ناتوان خواهد بود. استفاده از تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک برای کشورهای ضمیمه‌ی اول ضروری است، به ویژه چین و هند که میزان انتشار کربن در این کشورها ناشی از نیروگاه‌های حرارتی و گسترش صنعت می‌باشد (شکل ۳-۲). میدان عمل قابل توجهی در ارتقاء سیستم‌های موجود در زمینه‌ی اشتعال ذغال‌سنگ و تبدیل به مکانیزم‌های گسترش تولید ذغال‌سنگ پاک‌تر وجود دارد (کادر ۳-۳). این کتاب بر تکنولوژی‌های تولید الکتریسیته با تاکیدی ویژه بر سوخت ذغال‌سنگ توجه دارد.

تکنولوژی سوخت ذغال‌سنگ (سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیری)[3] با افزایش منافع اقلیمی

این مطالعه در خلال یک تمرین آزمایشی اولیه، توجه خود را بر دو مکانیزم برای سوخت ذغال‌سنگ معطوف نمود: دیگ‌های بخار فوق بحرانی[4] و فرا-فوق بحرانی[5] و توربین‌ها در نیروگاه حرارتی پودر ذغال‌سنگ[6] و سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ. به هرحال، تعیین یک کد شناسایی ۶ رقمی در سیستم هماهنگ که به آسانی بتواند به جای دیگ‌های بخار فوق بحرانی و فرا-فوق بحرانی (و توربین‌ها) بکار رود، وجود ندارد. در این راستا کتاب حاضر توجه خود را به سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ معطوف نموده است.

1- MW
2- China's National Development and Reform Commission
3- IGCC
4- supercritical
5- ultra-supercritical
6- pulverized coal thermal power generation

کادر ۳-۳ تکنولوژی‌های ذغال‌سنگ پاک

تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک به تکنولوژی‌های گوناگونی اطلاق می‌گردد که هدف آنها افزایش کارایی انرژی و کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی می‌باشد، شامل تکنولوژی‌های عصاره‌گیری از ذغال‌سنگ[۱]، آماده‌سازی و بهره‌برداری از ذغال‌سنگ. تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک می‌تواند از جنبه‌های متفاوتی تقسیم‌بندی گردد.

آژانس بین‌المللی انرژی، انرژی ذغال‌سنگ پاک را به دسته‌های زیر تقسیم می‌کند:

تکنولوژی عصاره‌گیری و آماده‌سازی ذغال‌سنگ. این دسته از تکنولوژی، شامل تکنولوژی‌های مدرن کارآمد و پایا برای عصاره‌گیری از ذغال‌سنگ و تکنولوژی آماده‌سازی است که می‌تواند میزان خاکستر و ناخالصی‌های آن مثل سولفور[۲] را تا حد زیادی کاهش دهد. این دسته شامل: تکنولوژی همگن‌سازی، آماده‌سازی و شستشوی ذغال‌سنگ و غیره می‌باشد.

تکنولوژی تولید الکتریسیته. این گروه از تکنولوژی‌ها شامل تکنولوژی احتراق با کارایی بالا مثل تکنولوژی احتراق پودر ذغال‌سنگ فوق‌بحرانی و فرا-فوق بحرانی، تکنولوژی احتراق بستر سیال[۳]، تکنولوژی احتراق بستر سیال تحت فشار[۴] و تکنولوژی سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ[۵] و غیره می‌باشد.

سایر کاربردها. تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک می‌تواند برای سایر بخش‌های صنعتی مثل: فولاد، صنایع سیمان، گرمایش فرآیندی/ فضایی، و بسیاری از فرآیندهای شیمیایی نیز بکار رود. هم‌چنین می‌تواند برای خانوارها نیز کاربرد داشته باشد مثل: گرمایش و پخت و پز، به‌عنوان مثال بریکت خاکه‌ی ذغال‌سنگ[۶] و تکنولوژی ترکیب آب و ذغال‌سنگ[۷].

منبع:آژانس بین‌المللی انرژی

سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ، مراحل تبخیر ذغال‌سنگ و تکنولوژی نیروگاه سیکل ترکیبی را با هم ترکیب می‌نماید. در مرحله‌ی تبخیر، ذغال‌سنگ از حالت جامد به گاز قابل اشتعال با ترکیب اولیه‌ای از مونوکسید کربن[۸] و هیدروژن تبدیل می‌گردد. سپس ترکیبات سولفور[۹]

1- coal extraction
2- sulfur
3- fluidized-bed combustion technology
4- pressurized fluidized-bed combustion technology
5- integrated coal gasification combined cycle technology
6- briquette
7- coal-water mixture technology
8- carbon monoxide
9- sulfur compounds

و ذرات ریز از این گاز زدوده شده و در یک توربین گازی[۱] برای تولید منبع اولیه‌ی الکتریسیته سوزانده می‌شود. گاز خروجی از این توربین[۲] برای تولید بخار جهت به حرکت درآوردن یک توربین بخار جانبی به منظور تولید منبع ثانویه‌ی نیروی الکتریسیته مورد استفاده قرار می‌گیرد. مهم‌ترین مشخصه‌های سودمند سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ عبارتند از:

۱- ذغال تبخیرشده قبل از احتراق در توربین‌ها، از ترکیبات سولفور و ذرات ریز آلاینده تصفیه می‌گردد.

۲- باقی‌مانده‌ی حرارت موجود در گازهای گرم خروجی، در ژنراتورهای بخار بازیابی گرمایی[۳] به منظور تولید منابع افزوده‌ی الکتریسیته مورد استفاده قرار می‌گیرد و بنابراین کارایی گرمایی را افزایش می‌دهد.

کارایی انرژی گرمایی در سیستم سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ ۴۲ تا ۴۴ درصد است که می‌توان آن را با ۳۵ درصد کارایی تاسیسات موجود کک نفتی[۴] که قابلیت بکارگیری تکنولوژی‌های فوق بحرانی و فرا-فوق بحرانی را ندارد، مقایسه نمود.

ظرفیت نمونه‌ی نیروگاه سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ از ۲۰۰ تا ۵۰۰ مگاوات می‌باشد. احتمالاً در ارتباط با انواع گوناگون ذغال‌سنگ، انواع مختلفی از سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیری مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل‌های پیش‌ساخته‌ی سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ با بخش‌های متعدد یکپارچه‌ی بزرگتر برای آینده‌ی ارائه خواهند شد. این تاسیسات قادر هستند هر نوع سوخت با میزان هیدروکربن بالا شامل ذغال‌سنگ با میزان سولفور کم یا زیاد،

۱- Gas turbine توربین گازی: نوعی موتور گرمایی که با استفاده از گاز داغ و متراکم به عنوان سیال کارکن، انرژی سوخت را به کار تبدیل می‌کند و معمولاً خروجی مکانیکی خود را از طریق محوری چرخان تحویل می‌دهد.

۲- Turbine توربین: ماشینی است که به یک سیال شتاب می‌دهد تا انرژی جریان را به انرژی مکانیکی چرخشی تبدیل کند.

۳- heat recovery steam generator ژنراتور بخار بازیابی گرمایی: یک مبدل گرمایی است که گرمای حاصل از جریان گاز داغ را بازیابی کرده و از این گرما برای تولید بخار آب استفاده می‌نماید. بخار تولید شده در فرایندهای دیگر بکار گرفته شده و یا می‌توان از آن برای به حرکت درآوردن یک توربین بخار استفاده نمود.

۴- Petroleum coke (Pet coke or petcoke) کک نفتی (پت‌کک): یک ماده‌ی جامد کربن‌دار است که از واحد کک پالایشگاه‌های نفت و یا سایر فرآیندهای تصفیه حاصل می‌گردد. سایر انواع کک از ذغال سنگ به دست می‌آیند

ذغال‌سنگ خالص آنتراسیت[۱] و بیوماس[۲] را مورد مصرف قرار دهند. در حال حاضر در سطح دنیا چندین کارخانه‌ی سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ در مقیاس تجاری به فعالیت مشغول می‌باشند. برخی از این پروژه‌ها در ایالات متحده‌ی آمریکا قرار دارند و با حمایت‌های مالی برنامه‌های تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک سازمان انرژی آمریکا اجرا شده‌اند. دو کارخانه‌ی دیگر از این نوع در اروپا قرار دارند: یکی در کشور هلند و دیگری در اسپانیا. کارخانجات موجود در آمریکا دارای توربین‌های گازی با مارک جنرال الکتریک[۳] می‌باشند. تاسیسات موجود در اروپا نیز از توربین‌های گازی زیمنس[۴] استفاده می‌کنند. ظرفیت تمامی کارخانجات سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ که در حال فعالیت هستند، ۲۵۰ مگاوات می‌باشد، به غیر از واحد موجود در اسپانیا که ظرفیت آن تقریباً ۳۰۰ مگاوات است.

۱- Anthracite آنتراسیت ذغال خشک، سخت و با بافت فشرده است که بیش از ۹۰ درصد کربن دارد و دارای درخشندگی شیشه‌ای است. این نوع ذغال حاصل فرآیند دگرگونی و تحت تاثیر عوامل دگرگون ساز یعنی فشار و دما بوده و در زمره سنگ‌های دگرگونی جای می‌گیرد. لایه‌های مربوط به آنتراسیت در عمق‌های زیاد و تحت تاثیر عوامل دگرگون ساز مانند: دما، فشار، عوامل تکتونیکی مشاهده شده‌اند.

۲- Biomass به هر ماده آلی غیر فسیلی با خاستگاه حیاتی که بخشی از آن یک منبع انرژی‌زای قابل بهره‌برداری را تشکیل دهد، بیوماس می‌گویند. اشکال گوناگون انرژی به دست آمده از بیوماس را همیشه به عنوان انرژی "قابل تجدید" به شمار می‌آورند، ولی میزان تجدیدپذیری آنها متفاوت است. بطور کلی بیوماس به دو دسته تقسیم می‌شود: ۱- بیوماس اولیه: گیاهانی با رشد سریع را می‌گویند که یا به طور مستقیم انرژ ی‌زا هستند و یا پس از طی فرایندهای تبدیل (واگردانی) برای انرژی‌زایی آماده می‌شود. ۲-بیوماس ثانویه: به پس‌مانده‌های بیوماس گفته می‌شود که بعد از تولید الیاف گیاهی و فیبر، خوراک و دیگر فرآورده‌های کشاورزی به جای می‌ماند و یا به بیوماس فرآورده‌های فرعی که از دامداری‌ها و یا پس مانده‌های صنایع خوراکی غذایی که بیشتر از دیدگاه فیزیکی و نه به لحاظ شیمیایی بهبود یافته باشد، گفته می‌شود. برای نمونه می‌توان از مواد دورریختنی حاصل از صنایع کشاورزی و صنایع جنگلداری چوب‌بری و دیگر مواد نام برد که در هر یک امکان انرژی‌زایی وجود دارد. تمایز اشاره شده در بالا میان بیوماس اولیه و ثانویه تنها بر پایه عوامل اقتصادی است. در دانش زیست‌محیطی این اصطلاحات به شکل دیگری تعریف شده‌اند. همچنین می‌توان انواع گوناگون بیوماس را با توجه به طبیعت و نوع اجزاء اصلی تشکیل دهنده آن رده‌بندی نمود مانند: بیوماس سلولز چوبی، بیوماس گلوسیدیک یا قندی (سلولز، نشاسته و دیگر قندها) ، بیوماس لیپیدیک یا چربی. این روش رده‌بندی ضمن تعیین فرآورده‌های خروجی یا حاصله، نوع تجهیزات پردازنده و روش‌های کاربردی آنها را نیز تعیین می‌نماید.

3- GE

4- Siemens gas turbines

تمایلات بازار برای سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ

همان‌گونه که در بالا اشاره شد، مجموعه‌ی تکنولوژی‌هایی که برای سوخت ذغال‌سنگ مشخص شده‌اند به دلیل کدهای نادرست در سیستم شناسایی هماهنگ کالا، با مشکلاتی مواجه هستند. دیگ‌های بخار فوق بحرانی و فرا-فوق بحرانی (و توربین‌ها) به آسانی قابل ردیابی نیستند، زیرا در سیستم هماهنگ شناسایی کالا، کد جداگانه‌ی مناسبی برای دیگ‌های بخار (وتوربین‌ها) با دما و فشارهای مختلف وجود ندارد. با توجه به محدودیت‌های کدگذاری در سیستم شناسایی هماهنگ، اجزای تکنولوژی‌های ویژه‌ای که در ادامه تعیین شده‌اند، در کشورهای درحال توسعه به‌عنوان نماینده‌ی سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ بکار می‌روند، زیرا تمامی کدهای موجود برای ارزیابی، در دسته‌های با استفاده‌ی دوگانه قرار گرفته‌اند:

- ژنراتورهای[۱] مولد گازی
- توربین‌های بخار[۲] و توربین‌های بخار آب[۳] بالاتر از ۴۰ مگاوات
- توربین‌های بخار و توربین‌های بخار آب پایین‌تر از ۴۰ مگاوات
- توربین‌های گازی پایین‌تر از ۵۰۰۰کیلووات
- توربین‌های گازی بالاتر از ۵۰۰۰ کیلووت
- قطعات توربین‌های گازی

علاوه بر ۵ دسته‌ی تعیین شده از اجزای سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر برای احتراق ذغال‌سنگ، تکنولوژی‌های کنترل انتشار نیز ضروری هستند مثل: فیلترهای گرد و غبار[۴] و رسوب‌دهنده‌های الکترولیتی[۵]، گوگردزدایی از گازهای خروجی دودکش[۶] برای کاهش انتشار سولفورها و ادوات ویژه برای کنترل اکسیدهای نیتروژن. ادواتی مثل واحدهای جداسازی هوا[۷] و

۱- Generator ژنراتور: وسیله‌ای است که عموماً انرژی مکانیکی و حرکتی را به الکتریسیته تبدیل می‌کند. در این بند منظور از ژنراتور گازی، نوعی از آن است که نیروی محرکه‌ی خود را از یک موتور گازسور تامین می‌نماید.

2- vapor turbines

۳- Steam turbines توربین بخار آب: نوعی محرک اولیه برای تبدیل انرژی گرمایی بخار آب به کار روی یک محور چرخان که از اصل شتاب سیال در ماشین‌های جت و پره‌ای بهره می‌جوید.

4- Particulate removal filters

۵- Electrolytic precipitators وسیله‌ای که گرد و غبار یا سایر ذرات ریز همراه گاز را با استفاده از الکترولیت‌ها جمع‌آوری می‌نماید.

6- Flue gas desulfurization (FGD)

7- air separation units

سیستم‌های تصفیه‌ی گاز نیز در یک کارخانه‌ی سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ نصب شده و بکار رفته است. تمامی این ادوات دارای کاربردهای دوگانه بوده و در صنایع شیمیایی و پالایش از کاربرد گسترده‌ای برخوردار می‌باشند.

اخیراً مولفه‌های اصلی تکنولوژی سوخت ذغال‌سنگ در آمریکا، آلمان و ژاپن تولید شده و به کشورهای درحال توسعه صادر می‌شود. پیش‌تاز تولیدکنندگان مبدل‌های گازی (گازساز)[۱] و کاربراتورها، توربین‌های گازی و توربین‌های بخار و تکنولوژی‌های ویژه برای تصفیه که به تکنولوژی‌های پایان مسیر لوله[۲] معروفند، شرکت‌هایی مثل ژنرال الکتریک، شل[۳]، کونکو فیلیپس[۴] می‌باشد. شرکت زیمنس[۵] در زمینه‌ی مبدل‌های گازی و شرکت‌های ژنرال الکتریک، زیمنس، آلستوم[۶] و میتسوبیشی[۷] در زمینه‌ی تولید توربین‌های گازی مطرح می‌باشند. جدول ۳-۳ لیستی از صادرکنندگان و واردکنندگان عمده‌ی مولفه‌هایی که به طور گسترده می‌توان آنها را تحت گروه تکنولوژی‌های پاک دسته‌بندی نمود، ارائه می‌دهد. این جدول نشان می‌دهد که چین در حال تبدیل شدن به یکی از بزرگترین واردکنندگان این تکنولوژی می‌باشد.

روندهای تجاری با استفاده از نرخ صادرات و واردات بین کشورهای با درآمد بالای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و کشورهای درحال توسعه‌ی با درآمد کم و متوسط در بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۶ (شکل۳-۳) نشان می‌دهد که کشورهای توسعه یافته هنوز بزرگترین صادرکنندگان تکنولوژی‌های پاک محسوب می‌شوند (نسبت واردات-صادرات کمتر از ۱). کشورهای درحال توسعه به‌عنوان واردکنندگان محض این تکنولوژی‌ها محسوب می‌شوند، اگرچه نسبت گزارش شده، روندی کاهشی را در این زمینه نشان می‌دهد. فرضیه‌های مهم در ارتباط با کم کردن واردات (یا صادرات بیشتر) تکنولوژی‌های ذغال‌سنگ پاک در کشورهای درحال توسعه می‌تواند به همراه سایر رویکردهای سرمایه‌گذاری مورد استفاده‌ی نفع‌بران کلیدی دخیل در انتقال تکنولوژی‌های بخش انرژی که از قید محدودیت‌های تجاری می‌گریزند، به خوبی به اجرا در بیاید.

۱- gasifiers مبدل گاز، کاربراتور: یا گاز ساز، واحدی برای تولید گاز به ویژه تولید گاز ترکیبی از ذغال‌سنگ.

۲- End of pipe technologies منظور تکنولوژی‌هایی است که به انجام عمل تصفیه‌ی آلاینده‌های موجود در انتهای مسیرهای خروجی در صنایع مختلف مربوط می‌شود مثل کلاهک‌های مختلف در انتهای دودکش کارخانجات صنعتی و مانند آن.

3- Shell
4- Conoco Philipps
5- Siemens
6- Alstom
7- Mitsubishi

این امر به ویژه به کشور چین مربوط می‌شود که در آن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و سرمایه‌گذاری‌های مشترک در حال افزایش، منجر به سرمایه‌گذاری در زمینه‌ی تکنولوژی‌های مبدل گازی و سیکل ترکیبی در صنایع کود می‌گردد[1].

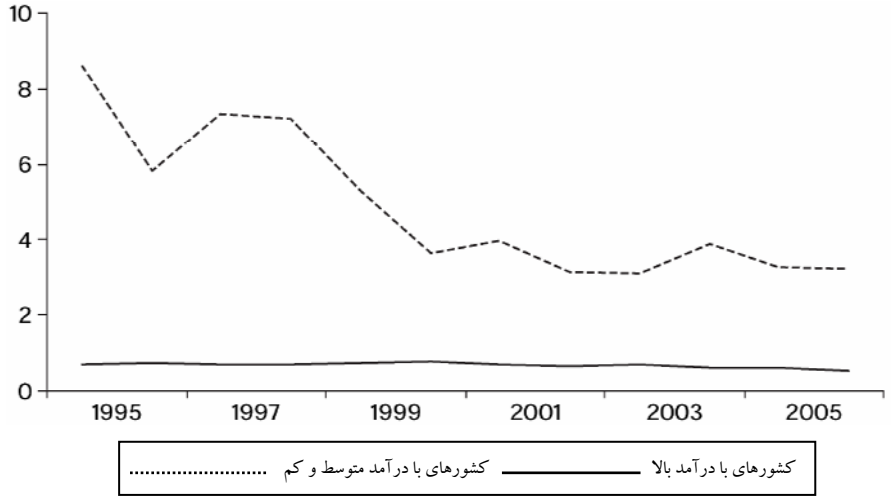
جدول ۳-۳ ده کشور تجاری برتر برای سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ (ذغال‌سنگ پاک)

	کشورهای صادر کننده	کشورهای وارد کننده
۱	آمریکا	آمریکا
۲	بریتانیا	آلمان
۳	آلمان	بریتانیا
۴	ایتالیا	ایران
۵	سوئیس	چین
۶	ژاپن	عربستان سعودی
۷	فرانسه	ایتالیا
۸	مکزیک	ژاپن
۹	هلند	فرانسه
۱۰	مجارستان	نروژ

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع جهانی تجارت

1- Jin and Liu 1999

شکل ۳-۳ نرخ واردات-صادرات ذغال‌سنگ پاک در کشورهای پردرآمد در مقابل کشورهای با درآمد کم و متوسط



منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

آزادی تجارت تکنولوژی‌های سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ (ذغال‌سنگ پاک)

این بخش محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای موجود برای تکنولوژی‌های سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ در ۱۸ کشور درحال توسعه با میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا از لیست کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول در پیمان کیوتو را مورد بررسی قرار می‌دهد.

در ارزیابی‌های به عمل‌آمده پیرامون سطوح تعرفه در ۱۸ کشور مذکور، مطالعات انجام شده نشان داد که به استثنای چهار کشور آرژانتین، اندونزی، قزاقستان و آفریقای جنوبی، تمامی کشورها حداکثر تعرفه را برای حداقل یکی از چهارتکنولوژی مذکور بکار بسته‌اند (جدول ۳-۴). تغییرپذیری در میزان تعرفه‌ها در مورد تکنولوژی‌های ویژه‌ی ذغال‌سنگ پاک برای برخی از کشورها بالا بوده و از ۱۲ درصد در مکزیک تا ۱۵ درصد در هند تغییر می‌کند. در ادامه‌ی مطالب این بخش، میانگین تعرفه‌های صنعتی نیز برای مقایسه ارائه شده‌اند. فقط در برخی از موارد درمی‌یابیم که تعرفه‌های وضع‌شده بر تکنولوژی‌های ذغال‌سنگ پاک از میانگین تعرفه‌های صنعتی بالاتر است. چیزی که باید در نظر داشت این است که مشکلات کدگذاری در سیستم هماهنگ، روند بررسی لیست جامع تکنولوژی‌های موجود سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ را با مشکل مواجه می‌سازد.

جدول ۳-۴ میانگین محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای مورد استفاده برای تکنولوژی سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی ذغال‌سنگ (ذغال‌سنگ پاک) در ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی با میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا (٪)

کشور	میانگین تعرفه بر این تکنولوژی	میانگین تعرفه‌های صنعتی	محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای بر این تکنولوژی
چین	۱۵	۱۰	۲۵
کلمبیا	۱۵	۱۲	
هند	۱۵	۲۹	
ونزوئلا	۱۵	۱۲	
برزیل	۱۴	۱۴	۱۴۵
مکزیک	۱۲	۱۷	
بنگلادش	۶	۱۸	
شیلی	۶	۶	
زامبیا	۶	۱۲	
مصر	۵	۱۳	۱۴۹
نیجریه	۵	۲۷	۱۶۰
فیلیپین	۵	۶	۱۱۹
تایلند	۳	۱۶	
آرژانتین	۱	۱۲	
اندونزی	۰	۷	
قزاقستان	۰	۳	
مالزی	۰	۹	۹۳
آفریقای جنوبی	۰	۸	۱۲۵
کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	۱	۴	

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

همان‌گونه که پیش‌تر بیان گردید، محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای در قالب سهمیه‌بندی و سقف واردات که در این کشورها بکار رفته است، به معادل‌های نسبت ارزش برابر کالا تبدیل شده و در ارزیابی‌ها به‌عنوان معادل نسبت برابر ارزش کالا در تعرفه‌های افزوده در نظر گرفته شده است. جدول ۳-۴ نشان می‌دهد که ۷ مورد از این ۱۸ کشور، مالیات‌هایی را برای محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای درنظرگرفته‌اند که دامنه‌ای از ۱۶۰ درصد در نیجریه تا ۲۵ درصد در چین را در بر می‌گیرد. در سایر این کشورها، محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای تقریباً وجود ندارد. این جدول هم‌چنین میانگین تعرفه‌های صنعتی و تعرفه‌ها در کشورهای با درآمد بالای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه را برای مقایسه نشان می‌دهد.

با آن‌که اثر تعرفه‌ها و سایر فاکتورهای هزینه‌ای بر انتقال تکنولوژی در بازارهای مختلف، تغییر می‌کند و تا حد زیادی به تعرفه‌های وضع‌شده بستگی دارد، سناریوی تعیین‌شده در این‌جا بیان کننده‌ی این مطلب است که آزادی تجارت می‌تواند انتقال تکنولوژی ذغال‌سنگ پاک را ترغیب و تسهیل نماید. به هرحال این نتیجه، تمامی محدودیت‌های غیرقابل سنجش دیگر را شامل نمی‌شود. شیوه‌های مطرح‌شده در قوانین حقوق معنوی و محدودیت‌های سرمایه‌گذاری، ترویج تکنولوژی را به طور چشم‌گیری تحت تاثیر قرار می‌دهد، اما در ارزش‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای منعکس نمی‌شود.

تشویق به انتقال تکنولوژی نیازمند اقدامات سیاسی دیگری مثل قوانین حقوق معنوی حمایت‌کننده و موافقت به دادن مجوز و امتیاز حق اختراع می‌باشد. کادر ۳-۴ موردی در کشور چین را بیان می‌دارد که در آن به دلیل استانداردهای زیست‌محیطی نامناسب و یک شیوه‌ی ضعیف در قوانین حقوق مالکیت معنوی، موانعی برای گسترش بازار تکنولوژی‌های پاک مشاهده گردیده است.

کادر ۳-۴ نمونه‌ای از سایر محدودیت‌ها در انتشار تکنولوژی: مورد مطالعه‌ی انجام‌شده درکشور چین

مهم‌ترین مانع برای استفاده از سیکل ترکیبی برای تولید الکتریسیته در کشور چین این است که علی‌رغم مقررات موجود که به نظر می‌رسد، بسیاری از آنها با موارد موجود در سایر کشورها قابل مقایسه باشد ، نقصان زیادی در بخش اجرا و نظارت وجود دارد. نبود نظارت به این معناست که این قوانین اثرات کمی دارند، به ویژه بر سطح عمل‌کرد نیروگاه‌های موجود با سوخت ذغال‌سنگ و تاسیسات صنعتی. از آنجایی که الزامات اجرایی توسط دفاتر حفاظت محیط زیست ضعیف است، بسیاری از این کارخانجات، تکنولوژی‌های ویژه‌ی تصفیه‌ی خروجی‌های صنعتی که به تکنولوژی‌های نهایی یا تکنولوژی‌های تصفیه‌ی پایان مسیر لوله معروفند، مثل رسوب‌دهنده‌های الکترواستاتیکی[1] یا واحدهای گوگردزدایی دودکش‌ها را بکار نمی‌گیرند. درغیراین صورت، سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ از جذابیت بیشتری برخوردار می‌شد.

شیوه‌های ضعیف حقوق مالکیت معنوی[2] . شیوه‌های حقوق مالکیت معنوی از تنوع بالایی برخوردار است، به ویژه در بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه، با دارابودن علایق، فرهنگ و ظرفیت‌های اجرایی مختلف. کشورهای صنعتی که صادرکنندگان عمده‌ی تکنولوژی هستند، مایلند تا قوانین مالکیت معنوی را به‌عنوان ابزاری اصلی برای بهبود توسعه‌ی تکنولوژی در نظر بگیرند، این قوانین از مخترعین در جهت بهره‌مندی از منافع حاصل از اختراع خود حمایت می‌کند. کشورهای درحال توسعه از نگرانی‌های بیشتری در ارتباط با دستیابی به تکنولوژی‌های موجود با قیمت قابل خریداری و دسترسی گسترده‌تر به آنها برخوردارند.

در نتیجه کشورهای درحال توسعه نسبت به کشورهای توسعه‌یافته به داشتن قوانین حقوق مالکیت معنوی بمراتب ضعیف‌تر گرایش دارند. مطالعات موردی انجام شده بر روی بازارهای زیست‌محیطی در چین[3] تخلف از قوانین حقوق مالکیت معنوی را به‌عنوان یک مشکل مطرح می‌کند، اگرچه این مشکلات به‌عنوان مانعی عمده درنظر گرفته نمی‌شوند.

مورد شرکت میتسویی بابکوک[4]. میتسویی بابکوک یکی از شرکت‌های بزرگ موجود در چین است که در خلال بیست سال گذشته برای حدود ۵۰۰۰ مگاوات دیگ‌های بخار نیروی برق با سوخت ذغال‌سنگ

1- electrostatic precipitators
2- IPR
3- CESTT 2002
4- MITSUI BABCOCK

سفارش داشته‌است، اما این شرکت به موضع انتقال تکنولوژی بیشتر از منظر یک تهدید نگاه کرده است تا یک فرصت. بی‌شباهت به رقیب‌هایی مثل شرکت مهندسی کامبیوسشن[1]، شرکت میتسویی بابکوک به توافق‌های شغلی رسمی وارد نشده و یا سرمایه‌گذاری‌های مشترک با سازندگان چینی دیگ‌های بخار را نپذیرفت. در عوض این شرکت ترجیح داد تا با سازندگان چینی محلی به صورت مورد به مورد وارد کار شود. دلیل اصلی این استراتژی، تجربیات مختلف این شرکت است که مجوز استفاده از طرح‌های آن را برای وزارت برق صادر نمود. هنگامی که طرح‌های این شرکت توسط تمامی شرکت‌های بزرگ سازنده‌ی دیگ‌های بخار در چین پذیرفته شد، منافع حاصل از آن برای دارندگان مجوز بسیار اندک بود. بجای دنبال کردن مسیر دریافت مجوز، این شرکت مالکیت کامل یک کمپانی تجاری چینی را در اختیار دارد (بازرگانی بابکوک شانگهای[2]) که برای صادرات کالاهای چینی مجوز داشته و پول رایج محلی را در جهت ایجاد منافع برای شرکت مادر، به دلار آمریکا تبدیل می‌کند.

منبع: جین و لیو ۱۹۹۹[3]

تکنولوژی انرژی بادی

تکنولوژی انرژی بادی یکی از تکنولوژی‌های انرژی پاک است که با سرعت زیادی در حال رشد می‌باشد. بر اساس گزارش شورای جهانی انرژی بادی[4]، ۱۵۱۹۷ مگاوات در سال ۲۰۰۶ به ظرفیت تولید این انرژی اضافه شده و کل ظرفیت انرژی بادی نصب شده به ۷۴۲۲۳ مگاوات رسید که بیشتر از مقدار آن در سال ۲۰۰۵ یعنی ۵۹۰۹۱ مگاوات بود. کشورهایی که از بالاترین ظرفیت کل نصب شده[5] در این زمینه برخوردارند عبارتند از: آلمان (۲۰۶۲۱ مگاوات)، اسپانیا (۱۱۶۱۵ مگاوات)، آمریکا (۱۱۶۳۰ مگاوات)، هند (۶۲۷۰ مگاوات) و دانمارک (۳۱۳۶ مگاوات). در حال حاضر ۱۳ کشور در دنیا با ظرفیت انرژی بادی بیش از ۱۰۰۰ مگاوات را می‌توان در این گروه مشاهده نمود، به همراه فرانسه و کانادا که در سال ۲۰۰۶ به این آستانه رسیده‌اند[6].

1- Combustion Engineering
2- Babcock Shanghai Trading
3- Jin and Liu 1999
۴- Global Wind Energy Council (GWEC) : شورای جهانی انرژی بادی در سال ۲۰۰۵ برای فراهم‌سازی یک میدان معتبر و نمونه برای بخش انرژی بادی در سطح بین‌المللی ایجاد گردیده‌است. رسالت این شورا تبدیل انرژی بادی به عنوان یکی از منابع مهم انرژی در سطح دنیا می‌باشد که مزایای زیست‌محیطی و اقتصادی چشم‌گیری به دنبال دارد.
5- total installed capacity
6- http://www.gwec.net, 2007

گرایش‌های بازار در تکنولوژی انرژی بادی

شرایط حاکم بر بازار این انرژی اساساً توسط کمپانی‌های اختصاصی سازنده‌ی توربین‌های بادی تعیین می‌گردد. اخیراً کارخانجات بزرگ سازنده‌ی این تجهیزات مثل: جنرال‌الکتریک و زیمنس، در کنار سایر کمپانی‌ها وارد بازار انرژی بادی شده‌اند. شش کارخانه‌ی بزرگ در این زمینه عبارتند از: شرکت وستاس[۱] (دانمارک که با شرکت ان‌ای‌جی میکون[۲] در سال ۲۰۰۴ ادغام شد)، شرکت گامسا[۳] (اسپانیا)، شرکت انرکام[۴] (آلمان)، جنرال‌الکتریک انرژی[۵] (آمریکا)، زیمنس (دانمارک که با شرکت بونوس[۶] در سال ۲۰۰۴ ادغام شد) و شرکت سوزلون[۷] (هند). ظهور چین در بازار جهانی تکنولوژی انرژی بادی به عنوان یک نقش‌آفرین ویژه، از اهمیت بالایی برخوردار است، هم در زمینه‌ی ساخت و هم در زمینه‌ی افزایش ظرفیت انرژی بادی. در این کشور، پنج کمپانی بزرگ در زمینه‌ی تولید تجهیزات الکتریکی، هوافضا و تولید انرژی، توسعه‌ی تکنولوژی توربین‌های بادی را در سال ۲۰۰۴ آغاز کرده و چهار قرارداد در جهت انتقال تکنولوژی با شرکت‌های خارجی امضا نمودند. تلاش این‌گونه نقش‌آفرینان بزرگ، شایستگی‌های جدیدی را برای بازار این تکنولوژی‌ها به همراه داشته‌است که شامل سرمایه‌گذاری، بازاریابی و افزایش مقیاس تولید بوده و بر اعتبار تکنولوژی افزوده‌اند.

در چین، دو تولیدکننده‌ی عمده‌ی توربین، یعنی شرکت‌های گلدوین[۸] و جیان نوردکس[۹]، به ترتیب ۲۰ درصد و ۵ درصد از سهم بازار را در اختیار داشته‌اند (۷۵ درصد از واردات بازار). کمپانی ماشین‌سازی هاربین‌الکتریک[۱۰]، یکی از بزرگترین تولیدکنندگان توربین‌های الکتریکی در چین، اخیراً مراحل طراحی و تست یک توربین ۱/۲ مگاواتی را تکمیل نموده و در جهت تولید آن فعالیت می‌کند. طراحی این توربین‌ها کاملاً توسط این شرکت صورت گرفته است که خواستار مالکیت کامل حقوق معنوی آن بوده و اولین مثال از این دست توسط یک کارخانه‌ی چینی می‌باشد.

1- Vestas
2- NEG Micon
3- Gamesa
4- Enercon
5- GE Energy
6- Bonus
7- Suzlon
8- Goldwind
9- Xi'an Nordex
10- Harbin Electric Machinery Co.

کارخانه‌ی دونگ‌فانگ[۱]، سازنده‌ی توربین‌های بخار، کار تولید یک توربین ۱/۵ مگاواتی را آغاز کرده و چهار عدد از آن را در سال ۲۰۰۵ به منظور بهره‌برداری نصب نموده است[۲].

صنعت نیز شاهد روند سریع جهانی شدن رشد و توسعه‌ی این تکنولوژی‌ها بوده و شرکت‌های زیادی در حال بررسی فرآیند سرمایه‌گذاری خارجی برای ایجاد رقابت در این زمینه هستند. همان‌گونه که توسط برور[۳] بیان گردید، گاهی اوقات شرکت‌ها با تقبل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بازارهای خارجی، از پرداخت تعرفه‌ها اجتناب می‌ورزند. گاهی اوقات این پروژه‌ها شرکای محلی را نیز در سرمایه‌گذاری‌های مشترک وارد می‌نماید که در آن پتانسیل‌هایی برای انتقال تکنولوژی در بین شرکت‌ها و در سطح بین‌المللی در هر دو جهت وجود دارد. شرکت وستاس در دانمارک، تولیدکننده‌ی عمده‌ای که ۳۰ درصد از بازار جهانی را در اختیار دارد، شرکتی برای تولید پره‌های توربین در استرالیا افتتاح کرده و در سال ۲۰۰۷ تاسیس کارخانه‌ای را در چین برای مونتاژ موتور و متعلقات آن طرح‌ریزی نمود. شرکت نوردکس[۴] آلمان در سال ۲۰۰۶ ساخت پره‌ی توربین را در چین آغاز نمود. شرکت گامسا[۵] در اسپانیا مبلغی معادل ۳۰ میلیون دلار برای افتتاح سه شرکت تولیدی جدید در آمریکا سرمایه‌گذاری کرده است. شرکت‌های گامسا و آکسیونای[۶] اسپانیا، سوزلون در هند و جنرال‌الکتریک آمریکا همگی تاسیسات تولیدی جدیدی را در چین تاسیس نمودند که در این میان، شرکت آکسیون و سوزولون هر یک به تنهایی مبلغی بیش از ۳۰ میلیون دلار به این امر اختصاص داده‌اند. لسیتی از صادرکنندگان و واردکنندگان برتر این تکنولوژی‌ها در جدول ۳-۵ ارائه شده است.

1- Dongfang
2- REN21 2006
3- Brewer (2007)۷
4- Nordex۸
5- Gamesa۹
6- Acciona۱۰

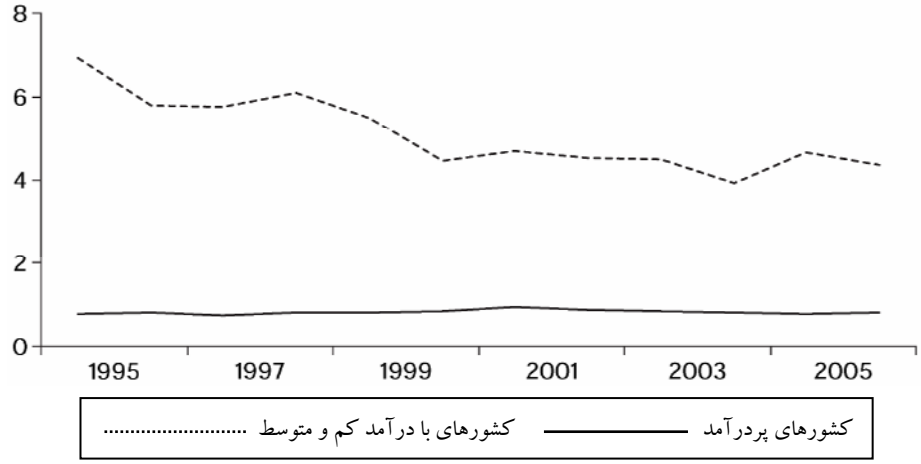
جدول۳ -۵ ده کشور برتر در تجارت (صادرات و واردات) انرژی بادی

	صادرکنندگان	واردکنندگان
۱	آلمان	آمریکا
۲	ژاپن	چین
۳	ایتالیا	آلمان
۴	دانمارک	بریتانیا
۵	بلژیک	فرانسه
۶	آمریکا	کانادا
۷	اسپانیا	بلژیک
۸	فرانسه	کره
۹	بریتانیا	ایتالیا
۱۰	چین	مکزیک

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

نسبت واردات به صادرات بین کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و کشورهای درحال توسعه با درآمد کم و متوسط در بین سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۰۶ در شکل ۳-۴ ارائه شده است. بر اساس این شکل، بخش عمده‌ی تجارت در داخل کشورهای توسعه‌یافته صورت گرفته است که هنوز صادرکنندگان عمده‌ی تکنولوژی انرژی بادی محسوب می‌شوند. کشورهای درحال توسعه تنها از چندی پیش تاکنون نقش فعال‌تری را در این زمینه ایفا کرده‌اند. کشورهای درحال توسعه کماکان به عنوان واردکنندگان محض این تکنولوژی‌ها محسوب می‌شوند، اگرچه به دلیل کاهش نسب واردات به صادرات در این کشورها، میزان واردات آنها کاهش یافته و در میزان صادرات آنها نیز افزایش مشاهده می‌شود.

شکل ۳-۴ نسبت واردات به صادرات تولید انرژی بادی در کشورهای پردرآمد در مقابل کشورهای با درآمد متوسط و کم



منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

آزادی تجاری در تکنولوژی انرژی بادی

این تکنولوژی به تولید انرژی بادی توجه دارد و از سه مولفه‌ی جداگانه تشکیل شده است: جعبه‌دنده[1]، مفصل[2] و توربین بادی. در طی ارزیابی‌های به عمل آمده، کد شش رقمی شناسایی سیتم هماهنگ به طور دقیق با تکنولوژی‌های مورد نظر مطابقت داده شده است. حتی با وجود سرعت رشد بالا در تکنولوژی‌های انرژی بادی و با توجه به گسترش بیشتر تجارت بین‌المللی، در نظر گرفتن تعرفه‌های بالا محدودیتی کلیدی در زمینه‌ی تجارت این دستاوردها محسوب می‌شود. در جدول۳-۶ نمونه‌ای از بالاترین تعرفه‌ها در تکنولوژی انرژی بادی برای ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی با انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا معرفی شده‌است. به غیر از سه کشور قزاقستان، آفریقای جنوبی و نیجریه، تمامی کشورهای مورد مطالعه، تعرفه‌های مختلفی را برای این منظور در نظر گرفته‌اند که از یک درصد در فیلیپین تا ۱۵ درصد در هند و برخی دیگر از کشورها متغییر بوده‌است (جدول ۳-۶).

1- gear box
2- coupling

جدول ۳-۶ میانگین تعرفه‌ها و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای بکارگرفته‌شده برای تکنولوژی انرژی بادی در ۱۸ کشور درحال توسعه با میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا(٪)

کشور	میانگین تعرفه بر تکنولوژی انرژی بادی	میانگین تعرفه‌های صنعتی	محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای بر تکنولوژی انرژی بادی
زامبیا	۱۵	۱۲	۶۰
هند	۱۵	۲۹	
مکزیک	۱۵	۱۷	
آرژانتین	۱۴	۱۲	
برزیل	۱۴	۱۴	۸۷
کلمبیا	۱۰	۱۲	۳۲
اندونزی	۱۰	۷	
تایلند	۱۰	۱۶	
ونزوئلا	۱۰	۱۲	
چین	۸	۱۰	
بنگلادش	۸	۱۸	
شیلی	۶	۶	
مصر	۶	۱۳	۷۰
مالزی	۵	۹	۵۹
فیلیپین	۱	۶	۸۸
قزاقستان	۰	۳	
نیجریه	۰	۲۷	۸۹
آفریقای جنوبی	۰	۸	
کشورهای پردرآمد سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	۳	۴	

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

در مقایسه با میانگین تعرفه‌های صنعتی، تعرفه‌های درنظرگرفته‌شده برای تکنولوژی انرژی بادی در اغلب کشورها به مراتب پایین‌تر است. این جدول میانگین تعرفه‌های صنعتی و میانگین تعرفه در کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه را برای مقایسه نشان می‌دهد. علاوه بر آن، محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای نشان داده‌شده در جدول براساس نسبت ارزش برابر کالا برآورد شده و به درصد بیان گردیده است که در میان ۱۸ کشور مذکور متفاوت است. هفت مورد از این ۱۸ کشور، محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای را وضع نموده‌اند که بالاترین آن ۸۹ درصد در نیجریه و پایین‌ترین آن ۳۲ درصد در کلمبیا می‌باشد.

تکنولوژی انرژی خورشیدی[1]

صنعت انرژی خورشیدی نیز به سرعت در حال رشد بوده و به طور فزاینده‌ای در سطح جهان منتشر می‌گردد. در خلال یک دوره‌ی ۵ ساله از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴، صنعت انرژی خورشیدی تولید تجمعی خود را چهار برابر افزایش داده و آنرا به بیش از ۴ گیگاوات رسانده است. مقدار تولید به طور مداوم در سال ۲۰۰۴ در جهان افزایش یافته و تولید سالانه از ۱۱۰۰ مگاوات متجاوز گشته است. تولید جهانی از ۱۱۵۰ مگاوات در سال ۲۰۰۴ به بیش از ۱۷۰۰ مگاوات در سال ۲۰۰۵ افزایش یافته است. ژاپن در زمینه‌ی تولید سلول‌های خورشیدی[2] در جهان پیشتاز بوده (۸۳۰ مگاوات) و به دنبال آن اروپا (۴۷۰ مگاوات)، چین (۲۰۰ مگاوات) و آمریکا (۱۵۰ مگاوات) قرار گرفته است.

1- Solar Photovoltaics

۲- Photovoltaics (PVS): سلول خورشیدی یا سلول فتولتاتیک (pvs) یک ابزار غیرمکانیکی است که معمولاً از آلیاژ سیلیکون ساخته شده‌است و نور خورشید را به انرژی الکتریسیته تبدیل می‌کند. نور خورشید از فوتون‌ها یا ذرات انرژی خورشیدی تشکیل شده‌است. این فوتون‌ها مقادیر متغیر انرژی را شامل می‌شوند مشابه طول موج‌های متفاوت طیف‌های نوری هستند. وقتی فوتون‌ها به یک سلول فتو ولتاتیک برخورد می‌کند، ممکن است منعکس شوند، مستقیم از میان آن عبور کنند، یا جذب شوند. فقط فوتون‌های جذب شده توسط این سلول‌ها انرژی لازم برای تولید الکتریسیته را فراهم می‌کنند. وقتی که نور خورشید کافی یا انرژی توسط جسم نیمه رسانا جذب شود، الکترون از اتم‌های جسم جابجا می‌شوند و در نهایت موجب تولید الکتریسیته می‌شود.

گرایش‌های بازاری در تکنولوژی انرژی خورشیدی

در چین تا سال ۲۰۰۵، ساخت سلول‌های انرژی خورشیدی بیش از سه برابر افزایش داشته است، یعنی از ۶۵ مگاوات به ۲۰۰ مگاوات، و ظرفیت ساخت نیز به حدود ۳۰۰ مگاوات رسیده است. در عین حال، میزان تولید واحد نیز به بیش از دو برابر یعنی از ۱۰۰ مگاوات به بیش از ۲۵۰ مگاوات بالغ شده است، با ظرفیت تولید نزدیک به ۴۰۰ مگاوات تا پایان سال. سه کارخانه‌ی سازنده‌ی سلول‌های خورشیدی در چین، طرح‌هایی را برای گسترش تولید خود تا اکتبر ۲۰۰۸ اعلان کرده بودند که بر اساس آن میزان تولید به بیش از ۱۵۰۰ مگاوات می‌رسید[۱].

در سطح جهان، کارخانجات بزرگی که در این رابطه به فعالیت مشغولند عبارتند از شارپ[۲]، کیوکرا[۳] و بی‌پی سولار[۴]، اگرچه هر ساله با گسترش سریع ظرفیت‌ها توسط بسیاری از نقش‌آفرینان، تغییراتی در موقعیت‌ها و رتبه‌های بالا ایجاد می‌گردد. البته در چند سال اخیر چین و برخی از کشورهای درحال توسعه به سازندگان عمده‌ی سلول‌های خورشیدی تبدیل شدند. کشور هند هشت کارخانه و ۱۴ واحد تولیدی برای ساخت سلول‌های خورشیدی احداث نموده‌است. تولیدکننده‌ی اصلی سلول‌های خورشیدی در هند، تاتابی‌پی سولار[۵] است که ظرفیت تولید خود را از هشت مگاوات در سال ۲۰۰۱ به ۳۸ مگاوات در سال ۲۰۰۴ افزایش داد. در مارس سال ۲۰۰۷ خط تولیدی دیگری در این کشور با ظرفیت ۳۶ مگاوات به راه افتاد[۶].

1- Nanjing CEEG PV Tech, Yingli Solar, and Suntech Power
2- Sharp
3- Kyocera
4- BP Solar
5- Tata BP Solar
6- http://www.tatabpsolar.com

جدول ۳- ۷ ده کشور برتر در زمینه‌ی تجارت انرژی خورشیدی

	صادرکننده	واردکننده
۱	ژاپن	آلمان
۲	چین	آمریکا
۳	آلمان	چین
۴	آمریکا	هنگ‌کنگ، چین
۵	تایوان، چین	ژاپن
۶	مالزی	کره
۷	فرانسه	فرانسه
۸	کره	بریتانیا
۹	اسپانیا	کانادا
۱۰	هلند	ایتالیا

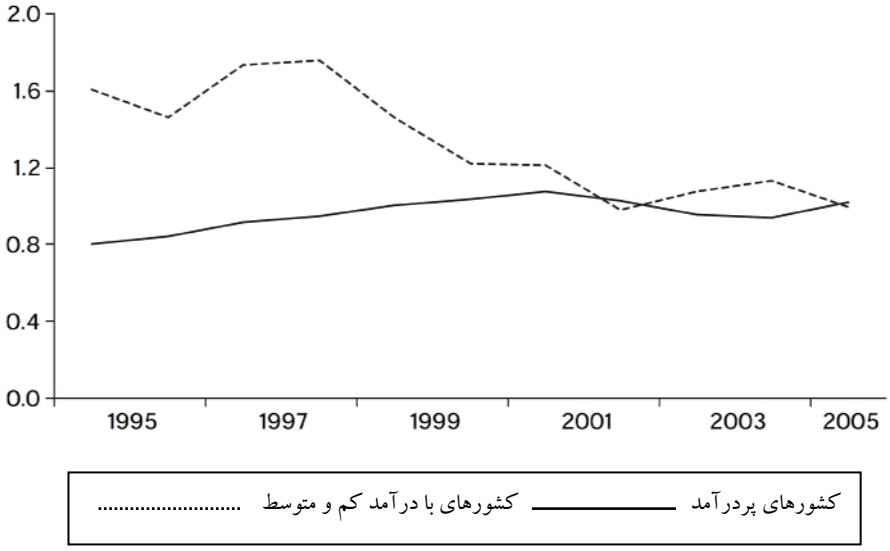
منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجرات جهانی

در فیلیپین ظرفیت تولید انرژی خورشیدی ۱۱۰ مگاوات بوده و هنوز در حال گسترش می‌باشد. شرکت سولارترون[1] در تایلند، طرح‌هایی را برای ۲۰ مگاوات ظرفیت تولید سلول خورشیدی تا سال ۲۰۰۷ اعلام نمود. در میان کل صنایع، صرفه‌جویی‌های اقتصادی از تولیدات با مقیاس بزرگتر و بهبود طرح و فرآیند تولید به دست آمد که کاهش بیشتر هزینه‌ها را نوید می‌داد. لیستی از واردکنندگان و صادرکنندگان برتر در این زمینه در جدول ۳-۷ ارائه شده است.

شکل ۳-۵ نسبت واردات به صادرات بین کشورهای پردرآمد سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و کشورهای درحال توسعه‌ی با درآمد کم و متوسط را بین سال‌های ۱۹۹۵ و ۲۰۰۶ نشان می‌دهد که بیان‌گر هم‌گرایی فزاینده‌ای در بین کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه می‌باشد. این امر احتمالاً نشان‌دهنده‌ی نفوذ روزافزون برخی از کشورهای درحال توسعه مثل چین در بازار جهانی است.

1- Solartron

شکل ۳-۵ نسبت واردات به صادرات تولید انرژی خورشیدی در کشورهای پردرآمد در مقابل کشورهای با درآمد کم و متوسط



آزادی تجارت تکنولوژی انرژی خورشیدی

از آنجا که خرید سلول‌های انرژی خورشیدی بیش از نصف هزینه‌های لازم برای نصب و راه‌اندازی یک سیستم انرژی خورشیدی را به خود اختصاص می‌دهد، کاهش تعرفه‌ها اثرات چشم‌گیری بر هزینه‌های کل این‌گونه پروژه‌ها خواهد داشت. حداکثر تعرفه‌ی واردات برای کشورهای مورد بررسی، دامنه‌ای از شش درصد تا ۳۲ درصد را شامل می‌شود، به غیر از قزاقستان که واردات تکنولوژی انرژی خورشیدی را به طور کامل آزاد نموده است. هنگامی که این تعرفه‌ها با میانگین تعرفه‌های صنعتی مقایسه می‌گردد، نشان می‌دهد که تعرفه‌های بکار رفته برای تکنولوژی‌های انرژی خورشیدی برای اغلب کشورها بسیار بالاست. در جدول ۳-۸ میانگین تعرفه‌های صنعتی و میانگین تعرفه‌های مرتبط با این گروه از انرژی در کشورهای پردرآمد سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به منظور مقایسه ارائه شده است.

جدول ۳-۸ محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای مورد استفاده برای تکنولوژی انرژی خورشیدی در ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی با انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا (٪)

کشور	میانگین تعرفه بر انرژی خورشیدی	میانگین تعرفه‌های صنعتی	محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای بر انرژی خورشیدی
مصر	۳۲	۱۳	
بنگلادش	۲۵	۱۸	
زامبیا	۳۰	۱۲	
نیجریه	۲۰	۲۷	۷۰
آرژانتین	۱۸	۱۲	۵۷
برزیل	۱۸	۱۴	۵۳
مالزی	۱۸	۹	
کلمبیا	۱۵	۱۲	
اندونزی	۱۵	۷	
هند	۱۵	۲۹	
فیلیپین	۱۵	۶	۷۰
ونزوئلا	۱۵	۱۲	
مکزیک	۱۳	۱۷	۶۲
آفریقای جنوبی	۱۲	۸	
چین	۱۰	۱۰	
تایلند	۱۰	۱۶	
شیلی	۶	۶	
قزاقستان	۰	۳	
کشورهای پردرآمد سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	۳	۴	

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

غیر از محدودیت‌های تعرفه‌ای موجود در ۱۸ کشور مطرح شده در این کتاب، ۵ محدودیت غیرتعرفه‌ای به میزان ۷۰ درصد در کشورهای نیجریه و فیلیپین وجود دارد. علاوه بر محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای مذکور، بسیاری از کشورها، عوارضی را در نظر گرفته‌اند که مانع بزرگی در مسیر انتشار این تکنولوژی محسوب می‌شود (کادر ۳-۵).

کادر ۳-۵ کامبوج: عوارض اضافی، موجب کاهش توزیع تکنولوژی می‌گردد

کامبوج سلول‌های انرژی خورشیدی را به‌عنوان یک محصول تمام‌شده در نظر گرفته و علاوه بر تعرفه‌های متغییر، عوارض افزوده‌ای معادل ۳۵ درصد برای آن در نظر گرفت. این امر محدودیتی کلیدی در مسیر بسط و گسترش بازار محصولات انرژی خورشیدی محسوب می‌گردد. ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که حذف عوارض واردات موجب قطع هزینه‌های خرید سیستم‌های انرژی خورشیدی به میزان ۷ تا ۱۰ درصد می‌گردد. حذف تعرفه‌ی واردات در مورد مولفه‌های مرتبط با سیستم‌های الکتریسیته‌ی خورشیدی مثل: باطری‌های ذخیره، کنترل‌کننده‌ی شارژ، لامپ فلورسنت فشرده[1] و مبدل‌ها، کاهش بیشتر هزینه‌ها را درپی داشته و بازارپسندی سیستم‌های انرژی خورشیدی را بیشتر خواهد کرد.

تعرفه‌های این کشور بر انرژی‌های قابل تجدید در کشورهای همبستگی ملت‌های جنوب شرقی آسیا[2] بالاترین جایگاه را به خود اختصاص داده‌است. به ویژه کالاهای مربوط به انرژی خورشیدی (مثل پنل‌ها، مبدل‌ها، و کنترل‌کننده‌ها) تعرفه‌های بالایی دارند. نرخ اغلب تقسیم‌بندی‌های سیستم کدگذاری هماهنگ کالا برای انرژی قابل تجدید ۱۵ درصد است. اگرچه برای سیستم‌های انرژی خورشیدی و تجهیزات مربوط به آن (پنل‌ها، کنترل‌کننده‌ها، مبدل‌ها و غیره)، تعرفه‌ی گمرکی ۳۵ درصد است (۴۸/۵ درصد بعد از مالیات بر ارزش‌افزوده).

یک محدودیت دیگر در این زمینه، فقدان مشخصات دقیق برای مولفه‌های سیستم انرژی خورشیدی در سیستم هماهنگ توصیف و کدگذاری کالا است. حتی سیستم پیشرفته‌تر کدگذاری با ۸ رقم در فهرست هماهنگ تعرفه‌ی کشورهای همبستگی ملت‌های جنوب شرقی آسیا[3] که در این کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد، در تعیین درست انرژی‌های قابل تجدید و سایر انواع تکنولوژی‌های انرژی پاک کافی نیست. اولین گام در جهت تسهیل محدودیت‌های تجاری، ایجاد کد مشخصات کمرگی دقیق برای سیستم‌های انرژی قابل تجدید می‌باشد. این نکته نیز باید درک شود که توسعه‌ی یک سیستم کدگذاری با ۸ یا ۱۰ رقم اصولاً موجب بروز هزینه‌های اضافی خواهد شد.

منبع: استین بلیک ۲۰۰۵[4]

۱-Fluorescent lamp لامپ فلورسنت توسط نیکلای تسلا اختراع و ثبت شد. این لامپ‌ها در مقایسه با لامپ رشته‌ای از بازده‌ی نوری بسیار بیشتری برخوردار است. برای نور یکسان این لامپ‌ها نسبت به لامپ‌های رشته‌ای برق کمتری مصرف می‌کنند. تا دهه‌ی ۱۹۸۰ این نوع لامپ به دو نوع خطی و دوار محدود می‌شد و شکل‌های دیگر از محبوبیت چندانی برخوردار نبود. لامپ‌های فلورسنت فشرده (CFL) - که در ایران به نام کم مصرف مشهورند - در اوایل دهه ۱۹۸۰ به بازار آمد. اکثر لامپ‌های CFL دارای «بالاست» الکتریکی داخلی می‌باشند و به سرپیچ فلزی یا پایه‌های میخی مجهز هستند. بعضی از انواع CFL دارای «بالاست» جداگانه می‌باشند که لامپ و «بالاست» را می‌توان جداگانه تعویض کرد. عمر متوسط نامی برای یک لامپ فلورسنت خطی ۱۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ ساعت در مقایسه با عمر ۷۵۰ ساعت (۱۱۰ ولت) و ۱۰۰۰ ساعت (۲۴۰ ولت) می‌باشد. بعضی از انواع بالاست لامپ فلورسنت در محیط سرد به سختی لامپ را روشن می‌کنند، به همین دلیل در مناطق سردسیر باید نوری که در فضای باز مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای این شرایط طراحی شده باشد تا به طور مناسب کار کند. لامپ‌های فلورسنت در رنگ‌های متنوعی از لحاظ دمای رنگ (منظور از دمای رنگ اثر رنگ بر روح و روان است به عنوان مثال رنگ آبی، سرد و رنگ قرمز، گرم است.) ساخته می‌شود. در بعضی کشورها نوع سفید سرد (CW) رایج‌تر است، در صورتی که در بعضی دیگر رنگ‌های سفید گرم تر غالب است.

2- ASEAN
3- AHTN
4- Steenblik (2005)

سیاست‌های مکمل به عنوان انگیزه‌ای برای انرژی‌های قابل تجدید

تا کنون، ارزیابی‌های انجام شده بیان‌گر این مطلب بوده است که در مورد انرژی‌های قابل تجدید مثل انرژی بادی و خورشیدی، هنوز در بسیاری از کشورهای درحال توسعه محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای زیادی وجود دارد. اما به هرحال، این تنها یک روی داستان است. به منظور تحقق حداکثر سود حاصل از آزادی تجارت در بخش تکنولوژی‌های انرژی پاک، به اصلاحات و مشوق‌های بیشتری نیاز است. توسعه‌ی اخیر در زمینه‌ی تکنولوژی انرژی‌های قابل تجدید شبکه‌ای مثل باد نشان می‌دهد که چگونه کشورها از طریق انگیزه‌های مالی و اعتباری، توسعه‌ی بازار انرژی پاک را تحت تاثیر قرار داده‌اند.

استاندارد دارایی‌های قابل تجدید[۱] که تسهیلات زندگی مثل آب و برق را به سمت بهره‌مندی از کل ظرفیت تولید انرژی‌های قابل تجدید هدایت می‌کند، نه تنها در آمریکا و اروپا پذیرفته شد، بلکه در هند و تایلند نیز مورد پذیرش قرار گرفت. معافیت و یا کاهش مالیات بر درآمد، یا تخصیص اولویت‌های اعتباری از محل مالیات بر درآمد برای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های قابل تجدید صورت پذیرفت.

مشوق‌های مالی متداولی که در این زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرند عبارتند از :

۱- تسهیل مراحل اعطای مجوزهای سرمایه‌گذاری ثابت[۲] در بخش تجهیزات انرژی قابل تجدید،

۲- کاهش مالیات بر فروش کالا[۳]، مالیات بر ارزش افزوده و عوارض گمرکی برای کاهش هزینه‌ی سرمایه‌گذاری در بخش انرژی قابل تجدید.

۱- Renewable Portfolio Standard (RPS) استاندارد دارایی‌های قابل تجدید: آیین‌نامه‌ای است که بر تامین و تولید انرژی مورد نیاز از منابع قابل تجدید مثل باد، انرژی خورشیدی، بیوماس و حرارت درون زمین تاکید می‌نماید. این مکانیسم عموماً تعهدی را برای واحدهای تولید الکتریسیته در زمینه‌ی لزوم تولید انرژی الکتریکی مورد نیاز از منابع انرژی قابل تجدید، ایجاد می‌نماید. در این راستا، ژنراتورهای مورد تاییدی که با انرژی قابل تجدید کار می‌کنند، گواهی‌نامه‌های لازم را از سازمان‌ها و ارگان‌های مربوطه کسب نموده و می‌توانند انرژی تولیدی خود را برای فروش به واحدهای متقاضی، عرضه نمایند.

۲- Fixed investment سرمایه‌گذاری ثابت: کلیه‌ی کالاهای خریداری شده از سوی بنگاه‌های تولیدی، به جز آن قسمت از کالاها که در انبار نگه‌داری می‌شوند و فروشنده در نظر دارد که در شرایط مقتضی آنها را به فروش رساند.

۳- Sale tax مالیات بر فروش: نوعی مالیات که به عنوان بخشی از قیمت خرده‌فروشی یک محصول در میزان معین فروش از خریداراخذ می‌گردد. مالیات بر فروش نوعی مالیات غیر مستقیم است. گاهی از اصطلاح مالیات بر فروش در مورد کلیه‌ی مالیات‌های هزینه، از آن جمله مالیات بر ارزش افزوده، که کلیه‌ی مراحل تولید و توزیع کالاها و خدمات را

درحال حاضر در زمینه‌ی کاربرد مشوق‌های مالی برای بهبود توسعه‌ی انرژی‌های قابل‌تجدید تجربیات زیادی وجود دارد. کادر ۳-۶ بهترین شیوه‌ها و نکات آموخته‌شده در این زمینه را به طور خلاصه بیان می‌دارد.

کادر ۳-۶ نکات آموخته شده در طراحی مشوق‌های مالی برای انرژی قابل تجدید

- **عمل‌کرد مشوق‌های مالی**. کاهش هزینه‌های اصلی سرمایه‌گذاری از طریق انگیزه‌های مالیاتی موجب تحریک تقاضا برای انرژی‌های قابل تجدید در بازار فروش بسیاری از کشورها خواهد شد. به هرحال باید اطمینان حاصل کرد که این مشوق‌ها به محصولاتی که درحال حاضر مفید هستند، تعلق نگیرد.
- **مشوق‌های اقتصادی باید موقتی باشند**. هدف مشوق‌های مالی در بخش انرژی قابل تجدید برای تحریک انرژی‌هایی که کمتر مورد توجه قرار گرفته و افزایش قدرت رقابت آنها در کنار سایر تکنولوژی‌های موجود می‌باشد.
- **مشوق‌هایی مبتنی بر عمل‌کرد، موثر هستند**. به‌عنوان مثال در سیستم‌های با ارتباط شبکه‌ای، به نظر می‌رسد که مشوق‌های ارائه شده بر اساس هر کیلو وات ساعت[1] برای انرژی تحویلی، از مشوق‌های ارائه شده در برابر هزینه‌ی سرمایه‌گذاری موثرتر است (مثل سوبسیدهای سرمایه‌گذاری کاهش سریع در قیمت).
- **مشوق‌های مالی نمی‌توانند جانشین کیفیت گردند**. مالیات و سایر مشوق‌های مالی نمی‌تواند جایگزینی برای زیرساخت‌های مناسب و کافی باشد، مثل پرسنل نصاب و سرویس و نگهداری با شرایط فنی مناسب. هزینه‌ی اولیه تنها یکی از ملاحظاتی است که موجب می‌شود مردم در بخش تکنولوژی‌های قابل تجدید سرمایه‌گذاری نمایند.
- **شیوه‌های دشوار یا تاخیر در دریافت منافع می‌تواند اثر مشوق‌ها را از بین ببرد**. اگر شیوه‌های دریافت مشوق‌ها پیچیده یا زمان‌بر باشد، کسب منافع برای مردم از جذابیت کافی برخوردار نخواهد بود.
- **مشوق‌های قانونی نیازمند تغییرات تنظیمی و اجرایی باشند، اثر کمتری دارند**. سیاست‌هایی که نیازمند وضع قانون یا اقدامات تنظیمی هستند به دلیل ماهیت خود، در پذیرش تغییرات کند بوده و یا قادر نیستند به موقع آن را بپذیرند (مثل ابداعات تکنولوژیکی).

در بر می‌گیرد، استفاده می‌شود. در برخی از کشورهای جهان مانند انگلستان، از یک کالای معین در مراحل مختلف تولید آن، مالیات فروش اخذ می‌گردد. برای مثال از فروش گندم، سپس فروش آرد و بعد فروش نان یا بیسکویت و شیرینی و غیره در مراحل مختلف مالیات فروش اخذ می‌گردد. مالیات بر فروش می‌تواند حالتی کل داشته و کلیه‌ی کالاهای تولیدی را در بر گرفته و نیز می‌تواند بر تعدادی از کالاها وضع گردد.

1- Kilowatt-hour

- **مشوق‌های مالی احتمالاً از مالیات‌های مواد نفتی موثرتر است.** تصمیم‌گیری پیرامون سرمایه‌گذاری‌های جدید بیش از هزینه‌ی طول عمر عمل‌کرد[1]، نوعاً بر هزینه‌های اصلی سرمایه‌گذاری مبتنی هستند.
- **سیستم جمع‌آوری مالیات می‌تواند اثرگذاری برخی از مشوق‌های مالی را محدود نماید.** ثابت شده است که مشوق‌های مالیاتی مثل اعتبارات و کاهش سریع قیمت‌ها از اثرگذاری خوبی برخوردار خواهد بود، به ویژه هنگامی که نرخ مالیات به اندازه‌ی کافی بالا بوده و سیستم جمع‌آوری مالیات گسترده باشد.
- **منافع حاصل از مشوق‌های مالی باید با هزینه‌ی طول عمر تجهیزات هم‌راستا باشد.** در گذشته مواردی وجود داشته است که مشوق‌های مالی برای متصدیان امر توسعه بمراتب از هزینه‌های مورد نیاز برای توسعه فراتر بوده است، و دلیل آن هزینه‌های مشوق غیر ضروری و گاهی اوقات بیش از حد ظرفیت بوده است. یکی از فواید آشکار کاهش یا حذف تعرفه‌ی واردات این است که اندازه‌ی مشوق به طور مستقیم با میزان سرمایه‌گذاری پروژه مرتبط می‌گردد.
- **مشوق‌های مالی یک راه حل "سریع و نه دائم"[2] نیست.** این مشوق‌ها تنها یکی از ابزارهای متعدد سیاسی بوده و در جهت تکمیل سایر ابتکارات و اقدامات سیاسی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

منبع: ومسترام ۲۰۰۷[3]

انرژی نورانی کارآمد

سودمندی سیستم‌های روشنایی به طور قابل توجهی از بخشی به بخش دیگر متفاوت بوده و از ۲۰ لومن[4] برای هر وات[5] در بخش‌های مسکونی تا ۸۰ لومن برای هر وات در بخش‌های صنعتی تغییر می‌کند. از منظر تکنولوژیکی، پایین بودن کارایی انرژی نورانی در بخش‌های مسکونی تا حد زیادی ناشی از مصرف لامپ‌های التهابی[6] است که کارایی انرژی در آنها بسیار پایین است.

1- life-cycle cost of operation
2- "quick fix" solution
3- Vernstrom 2007
۴- لومن (Lumen) واحد تابش یا تشعشع برابر با مقدار نوری که از یک شمع معمولی بین‌المللی ساطع می‌گردد.
5- Lumens per watt (lm/W)
۶- Incandescent lamp لامپ‌های التهابی: یک منبع الکتریکی تولید نور است که با استفاده از التهاب و افروختگی ناشی از عبور جریان برق کار می‌کند. در این روش جریان الکتریسیته از یک رشته‌ی رسانای نازک مثل تنگستن عبور می‌کند و به دلیل مقاومت بالا در مقابل عبور جریان، آنرا داغ نموده و نور تولید می‌نماید. به دور این رشته‌ی نازک با استفاده از یک حبالب شیشه‌ای، خلا ایجاد نموده و از سوختن رشته‌ی ملتهب و اکسیداسیون آن جلوگیری به عمل می‌آورند.

از این‌رو جایگزینی لامپ‌های التهابی با لامپ‌های فلورسنت[1] (مهتابی) می‌تواند ابزار موثری برای بهبود کارایی انرژی روشنایی در مناطق مسکونی باشد، زیرا این لامپ‌ها تنها ۲۰ تا ۲۵ درصد از انرژی مورد نیاز لامپ‌های التهابی را برای تولید همان میزان نور مصرف می‌کنند. اگرچه هزینه‌ی اولیه‌ی لامپ‌های فلورسنت از لامپ‌های التهابی بیشتر است، اما به علت پایین بودن مصرف انرژی در یک دوره‌ی عمر، به طور قابل‌توجهی از لامپ‌های التهابی اقتصادی‌تر می‌باشد.

جدول ۳-۹ ده کشور تجاری برتر در زمینه‌ی لامپ‌های فلورسنت

	صادرکننده	واردکننده
۱	چین	آمریکا
۲	مجارستان	فرانسه
۳	لهستان	آلمان
۴	هلند	بریتانیا
۵	فرانسه	ایتالیا
۶	کانادا	چین
۷	اندونزی	هلند
۸	آمریکا	ژاپن
۹	ایتالیا	کانادا
۱۰	ژاپن	آفریقای جنوبی

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

لازم به یادآوری است که از میان کشورهای تجاری بزرگ در بین کشورهای درحال توسعه، چین و اندونزی نقش مهمی در بازار لامپ‌های فلورسنت ایفا می‌کنند (جدول ۳-۹). بررسی‌های انجام‌شده پیرامون گرایش‌های واردات و صادرات نشان‌دهنده‌ی آن است که بازار لامپ‌های فلورسنت در کشورهای درحال توسعه به سرعت در حال رشد بوده و بخش عمده‌ی تولید آن در چین و سایر کشورهای درحال توسعه صورت می‌گیرد (جدول ۳-۶). این نسبت‌ها نقش چندجانبه‌ی آزادی تجاری در انرژی نورانی کارآمد را نشان می‌دهد.

1- fluorescent lamps

آزادی تجارت لامپ‌های فلورسنت

این بخش، محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای موجود در تجارت انرژی نورانی کارآمد پیرامون لامپ‌های فلورسنت در ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی منتخب از لیست کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول پیمان کیوتو را مورد بررسی قرار می‌دهد. بررسی سطوح تعرفه در ۱۸ کشور مورد نظر نشان داد که به غیر از کشور قزاقستان، سایر کشورها از بالاترین سطح تعرفه در این زمینه برخوردار بوده که مقدار آن از ۵ تا ۳۰ درصد متغییر است. در بین این داده‌ها، تعرفه‌ی مربوط به لامپ‌های فلورسنت از سایر تکنولوژی‌های پاک بالاتر بوده است. بالاترین میزان تعرفه بر لامپ‌های فلورسنت توسط کشورهای مالزی و زامبیا بکار گرفته شده است. برای اغلب کشورها، تعرفه‌های بکارگرفته شده برای این لامپ‌ها به مراتب از میانگین تعرفه‌های صنعتی بالاتر است (جدول ۳-۱۰).

جدول ۳-۱۰ میانگین تعرفه‌ها و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای بر لامپ‌های فلورسنت در ۱۸ کشور درحال توسعه با انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا

کشور	میانگین تعرفه بر لامپ‌های فلورسنت	میانگین تعرفه‌های صنعتی	محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای بر لامپ‌های فلورسنت
زامبیا	۳۰	۱۲	۸۳
مالزی	۳۰	۹	۸۵
کلمبیا	۲۰	۱۲	
نیجریه	۲۰	۲۷	۹۱
تایلند	۲۰	۱۶	
ونزوئلا	۲۰	۱۲	
بنگلادش	۱۹	۱۸	
آرژانتین	۱۸	۱۲	
برزیل	۱۸	۱۴	۹۶
مصر	۱۸	۱۳	۸۷
آفریقای جنوبی	۱۷	۸	
هند	۱۵	۲۹	۱۰۲
مکزیک	۱۵	۱۷	

فیلیپین	۱۱	۱۶	۹۳
چین	۸	۱۰	
شیلی	۶	۶	
اندونزی	۵	۷	
قزاقستان	۰	۳	
کشورهای پردرآمد سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	۴	۴	

منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

میانگین تعرفه‌های صنعتی و میانگین تعرفه‌ی کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نیز به منظور مقایسه در جدول ارائه شده است. محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای به شکل سهمیه و تعیین سقف واردات که در ۱۸ کشور منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد، به درصد بیان شده است. همان‌گونه که جدول فوق پیرامون انرژی نورانی فلورسنت نشان می‌دهد، هفت کشور از بین این ۱۸ کشور، برای انرژی نورانی فلورسنت محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای وضع نموده‌اند که دامنه‌ای از ۱۰۲ درصد در هند تا ۸۲ درصد در الجزایر را شامل می‌گردد. برای سایر کشورها نیز هیچ‌گونه محدودیت غیرتعرفه‌ای در این زمینه وجود ندارد.

لامپ‌های فلورسنت فشرده که در دسته‌بندی هماهنگ توصیف و شناسایی کالا به‌عنوان بخشی از گروه گسترده‌ی لامپ‌های فلورسنت دسته‌بندی شده‌اند، با منافع اقلیمی، اقتصادی و امنیت انرژی به طور ویژه، یک موقعیت برد-برد-برد[۱] را فراهم می‌سازند، تا آنجا که استفاده از آنها، صرفه‌جویی بسیاری را در مصرف سوخت‌های فسیلی در معرض خطر به همراه داشته و بار سیستم[۲] را کاهش داده است[۳]. با این‌حال لامپ‌های فلورسنت فشرده تنها ۶ درصد از بازار انرژی نورانی را به خود اختصاص داده و سهم اندکی در تولید روشنایی بخش‌های مسکونی بر عهده دارد. کشش

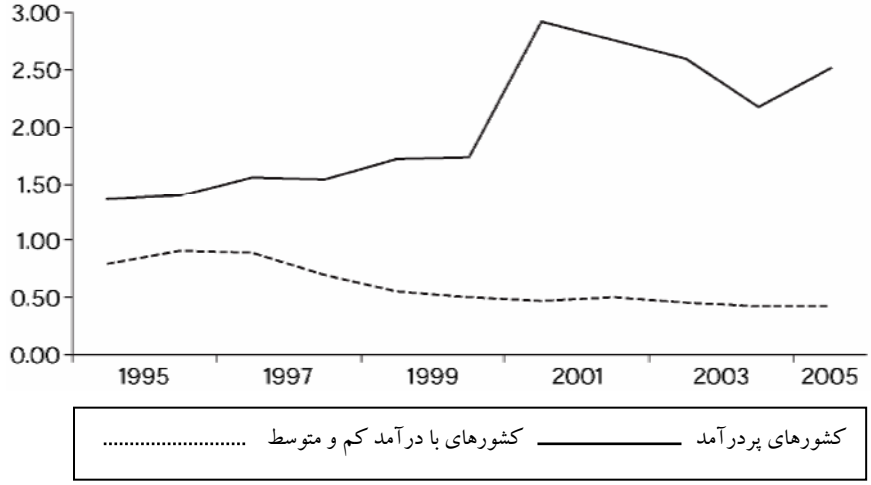
۱- win-win-win موقعیت برد-برد-برد: منظور شرایطی است که در آن سه امتیاز توسعه‌ی تجارت، بهبود محیط زیست و کاهش فقر به طور هم‌زمان حاصل گردد.

۲- system load بار سیستم: فشاری است که بر سیستم تامین انرژی مثل شبکه‌ی سراسری برق یک کشور به دلیل میزان بالای بهره‌برداری و تعداد بالای بهره‌برداران وارد می گردد. در این‌جا منظور آن است که با جایگزینی لامپ فلورسنت با لامپ‌های التهابی، در مجموع از میزان کلی مصرف انرژی کاسته شده و شبکه‌ی سراسری تامین انرژی، فشار کمتری را در مقایسه با گذشته متحمل می‌گردد.

۳- لامپ‌های فلورسنت فشرده در سطح کد شناسایی هماهنگ ۸ رقمی دسته‌بندی شدند، در نتیجه ردیابی مقدار تجارت آنها در کشورها مشکل است.

طبیعی بازار[۱] لامپ‌های فلورسنت فشرده به وسیله‌ی موانع گوناگون تضعیف می‌گردد. اگرچه قیمت لامپ‌های فلورسنت فشرده نسبت به زمانی که برای اولین بار معرفی شده بودند، به طور چشم‌گیری کاهش یافته است، اما هنوز قیمت اولیه‌ی بالای این نوع لامپ‌ها در مقایسه با لامپ‌های التهابی به‌عنوان محدودیتی جدی در بازار آنها مطرح است، به ویژه برای اقشار محروم و کم‌درآمد جامعه.

شکل ۳-۶ نسبت واردات به صادرات لامپ‌های فلورسنت در کشورهای پردرآمد و کم‌درآمد



منبع: پایگاه داده‌های راه‌حل جامع تجارت جهانی

ترکیب سیاسی برای توسعه‌ی پتانسیل‌های آزادی تجارت در انرژی نورانی کارآمد

کشوری که خواستار تنظیم یک برنامه‌ی سیاسی برای بالابردن انتشار لامپ‌های فلورسنت فشرده است، باید محدودیت‌های اوضاع اجتماعی و اقتصادی خود را به منظور گزینش‌های سیاسی مناسب، به طور واضح تعیین نماید. شواهد موجود حاکی از آن است که بسیاری از موارد موفق، تحت شرایط خاصی حاصل شده‌اند، به ویژه در جاهایی که سیاست، محدودیت‌های چندجانبه را مورد هدف قرار داده‌است. نخست باید محدودیت‌های موجود در بخش هزینه و اطلاعات را به طور

۱- منظور میزان تقاضای موجود در بازار برای یک کالا و یا خدمات است.

مشترک مد نظر قرار داد. سپس دولت‌ها باید رویکردی مناسب را با ابزارهای مختلف برای هدف‌گیری محدودیت‌های گوناگون مد نظر قرار دهند. کادر ۳-۷ ترکیبی از اقدامات سیاسی را مشخص می‌کند که توسط آفریقای جنوبی بکار گرفته شده و کشش رو به رشدی را برای مصرف لامپ‌های فلورسنت فشرده در مناطق مسکونی و به موازات آن صرفه‌جویی در مصرف انرژی به همراه داشته است.

نتیجه‌گیری

آزادی تجارت و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای قابل شناسایی در تکنولوژی انرژی‌های پاک می‌تواند منجر به کسب منافع قابل توجه در میزان تجارت گردد. همان‌گونه که در ارزیابی‌های مربوط به چهار تکنولوژی نشان‌داده شد، زمانی که محدودیت‌های تعرفه‌ای بدون هیچ تغییری در محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای در کشورهای نمونه حذف گردید، میزان این منافع با هفت درصد افزایش در میزان تجارت همراه بوده‌است. و هم‌چنین مشخص شد که نتایج حاصله می‌تواند در مورد تکنولوژی‌ها و در کشورهای مختلف متفاوت باشد و این تفاوت به محدودیت‌های موجود و کشش تقاضا برای واردات بستگی دارد.

بررسی و نتیجه‌گیری از این یافته، اثرات مهمی در انتشار گازهای گلخانه‌ای به همراه دارد، با توجه به این‌که حتی در یک زیرمجموعه‌ی کوچک از تکنولوژی انرژی پاک و یک گروه منتخب از کشورها، اثرات آزادی تجارت می‌تواند به طور معقولی قابل توجه باشد. علاوه بر آن، این تکنولوژی‌ها در سطوح منطقه‌ای، منافع زیست‌محیطی به همراه داشته و در فرایندهای تولید، موجب افزایش عمومی کارایی خواهد شد. هم‌چنین، آزادی تجارت در انرژی‌های قابل تجدید، خطوط مبنای مکانیزم توسعه‌ی پاک برای پروژه‌ی انرژی‌های قابل تجدید را تغییر داده و بنابراین می‌تواند انتقال تکنولوژی‌های بسیار پیشرفته و نوین را از طریق پروژه‌های توسعه‌ی پاک تسهیل نماید.

کادر ۳-۷ مجموعه سیاست‌ها برای بهبود ذخیره‌سازی انرژی: مورد مطالعه‌ی آفریقای جنوبی

آفریقای جنوبی یکی از هفت کشور مورد نظر برای اجرای عملیات انرژی نورانی کارآمد در برنامه‌های تسهیلات جهانی زیست‌محیطی[۱] در بانک جهانی بود. بونسا[۲]، شرکتی که برای اجرای عملیات انرژی نورانی کارآمد تاسیس شده بود، ۵۰۰۰۰ خانه را با هدف جایگزینی تمامی لامپ‌های مورد استفاده با لامپ‌های فلورسنت فشرده مد نظر قرار داد. اجرای این عملیات در کاهش قیمت لامپ‌های فلورسنت فشرده از ۸۰-۶۰ راند[۳] در سال ۱۹۹۸ به ۲۰-۱۳ راند در سال ۲۰۰۴ برای هر لامپ در ایالت اسکوم[۴] که از خدمات ملی برخوردار بود، با موفقیت همراه بوده است. هم‌چنین شرکت بونسا با تشکیل یک هیت تجاری از جوامع محلی، در ارتقاء مهارت‌های محلی در تکنولوژی‌های لامپ‌های فلورسنت فشرده و منافع حاصل از آن سهیم بوده است. بعد از پایان یک دوره‌ی سه ساله، ایالت اسکوم یک برنامه‌ی مدیریت تقاضا محور[۵] مربوط به مناطق مسکونی را به اجرا گذاشت.

این برنامه یک هدف دوگانه داشت:

۱- کاهش تقاضای الکتریسیته در دوره‌ی اوج مصرف با تغییر فشار بار به ساعات غیر اوج

۲- کاهش جمع کل تقاضای الکتریسیته از طریق اجرای اقدامات کارایی انرژی

اقدامات ملی برای معرفی انرژی نورانی کارآمد به‌عنوان بخشی از برنامه‌های مدیریت تقاضا محور، توسط ایالت اسکوم در سال ۲۰۰۲ برای فراهم نمودن جایگزین‌های کم‌هزینه‌تر با تمرکز بر استفاده‌ی موثر از الکتریسیته به اجرا درآمده بود. در بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۵، تقریباً ۲/۵ میلیون لامپ فلورسنت فشرده با قیمت یارانه‌ای توزیع شده بود. اقدامات مشابهی نیز قبل از آن از طریق برنامه‌های محلی به اجرا درآمده

۱- Global Environment Facility (GEF) تسهیلات جهانی زیست‌محیطی یک مشارکت جهانی در بین بیش از ۱۷۸ کشور، موسسه‌ی بین‌المللی، سازمان‌های غیر دولتی (NGO) و بخش‌های خصوصی برای هدف‌گیری موضوعات زیست‌محیطی جهانی است که هم‌زمان از اقدامات کشورها برای دستیابی به توسعه‌ی ملی پایدار حمایت می‌کند. این برنامه امتیازاتی را برای پروژه‌های مرتبط با شش موضوع فراهم می‌سازد: تنوع زیستی (biodiversity)، تغییرات اقلیمی (climate change)، آب‌های بین‌المللی (international waters)، تخریب اراضی (land degradation)، لایه‌ی ازن (the ozone layer) و آلاینده‌های ارگانیک پایدار (persistent organic pollutants).

2- Bonesa

3- Rand واحد پول آفریقای جنوبی

4- Eskom

۵- Demand side management (DSM) مدیریت تقاضا محور: یا مدیریت تقاضای انرژی مستلزم اقداماتی است که بر کمیت یا الگوی مصرف انرژی مصرف‌کنندگان نهایی تاثیر می‌گذارد، مانند اقداماتی که با هدف کاهش اوج تقاضا در خلال دوره‌هایی که سیستم تامین انرژی با محدودیت مواجه است (مثل ساعات اوج مصرف در شبانه‌روز یا در فصول با مصرف بالا)، صورت می‌گیرد. مدیریت اوج تقاضا یا اوج مصرف الزاماً میزان کلی مصرف را کاهش نمی‌دهد، بلکه می‌توان انتظار داشت که نیاز به سرمایه‌گذاری در شبکه یا نیروگاه را کاهش دهد.

بود که به جایگزینی بیش از ۴/۳ میلیون لامپ فلورسنت فشرده در مدت ۳ ماه کمک نمود، و این عمل اساساً از طریق سلسله عملیات توزیع خانه به خانه صورت پذیرفت.

این امر یک ذخیره‌ی ۱۹۳ مگاواتی را به دنبال داشت و حال آن‌که پیش‌بینی برنامه ۱۵۵ مگاوات بود. برنامه‌ی مدیریت تقاضا محور، هم‌چنین سلسله عملیات اطلاع‌رسانی را نیز به اجرا درآورد که هدف آن، آشنا ساختن مشتریان با منافع زیست‌محیطی و مالی لامپ‌های فلورسنت فشرده بود. مجموعه اقدامات "هشدار انرژی" نیز برای محدود ساختن اوج تقاضا به اجرا درآمد:

مشتریان ترغیب‌شده بودند تا هماهنگ با ایستگاه‌های رادیویی و تلویزیونی محل زندگی خود، اخبار مربوط به میزان کاهش را در گفتگوهای انجام‌شده با تهیه‌کنندگان بشنوند. مسئولین ایالت اسکوم درنظر داشتند تا با ارائه‌ی یک کد چهاررنگ، از سبز تا قهوه‌ای به مشتریان میزان مصرف الکتریسیته و تجهیزات خانگی را هشدار دهند. در انتهای برنامه‌ی عملیات کارآیی انرژی نورانی، فروش لامپ‌های فلورسنت فشرده ۶۴ درصد افزایش داشت، در حالی‌که فروش لامپ‌های التهابی به میزان ۹ درصد کاهش یافت[1]. ابتکار توام با قیمت پایین لامپ‌های فلورسنت فشرده و افزایش دانش عمومی مردم، سطح آگاهی آنها از فواید لامپ‌های فلورسنت فشرده را ارتقاء بخشید.

منبع: لفور و همکاران ۲۰۰۶[2]

این ارزیابی‌ها، سایر محدودیت‌ها از جمله حقوق مالکیت معنوی، سیاست‌های انحرافی دولت و محدودیت‌های سرمایه‌گذاری را به حساب نیاورده است و همان‌گونه که در موارد ویژه دیده می‌شود، این محدودیت‌ها انتشار تکنولوژی را محدود می‌کنند. با وجود این موانع، در حال حاضرکشورهای درحال توسعه نقش بیشتری در توسعه و صادرت تکنولوژی ایفا می‌نمایند.

یافته‌های کلیدی فصل سوم

- تعدادی از تکنولوژی‌های با مصرف کم کربن وجود دارند که می‌توانند به طور موثری در مبارزه‌ی با تغییرات اقلیمی مورد استفاده قرار گیرند.
- سطح محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای برای تکنولوژی انرژی پاک در ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی با میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا که در ارزیابی تجاری مشخص شده‌اند، متفاوت است.

1- GEF 2004
2- Lefèvre and others 2006

- حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای می‌تواند افزایش قابل توجهی را در میزان تجارت تکنولوژی انرژی پاک به دنبال داشته باشد، از هفت درصد در صورت حذف تعرفه‌ها تا ۱۴ درصد در صورت حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای. این نتایج برای چهار دسته تکنولوژی مشخص شده در این مطالعه یعنی باد، ذغال‌سنگ پاک، انرژی خورشیدی و انرژی نورانی کارآمد مشهود بود.
- علاوه بر محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، اوضاع سرمایه‌گذاری و قوانین حقوق مالکیت معنوی در هر کشور، به طور آشکاری بر میزان توزیع تکنولوژی اثر می‌گذارد.
- با توجه به میزان بالای رشد پتانسیل‌های صادرات در کشورهای درحال توسعه، وسعت و گستره‌ی تجارت جنوب-جنوب[۱] و شمال-جنوب[۲] را نمی‌توان دست‌کم گرفت.

۱- South-South مراودات تجاری در بین کشورهای درحال توسعه
۲- North-South مراودات تجاری در بین کشورهای توسعه یافته و درحال توسعه

فصل چهارم

فرصت‌هایی برای موقعیت برد-برد:
تجارت آزاد در کالاها و خدمات زیست‌محیطی

- مباحث پیچیده پیرامون کالاهای زیست‌محیطی
- کالاهای زیست‌محیطی تجاری (کاربرد زیست‌محیطی) و تولیدات برتر زیست‌محیطی
- کالاهای با کاربرد منفرد در مقابل کالاهای با کاربرد دوگانه
- ارتباط مباحث جاری کالاهای زیست‌محیطی در کاهش تغییرات اقلیمی
- رویکردهای فهرست، پروژه و رویکردهای تلفیقی در آزادی تجارت
- ارتباط مباحث جاری پیرامون کالاهای زیست‌محیطی در کاهش تغییرات اقلیمی
- طبقه‌بندی کالاهای سازگار با اقلیم برای مذاکرات تجاری
- گزینه‌هایی برای مذاکرات پیرامون مجموعه‌های سازگار با اقلیم در چهارچوبه‌های سازمان تجارت جهانی
- تجربه‌ی حاصل از اقدامات پیرامون آزادی تجارت در بخش تکنولوژی اطلاعات
- توافق تکنولوژی اطلاعات چگونه حاصل شد؟ کسب حقوق "جوی"
- چالش‌های مداوم برای توافق تکنولوژی اطلاعات
- درس‌هایی از مباحث اخیر کالاهای زیست‌محیطی برای مذاکرات پیرامون مجموعه‌های سازگار با اقلیم
- نسبی بودن مساعدت‌های زیست‌محیطی
- رسیدگی به تکنولوژی‌ها و تولیدات در حال رشد
- اثرات آزادی تجارت بر صنایع داخلی
- افزایش فرصت‌های صادرات برای کشورهای درحال توسعه

- رسیدگی به محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای
- رسیدگی به کالاهای زیست‌محیطی کشاورزی
- به سوی کسب یک توافق ممکن پیرامون تولیدات موثر در کاهش تغییرات اقلیمی
- مشکل در جزئیات است: شفاف‌سازی پوشش محصولات، کد شناسایی سیستم هماهنگ و شرح محصولات
- رسیدگی به موضوع تکنولوژی‌های در حال ظهور و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای
- اولویت‌بندی محصولات برای مکانیزم توسعه‌ی پاک
- ایجاد مساعدت فنی و مالی
- دستیابی به مدل صحیح
- ایجاد پیشرفت ملموس فوری در حوزه‌های مختلف
- یافته‌های کلیدی فصل چهارم

فصل چهارم

فرصت‌هایی برای موقعیت برد-برد-برد:
تجارت آزاد در کالاها و خدمات زیست محیطی
(توسعه‌ی تجارت، بهبود محیط زیست و کاهش فقر)

تجزیه و تحلیل‌هایی که تا کنون صورت گرفته بیان‌گر این مطلب است که دستیابی به تکنولوژی انرژی پاک امری ضروری است، به ویژه برای کشورهای درحال توسعه که به دنبال تنوع بخشیدن به منابع انرژی و کاهش انتشار دی‌اکسید کربن می‌باشند، بدون آن‌که مانعی در مسیر توسعه‌ی اقتصادی ایجاد گردد. تحقق این امر نه تنها مستلزم حذف محدودیت‌های تجاری و سرمایه‌گذاری است که از انتشار تکنولوژی پاک جلوگیری می‌کند، بلکه اجرای قوانین تنظیمی و مکانزیم‌های بازاری مناسب نیازمند اطمینان بخشیدن به سرمایه‌گذاران و محققین مبنی بر وجود بازار برای تکنولوژی‌های جدید است.

هم‌زمان موضوع گسترده‌ی تجارت آزاد[۱] در مورد کالاها و خدمات زیست‌محیطی[۲] برای اولین بار در لیست برنامه‌های مذاکرات سازمان تجارت جهانی در نشست دوحه[۳] قرار گرفت و اخیراً مذاکراتی در نشست ویژه‌ی کمیته‌ی سازمان تجارت جهانی با تمرکز بر شناسایی کالاهای زیست‌محیطی مورد نظر برای آزادی تجارت صورت گرفته است. خدمات زیست‌محیطی به طور جداگانه توسط یک شورای تجاری در بخش خدمات مورد بحث قرار می‌گیرد. اگرچه این دستور صراحتاً توجه به محصولات کشاورزی مثل اتانول[۴] را به‌عنوان یکی از کالاهای زیست‌محیطی مستثنی نکرده است اما اعضای سازمان تجارت جهانی تاکنون تنها محصولات صنعتی را برای آزادی تجاری در فهرست مورد نظر قرار داده‌اند.

بسیاری از کارشناسان معتقدند که با انتخاب برخی از کالاها در یک تعهد ویژه، طرفین مذاکرات تجاری، آزادی تجارت آن دسته از کالاها و خدماتی که قبلاً به عنوان موضوع نشست مورد

۱- Free Trade تجارت آزاد: موقعیتی که بر اساس آن جریان آزاد کالاها و خدمات در صحنه‌ی مبادلات بین‌المللی و نه از طریق دخالت دولت تشویق و نه دچار محدودیت می‌شود. در حال حاضر به دلیل دخالت‌های بی‌شمار دولت‌ها درامر نظارت و کنترل تجارت خارجی، تجارت آزاد به مفهوم اخص کلمه وجود ندارد. از جمله ابزارهای بسیار رایج در کنترل و نظارت بر تجارت خارجی، بستن انواع مختلف تعرفه‌ها و عوارض گمرکی، تعیین سهمیه‌های وارداتی و پرداخت سوبسید بر صادرات می‌باشد. بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که تجارت آزاد و ورود و خروج آزاد کالا و خدمات بین کشورهای جهان، امری لازم جهت بهینه‌سازی تولید و سطوح درآمد در بلند مدت در سطح بین‌المللی است و در عین حال برخی از آنان معتقدند که تحت شرایط فعلی حاکم بر اقتصاد جهان، سیاست آزادی کامل تجارت در صحنه‌های بین‌المللی چندان مطلوب نیست.

2- EGS

3- WTO's Doha Round

۴- Ethanol اتانول: یا الکل اتیلیک یا اتیل الکل یک ترکیب شیمیائی با بوی خاص، بی رنگ و آتشگیری بالا است. این الکل همان ماده‌ای است که خاصیت مست کنندگی دارد و در نوشیدنی‌های الکلی با درصدهای مختلف پیدا می‌شود. علاوه بر این در صنایع مختلف نیز کاربرد فراوان دارند. به عنوان مثال، در عطرها و ادکلن‌ها و همچنین در وانیل. اتانول سوخت نسبتا خوبی برای موتورها بوده و از آن به عنوان سوخت در برخی ماشین‌های جدید استفاده می‌شود. اتانول مورد مصرف در صنعت را معمولاً از واکنش کاتالیزوری آب با اتیلن تولید می‌کنند. این یک واکنش افزایشی است که در آن یک مولکول آب شکافته شده ، قطعات حاصل از آن به اتم‌های کربن در پیوند دوگانه اضافه می‌شود. این فرایند ، تولید اتانول اقتصادی‌تر از تولید آن با مخمر است. امروزه برای تولید تجارتی آسان آن تخمیر مواد آلی زائد مانند خرده چوب و خاک اره پیشنهاد شده است. اتانول صنعتی برای مصرف انسان ، نامناسب است، زیرا به آن ، مقادیر کمی متانول و مواد سمی دیگر اضافه می‌شود. گرانروی آن ، مانند آب است و بوی نسبتا تندی دارد. در صنعت بعنوان حلال و ماده واسطه شیمیایی برای تولید بیشتر ترکیبات آلی استفاده می‌شود. بدلیل تشکیل پیوند هیدروژنی با هر نسبتی در آب حل می‌شود. اتانول در مقایسه با ترکیبات آلی که وزن مولکولی یکسانی با آن دارند، نقطه جوش بالاتری دارد. اتانول بدلیل نقطه ذوب پائین در صنعت ضدیخ‌سازی استفاده می‌شود. محلول ۸۵٪ – ۷۰ آن بعنوان محلول ضدعفونی کننده کاربرد دارد. اتانول با تغییر دادن پروتئین و حل کردن چربی ، میکرو ارگانیسم‌های آنها را از بین می‌برد.

بحث قرار گرفته بود را مورد توجه ویژه قرار می‌دهند. قدر مسلم آزادی تجارت کالاها و خدمات زیست‌محیطی از طریق کمک به کاهش هزینه‌های مرتبط با کالاها و خدمات ضروری در جهت حفاظت از محیط زیست از جمله تغییرات اقلیمی، برای بخش محیط زیست مفیر خواهد بود. هم‌چنین با برقراری زمینه‌ی هموار شرایط رقابت بین تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم، کالا و خدمات، آزادی تجاری می‌تواند در افزایش دامنه‌ی انتخاب‌های ممکن برای کشورها در جهت مهار چالش‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی سهیم باشد.

مطالب ارائه شده در این فصل به شرح ذیل تنظیم شده است. بخش اول مروری اجمالی بر مذاکرات جاری پیرامون کالاهای زیست‌محیطی در سازمان تجارت جهانی فراهم ساخته و موضوعات کلیدی و چالش‌های مذاکرات را مشخص می‌نماید و تلاش خواهد کرد تا هر یک از این موارد را برحسب میزان اهمیت در تغییرات اقلیمی مورد رسیدگی قرار دهد (اهداف تغییردهنده). بخش دوم مذاکرات جاری را از نظر ارتباط با اهداف کاهش تغییرات اقلیمی مورد بحث قرار می‌دهد. بخش بعدی گزینه‌هایی را برای مذاکره پیرامون مجموعه‌ی مستقلی از کالاها و خدمات زیست‌محیطی سازگار با اقلیم جستجو می‌کند. بخش چهارم مسائل و چالش‌های مرتبط درخصوص مجموعه سازگار با اقلیم را مورد بحث قرار می‌دهد و بخش آخر برخی از عناصر ضروری این مجموعه‌ی سازگار با اقلیم را مورد شناسایی قرار می‌هد.

در اینجا لازم به ذکر است که مذاکرات پیرامون خدمات زیست‌محیطی[1] نیز با کاهش تغییرات اقلیمی مرتبط است. می‌توان گفت تعدادی از این‌گونه خدمات مثل حفاظت از هوای محیط و اقلیم (از طریق تصفیه‌ی گاز اگزوزها و جذب و تجزیه‌ی کربن) به طور مستقیم تغییرات اقلیمی را مد نظر قرار می‌دهد.

با این حال، شیوه‌های تجاری در زمینه‌ی ارائه‌ی خدمات از شیوه‌های تجاری برای کالاها (اغلب شامل سرمایه‌گذاری یا "حضور تجاری" [2]) متفاوت است. اگرچه مسائلی در خصوص طبقه‌بندی کالا و خدمات وجود دارد، اما قطعاً پیچیدگی مشخصات[3] در مورد طبقه‌بندی خدمات نسبت به کالاهای زیست‌محیطی کمتر است، و مسائل تجاری اغلب ناشی از شرایط طبیعی متفاوت بوده و به

1- ES

۲- Commercial presence حضور تجاری : یعنی یک شرکت در زمینه‌خرید، فروش و تولیدو یا هر اقدام مالی دیگر در زمینه‌ی کالای مرود نظر دخالت داشته باشد.

3- Definitional complexity

علاوه اغلب موضوعات تنظیمی بومی را شامل می‌باشد. بنابراین، این بخش تنها بر مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی تاکید دارد. کافی است بیان شود از آنجا که کالاها و خدمات زیست‌محیطی اغلب به عنوان یک مجموعه‌ی جامع عرضه شده‌اند، اعضای سازمان تجارت جهانی به تفکر در زمینه‌ی همکاری بین کالاها و خدمات و بنابراین تامین ارتباط بین هردو مذاکره نیازمند خواهند بود.

مباحث پیچیده پیرامون کالاهای زیست محیطی

اگرچه حمایت از تکنولوژی‌های زیست‌محیطی می‌تواند مثالی از وضعیت برد-برد-برد در بین منافع زیست‌محیطی آزادی تجارت فراهم سازد، مذاکرات در سازمان تجارت جهانی به مراتب پیچیده‌تر شده و اگر بنا باشد که مذاکرات، نتایج معنی‌داری برای توسعه‌ی پایدار به همراه داشته باشند، تعداد موضوعاتی که باید مد نظر قرار گیرند، بیشتر خواهد شد. این چالش‌ها نگرانی‌های گوناگون اقتصاد سیاسی ناشی از اقتصاد داخلی و ملاحظات اجتماعی را مشخص می‌کند، به همراه روشی که در آن محصولات برای اهداف تجارت بین‌المللی طبقه‌بندی شدند.

این مباحث شامل مشاهدات گوناگون پیرامون شناسایی، دستیابی و گستره‌ی گزینه‌های تکنولوژی می‌باشد. نگرانی عمده به ویژه برای کشورهای درحال توسعه این ست که آزادی تجاری در مورد چه کالاهایی و چگونه باید صورت پذیرد. این تفاسیر مختلف از مشخصات و نقش‌ها می‌تواند اثرات توسعه‌ی پایدار ناشی از آزادی تجاری را به ویژه در کشورهای درحال توسعه به طور قابل‌توجهی تغییر دهد. کادر ۴-۱ یک بررسی اجمالی از موضوعات کلیدی پیش رو در مذاکرات جاری را ارائه می‌دهد. برخی از این جزئیات به تفصیل در بخش‌های بعدی این فصل بیان می‌گردد.

کادر ۴-۱ موضوعات عمده در آزادی (تجارت) کالاها و خدمات زیست‌محیطی

تمامی اعضای سازمان تجارت جهانی به توافق رسیده‌اند که آزادی تجاری کالاهای زیست‌محیطی باید در جهت حفظ محیط زیست باشد. خطوط بنیادی نواقص موجود در عدم توافق‌ها به وسیله‌ی برداشت‌های مختلف از این‌که منظور از "کالاهای زیست‌محیطی" چیست، شکل می‌گیرد (به‌عبارت دیگر، موضوع تعاریف) که تعیین می‌کند بر اساس دستورالعمل، آزادی تجاری چه کالاهایی را شامل می‌گردد و آزادی تجاری چگونه باید صورت گیرد تا منافع هر دو دسته کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه را مد نظر قرار دهد (به عبارت دیگر موضوع رویکردهای آزادی تجارت).

موضوعات کلیدی پیرامون موارد آزادی تجات عبارتند از: ۱- رسیدگی به کالاهایی با کاربری منفرد (تک کاربردی) در مقابل کالاهایی با کاربری دوگانه، ۲- سازگاری نسبی کالاها با محیط زیست، ۳- رسیدگی به تکنولوژی‌های دائماً در حال رشد ، ۴- ارزیابی عمل‌کرد صنایع داخلی، به ویژه در کشورهای درحال توسعه، ۵- رسیدگی به محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای، ۶- افزایش فرصت‌هایی برای صادرات کشورهای درحال توسعه، و ۷- رسیدگی به پیامدهای زیست‌محیطی کشاورزی.

موضوعات کلیدی پیرامون چگونگی آزادسازی تجارت در بین دو رویکرد " فهرست" [۱] و "پروژه" [۲] تقسیم شده است. کشورهای توسعه‌یافته‌ای که به آزادی تجارت کالاهای زیست‌محیطی علاقه‌مند هستند، از یک رویکرد فهرست حمایت می‌کنند که عبارت است از: تمرکز بر تعیین و ارائه‌ی فهرست ویژه‌ای از کالاها و سپس مذاکره پیرامون حذف یا کاهش دائمی تعرفه‌های مرزی (و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای) براساس قوائد دول کامله‌الوداد[۳]. کشورهای درحال توسعه مثل هند، رویکرد پروژه را ترجیح می‌دهند که بدین شرح است: آزادی تجارت باید موقتاً محدود گردد و تنها برای تداوم پروژه‌های زیست‌محیطی که از واردات آزاد کالاها و خدمات بر اساس قوائد دول کامله‌الوداد نفع می‌برند، اعمال گردد. این امر باید توسط مراجع ملی تعیین شده[۴] بر اساس معیارهای کمیته‌ی تجارت و محیط زیست[۵] به تصویب برسد.

کالاهای زیست‌محیطی تجاری (کاربرد زیست‌محیطی) و تولیدات برتر زیست‌محیطی

علی‌رغم فقدان یک تعریف عمومی پذیرفته‌شده برای کالاهای زیست‌محیطی، این کالاها را به دو شیوه می‌توان تصور کرد. شیوه‌ی اول محدود است، تصوری مرسوم که بر حل یک مشکل زیست‌محیطی خاص از طریق کاربرد کالاها و خدمات ویژه تمرکز دارد. این شیوه، طبقه‌بندی سنتی

1- “LIST” approach
2- “PROJECT” approach
3- Most-favored-nation (MFN)
4- Designated national authority (DNA)
5- The Committee on Trade and Environment (CTE)

کالاهای زیست‌محیطی را مشخص کرده و کالاهایی مثل ادوات مخصوص تصفیه‌ی فاضلاب یا تجهیزات کنترل آلودگی هوا را شامل می‌شود که کاربردی زیست‌محیطی دارند، یعنی مستقیماً یک مشکل زیست‌محیطی را در نظر می‌گیرند.

شیوه‌ی دوم گسترده‌تر بوده و تولیدات برتر زیست‌محیطی[۱] را شامل می‌گردد. کنفرانس سازمان ملل متحد پیرامون تجارت و توسعه، تولیدات برتر زیست‌محیطی را به‌عنوان تولیداتی معرفی کرده‌است که در برخی از دوره‌های چرخه‌ی زندگی خود آسیب‌های زیست‌محیطی به مراتب کمتری را در مقایسه با محصولات با کاربرد مشابه موجب شده یا محصولاتی که تولید و فروش آنها سهم چشمگیری در حفاظت از محیط زیست داشته باشند[۲]. در این مورد، معمولاً هدف اولیه از تولید یا ارائه‌ی خدمات، اصلاح یک مشکل زیست‌محیطی نیست. منافع زیست‌محیطی ممکن است در خلال جریان تولید ایجاد شده و یکی از نتایج روش‌های تولید باشد و یا در خلال دوره‌ی مصرف و یا از بین رفتن محصول حاصل گردد[۳].

گستره‌ی وسیعی از محصولات-از ماشین‌های هیبرید تا ماشین‌های رخت‌شویی و با کارایی انرژی مناسب، اتانول و محصولات کشاورزی ارگانیک[۴]- همگی را می‌توان در زمره‌ی تولیدات برتر زیست‌محیطی طبقه‌بندی نمود.

هدف اکثر اعضای سازمان تجارت جهانی آن بود تا از شمول تولیداتی که از نظر روش فرآوری و تولید[۵]، کالای برتر زیست‌محیطی به شمار می‌آید، جلوگیری نمایند. این امر بیان‌گر آن است که برای مثال، آلومینیمی که در مسیر تولید آن از انرژی قابل تجدید به‌عنوان یک نهاده[۶] استفاده

---

1 -EPPs

2- UNCTAD 1995

3- Sugathan and others 2007

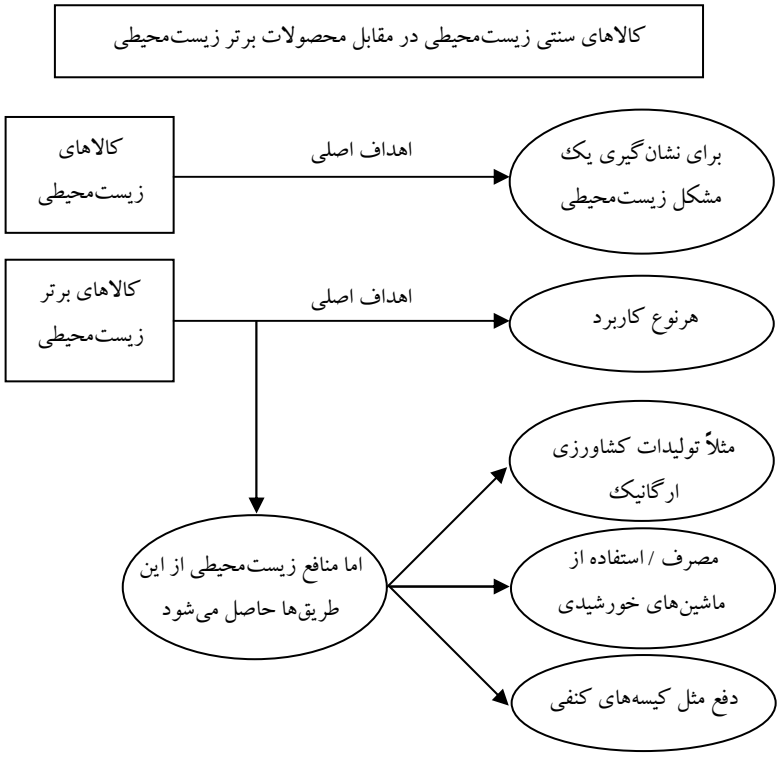
۴- Organic farming : کشاورزی ارگانیک یا زیستی (کشاورزی آلی، طبیعی)، نوعی کشاورزی است که در تولید و فرآوری محصولات آن از کودهای شیمیایی، سموم، هورمون‌ها و دگرگونی‌ها و دست‌کاری‌های ژنیتیکی استفاده نشود و همه‌ی مراحل تقویت زمین، کاشت، داشت و برداشت با استفاده از نهاده‌های طبیعی (هم‌چون کود زیستی، کمپوست‌ها، حشرات و میکروارگانیسم‌های سودمند) باشد. فرآورده‌های کشاورزی زیستی در کشور ما با نام محصولات سالم و در کشورهای اروپایی و امریکایی با نام کشاورزی زیستی و یا کشاورزی بیولوژیک (Bio) شناخته می‌شود. کشاورزی زیستی، یک سیستم مدیریتی جامعی است که در آن کمیت و کیفیت محصولات، از تولید تا فرآوری و انتقال به مصرف کننده، سلامت خاک، گیاه، حیوان، انسان، میکروارگانیسم‌ها و محیط سیاره زمین به عنوان یک موجود زنده‌ی واحد، اصول اکولوژیکی، محیط زیست، اصول عدالت و روابط اجتماعی، احترام به مخلوقات و اصول پایداری زیستی مد نظر قرار می‌گیرد.

5- PPMs

6- input

می‌شود، احتمالاً در گروه کالاهای زیست‌محیطی قرار نمی‌گیرد، زیرا مسئولین گمرک طبیعتاً آنرا از آلومینیمی که در مسیر ساخت آن از الکتریسیته‌ی حاصل از سوخت ذغال‌سنگ استفاده شده‌است، تشخیص نخواهند داد.

شکل ۴-۱ کالاهای سنتی زیست‌محیطی در مقابل محصولات برتر زیست‌محیطی[1]



منبع: سوگاتان و همکاران ۲۰۰۷ [2]

نکته: برای هر یک از محصولات برتر زیست‌محیطی یک جایگزین وجود دارد یا تولیدی همانند با کاربردی مشابه که با محیط زیست سازگار نیست.

1- Sugathan and others 2007
2- Sugathan and others 2007

تفکیک کالاها بر اساس شیوه‌ی تولید به طور بالقوه، چالش‌هایی را نیز در خصوص طبقه‌بندی محصولات برای شناسایی و کدگذاری هماهنگ کالا در پی خواهد داشت، به ویژه برای اهداف تجاری تحت قواعد سیستم موجود و گسترده‌ی مورد استفاده. هم‌چنین برچسب‌گذاری یا صدور گواهی‌های مورد نیاز، پیچیدگی‌های بیشتری در زمینه‌ی تنظیمات استاندارد، شناسایی و پذیرش به‌همراه دارد.

کالاهای با کاربرد منفرد در مقابل کالاهای با کاربرد دوگانه

خطوط بنیادین نقص موجود در این مذاکرات آن است که چه کالایی را می‌توان یک کالای زیست‌محیطی نامید. اعضای سازمان تجارت جهانی هیچ مذاکره‌ای را در جهت تلاش برای تعیین این نکته که کالاهای زیست‌محیطی چه هستند، آغاز نکردند؛ در عوض، برخی از کشورها رویکردی از تهیه‌ی یک فهرست از تولیدات که برای اهداف حفاظت از محیط زیست، مهم عنوان شده را مورد پذیرش قرار داده‌اند.

تعدادی از این محصولات، از فهرستی که توسط انجمن همکاری‌های اقتصادی آسیا-اقیانوسیه[۱] تهیه شده بود، انتخاب گردید و این امر زمانی صورت پذیرفت که این انجمن بخش کالاهای زیست‌محیطی را برای داخل نمودن در بخش اولیه‌ی اختیاری خویش در رابطه با آزادی تجارت که در سال ۱۹۹۷ آغاز به کار کرده بود، انتخاب نمود. لیست ارائه‌شده توسط این انجمن بر اساس نام‌گذاری‌های انفرادی تهیه شده بود و منبع اصلی آن نیز تعاریف ارائه شده توسط سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و مرکز آمار اروپا[۲] (اداره‌ی آماری انجمن‌های اروپایی) پیرامون صنعت محیط زیست است که برای اهداف تحلیلی توسعه یافته بود. بر اساس تعاریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه و مرکز آمار اروپا، این صنعت شامل فعالیت‌هایی است که موجب

۱- Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) انجمن همکاری‌های اقتصادی آسیا- اقیانوسیه یک گروه اقتصادی از کشورهای حاشیه اقیانوس آرام هستند که به منظور بهبود مناسبات اقتصادی و سیاسی با یکدیگر دیدار می‌نمایند. این سازمان دارای کمیته‌های اجرائی در دامنه‌ی گسترده‌ای از مسائل و زمینه‌ها از جمله ارتباطات تا شیلات می‌باشد. سران کشورهای تمام اعضای اپک (به استثنای چین تایپه)، طی یک همایش سالانه تحت عنوان «اجلاس سران اقتصادی اپک» با یکدیگر ملاقات می‌کنند که مکان برگذاری آن درمیان اعضای اقتصادی اپک در حال گردش می‌باشد. اپک به خاطر این سنت (آداب) خود مشهور است که رهبران حاضر در آن مطابق با رسوم ملی کشور میزبان خود لباس می‌پوشند.

2- OECD/Eurostat

تولید کالا یا خدمات در جهت سنجش، پیش‌گیری، محدودیت، کم کردن و یا اصلاح خسارت‌های زیست‌محیطی در زمینه‌های آب، هوا و خاک و هم‌چنین مشکلات مرتبط با زباله، آلودگی صوتی و اکوسیستم‌ها[1] می‌گردد.

سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، این کالاها و خدمات را تحت سه عنوان عمده طبقه‌بندی کرده است:

۱. مدیریت آلودگی،
۲. تکنولوژی‌ها و محصولات پاک کننده،
۳. مدیریت منابع،

به هرحال کارشناسان خاطرنشان کرده‌اند که شرایط شامل شدن یا استثناء بودن در فهرست طبقه‌بندی کالاها متفاوت است. به‌عنوان مثال اتانول در لیست سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه منظور گردیده، اما در لیست انجمن اقتصادی آسیا-اقیانوسیه مستثنی شده است.

علی‌رغم این حقیقت که اعضا درصدد بودند تا از تعریف یک کالای زیست‌محیطی اجتناب نمایند، موضوع مجدداً زمانی مطرح شد که خاطرنشان شد اکثر محصولات پیشنهاد شده توسط اعضای ذینفع، محصولاتی بودند که مصرفی دوگانه داشته‌اند که عبارتند از کالاهایی که هم برای اهداف زیست‌محیطی و هم برای اهداف غیر زیست‌محیطی مورد استفاده قرار می‌گرفتند. در این رابطه دو نوع از تولیدات با کاربرد دوگانه را می‌توان مشخص نمود. گروه اول محصولاتی بودند که ذاتاً بیش از یک کاربرد داشتند. یک لوله مثال خوبی از این مورد است که می‌تواند به‌عنوان ورودی

۱- Ecosystem: یک اکوسیستم یا سیستم اکولوژیک را به‌صورت عمومی می‌توان به‌عنوان یک اجتماع از ارگانیزم‌ها (گیاهان، حیوانات و دیگر ارگانیزم‌های زنده - که با عناوین اجتماع عناصر زنده شناخته می‌شود) در نظر گرفت که با محیط (یا بایوتوپ) در تعامل و زندگی بوده و به‌عنوان یک واحد بی‌قاعده عمل می‌نمایند که همان تعامل به‌عنوان یک واحد پویا و پیچیده و یک واحد اکولوژیک می‌باشد. اکوسیستم اشاره به گردآوری اجزا و روش‌هائی دارد که تشکیل دهنده و حاکم بر رفتار برخی زیر مجموعه‌های فضای زیستی می‌باشند. مفهوم ادراک شده این واژه معمولا برای اشاره به عناصر حیاتی و غیرحیاتی و تعامل آن‌ها با یکدیگر در محیط‌های تعریف شده و بدون در نظر گرفتن محدودیت‌های ذهنی در خصوص بزرگ یا کوچک بودن آن منطقه، بکار می‌رود. از نظر بسیاری از مردم، اکوسیستم‌ها (مانند انواع دیگر سیستم‌ها) تحت حاکمیت قوانین علوم سیستم‌ها و علوم سایبرنیتیک بوده و کاربری خاص آن‌ها در گردآوری ارگانیزم‌ها و اجزای مرتبط غیر جاندار می‌باشد. از نظر برخی دیگر، اداره مقدماتی اکوسیستم‌ها توسط امور تصادفی، عکس العمل‌های بر انگیخته شده آن‌ها در مواد غیر جاندار و پاسخ‌های انعکاسی ارگانیزم‌ها انجام می‌پذیرد. واژه اکوسیستم برای اولین بار در اثر منتشر شده اکولوژیست انگلیسی آرتور تنسلی به سال ۱۹۳۵ مورد استفاده قرار گرفت.

یک کارخانه‌ی انرژی قابل تجدید یا کارخانه‌ی دفع فاضلاب مورد استفاده قرار گیرد، اما در عین حال می‌تواند برای انتقال نفت نیز بکار رود. بنابراین آیا تجارت لوله به‌عنوان یک کالای زیست‌محیطی باید آزاد گردد؟

نوع دوم از اجناس با کاربرد دوگانه، محصولات طبقه‌بندی شده بر اساس سیستم شناسایی هماهنگ کالا را مشخص می‌کند و همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، یک سیستم طبقه‌بندی محصول است که به طور گسترده‌ای در تجارت بین‌المللی مورد استفاده قرار گرفته است. همان‌گونه که در فصل سوم ذکر گردید، مسئله این است که در سیستم شناسایی هماهنگ که اعضای سازمان تجارت جهانی برای طبقه‌بندی تولیدات مورد استفاده قرار می‌هند، تنها شش رقم وجود دارد.

به منظور آزادسازی تعرفه‌ها در سازمان تجارت جهانی و سپس اجرای آن توسط گمرکات در سطح دنیا، روش آسان‌تر آن است که تجارت تمامی تولیدات با کد شناسایی هماهنگ شش رقمی آزاد گردد، در مقایسه با این‌که تلاش شود تا محصولات خاصی مجزا و آزاد گردد، به ویژه محصولاتی که دارای کدهای غیر یکسان بیش از شش رقم[1] هستند.

رویکردهای فهرست، پروژه و رویکردهای تلفیقی در آزادی تجارت

ابهام موجود پیرامون انتخاب رویکردهای مناسب برای آزادی تجارت کالاهای زیست محیطی، دلیلی عمده در به بن‌بست رسیدن مذاکرات بود. کشورهای پیشرفته که به آزادی تجارت کالاهای زیست‌محیطی علاقمند هستند، نوعی از رویکرد فهرست را برای مذاکرات پیرامون کالاهای زیست محیطی، مشابه‌ی آنچه در مورد کالاهای صنعتی انجام شد، مورد پذیرش قرار داده‌اند، یعنی آنها فهرست‌هایی از کالاهای ویژه تهیه کرده و ارائه نمودند، و سپس به مذاکره پیرامون حذف یا کاهش دائمی تعرفه‌های مرزی (و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای) بر اساس قواعد دول کامله‌الوداد برای این کالاها پرداختند.

با این حال در خلال دوره‌ی مذاکرات، کشورهای درحال توسعه مثل هند رویکرد جایگزینی را با عنوان "رویکرد پروژه" برای آزادی تجاری پیشنهاد نمودند[2]. رویکرد پروژه که برای اولین بار در سال ۲۰۰۵ پیشنهاد گردید، حاصل نگرانی‌های موجود ناشی از پیچیدگی کدهای شناسایی سیستم هماهنگ پیرامون مدیریت کالاهایی که طبقه‌بندی آنها از سطح شش رقم فراتر رفته و هم‌چنین

1- ex-outs
2- TN/TE/W/51, TN/TE/54, TN/TE/60 and TN/TE/W/67

کاربرد دوگانه‌ی اغلب کالاهای زیست‌محیطی بود. رویکرد فهرست در مقایسه با رویکرد پروژه آزادی بیشتری را موجب شده و کالاها را با هر دو نوع کاربرد زیست‌محیطی و غیر زیست‌محیطی معین خواهد نمود. در رویکرد پروژه، پروژه‌های زیست‌محیطی که از آزادی واردات کالاها و خدمات، منافعی را دریافت می‌نمایند، باید توسط مراجع منتخب ملی بر اساس معیارهای کمیته‌ی سازمان تجارت جهانی پیرامون تجارت و محیط زیست تایید گردند[1]. به‌علاوه اجرای داخلی این معیارها، موضوع نشست مذاکرات سازمان تجارت جهانی می‌باشد.

به اعتقاد برخی از اعضای سازمان تجارت جهانی، رویکرد پروژه دارای دو اشکال می‌باشد. این رویکرد فاقد پایداری لازم در دسترسی الزامی و قابل پیش‌بینی به بازار می‌باشد و این امر با قوانین سازمان تجارت جهانی مغایر است. نگرانی‌هایی نیز در رابطه با زمان مورد نیاز برای توسعه‌ی معیارهای چندجانبه و هم‌چنین زمان مورد نیاز برای انجام مذاکرات در ارتباط با برآورد زمان پروژه وجود دارد[2].

آرژانتین یک رویکرد تلفیقی را در اکتبر سال ۲۰۰۵ در این زمینه پیشنهاد نمود[3]. بر اساس این رویکرد، مسئولین ملی تصمیم خواهند گرفت که آیا تعرفه‌ی تولیدات زیست‌محیطی مورد استفاده در پروژه‌های زیست‌محیطی ویژه، به طور موقت کاهش یابد یا خیر. اعضا در طی نشست‌های ویژه‌ی کمیته‌ی سازمان تجارت جهانی پیرامون تجارت و محیط زیست، انواع پروژه‌های زیست‌محیطی و کالاهای زیست‌محیطی بکار رفته در آنها را به طور چندجانبه از قبل شناسایی نمودند. به‌هر حال، طرف‌داران رویکرد فهرست هنوز رویکرد تلفیقی را ناقص و ناکافی می‌دانند، زیرا با معیار تعهدات پیرامون دسترسی الزامی و قابل پیش‌بینی به بازار و هماهنگی با قوانین سازمان تجارت جهانی سازگار نیست.

1- CTE
2- Sugathan and others 2007
3- TN/TE/W/62

ارتباط مباحث جاری پیرامون کالاهای زیست محیطی در کاهش تغییرات اقلیمی

از دید کشورهای درحال توسعه، مسئله‌ی انتخاب یک رویکرد مذاکراتی باید قبل از انجام گفتگو پیرامون محصولات ویژه، تصمیم‌گیری و رفع گردد. این امر به خروج مذاکرات از بن‌بست کمک خواهد کرد، زیرا حامیان رویکرد فهرست و پروژه تا کنون سازش در زمینه‌ی رویکردهای مورد نظر خود را رد کرده‌اند.

پیشنهاد غیررسمی اخیر دولت کلمبیا در ژوئن سال ۲۰۰۶، تلاش می‌کند تا در بین رویکردهای مختلف ارتباط برقرار سازد[1]. این رویکرد نیازمند آن است که اعضا، معیارهای صریحی را برای یک کاربرد زیست‌محیطی منفرد مشخص نمایند، یعنی اصلاح محیط زیست یا کاهش ضایعات و مصرف منابع طبیعی، و دارابودن یک کاربرد زیست‌محیطی مستقیم و تحقق‌پذیر که با اهداف توافق‌های زیست‌محیطی چندجانبه[2] سازگار است. تجارت تولیدات با کاربری دوگانه اگر در یک پروژه، برنامه یا سیستم با فرض دارا بودن منافع زیست‌محیطی تحقق‌پذیر توسط یک مرجع ملی مورد استفاده قرار گرفته باشد، آزاد می‌گردد. اگر این رویکرد مورد پذیرش قرار گیرد، در مذاکرات پیرامون تکنولوژی انرژی‌های پاک برای کاهش تغییرات اقلیمی نیز قابل استفاده خواهد بود.

طبقه بندی کالاهای سازگار با اقلیم برای مذاکرات تجاری

در گزارشی که اخیراً توسط نشست بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی در بانکوک منتشر شد، به صراحت آمده است: تکنولوژی‌هایی که از بیشترین توان اقتصادی بالقوه برخوردارند به ترتیب عبارتند از: منابع انرژی، حمل و نقل، ساخت و ساز، صنایع، کشاورزی، جنگل، ضایعات و پس‌ماند. در این گزارش هم‌چنین اشاره شده است که در بین بسیاری از طرح‌ها در اغلب مناطق و دوره‌های زمانی، کارایی انرژی از نقشی کلیدی برخوردار است[3].

---

1 -JOB(06)149

۲- multilateral environmental agreement (MEA): یک توافق زیست‌محیطی چندجانبه، یک توافق الزامی قانونی بین دو یا چند ایالت یا کشور پیرامون محیط زیست است. عمده‌ی این توافق‌ها توسط سازمان ملل متحد شکل گرفته‌اند.

3- IPCC 2007

لیستی از ۱۵۳ قلم از کالاهای زیست‌محیطی در قالب یک سند غیر رسمی در آوریل سال ۲۰۰۷ [۱] توسط گروه‌های طرف‌دار کالاها و خدمات زیست‌محیطی شامل: کانادا، بریتانیا، ژاپن، کره، زلاندنو، نروژ، سوئیس، تایلند و آمریکا برای بحث در سازمان تجارت جهانی ارائه شده بود. به هرحال گروه‌های طرف‌دار، موقعیت افزودن تولیدات بیشتر به این لیست در آینده را حفظ کردند. مطالعات انجام شده از این فهرست تقریباً ۴۰ قلم کالا را معین نمود که می‌توان آنها را به طور گسترده‌ای در گروه کالاهای سازگار با محیط زیست قرار داد.

این امر فراتر از حیطه‌ی تکنولوژی‌های مطرح‌شده در فصل سوم انجام شد. این مطالعه روند تجارت جهانی در تکنولوژی‌ها را همراه با محدودیت‌های تعرفه‌ای موجود مشخص نمود. این ارزیابی‌ها، دامنه‌ی محدودی از تولیدات سازگار با اقلیم را مورد ارزیابی قرار داده و پیشنهاد نمود که این تولیدات توسط تعداد بیشتری از کشورها مورد پذیرش قرار گیرد، به جای دامنه‌ی گسترده‌تری از کالاها که توسط تعداد کمی از کشورها پذیرفته شود[۲].

ارزیابی‌های انجام‌شده بر روی ۴۰ محصول مشخص‌شده از تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم نشان می‌دهد که استفاده از آنها در خلال چند سال اخیر افزایش داشته و میزان تجارت جهانی آنها تا سال ۲۰۰۲ تقریباً دوبرابر شده‌است (از ۶۷ میلیارد دلار به ۱۱۹ میلیارد دلار). داده‌های تجاری که به طور جداگانه برای اعضای با درآمد زیاد، متوسط و کم سازمان تجارت جهانی مورد ارزیابی قرار گرفت، نشان می‌دهد که حتی در کشورهای با درآمد کم و متوسط نیز تجارت تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم به سرعت رشد کرده‌است، اگرچه این کشورها به واردکننده‌ی صرف تبدیل می‌شوند (جدول ۴-۱).

---

1 -JOB(07)/54

۲- محصولاتی که در اظهارنامه‌ی سازمان تجارت جهانی مشخص نشده‌اند، اما با اقلیم سازگار هستند و در لیستی در آینده موجودند شامل: کالکتور خورشیدی و کنترلرها (HS- 392510)، توربین‌های هیدرولیک (HS-841011)، پمپ توربین‌های بادی (HS-84138190)، توربین‌های برق-آبی کوچک (HS-850239)، مبدل‌های خورشیدی (HS-850440) و لامپ‌های فلورسنت فشرده (HS-8539310). برخی از آنها با سطح شش‌رقمی کدهای شناسایی هماهنگ مطابقت ندارد.

جدول ۴-۱ تجارت تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم در اعضای با درآمد بالا، متوسط و کم سازمان تجارت جهانی

سال	اعضای با درآمد بالا (هزار دلار آمریکا)		اعضای با درآمد متوسط و کم (هزار دلار آمریکا)	
	واردات	صادرات	واردات	صادرات
۲۰۰۲	۲۴۸۶۵۳۱۶	۲۶۶۲۹۱۹۱	۱۴۶۵۰۵۸۷	۹۲۲۹۴۴۵
۲۰۰۳	۲۷۶۰۵۳۲۲	۲۹۶۷۷۵۹۸	۱۷۶۴۹۲۵۳	۱۰۹۵۱۷۹۶
۲۰۰۴	۳۵۵۱۳۷۳۴	۴۰۲۱۲۱۷۹	۲۳۸۴۷۰۰۹	۱۴۷۸۴۸۱۴
۲۰۰۵	۴۲۰۲۳۰۳۶	۴۶۰۸۷۶۴۵	۲۷۳۱۸۵۲۰	۱۸۶۰۵۹۸۵

منبع: راه حل جامع تجارت جهانی

لیست اخیر، سایر تکنولوژی‌های با مصرف کربن پایین را شامل نمی‌شود، مثل سوخت‌های زیستی که از پتانسیل‌هایی برای کاهش تغییرات اقلیمی نیز برخوردارند. به هرحال شامل شدن برخی از آن موارد ممکن است آزادی تجارت کالاهای کشاورزی را نیز در بر بگیرد (به‌عنوان مثال اتانول به‌عنوان یک کالای کشاورزی در نظر گرفته می‌شود) که مباحث بیشتری را بر اساس قواعد سازمان تجارت جهانی به دنبال داشته‌است. یک بررسی انجام‌شده از محدودیت‌های تجاری موجود برای این تکنولوژی‌ها نشان می‌دهد که در میان اعضای با درآمد کم و متوسط سازمان تجارت جهانی، هنوز موانع قابل توجهی در مسیر ورود این تکنولوژی‌ها وجود دارد[۱]. هر دو مورد حداکثر تعرفه‌های مرزی[۲] و میانگین تعرفه‌های کاربردی[۳] نیز به مراتب از کشورهای پردرآمد سازمان تجارت جهانی بالاتر است. فرصت موجود برای کاهش محدودیت‌های تجاری برای هر دوبخش تجارت و تغییرات اقلیمی منافعی را به دنبال خواهد داشت. از آنجا که کشورهای درحال توسعه‌ی با درآمد متوسط و پایین نیز به واردکنندگان و تهیه‌کنندگان عمده‌ی این کالاها تبدیل می‌شوند، آنها نیز به مذاکره پیرامون کاهش یا حذف این محدودیت‌ها تمایل نشان می‌دهند.

۱- ضمیمه‌ی ششم

2- maximum-bound tariffs
3- applied-average tariffs

گزینه‌هایی برای مذاکرات پیرامون مجموعه‌ای سازگار با اقلیم در چهارچوبه‌های مقررات سازمان تجارت جهانی

بخش‌های گذشته برخی از چالش‌های عمده در مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی را به همراه کالاهای مرتبطی که از نقطه‌نظر تغییرات اقلیمی مهم هستند، مشخص نموده‌است. پیشنهاد این نکته که کدام یک از رویکردهای فهرست، پروژه یا رویکرد تلفیقی برای پیروی از سایر روش‌ها مناسب‌تر است، از حیطه‌ی مطالب این مطالعه خارج می‌باشد. اگرچه روش‌شناسی[۱] بر اساس قواعد رویکرد پروژه آسان است، اما رویکردهای تلفیقی و فهرست هنوز در زمینه‌ی شناسایی کالاهای زیست‌محیطی در سطح چندجانبه مشکلاتی را به همراه دارد. احتمالاً مذاکرات اخیر پیرامون کالا و خدمات زیست‌محیطی فرایندی طولانی و درازمدت خواهد بود. اعتقاد ما بر این است که درک چالش‌ها و مشکلات مهم در دستیابی به توافق پیرامون موضوعات مختلف مورد اختلاف برای درس گرفتن از اقدامات سریع آزادی تجارت در گذشته مفید می‌باشد، به ویژه در مورد توافق تکنولوژی اطلاعات. گزینه‌ی دیگر برای رفع موانع مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی، رسیدگی به یک توافق چندجانبه همراه با خطوط توافق خرید دولتی[۲] می‌باشد که باید خارج از تعهدات یک‌جانبه

۱- Methodology روش شناسی یعنی: ۱- بررسی اصول و روش کار، قوانین به کار گرفته شده با یک نظم و ترتیب معین، ۲- مطالعه‌ی سیستماتیک و منظم روش‌ها و ۳- مطالعه‌ی روش‌ها، توصیفات و دستورها. یک روش‌شناسی مجموعه‌ای معرفی‌شده و عملی‌شده از روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزارها است. متدولوژی یا روش‌شناسی در معنای اول، وسیله‌ای است که محقق را از گمراهی و کج‌اندیشی باز می‌دارد و او را در رسیدن به حقیقت یاری می‌کند و به همین دلیل شاخه‌ای از منطق یعنی روش درست اندیشیدن محسوب می‌شود. متدولوژی در معنای دوم شامل تعدادی از روش‌ها است که با نظم و ترتیب، شخص را در رسیدن به هدف و نتیجه یاری می‌کنند. در نگاه سوم نیز علم مطالعه‌ی این شیوه محسوب می‌گردد.

۲- The Agreement on Government Procurement (GPA) : توافق خرید دولتی تعیین مدت برای تنها توافق اجباری قانونی در سازمان تجارت جهانی با تمرکز بر موضوع خرید دولتی می‌باشد. این موضوع هم‌زمان با دور مذاکرات اروگوئه در سال ۱۹۹۴ مطرح شد و در اول ژانویه‌ی ۱۹۹۶ به مرحله‌ی اجرا درآمد. این توافق یک پیمان چندجانبه است که توسط کمیته‌ی خرید دولتی نظارت و رهبری می‌گردد. این کمیته شامل اعضای سازمان تجارت جهانی است که از اعضای این توافق بوده و بنابراین بر اساس توافق، از حقوق و تعهداتی برخوردارند. این توافق بر اساس اصول آزادی، شفاف‌سازی و عدم تبعیض مبتنی بوده که در جهت منافع، منابع و ذخایر، کالاها و خدمات اعضا مورد استفاده قرار می‌گیرد. متن این توافق شامل قوانین ویژه برای اجرای اصول تعریف‌شده می‌باشد.

باشد، با توسعه‌ی منافع تجاری فقط برای امضاکنندگان توافق (که به موجب آن، اعضایی که دارای کمترین درصد تجارت محصولات سازگار با اقلیم هستند می‌توانند در آن عضو شوند).[۱]

در هر دو مورد، این مجموعه می‌تواند با استفاده از مذاکرات گسترده‌تر پیرامون کالاهای زیست‌محیطی، زیرمجموعه‌های بزرگتری را با هدف حذف سریع تعرفه‌ها و سپس محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای ارائه دهد.

تجربه‌ی حاصل از اقدامات پیرامون آزادی تجارت در بخش تکنولوژی اطلاعات

اظهارنامه‌ی اجرایی تجارت تولیدات تکنولوژی اطلاعات که با عنوان توافق تکنولوژی اطلاعات نیز شناخته می‌شود، در کنفرانس اجرایی سنگاپور در سال ۱۹۹۶ منعقد شد[۲]. در ابتدا توافق‌نامه توسط ۲۹ تن از اعضای توافق تکنولوژی اطلاعات امضا شد (شامل کشورهای اولیه‌ی عضو اتحادیه‌ی به‌عنوان یک عضو[۳]). این توافق بلافاصله به اجرا در نیامد، زیرا شرکت‌کنندگان می‌بایست تا اول آوریل سال ۱۹۹۷ پذیرش خود را در بیش از حداقل ۹۰ درصد تجارت جهانی در این محصولات اعلام نمایند. امضاکنندگان با ضرب‌العجل مواجه شدند و توافق‌نامه به اجرا درآمد، با فاز اول الزام به کاهش تعرفه تا اول جولای ۱۹۹۷، سپس فاز دوم و سوم برای کاهش نرخ تعرفه (به ترتیب تا اول ژانویه‌ی ۱۹۹۸ و اول ژانویه‌ی ۱۹۹۹) و سرانجام حذف کامل تعرفه‌ی گمرکی تا قبل

۱- "تعهد یک‌جانبه" یکی از اصول مهم مذاکرات سازمان تجارت جهانی است. این امر نشان‌دهنده‌ی آن است که هر مورد از مذاکرات، بخشی از یک مجموعه‌ی کلی و غیرقابل تفکیک بوده و نمی‌تواند بطور جداگانه مورد توافق قرار گیرد. به عبارت دیگر، چیزی بطور انفرادی مورد توافق قرار نمی‌گیرد، مگر آنکه پیرامون همه‌چیز توافق شود. توافق پیرامون خرید دولتی، به همراه توافق پیرامون تجارت هواپیمای غیرنظامی، دو توافق "چندجانبه" در سازمان تجارت جهانی را تشکیل می‌دهد، یعنی به جای تمام اعضای سازمان تجارت جهانی، تنها به گروه کوچکی از توافق‌کنندگان اختصاص می‌یابد.

۲- اولین دور کنفرانس وزیران سازمان تجارت جهانی که در سال ۱۹۹۶ در سنگاپور برگزار شد. کنفرانس وزیران بالاترین رکن سازمان تجارت جهانی است و نمایندگان همه اعضا را دربر می‌گیرد. اختیارات کنفرانس وزیران عبارت است از: محقق ساختن کارکردهای سازمان، اتخاذ اقدامات لازم در این راستا و تصمیم‌گیری در زمینه‌ی توافقنامه‌های تجارت چندجانبه در صورت درخواست هریک از اعضا. جلسات کنفرانس وزیران حداقل هر دو سال یک‌بار تشکیل می‌شود. کنفرانس وزیران سازمان تجارت جهانی برای اولین بار در دسامبر سال ۱۹۹۶ در سنگاپور تشکیل شد. این کنفرانس همچنین در سال‌های ۱۹۹۸ در ژنو، ۱۹۹۹ در سیاتل آمریکا، ۲۰۰۱ در دوحه قطر، ۲۰۰۳ در کنکان مکزیک و ۲۰۰۵ در هنگ‌کنگ برگزار شد.

۳- EU-15 اعضای اولیه‌ی اتحادیه‌ی اروپا شامل کشورهای اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد و بریتانیا.

از اول ژانویه‌ی سال ۲۰۰۰ تعیین گردید[۱]. برای اکثر کشورهای درحال توسعه، تاریخ پایانی این فاز تا سال ۲۰۰۵ تعیین گردید. در حال حاضر بیش از ۷۰ کشور و منطقه‌ی گمرکی، مراحل پذیرش توافق تکنولوژی اطلاعات را پشت سر می‌گذارند (۴۳ عضو توافق تکنولوژی اطلاعات و کشورهای اتحادیه‌ی اروپا به عنوان یک عضو). اعضای این توافق ۹۷ درصد از تجارت جهانی در زمینه‌ی تولیدات تکنولوژی اطلاعات را به خود اختصاص داده‌اند[۲].

توافق تکنولوژی اطلاعات دراصل مکانیزمی برای قطع تعرفه می‌باشد. اگرچه این بیانیه برای بازنگری محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای تهیه شده است، اما هیچ‌گونه تعهد اجباری نسبت به آن ندارد. تمام شرکت‌کنندگان می‌بایست با سه اصل پایه‌ای در توافق تکنولوژی اطلاعات موافقت نمایند:

۱- تمامی تولیدات عنوان‌شده در بیانیه باید تحت پوشش قرار گیرد؛

۲- تعرفه‌ی تمامی تولیدات باید به صفر کاهش پیدا کند؛

۳- سایر تعرفه‌ها و هزینه‌ها باید به صفر برسد؛

درحالی‌که هیچ‌گونه استثنایی برای شامل‌شدن تولیدات در این لیست وجود ندارد، اما یک دوره‌ی اجرایی توسعه‌یافته برای موارد مهم امکان‌پذیر است. نکته‌ی قابل توجه این‌که الزامات تعهدشده در توافق تکنولوژی اطلاعات بر اساس قوائد دول کامله‌الوداد می‌باشد، با توسعه‌ی منافع برای تمامی اعضای سازمان تجارت جهانی. [۳]

توافق تکنولوژی اطلاعات چگونه حاصل شد: کسب حقوق "جوی" [۴]

به منظور جستجوی امکان دستیابی به توافقی پیرامون کالاهای سازگار با اقلیم که به طور محسوسی از مذاکرات گسترده‌تر پیرامون کالاهای زیست‌محیطی قابل دستیابی باشد، درک ملاحظات و عوامل سیاسی و اقتصادی موثر در بهبود شریاط محیط زیست از اهمیت شایانی برخوردار است. به عبارت دیگر، حقوق "جوی" صحیح برای عملیات آزادی تجارت در تکنولوژی اطلاعات، سرانجام توافق تکنولوژی اطلاعات را به همراه داشت.

۱- توافق تکنولوژی اطلاعات سازمان تجارت جهانی. مقدمه و احکام مربوطه در سایت زیر قابل دسترسی می‌باشد.
http://www.wto.org/English/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm.

۲- دبیرخانه‌ی سازمان تجارت جهانی، G/IT/1/Rev.39، ۲۶ مارس ۲۰۰۷

۳- توافق سازمان تجارت جهانی. مقدمه و احکام مربوطه در سایت زیر در دسترس است:
http://www.wto.org/English/tratop_e/inftec_e/inftec_e.htm

4- "Atmospherics" Right

در مسیر دستیابی به حقوق "جوی" دو فاکتور کلیدی وجود داشت. مورد اول، وجود درک و فهم در میان تمامی کشورهایی که پیرامون اهمیت در حال رشد صنایع تکنولوژی اطلاعات از نظر استخدام، نوآوری، ترویج تکنولوژی، بهبود مهارت‌ها، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد سرمایه یا صادرات و رشد سریع در تجارت تکنولوژی اطلاعات نگران بودند. مورد دوم درک روبه رشد از ارزش تولیدات تکنولوژی اطلاعات به‌عنوان واسطه‌هایی مهم در فرآیند تولید و منافع اقتصادی گسترده‌ی حاصل از آن. این دو فاکتور به انضمام توافق میان اعضای کلیدی از کشورهای تولیدکننده‌ی تکنولوژی اطلاعات در خصوص منافع تجارت بدون تعرفه[1] در تولیدات تکنولوژی اطلاعات، در این زمینه اثرگذار بود.

به هرحال، انجام مذاکراتی که زمینه‌ساز توافق تکنولوژی اطلاعات باشد، کار چندان ساده‌ای نبود. همانند مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی، مذاکره برای توافق تکنولوژی اطلاعات نیز از تفاوت‌های موجود در پوشش محصولات و جستجوی کشورهای مختلف برای کالاهای معین معاف از مالیات تاثیر پذیرفته بود. بخش تکنولوژی اطلاعات (همانند کالاهای زیست‌محیطی) یکی از بخش‌هایی بود که در آن تولید تعدادی از کشورهای درحال توسعه چندان چشم‌گیر نبوده وکشورهای صنعتی اولویت‌هایی را در این بخش برای قطع تعرفه‌ها تعیین کرده بودند.

برخی از کشورها شامل جمهوری کره، تایوان و هنگ‌کنگ، چگونگی انجام مذاکرات را به گونه‌ای مشخص نمودند که توسط کشورهای کمتر پیشرفته در انجمن همکاری‌های اقتصادی آسیا-اقیانوسیه[2] مورد پذیرش قرار گیرد.

بواسطه‌ی اعمال فشار در جهت گسترش دامنه‌ی پوششی کشورها برای پاسخ‌گویی بهتر در برابر نگرانی کشورهای درحال توسعه، ایالات متحده‌ی آمریکا و اتحادیه‌ی اروپا انعطاف بیشتری را در زمینه‌ی پوشش تولیدات و اجرای فرآیند قطع تعرفه‌ها از خود نشان دادند، اگرچه این کشورها بیان نمودند که در بین کشورهای تولیدکننده‌ی رقیب، محدودیت‌هایی در زمینه‌ی اقدامات ویژه وجود داشت. سازش در زمینه‌ی مناقشات مرتبط با پوشش محصولات بین آمریکا و اتحادیه‌ی اروپا در کنفرانس اجرایی سنگاپور، عامل ضروری دیگری در جهت پیشرفت در مذاکرات بود. مکانیزم درونی موجود در توافق تکنولوژی اطلاعات برای تجدید نظرهای دوره‌ای، ممکن است تا حدی

1 -tariff-free trade
2- APEC

ناامیدی میان بسیاری از کشورها را در زمینه‌ی محرومیت اولیه از برخی کالاهای مشخص بهبود بخشد، مثل کالاهای الکترونیکی مصرفی.

پس از آن، انعطاف‌پذیری از نظر دوره‌های اجرایی طولانی‌تر برای کشورهای در حال توسعه به عنوان بخشی از روند همسان‌سازی اعضای بیشتر به منظور دست‌یابی به آستانه‌ی ضروری ۹۰ درصد پوشش تجارت جهانی در محصولات تکنولوژی اطلاعات، تعهد گردید.

چالش‌های مداوم برای توافق تکنولوژی اطلاعات

توافق تکنولوژی اطلاعات از زمان تاسیس سازمان تجارت جهانی تا کنون به دلیل اقدامات قابل‌توجه در آزادی تعرفه‌های بالا برای کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه‌ی عمده، به‌عنوان موفقیتی بزرگ محسوب می‌شود. در سخنرانی اخیر به مناسبت دهمین نشست سالانه‌ی توافق تکنولوژی اطلاعات، مدیر کل وقت سازمان تجارت جهانی، پاسکال لامی[1] خاطر نشان کرد که صادرات جهانی تولیدات توافق تکنولوژی اطلاعات از سال ۱۹۹۷ بیش از دو برابر افزایش یافته و به ۱۴۵۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۵ رسیده است و متوسط رشد سالانه‌ی آن ۵/۸ درصد بوده‌است[2].

به‌هر حال اجرای توافق تکنولوژی اطلاعات با چالش‌هایی مواجه است که درس‌های مهمی را در رابطه با طرح هر توافق تکنولوژی‌های اقلیمی در آینده به همراه دارد. بیانیه‌ی اجرایی و اسناد کاربردی برای توافق تکنولوژی اطلاعات هر سه سال به منظور بازبینی و تجدید نظر پوشش محصولات تهیه می‌شود[3]، اما از سال ۱۹۹۶ تا کنون هیچ محصول جدیدی به آن اضافه نشده‌است. علی‌رغم آن‌که محصولات بیشتری توسط برخی از کشورها در جهت اضافه‌شدن به لیست پیشنهاد می‌شوند، فرآیند بازبینی هم‌چنان با بن‌بست مواجه است.

درس‌هایی از مباحث اخیر کالاهای زیست محیطی برای مذاکره پیرامون مجموعه‌ی سازگار با اقلیم

همان‌گونه که در ارزیابی نتایج و چالش‌های پیش‌روی مذاکره‌کنندگان سازمان تجارت جهانی و تجربیات ناشی از مراحل مذاکرات توافق تکنولوژی اطلاعات صریحاً بیان گردید، ایجاد یک توافق

1- Pascal Lamy
2- WTO 2007
۳- سازمان تجارت جهانی، دستورالعمل اجرایی محصولات تکنولوژی اطلاعات ، WT/MIN (96)/16.

مشابه برای تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم کار آسانی نخواهد بود. به هرحال از ارزیابی‌های گذشته درس‌ها و نکات ارزشمندی حاصل شد که می‌تواند شامل پیش‌شرط‌های (و اطلاعات) لازم برای طراحی هر نوع توافقی از این دست در آینده باشد.

در ادامه، این موارد به طور خلاصه بیان شده است:

برای شناسایی و آزادی تجارت کالاها و تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم، مفهوم کاربرد منفرد و دوگانه، از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. اگرچه ممکن است پیشنهاد آزادسازی تجارت برای هر دو نوع از این کالاها بخاطر مقرون به صرفه بودن کاهش تغییرات اقلیمی، منطقی به نظر برسد، اما در واقع ممکن است این رویکرد به دلیل نگرانی‌هایی مثل اثر آزادسازی بیشتر برای صنایع داخلی، مشاغل و در برخی موارد درآمدهای تعرفه‌ای با چالش‌هایی مواجه شود. بی‌میلی در برابر اعمال فشار برای برقراری آزادی بیشتر در تجارت می‌تواند از ملاحظات استراتژیک ناشی از کمبود پیشرفت معنی‌دار در سایر مذاکرات مورد علاقه‌ی طرفین مثل کشاورزی ریشه داشته باشد. اگر هدف تنظیم یک مجموعه‌ی معنی‌دار از کالاهای سازگار با اقلیم است، این نگرانی‌ها باید از طریق قوانین و قابلیت‌های مناسب مد نظر قرار گیرد، زیرا این مجموعه به ناچار ممکن است محتوی بسیاری از محصولات با کاربری دوگانه و بیشتر باشد.

نسبی بودن مساعدت‌های زیست‌محیطی

بسیاری از کالاهای سازگار با اقلیم، در رابطه با محیط زیست نیز سازگار می‌باشند. به‌هر حال ممکن است موارد جایگزینی وجود داشته باشد که در ارتباط با محیط زیست از سازگاری کمتر یا بیشتری برخوردار باشد. بنابراین مذاکرات کالاهای زیست‌محیطی چگونه باید این محصولات را مد نظر قرار دهد؟ مثالی خوب از مذاکرات جاری، مباحث پیرامون گاز طبیعی و تکنولوژی‌های وابسته به آن است که در اظهارنامه‌های کشور قطر به‌عنوان پلی به سوی عصر عاری از کربن مطرح شده است[1]. مذاکرات قطر نقش گاز طبیعی را به‌عنوان پشتیبانی برای سیستم‌های بادی و انرژی نوری و نیز منبعی برای تولید هیدروژن صنعتی خاطر نشان ساخته است.

در اظهار نامه‌ی مذاکرات کشور قطر صریحاً عنوان شد که گاز طبیعی در مذاکرات پیمان کیوتو به‌عنوان بخشی از راه حل تثبیت انتشار گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر شناخته شده است. گزارش

1- TN/TE/W/14, 19, and 21

ارزیابی هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی نیز افزایش مصرف گاز طبیعی بیش از سایر سوخت‌های فسیلی را به‌عنوان راهی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای پیشنهاد کرده است.

اگرچه یقیناً گاز طبیعی در مقایسه با ذغال‌سنگ جایگزین پاک‌تری محسوب می‌گردد، اما در مقایسه با اتانول، نیروی بادی یا هیدروژن از جایگاه پایین‌تری برخوردار است. به‌هر حال ممکن است مورد اخیر برای تداوم و رشد، تا حدی به سوبسیدهای مالی نیازمند باشد. بنابراین، اگر این‌گونه سوبسیدها برای گاز طبیعی عملاً به‌عنوان محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای به ایفای نقش بپردازد، آیا باید آن را حذف نمود؟ به‌علاوه به منظور کاهش چشم‌گیر تغییرات اقلیمی، حذف محدودیت‌های تجاری برای گاز طبیعی باید با حذف سوبسیدهای ذغال‌سنگ همراه باشد که در بین کشورهای عضو و غیر عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه[1] متداول بوده و تهدید جدی‌تری برای گرمای جهانی محسوب می‌شود (جدول ۴-۲).

جدول ۴-۲ سوبسیدهای بخش سوخت در کشورهای عضو و غیر عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (میلیارد دلار آمریکا)

نوع سوخت	کشورهای عضو	کشورهای غیر عضو	کل
ذغال‌سنگ	۳۰	۲۳	۵۳
نفت	۱۹	۳۳	۵۲
گاز	۸	۳۸	۴۶
سوخت‌های فسیلی	۵۷	۹۴	۱۵۱
الکتریسیته[2]	-	۴۸	۴۸
سوخت هسته‌ای	۱۶	ناچیز	۱۶
قابل تجدید	۹	ناچیز	
بلاعوض و کمکی[3]		۲۰	۲۰
کل	۸۲	۱۶۲	۲۴۴
سرانه (دلار آمریکا)	۸۸	۳۵	۴۴

منبع: ون بیرز و د مور (۱۹۹۸) و آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (۱۹۹۹)[1]

1 -OECD

۲- سوبسید برای بخش الکتریسیته بر اساس میزان سهم، برای سوخت فسیلی اختصاص داده شده است.

۳- سوبسیدها از عملیات‌های پرداخت‌نشده و کمکی برای منابع انرژی اختصاص نیافته‌اند.

به هر حال اگر چنان‌چه یک بار محدودیت‌های تجاری کاهش یافته و برای تکنولوژی‌ها و کالاهای نسبتاً سازگار با اقلیم محدود گردد، احتمالاً افزایش مجدد آنها امکان‌پذیر نخواهد بود.

برخی از کارشناسان معتقدند که تصمیم‌گیری پیرامون طرح کالاها و خدمات زیست‌محیطی ویژه برای آزادی تجارت، بر گزینه‌هایی که تصیمیات آینده‌ی بخش تحقیق و توسعه[۲] را در میان تولیدکنندگان کالاهای کشاورزی و صنعتی شکل می‌دهند، اثر خواهد گذاشت [۳]. ممکن است فراهم نمودن یک روند ضروری در اولویت‌های تجاری برای تکنولوژی‌های پاک مثل دوره‌هایی برای تولید کالا بدون انتشار گازهای گلخانه‌ای و استانداردهایی که به آسانی قابل اندازه‌گیری باشد، در مقایسه با کالاها و تکنولوژی‌هایی که نسبتاً پاک هستند بهتر باشد.

مزیت تکنولوژی‌های پاک و قابل تجدید، و نه تولیدات نسبتاً پاک، این است که انگیزه‌ی تجاری لازم برای ایجاد نوآوری در دسته‌ی پیشین را فراهم نموده و از حیطه‌ی ملاحظات کوتاه‌مدت فراتر خواهد رفت.

رسیدگی به تکنولوژی‌ها و تولیدات در حال رشد

در خلال دروه‌ی مذاکرات، ژاپن تعدادی از محصولات با کارایی انرژی مناسب مثل ماشین‌های لباس‌شویی و ظرف‌شویی و ماشین‌های هیبرید را به‌عنوان محصولات انرژی پاک معرفی نمود. این امر بحث‌هایی را نیز به دنبال داشت، زیرا این وجود محصولات در لیست کالای انرژی پاک مستلزم ایجاد یک ردیف تعرفه‌ای جداگانه برای محصولات با کارایی انرژی در طبقه‌بندی کد سیستم هماهنگ کالا بود. به‌علاوه کارایی انرژی یک مفهوم در حال رشد وابسته به تکنولوژی می‌باشد. چه اتفاقی می‌افتد اگر یک جایگزین بهتر در آینده پدیدار شود و یا تکنولوژی بکارگرفته در یک محصول بهبود یابد؟ در مواردی که کد شناسایی سیستم هماهنگ علی‌رغم تغییرات در تکنولوژی ثابت می‌ماند، احتمالاً تاثیری بر امتیاز تجارت واگذارشده به محصول از طریق مذاکرات نخواهد داشت. اما در سایر اوقات، محصولات جدید یا برتر ممکن است به کد شناسایی هماهنگ جدید و یا اصلاح کد شناسایی قبلی نیاز داشته باشند.

1- Van Beers and de Moor (1998) and IEA (1999)
2- R & D
3- Mytelka 2007

برخی از کشورها مثل نیوزلند با توجه به طبیعت پویا و در حال رشد بخش کالاهای زیست‌محیطی و این حقیقت که دائماً در مسیرهای جدید و اغلب غیرقابل پیش‌بینی در حال رشد می‌باشند، ایجاد یک "فهرست پویا" [1]را پیشنهاد کرده‌اند[2]. این نظریه توسط کانادا، اتحادیه‌ی اروپا، ژاپن، کره، نیوزلند، نروژ، تایوان، سویس و آمریکا نیز برای توسعه‌ی یک مکانیزم تجدید نظر برای هر مجموعه‌ی توافق شده از کالاهای زیست‌محیطی به منظور لحاظ نمودن تغییرات پویا فراهم شده است[3].

با این حال بسیاری از کشورهای درحال توسعه نگرانی‌هایی پیرامون فهرست پویا و مفهوم آزادی خودکار تجارت کالاها و تکنولوژی‌های جدید دارند که این‌گونه فهرست‌ها ممکن است به دنبال داشته باشد. کالاهای زیست‌محیطی مرتبط با کاهش تغییرات اقلیمی نیز بواسطه‌ی تغییرات تکنولوژیکی و تکامل محصولات جدید تاثیر خواهند پذیرفت، و اگر هدف حفظ محدودیت‌های تجاری برای تکنولوژی‌های جدید در سطح صفر و یا پایین باشد، مذاکرات تجاری باید به این‌گونه تغییرات پاسخ دهد. همان‌گونه که در بالا در مورد تولیدات نسبتاً سازگار شرح داده شد، کاهش دادن و محدود نمودن تعرفه‌های در حال افزایش برای محصولات قدیمی‌تر و با سازگاری کمتر با محیط زیست به طور یک باره ممکن است امری دشوار باشد.

اثرات آزادی تجارت بر صنایع داخلی

تعدادی از کشورهای درحال توسعه پیرامون اثر آزادی تجارت بر صنایع داخلی موجود و در برخی موارد پیرامون درآمدهای تعرفه‌ای نگران هستند. برخی از کشورها مثل چین یک فهرست مشترک[4] را پیشنهاد نموده‌اند که شامل کالاهای زیست‌محیطی مورد نظر کشورهای درحال توسعه برای واردات و صادرات خواهد بود. این کشور هم‌چنین یک فهرست توسعه[5]را پیشنهاد نمود که از فهرست مشترک مشتق شده و شامل کالاهای واجد شرایط برای تدابیر ویژه و متفاوت در شکل سطوح پایین‌تر تعهدات کاهش برای کشورهای درحال توسعه می‌باشد[6]. اظهارنامه‌ی اخیری که

1- Living list
2- TN/TE/W/49
۳- این امر تا اندازه‌ای شبیه توافق تکنولوژی اطلاعات است که مشخصاً به عنوان یک شیوه‌ی پویا و پیشرو برای ایجاد برابری با تغییرات تکنولوژیکی سریع در این بخش ایجاد شده است.
4- Common list
5- Development list
6- TN/TE/W/42

توسط کانادا، اتحادیه اروپا، ژاپن، کره، نیوزلند، نروژ، تایوان، سوئیس و آمریکا برای حذف تعرفه‌ها تهیه شد، خواستار حذف فوری تعرفه‌ها بود، اما قبل از سال ۲۰۰۸ برای کشورهای توسعه‌یافته و آن دسته از کشورهای درحال توسعه که خود را در شرایط پذیرش آن ببینند. برای سایر کشورها نیز تعرفه‌ها باید تا پایان مدت زمان تعیین شده پس از آن حذف گردد. این اظهارنامه هم‌چنین از پیشنهادات سایر اعضا پیرامون چگونگی اجرای اقدامات ویژه و متفاوت برای این مذاکرات استقبال کرد.

نگرانی پیرامون اثر آزادی تجارت کالاهای زیست‌محیطی بر صنایع داخلی، ممکن است حتی به کالاهایی که برای کاهش تغییرات اقلیمی نیز مفید هستند، مربوط باشد. بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه مثل چین و هند، صنایع داخلی خود را به سمت تولید کالاهایی مثل صفحه‌های خورشیدی[1] و توربین‌های بادی هدایت کرده‌اند (اغلب با حمایت سوبسیدهای داخلی). هر مجموعه برای آزادی کالاهای سازگار با اقلیم باید به این نگرانی‌ها پاسخ گفته و از سوبسیدها و سایر اقدامات ارائه‌شده توسط دولت برای تشویق بخش داخلی انرژی قابل تجدید استفاده نماید.

افزایش فرصت‌های صادرات برای کشورهای درحال توسعه

ارزیابی‌های گذشته پیرامون کالاهای زیست‌محیطی در انجمن همکاری‌های اقتصادی آسیای اقیانوسیه[2] و سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه[3] نشان داد که کشورهای درحال توسعه در مجموع واردکننده‌ی محض این کالاها هستند، با صادراتی که اساساً به سمت بازارهای محلی گرایش دارد[4]. به نظر می‌رسد توازن تجارت برای کشورهای درحال توسعه، در حال اصلاح و پیشرفت است[5]. دنیای پیشرفته به ویژه اتحادیه‌ی اروپا، ایالات متحده و ژاپن در بخش تجارت کالاهای زیست‌محیطی از اقلام مازاد قابل توجهی برخوردارند[6]. بنابراین کشورهای درحال توسعه، مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی را اساساً به‌عنوان تمرکز و توجه بر نتایج حاصل از منافع

1 -solar panels
2- APEC
3 -OECD
4- WTO 2002
5- UNCTAD 2003
6 -Vikhlyaev 2003

صادرات به کشورهای توسعه یافته در نظر می‌گیرند. هم‌چنین این کشورها مایل هستند تا نتایج و منافع بیشتری از صادرات به این کشورها کسب نمایند.

به هر حال، به استثنای تایوان، کره و قطر، هیچ یک از کشورهای درحال توسعه در زمان نگارش این مطلب رسماً صادراتی را در این زمینه اعلام نکرده‌اند، اگرچه کشورهایی مثل برزیل احتمال اضافه‌شدن اتانول را به فهرست صادرات گزارش نموده‌اند. تعدادی از محصولات زیست‌محیطی برتر و مناسب مثل کودهای آلی، کنف هندی[۱]، سیسال[۲] و سایر الیاف نساجی توسط سوئیس، آمریکا و نیوزلند برای صادرات به کشورهای درحال توسعه پیشنهاد شده است.

اگرچه در اوایل مذاکرات، محصولات کشاورزی ارگانیگ توسط کشور کنیا و سایر کشورهای آفریقایی عنوان شده بود[۳]، اما به دلیل وجود بی‌میلی درمیان اعضای سازمان تجارت جهانی برای شامل شدن محصولات مبتنی بر معیارهای موجود در روش‌های تولید و فرآوری[۴]، هیچ‌گونه فشار رسمی برای شامل شدن آنها وجود نداشت. کوبا نیز به‌عنوان شکلی از اقدامات ویژه و متفاوت، تعرفه‌های نسبتاً کم بر صادرات کالاهای زیست‌محیطی ازکشورهای درحال توسعه را در بازار کشورهای توسعه‌یافته برای اجازه‌ی ورود و تایید موثر این‌گونه کالاها و نیز شناخت متقابل و اقدامات حمایت مالی و تکنولوژیکی برای این قبیل واردات به جایی که کالاها در معرض محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای قرار دارند، پیشنهاد نمود[۵]. به هر حال ممکن است برخی از کشورهای درحال توسعه در مورد برخی از تولیدات با کاربری دوگانه، از سود قابل توجهی در بخش صادرات برخوردار باشند.

۱- Jute کنف هندی: یک فیبر گیاهی بلند، نرم و درخشان است که به صورت رشته‌های زبر و محکم ریسیده می‌شود. این الیاف از گیاهان جنس کریا (Corchorus) از خانواده‌ی نمدار یا زیرفون (Tiliaceae) تهیه می‌شود. کنف هندی یکی از الیاف‌های طبیعی است که به راحتی قابل خریداری و تهیه می‌باشد و از نظر میزان تولید و تنوع استفاده، بعد از کتان قرار دارد. الیاف کنف هندی اساساً از سلولز (از ترکیبات مهم الیاف گیاهی) و لیگنین (از ترکیبات مهم الیاف چوبی) ترکیب یافته است. بنابراین کنف هندی یک الیاف چوبی-سلولزی است که تا اندازه‌ای یک الیاف پارچه‌ای و تا اندازه‌ای یک الیاف چوبی است. رنگ این الیاف سفید مایل به کرم تا قهوه‌ای می‌باشد و ۱ تا ۴ متر طول دارد.

۲- Sisal : گیاه سیسال که در ایران به گیاه آگاو یا گوش‌خر معروف است (Agave sisalana)، گیاهی است که از آن الیاف محکم و با دوامی به دست می‌آیدکه عموماً در ساخت نخ، ریسمان و سیبل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

3- TN/MA/W/40
4- PPM criteria
5- TN/TE/W/69

رسیدگی به محدودیت های غیرتعرفه‌ای

تعرفه‌بندی کالاهای زیست‌محیطی از مهار محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای که شناسایی آنها دشوار بوده و دائماً در حال رشد هستند، آسان‌تر خواهد بود. برخی از این کالاها در زمینه‌ی محصولاتی مثل سیستم‌های مربوط به انرژی خورشیدی و توربین‌های بادی، کمک‌های مشروط[۱] را دریافت نموده‌اند[۲]. صادرات در شرایطی از مساعدت و منافع مورد نظر برخوردار می‌گردد که کشور دریافت‌کننده از وجوه اهدایی برای خرید کالا یا خدمات از کشور صادر کننده استفاده نماید و این عمل اغلب از طریق لغو تعرفه، بخشش‌های غیر نقدی و یا اعتبارات هدف‌مند[۳] صورت می‌پذیرد. این شیوه، شرایط رقابت را به نفع صادرکنندگان یعنی کسانی که تولیداتشان از اولویت تعرفه‌ای برخوردار است، تغییر می‌دهد. استین‌بلیک[۴] خاطر نشان می‌سازد که اگر در موقعیت اول تعرفه‌ای برای بخشش وجود نداشته باشد، میزان این تغییر کمتر می‌شود. تغییرات ایجاد شده به دلیل بخشودگی تعرفه برای پروژه‌های غیرمشروط دوجانبه و چند جانبه کمتر هستند، به ویژه با این فرض که اجزای سیستم از طریق مزایده‌های رقابتی خریداری شده‌اند. به هر حال استین‌بلیک این‌گونه استنباط می‌کند که اگر بخشودگی تعرفه برای زمان طولانی و در مقیاس زیاد اجرا شود، در آینده میزان انتظار از کشور معاف‌کننده بالا رفته و شرکت‌های توانمند داخلی را که می‌توانند بازار انرژی‌های قابل تجدید قدرتمندی برای خود ایجاد کنند، از عرصه‌ی رقابت خارج خواهد کرد.

اغلب محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای را می‌توان اقدامی پذیرفته‌شده توسط کشورها در جهت اهداف سیاست‌های عمومی داخلی دانست. به‌عنوان مثال کشورهایی مثل اسپانیا و چین، اقدامات محتوایی[۵] محلی خود را در زمینه‌ی توربین‌های بادی در جهت تشویق تولید داخلی، مشاغل و توسعه‌ی منطقه‌ای به کار گرفته‌اند، اما ممکن است این اقدامات برای واردات توربین‌های بادی از خارج، همانند محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای عمل نمایند[۶]. همان‌گونه که در فصل سوم عنوان شد، سایر اقدامات غیرتعرفه‌ای قابل توجهی که ممکن است تجارت محصولاتی مثل توربین‌های بادی و

۱- Tied aid یا مساعدت‌های مشروط یا مقید، کمک‌هایی هستند که دریافت‌کننده‌ی آن ملزم به خرید کالا یا خدمات معینی است.

2- Alavi 2007

۳- Directed credit اعتبارات هدف‌مند یا اعتبارات ارشادی

4- Steenblik (2005)

5- content measures

6 -Alavi 2007

سوخت‌های زیستی را محدود نماید عبارتند از استانداردها، اخذ مجوزهای لازم، مالیات و اقدامات سوبسیدی[۱].

رسیدگی به کالاهای زیست محیطی کشاورزی

تا کنون اعضای سازمان تجارت جهانی، هیچ یک از محصولات کشاورزی را به‌عنوان یک کالای زیست‌محیطی مطرح نکرده‌اند. اما برزیل در پیشنهاد خود[۲] اظهار می‌دارد که هر نوع تعریفی از کالای زیست‌محیطی باید برقراری موقعیتی با سه برد را تسهیل نماید که عبارتند از:

۱. توسعه‌ی تجارت،
۲. بهبود محیط‌زیست
۳. کاهش فقر

برزیل دسترسی به بازار پیشرفته برای تولیدات با اثرات زیست‌محیطی اندک را به عنوان مشارکت در کاهش فقر از طریق درآمدزایی و ایجاد شغل برای جمعیت محلی مورد توجه قرار می‌دهد. این کشور هم‌چنین اشاره می‌کند که دسترسی به بازار پیشرفته برای محصولات حاصل از ترکیب تکنولوژی‌های پاک‌تر مثل موتور و وسایل نقلیه‌ی چندگانه‌سوز[۳] نیز می‌تواند استفاده از محصولات با کارایی زیست‌محیطی را تشویق کرده و از نگرانی کشورهای درحال توسعه پیرامون روند رشد و توسعه حمایت نماید، زیرا این خودروها می‌توانند از سوخت‌های حاصل از فرآوری منابع طبیعی در کشورهای درحال توسعه استفاده نمایند.

از دیدگاه تغییرات اقلیمی، کاهش موانع تجارت در سوخت‌های زیستی که در مقایسه با سوخت‌های فسیلی انتشار گازهای گلخانه‌ای کمتری را موجب می‌گردند (بسته به این‌که چگونه مورد استفاده قرار گیرند)، امری مطلوب است (کادر ۴-۲). اگرچه متانول[۴] و

1- Kojima, Mitchell, and Ward 2006
2- TN/TE/W/59

۳- Flex-fuel engines چندگانه‌سوز: منظور موتورهایی است که قابلیت استفاده از چند نوع سوخت را داشته باشد.

۴- Methanol متانول: یا متیل الکل یا الکل متیلیک یا الکل چوب که ساده‌ترین نوع الکل‌هاست با فرمول شیمیایی CH_3OH شناخته می‌شود. متانول از فعالیت بی‌هوازی گونه‌های زیادی از باکتری‌ها تولید می‌شود و در نتیجه مقدار اندکی از بخار متانول وارد جو می‌شود و پس از چندین روز به‌وسیله اکسیژن و با کمک نور خورشید اکسید شده به آب و دی اکسید کربن تبدیل می‌گردد. البته در فرآیند سوختن متانول هم از نظر مواد به دست آمده چنین اتفاقی رخ می‌دهد ولی بسیار سریعتر. در ضمن شعله سوختن متانول بی‌رنگ است. در سال ۱۹۲۳ شیمیدان آلمانی ، "ماتیاس"

گازوییل زیستی[1] توسط برخی از اعضای سازمان تجارت جهانی به‌عنوان یک محصول زیست‌محیطی صنعتی پیشنهاد شد (نسل بعدی گازوییل زیستی حاصل از ترکیب مواد شیمیایی)،

پیر ، متانول را از گاز سنتز (مخلوطی از CO و H2 که از کک به دست می‌آید) تولید کرد. در این فرآیند ، از کرومات روی به عنوان کاتالیزور استفاده می‌شد و واکنش در شرایط سختی مانند فشار ۱۰۰۰-۳۰۰ اتمسفر و دمای حدود ۴۰۰ درجه سانتی‌گراد انجام می‌گرفت. در شیوه مدرن تولید متانول ، از کاتالیزورهایی استفاده می‌شود که در فشارهای پائین عمل می‌کنند و کارایی موثرتری دارند. امروزه گاز سنتز مورد نظر برای تولید متانول مانند گذشته از ذغال به دست نمی‌آید، بلکه از واکنش متان موجود در گازهای طبیعی تحت فشار ملایم ۱۰-۲۰ اتمسفر و دمای ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد با بخار آب و در مجاورت کاتالیزور نیکل تولید می‌شود. روش دیگر تولید متانول ، واکنش دی‌اکسیدکربن با هیدروژن اضافی است که متانول و آب تولید می‌کند. متانول به‌عنوان ضدیخ، حلال و سوخت بکار برده می‌شود.از متانول برای تقلیب اتانول نیز استفاده می‌شود، این عمل به منظور غیر قابل شرب نمودن اتانولی که به منظور مصارف صنعتی تولید می‌شود انجام می‌پذیرد (در کشورهای اسلامی به جهت مسائل شرعی و در کشورهای دیگر به جهت معافیت از مالیات فروش مواد مست‌کننده). بدین منظور از مواد دیگری چون پریدین و تربانتین نیز استفاده می‌شود. متانول به صورت محدود به عنوان سوخت در موتورهایی با سیستم احتراق داخلی استفاده می‌شود. متانول تولید شده از چوب و سایر ترکیبات آلی را متانول آلی یا بیو الکل می‌نامند که یک منبع تجدید شدنی برای سوخت است و می‌تواند جایگزین مشتقات نفت خام شود. با این همه ، از بیو الکل ۱۰۰ درصد نمی‌توان در ماشینهای دیزلی بدون ایجاد تغییر در موتور ماشین استفاده کرد. ۴۰ درصد از متانول تولیدی برای تهیه فرمالدئید استفاده می‌شود که آن هم در تهیه پلاستیک ، تخته سه لایی ، رنگ و مواد منفجره استفاده می‌شود. دی متیل اتر از مشتقات متانول است که به جای CFCها در افشانه‌های آتروسل به عنوان پیشرانه استفاده می‌شود.

۱- Biodisel بیودیزل یا گازوییل زیستی: (منو اکلیل استر) یک سوخت گازوئیلی پاک است که از منابع طبیعی و قابل تجدید، مانند روغن‌های گیاهی ساخته می‌شود. بیودیزل درست مانند گازوئیل نفتی در موتورهای احتراقی کار می‌کند و برای این کار اصولاً هیچ‌گونه تغییر موتوری لازم نیست. بیودیزل، ظرفیت و دامنه‌ی کار گازوئیل را حفظ می‌کند. استفاده از بیودیزل در یک موتور گازوئیلی معمولی منجر به کاهش اساسی هیدروکربن‌های نسوخته، منواکسید کربن و ذرات معلق می‌شود. خروج اکسیدهای نیتروژن بسته به سیکل کاری و روش‌های آزمایشی، کمی کاهش و یا افزایش می‌یابد. با بکاربردن این سوخت، از سهم کربن موجود در ذرات معلق کاسته می‌شود. بیودیزل را می‌توان از روغن‌های گیاهی تازه و یا مستعمل و چربی حیوانات تولید کرد. این گازوئیل از منابع داخلی قابل تجدید بوجود می‌آید. این سوخت، قابل تجزیه‌ی بیولوژیکی است و هنگامی که به عنوان یک جزء ترکیبی مورد استفاده قرار می‌گیرد، نیازمند حداقل تغییرات در موتور است و نسبت به گازوئیلی که جایگزینش می‌شود، سوختی پاک است. روغن‌های گیاهی می‌توانند برای تولید ترکیبات شیمیائی-که استر خوانده می‌شوند- با یک الکل (معمولاً متانول) ترکیب شوند. زمانی که این استرها به منظور سوخت مورد استفاده قرار می‌گیرند، بیودیزل خوانده شوند. بیشتر تمایلاتی که امروز برای تولید بیودیزل وجود دارد، ناشی از ظرفیت بسیار بالای تولید سویا، تولیدات مازاد و کاهش قیمت‌ها است. بیودیزل سوختی تقریباً ناشناخته است و برای رسیدن به استفاده‌ی تجاری گسترده، باید از موانع گوناگونی بگذرد. این سوخت می‌بایست قبل از هرگونه ورود به بازار، بر موانع نظارتی فائق آید و قیمت آن نیز رقابتی‌تر شود. به نقل از سازمان سوخت‌های طبیعی آمریکا، با انگیزه بالای دولت، تولید بیودیزل از دانه‌های روغنی می‌تواند به حدود ۲ میلیارد بشکه در سال برسد که این رقم حدود ۸ درصد مصرف بزرگراهی گازوئیل در اوایل این قرن است. بیودیزل با بازار کنونی‌اش احتمالاً به عنوان سوخت مورد استفاده در ناوگان اتوبوس و کامیون‌های سنگین لحاظ می‌شود
.(www.assaluyeh.com/articles.php?93-fa)

اما پس از آن در لیست تجدید نظر محصولات که توسط چند کشور عضو پیشنهاد شد، حذف گردید. اگر اتانول نیز به‌عنوان یکی از موارد لیست آزادی تجاری در نظر گرفته می‌شد، در آن صورت شروط لازم در زمینه‌ی کشاورزی نیز به اجرا در می‌آمد، زیرا با نحوه‌ی کنترل تولیدات صنعتی بر اساس قوانین انجمن مذاکرات سازمان تجارت جهانی پیرامون دسترسی به بازار غیرکشاورزی[1] ، مخالف بود.

کادر ۴-۲ تجارت، محیط زیست و سوخت‌های زیستی

تجارت اتانول و برخی مواد اولیه‌ی گازوییل زیستی به وسیله‌ی تعرفه و عوارض گمرکی واردات و صادرات محدود شده‌است. تولیدکنندگان داخلی در اتحادیه‌ی اروپا و به ویژه ایالات متحده‌ی آمریکا، حمایت‌های بیشتری را از طریق سوبسیدها و عوارض گمرکی دریافت می‌دارند. به دلیل وجود این تغییرات، در این صنعت که از سرعت رشد بالایی برخوردار است، برای اغلب تولیدکنندگان کارآمد سوخت‌های زیستی افزایش حجم تولید در نظر گرفته نخواهد شد.

تجارت آزاد می‌تواند برای مشتریان در کشورهای صنعتی یعنی جایی که قیمت اتانول داخلی به دلیل محدودیت‌های مرزی عمداً بالا نگه داشته شده است و هم‌چنین برای تولیدکنندگان کارآمد در کشورهای درحال توسعه که برخی از آنها می‌توانند صنعت صادراتی جدیدی را ایجاد کنند، منافع رفاهی به همراه داشته باشد. در مجموع، منافع کارآمد و قابل توجه می‌تواند از واگذاری مجدد تولید به طور سراسری برای کم‌هزینه‌ترین تولیدکنندگان حاصل گردد. اما افزایش تولید سوخت‌های زیستی اغلب با اثراتی بر امنیت غذایی، جنگل‌زدایی و کاهش تنوع زیستی و مصرف آب نیز همراه است.

به استثنای برزیل، مشخص نیست که آیا سایر کشورهای درحال توسعه از گسترش صنعت سوخت‌های زیستی سود خواهند برد یا خیر. ارزیابی‌های انجام شده نشان می‌دهد که این شرایط برای تکنولوژی‌های نسل اول نادر بوده و به ارزیابی‌های دقیق‌تری نیازمند است. هزینه‌ی بالای نقل و انتقال نفت می‌تواند تولید سوخت‌های زیستی را در برخی از کشورهای واردکننده‌ی نفت از نظر اقتصادی مناسب و قابل دوام سازد و حتی با تکنولوژی‌های اخیر، نیاز به سوبسیدهای دولتی را کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر، تکنولوژی‌های نسل دوم از نظر منافع زیست‌محیطی و احتمالاً اجتماعی توازن به مراتب مطلوب‌تری را نوید می‌دهد.

منبع: کوجیما و همکاران ۲۰۰۶[2]

1- NAMA
2- Kojima and others 2006

به سوی کسب یک توافق ممکن پیرامون تولیدات موثر در کاهش تغییرات اقلیمی

کسب موفقیت در توافق تکنولوژی اطلاعات تا حد زیادی منوط به آن است که اعضای کلیدی سازمان تجارت جهانی از منافع اقتصادی آزادی تجارت در تولیدات تکنولوژی اطلاعات بهره‌مند گردند. ایجاد گروه مشابه دیگری از اعضا که از مزایای آزادی تجارت در زمینه‌ی تولیدات سازگار با اقلیم منافعی را کسب نمایند نیز ضروری است. با وجود مشکلاتی که مذاکرات نشست دوحه با آن مواجه شد، زمان‌بندی سیاسی بیشتری به آن اختصاص نمی‌یافت. این امر موضوعی است که بسیاری از اعضا- شامل اتحادیه‌ی اروپا، ایالات متحده و سایر کشورها - برای تعهد در توافق‌های تجاری برتر به آن اشاره کرده‌اند. برای ایجاد توافق‌های منطقه‌ای و یا چند جانبه پیرامون تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم، موارد احتمالی دیگری را نیز باید جستجو نمود.

شماری از گزارش‌های اخیر هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی، بدون هیچ گونه تردیدی، ارتباط بین فعالیت انسانی و انتشار گازهای گلخانه‌ای را تایید می‌نماید. مطالعات استرن در سال ۲۰۰۶ [1] جنبش‌ها و انگیزه‌های لازم را در سطح جهان به همراه داشته و برای انجام مذاکره پیرامون مزایای اقتصادی (کاهش) تغییرات اقلیمی و نیز ضرورت هدف‌گیری این موضوع، زمینه‌هایی را ایجاد نموده‌است. ارزیابی‌های انجام شده توسط کارشناسان هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی و نیز مطالعه‌ی حاضر، کالاها، تکنولوژی‌ها و هم‌چنین بخش‌های بحرانی و حوزه‌ی اقدامات برای کاهش تغییرات اقلیمی را به طور صریح معین نموده است. این مجموعه‌ی با ارزش از اطلاعات و ارزیابی‌ها باید در تصمیم‌گیری‌ها به اطلاع سیاست‌سازان برسد تا بدانند که چگونه تجارت و مذاکرات تجاری می‌تواند در تلاش برای کاهش تغییرات اقلیمی به عنوان یک پشتیبان ایفای نقش نماید.

از نظر ایالات متحده‌ی آمریکا، گزارشی که اخیراً برای کنگره انتخاب شد بیان‌گر آن است که تعرفه‌های بالا و سایر محدودیت‌های تجاری و سرمایه‌گذاری، دسترسی به تکنولوژی‌های مهم در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای را محدود می‌کند، به ویژه در کشورهای درحال توسعه[2]. به علاوه، این گزارش خاطرنشان می‌سازد که با کاهش چشم‌گیر قیمت این تکنولوژی‌ها و یا محدودیت اثرات تعرفه‌ی واردات و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای ویژه، کشورهای درحال توسعه می‌توانند در جهت بهبود دسترسی به محصولات مهم برای مقابله با آلودگی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و

1- Stern Review (2006)
2- USTR 2006

دستیابی به اهداف توسعه‌ی پایدار، اقدامات اساسی و موثری را به انجام برسانند. این گزارش هم‌چنین افزود که نماینده‌ی تجاری ایالات متحده‌ی آمریکا[1] به‌عنوان بخشی از مشارکت‌های آسیا-اقیانوسیه[2] پیرامون توسعه و اقلیم پاک در تعدادی از کشورها (استرالیا، چین، هند، ژاپن و کره) برای ایجاد فرصت‌های جدید برای سرمایه‌گذاری، ایجاد ظرفیت‌های منطقه‌ای و رفع محدودیت‌های تجاری تکنولوژی‌های پاک و با کارایی بالاتر در زمینه‌های مختلف شامل تجارت چندجانبه و منطقه‌ای و توافق پیرامون چهارچوب‌های سرمایه‌گذاری، توافق‌های تجارت آزاد و سازمان تجارت جهانی به فعالیت مشغول است.

شرایط ایجادشده پس از گفتگوی اخیر مامور عالی‌رتبه‌ی تجارت اتحادیه‌ی اروپا، پیتر ماندلسون[3] تایید نمود که حذف گسترده‌ی تمامی تعرفه‌های تجاری بر تکنولوژی‌های سبز[4] و تجهیزات ویژه‌ی صرفه‌جویی انرژی توسط سازمان تجارت جهانی، کلیدی برای یافتن راه‌حل جهانی تجارت سازگار با تغییرات اقلیمی خواهد بود. او هم‌چنین خاطرنشان ساخت که هر یک از برنامه‌های بعد از پیمان کیوتو، باید ایجاد یک بازار جهانی آزاد در تکنولوژی‌های زیست‌محیطی و یک شیوه‌ی سرمایه‌گذاری حمایتی از تغییرات صنعتی سبز را دربر بگیرند.

به دلیل افزایش فشار داخلی مبنی بر اعمال جدیت بیشتر در هدف‌گیری پدیده‌ی تغییرات اقلیمی، اخیراً رهبران اتحادیه‌ی اروپا ملزم شدند تا انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را تا سال ۲۰۲۰، به میزان ۲۰ درصد کمتر از سطح آن در سال ۱۹۹۰ کاهش دهند. البته ممکن است کشورهای با درآمد بالای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به‌عنوان یک گروه، با قبول مسئولیت‌های

---

1 -USTR

۲- Asia-Pacific Partnership (APP) مشارکت‌های آسیا-اقیانوسیه: این همکاری که پیرامون توسعه‌ی پاک و تغییرات اقلیمی صورت می‌گیرد، یک مشارکت بین‌المللی، داوطلبانه، دولتی و در عین حال خصوصی است که بین کشورهای استرالیا، کانادا، هند، ژاپن، جمهوری خلق چین، کره‌ی جنوبی و ایالات متحده‌ی آمریکا در ۲۸ ژوئیه‌ی سال ۲۰۰۵ میلادی بر اساس نشست منطقه‌ای انجمن ملت‌های جنوب شرق آسیا (آسه‌آن) شکل گرفته و در ۱۲ ژانویه‌ی سال ۲۰۰۶ در نشست اجرایی سیدنی استرالیا، به مرحله‌ی اجرا درآمد. وزرای امور خارجه، محیط زیست و انرژی از کشورهای عضو برای همکاری پیرامون توسعه و انتقال تکنولوژی‌های مرتبط با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به توافق رسیدند.

3- Peter Mandelson

۴- Green Technology : تکنولوژی سبز که به تکنولوژی زیست‌محیطی یا پاک نیز معروف است، کاربرد علوم زیست‌محیطی برای حفاظت از محیط زیست طبیعی و منابع و هم‌چنین جلوگیری از اثرات منفی فعالیت‌های انسانی می‌باشد. مفهوم اصلی این تکنولوژی‌ها توسعه‌ی پایدار می‌باشد.

موضوع آزادی تجارت تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم، هم برای منافع خودشان و هم برای پذیرش سریع‌تر این تکنولوژی‌ها در کشورهای درحال توسعه، مخالفتی نداشته باشند.

با وجود بی میلی نسبت به ایجاد تغییرات سیاسی گسترده در ارتباط با تغییرات اقلیمی، برخی از کشورهای درحال توسعه مانند هند و چین با سرعت رشد اقتصادی بالا و انتشار حجم قابل توجهی از گازهای گلخانه‌ای، در واقع با دسترسی بهتر و آسان‌تر به تکنولوژی‌های پاک مخالفتی نخواهند داشت. گزارش ارزیابی‌های ملی اخیری که توسط کشور چین منتشر گردید، تایید نمود که تغییرات اقلیمی بر چند منطقه از این کشور اثرات عمده‌ای خواهد داشت. با این حال، این گزارش مانعی در برابر کاستی‌های موجود در روند کاهش پیشنهاد شده در میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای این کشور محسوب می‌گردد. در این گزارش آمده است که چین نباید به واسطه‌ی جلوگیری از تولید گازهای گلخانه‌ای، اقتصاد خویش را در معرض خطر کاهش رشد قرار دهد. مکزیک نیز در گذشته یک استراتژی برای کاهش تغییرات اقلیمی تدوین کرده بود. هند نیز در نظر دارد قبل از دور بعدی مذاکرات چندجانبه بر اساس چهارچوبه‌های پیمان تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد، یک استراتژی ملی را پیرامون تغییرات اقلیمی تدوین و ارائه نماید. مشارکت برزیل و سایر کشورهای درحال توسعه می‌تواند منوط به وارد شدن سوخت‌های زیستی و سایر محصولات مرتبط با بخش کشاورزی در لیست مورد نظر برای آزادی تجارت باشد، به گونه‌ای که بتواند دسترسی به بازار را نیز برای آنها فراهم سازد.

مشکل در جزئیات است:

شفاف‌سازی پوشش محصولات، کد شناسایی سیستم هماهنگ و شرح محصولات

هر نوع احتمالی برای کسب یک توافق جداگانه پیرامون محصولات سازگار با اقلیم، منوط به توانایی مذاکره‌کنندگان برای اختصاص دقیق کدهای شناسایی سیستم هماهنگ دقیق یا شرح محصول برای تولیدات و تکنولوژی‌های گوناگون سازگار با اقلیم می‌باشد. نکته‌ی قابل توجه آن است که این امر باید قبل از کسب هر گونه توافقی به انجام برسد، زیرا تجربیات موجود در روند توافق تکنولوژی اطلاعات نشان می‌دهد که در غیر این صورت هر نوع فرآیند تجدید نظر بعد از کسب این توافق، متوقف خواهد شد.

با توجه به تکنولوژی‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی، بسیاری از طبقه‌بندی‌های کد شناسایی سیستم هماهنگ در سطح ۶ رقمی، هر دو دسته کالاهای زیست‌محیطی و غیر زیست‌محیطی را دربر می‌گیرد. از نظر اجرایی از آنجا که احتمالاً آزادسازی تمام کالاها در رده‌های کد شناسایی شش رقمی در سیستم هماهنگ برای اعضای سازمان تجارت جهانی آسان‌تر است، نگرانی بسیاری از اعضا، آن است که این امر منجر به آزادی ناخواسته‌ی تمامی کالاها در این طبقه خواهد شد، نه فقط آن کالاهایی که با اهداف زیست‌محیطی مرتبط هستند. خواست این اعضا آن است که آزادی تجاری به آن دسته از کالاهایی با کد شناسایی ۶ رقمی که دارای یک کاربری هستند، محدود گردد.

هماهنگی کدهای شناسایی سیستم هماهنگ بیش از سطح ۶ رقم، به خودی خود کار دشواری بوده و با توجه به دوره‌ی زمانی کوتاه برای یک نتیجه‌گیری ممکن از مذاکرات دوحه و هم‌چنین زمان‌بندی چرخه‌ی تجدید نظر سازمان جهانی گمرکات[1] امکان‌پذیر نمی‌باشد. سازمان جهانی گمرکات هر پنج سال یک بار به پیشنهادات اصلاحی پیرامون کدهای شناسایی سیستم هماهنگ رسیدگی می‌کند که یک تا دو سال بعد از ابلاغ به اعضا به مورد اجرا درمی‌آید. آخرین پیشنهادات اصلاحی در ژوئن سال ۲۰۰۴ مورد تصویب قرار گرفته و در اول ژانویه‌ی ۲۰۰۷ به اجرا درآمد[2].

با توجه به توصیف کدهای شناسایی سیستم هماهنگ، احتمالاً حل مسئله‌ی هماهنگ‌سازی و کدهای شناسایی در بین دوکشور به صورت دوجانبه یا در بین گروه‌های کوچک‌تری از کشورها پیرامون کالاهای مرتبط آسان‌تر است. برای آن‌که هر تغییری به صورت دوجانبه مورد پذیرش قرار گیرد به مشارکت تمامی اعضای سازمان تجارت جهانی نیاز است که این امر مسئولیت به مراتب پیچیده‌تری است. به‌عنوان مثال، تمامی کشورهای عضو توافق تجارت منطقه‌ای مرکوسور[3] از کدهای شناسایی ۸ رقمی استفاده می‌کنند.

هم‌چنین تجربیات حاصل از توافق تکنولوژی اطلاعات به مشکلاتی اشاره می‌کند که کشورها به دلیل نداشتن دسته‌بندی‌های معینی در مجموعه فهرست‌های ملی مربوط به خود و یا متناقض

1- WCO

2 -Kim 2007

۳- Mercosur Regional Trade Agreement توافق تجارت منطقه‌ای مرکوسور: یک توافق تجارت منطقه‌ای است که در سال ۱۹۹۱توسط پیمان آسانشن (Asunción) بین کشورهای آرژانتین، برزیل، پاراگوئه و اروگوئه تاسیس گردید که توسط پیمان اوروپرتو (Ouro Preto) در سال ۱۹۹۴ تجدید نظر و به روزرسانی شد. هدف از این توافق، افزایش تجارت آزاد و نقل و انتقال آسان کالا، افراد و پول می‌باشد.

بودن این دسته‌بندی‌ها بر حسب رده‌بندی تولیدات بر اساس طبقه‌بندی محصولات بیشتر، با آن مواجه بوده‌اند. این مشکلات باید قبل از هرگونه تولید یا گروه تولیداتی که به طور ویژه به‌عنوان بخشی از مجموعه‌های اقلیمی در نظر گرفته‌شده است، پیش‌بینی گردد.

رسیدگی به موضوع تکنولوژی‌های در حال ظهور و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای

هر توافق باید شامل یک مکانیسم تجدید نظر باشد که به موجب آن محصولات جدید را بعد از مشورت بین اعضا و هم‌چنین بین نمایندگان مربوطه از بخش خصوصی و توافق‌های چندجانبه‌ی زیست‌محیطی در فهرست مورد نظر وارد نماید که در این مورد عبارتند از: دبیرخانه‌ی چهارچوبه‌ی تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد[1] و سازمان‌های بین‌المللی مثل برنامه‌های زیست‌محیطی سازمان ملل متحد[2]، سازمان جهانی هواشناسی[3] و بانک جهانی. به‌علاوه، همانند سایر کالاهای زیست‌محیطی، مشورت با سازمان جهانی گمرکات برای تسهیل بلندمدت اجرای توافق پیرامون تولید کالاهای سازگار با اقلیم از اهمیت شایانی برخوردار است. به همین نحو، احتمالاً کسب توافق برای تعیین و حذف تمامی محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای ممکن نیست، بنابراین وجود یک مکانیزم درونی برای انجام تجدید نظرها و مذاکرات دوره‌ای و هم‌چنین برای مذاکره پیرامون حذف محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای از اهمیت خاصی برخوردار خواهد بود.

اولویت‌بندی محصولات برای مکانیزم توسعه‌ی پاک

در زمینه‌ی رویکردهای گوناگون برای آزادسازی تجارت (فهرست، پروژه و یا تلفیقی)، شاید از دیدگاه کاهش تغییرات اقلیمی برای مذاکره‌کنندگان سازمان تجارت جهانی مطلوب باشد که کمک‌های بلاعوضی را به صورت دوره‌ای برای تولیدات، تکنولوژی‌ها و خدمات تاثیرگذار در پروژه‌ها

1- UNFCCC
2- UNEP
۳- World Meteorological Organization (WMO) سازمان جهانی هواشناسی: یک سازمان بین دولتی با ۱۸۹ دولت و کشور عضو می‌باشد. این مجموعه در سال ۱۹۵۰ تاسیس شده و یکی از زیرمجموعه‌های سازمان بین‌المللی هواشناسی محسوب می‌گردد که خود در سال ۱۸۷۳ تاسیس گردیده است. این مجموعه، آژانس تخصصی هواشناسی (هوا و اقلیم)، هیدرولوژی و علوم ژئوفیزیک مرتبط در سازمان ملل متحد است. دفتر مرکزی این سازمان در ژنو، سوئیس واقع شده است.

بر اساس مکانیزم توسعه‌ی پاک[1] در نظر بگیرند. هزینه‌ی تجهیزات مورد نیاز برای اغلب پروژه‌های انرژی قابل تجدید در ازای کاهش هر واحد انتشار گازهای گلخانه‌ای به طور چشم‌گیری از سایر انواع پروژه‌های بالقوه‌ی مکانیزم توسعه‌ی پاک بالاتر است، مانند پروژه‌های سوخت متان[2] حاصل از عملیات کشاورزی[3]. کاهش تعرفه و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای برای کالاها و تکنولوژی‌های مورد استفاده در مکانیزم‌های توسعه‌ی پاک می‌تواند هزینه‌ی تجهیزات را کاهش داده و هزینه‌ی داد و ستد کمتری را برای سرمایه‌گذاران بالقوه به دنبال داشته باشد، البته این هزینه‌های کمتر باید با اقدامات معینی کامل گردد، مانند اقدامات حمایتی و تنظیمی محلی.

تصمیمات بعدی که در نشست اعضا در کنفرانس سال ۲۰۰۵ در مونترال اتخاد شد، تصدیق نمود که فعالیت پروژه‌ها تحت برنامه‌های مختلف می‌تواند به‌عنوان یک فعالیت پروژه‌ی مکانیزم توسعه‌ی پاک واحد به ثبت برسد. این بدان معنی است که تعدادی از اقدامات، مثل پروژه‌های انرژی قابل تجدید، میزان قابل توجهی ازکاهش انتشار تایید شده[4] را به همراه داشته و می‌تواند به‌عنوان بخشی از یک مکانیزم توسعه‌ی پاک برنامه‌ریزی‌شده[5] برای بصرفه نمودن هزینه‌ی داد و ستد با یکدیگر متحد گردند. آزادی تجارت کالاهای مورد استفاده در این‌گونه مکانیزم‌های توسعه‌ی پاک برنامه‌ریزی‌شده در زمینه‌ی انرژی‌های قابل تجدید، مکملی برای سایر اقدامات و انگیزه‌ها در جهت تشویق پروژه‌های انرژی قابل تجدید در کشورهای درحال توسعه محسوب شده و توسعه‌ی پایدار را تقویت می‌نماید.

در سطح سازمان تجارت جهانی، لازم است کالاها و خدماتی که در مکانیزم توسعه‌ی پاک از اهمیت برخوردارند، شناسایی شده و در تمامی فهرست‌ها از کالاها و تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم گنجانده شوند. متناوباً این درک یا توافق می‌تواند در بین اعضای سازمان تجارت جهانی وجود داشته باشد که پروژه‌های مکانیزم توسعه‌ی پاک و نیز مکانیزم‌های توسعه‌ی پاک برنامه‌ریزی‌شده،

1- CDM

۲- Methane متان: نخستین عضو آلکان‌ها، که به گاز مرداب مشهور است. این گازبی رنگ و بی بو در آب به مقدار کم ولی در حلال‌های آلی به خوبی محلول می‌باشد. این گاز با فرمول CH_4 در حرارت ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ درجه‌ی سانتیگراد به اجزای متشکله‌ی خود یعنی کربن و هیدروژن تجزیه می‌گردد. متان با شعله‌ی آبی سوخته و به گاز دیوکسید و آب تبدیل می‌شود. مخلوط متان و هوا خاصیت انفجاری دارد. متان بیشتر برای مصارف سوختی و به عنوان ماده‌ی اولیه در تهیه‌ی سایر ترکیبات آلی از قبیل استیلن به کار می‌رود. متان برای نخستین بار در سال ۱۶۶۷ توسط شرلی کشف گردید.

3- Wilder,Willis, and Curnow 2006

4- CERs

5- programmatic CDM

می‌توانند از مصوبات خودکار بر اساس یک رویکرد پروژه‌ای برای واردات کالاها و تکنولوژی‌های (و هم‌چنین خدمات) معاف از تعرفه و محدودیت‌های تعرفه‌ای سود ببرد.

ایجاد مساعدت فنی و مالی

کشورهای درحال توسعه منافع زیادی را از الحاق به توافق تکنولوژی اطلاعات شامل اشتغال و کاهش شکاف تکنولوژی کسب نموده‌اند. در نتیجه، کشورهای درحال توسعه از انگیزه‌ی کمتری برای پذیرش تجارت آزاد کالاهای سازگار با اقلیم برخوردارند. یکی از گزینه‌ها، برای ایجاد این انگیزه می‌تواند لزوم برقراری تجارت هوشمند[1]، به‌عنوان یک الحاقیه به تجارت آزاد باشد. یک مثال ساده در این زمینه عبارت است از توجه ویژه به کاهش تعرفه‌ی کالاهای زیست‌محیطی همراه با برخی مزایای دیگر برای این کشورها.

مسلماً اجرای هر نوع توافقی پیرامون کالاها و تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم نیازمند دربرگیری یک مجموعه برای همکاری‌های فنی و مالی برای توانمندسازی کشورها در جهت رسیدگی به اجرای آزادسازی تجارت و به ویژه برای رسیدگی به چالش‌های ایجادشده برای گمرکات در مدیریت کارآمد بخش واردات و هماهنگ‌سازی طبقه‌بندی‌ها خواهد بود. همکاری مشترک با توجه به مساعدت‌های فنی در مذاکرات تسهیل تجارت[2] نیز می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

علاوه بر پیشنهادات بالا، سایر مساعدت‌های فنی و مالی در زمینه‌ی برنامه‌های موجود یا پیشنهادشده مثل چهارچوبه‌ی تلفیقی یا مجموعه‌ی "کمک به تجارت" [3] نیز به ترتیب می‌تواند برای کمک به کشورها به منظور رسیدگی به هرنوع اثر منفی آزادی تجارت مورد توجه قرار گیرد.

این‌گونه اقدامات می‌تواند کشورهای درحال توسعه را برای دستیابی به استانداردها و مجوزهای لازم و تبدیل‌شدن به تولیدکننده و صادرکننده‌ی مهم و رقابتی در زمینه‌ی کالاها و تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم قادر نماید. یک مولفه برای اقدامات و ابتکارات مرتبط با تجارت پیرامون تغییرات اقلیمی می‌تواند بخشی از هرگونه کمک برای مجموعه‌های تجاری باشد. کمک‌های موسسه‌ی مالی بین‌المللی برای توانمندسازی بنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط برای دست‌یابی به آخرین

1- smarter trade
2- trade facilitation negotiations
3- "Aid for Trade"

تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم نیز می‌تواند مولفه‌ی مهمی از یک مجموعه باشد که حمایت‌کننده بوده و قابلیت پذیرش توافق را به ویژه در میان کشورهای درحال توسعه افزایش می‌دهد.

دستیابی به مدل صحیح

وقتی محصولات و تکنولوژی‌های مناسب برای شامل‌شدن در هر نوع توافقی تعیین می‌شوند، به فراهم‌نمودن شرایط بیشتر، دوره‌های زمانی اجرا و تنظیمات قابل انعطاف برای کشورهای درحال توسعه‌ی عضو، در خصوص اعضا نیاز خواهد بود (در یک طرح مناسب، این امر حذف کامل تمامی تعرفه‌ها در یک دوره‌ی معین و حذف احتمالی محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای خواهد بود). تعدادی از مدل‌های ممکن در مذاکرات سازمان تجارت جهانی مورد رسیدگی قرار گرفته‌است. البته اولین مدل، می‌تواند آزادی تجارت کالاها و تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم بر اساس دوره‌های عادی مذاکرات کالاهای زیست‌محیطی از طریق رویکردهای فهرست، پروژه و تلفیقی پیشنهاد شده و یا ترکیب برخی از آنها باشد. اگرچه بخش‌های مناسب مانند انرژی قابل تجدید یا مدیریت گرما و انرژی، تعیین و شناسایی شده‌اند اما هیچ طبقه‌ی جداگانه‌ای از کالاهای سازگار با اقلیم ایجاد نشد.

رویکرد ابتکاری دوم، می‌تواند یک توافق از نوع توافق تکنولوژی اطلاعات در یک تعهد جداگانه باشد که به موجب آن اعضایی که از حداقل درصد تجارت تولیدات سازگار با اقلیم برخوردارند، باید به منظور به اجرا درآوردن آن با یکدیگر متحد گردند. چنین توافقی می‌تواند در جهت تبدیل‌شدن به یک زیر مجموعه از کالاهای ویژه‌ی سازگار با اقلیم در یک مجموعه‌ی مذاکراتی بزرگ‌تر از کالاهای زیست‌محیطی یا برای یک مجموعه‌ی مستقل گسترش پیدا کند (صرف نظر از این‌که آیا تجارت سایر کالاهای زیست محیطی آزاد شده‌است یا خیر). در هر صورت، وقتی توافق به مرحله‌ی اجرا درآمد، منافع حاصل از آن بر مبنای قواعد دول کامله‌الوداد به تمام اعضا خواهد رسید، هم امضا کنندگان و هم اعضایی که توافق‌نامه را امضا نکرده‌اند. تجربیات حاصل از مذاکرات توافق تکنولوژی اطلاعات نشان می‌دهد که اعضا ممکن است، به منظور جلوگیری از ایجاد حس بهره‌برداری بدون زحمت (احساس سواری گرفتن رایگان) بر اساس قواعد دول کامله‌الوداد تنها با عمومیت یافتن منافع حاصله به یک گروه ویژه از اعضا موافقت نمایند، به ویژه کشورهایی که در تولید کالاهای مذکور در توافق‌نامه با یکدیگر رقابت می‌کنند.

گزینه‌ی سوم، درنظرگرفتن یک توافق چندجانبه شبیه به توافق پیرامون تامین و خرید دولتی است، به ویژه زمانی که مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی در دستیابی به یک نتیجه‌ی معنی‌دار ناتوان بماند. در این گزینه، توافق می‌تواند بلافاصله به نتیجه برسد و یا حتی از نتایج مذاکرات نشست دوحه مستقل باشد، اما تنها امضاکنندگان آن را ادامه داده و نتایج حاصل از آزادی تجارت تولیدات سازگار با اقلیم را دریافت خواهند نمود. در این شرایط، مزایای حاصله نصیب آن دسته از اعضایی خواهد شد که نیازی به امضا کردن فوری آن ندارند، به ویژه کشورهای درحال توسعه. این توافق برای اعضایی که آنرا امضا نکرده‌اند نیز فرصتی برای حل مشکل توصیف هماهنگ تولیدات و یا کدگذاری بیشتر برای محصولات گوناگون فراهم می‌سازد و هم‌چنین محصولات حساس و مساعدت‌های فنی مورد نیاز را قبل از اتحاد آنها مشخص می‌نماید. وقتی سطح ضروری تعداد عضویت برای توافق چندجانبه احراز شد، می‌تواند در درون یک تعهد جداگانه با بسط منافع تجاری بر اساس قواعد دول کامله‌الوداد برای تمامی اعضا تلفیق گردد.

ضرورت ایجاد پیشرفت ملموس و فوری در چندین حوزه

این فصل برخی از موضوعات کلیدی و چالش‌های مورد بحث در ایجاد یک فرصت برد-برد-برد برای تغییرات اقلیمی، تجارت و توسعه‌ی پایدار از طریق مذاکرات سازمان تجارت جهانی پیرامون کالاهای زیست‌محیطی را مطرح نموده‌است (شکل ۴-۲).

در این وضعیت، نکته‌ی قابل توجه آن است که این فرآیند نباید با نتایجی همانند مذاکرات دوحه به پایان برسد. چالش‌های گوناگون و پیچیدگی‌های مطرح شده، نشان‌دهنده‌ی نیاز به رسیدگی تعدادی از موضوعات به‌عنوان بخشی از یک جریان در حال پیشرفت است، حتی فراتر از نتایج مذاکرات نشست دوحه. این رویکرد شاید بتواند از طریق یک وکالت‌نامه‌ی درونی برای گفتگوهای مداوم به‌عنوان بخشی از توافق نهایی دوحه به انجام برسد و حتی ممکن است به‌عنوان بخشی از یک استراتژی برای حفظ سازمان تجارت جهانی از اثرات نشست دوحه مورد پذیرش قرار گیرد، یعنی قلمروی است که ممکن است در آن توافق صورت گرفته مورد بحث و مذاکره قرار گیرد. چنین وکالت‌نامه‌ای می‌تواند جنبه‌های مختلفی از سطوح مشترک تجارت و تغییرات اقلیمی را مد نظر قرار دهد که نه تنها شامل آزادی تجارت کالاها و خدمات زیست‌محیطی است، بلکه

سوبسیدها و استانداردها را نیز در بر می‌گیرد و این امر نه تنها کمیته‌ی تجارت و محیط زیست، بلکه سایر کمیته‌های سازمان تجارت جهانی را نیز به همان اندازه جذب می‌کند.

شکل ۴-۲ توجه به مجموعه‌ی برد-برد-برد پیرامون تجارت و تغییرات اقلیمی

فروپاشی نشست دوحه می‌تواند به یک جهش ناگهانی در توافق تجارت منطقه‌ای[1] منجر گردد، زیرا بسیاری از اعضای سازمان تجارت جهانی به دنبال مسیر جایگزینی برای پی‌گیری برنامه‌های تجاری خود هستند. این امر در آزادسازی تجارت در محصولات و تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم بر چه چیزی دلالت دارد؟ اگرچه آزادسازی تجارت فرصت‌هایی را به همراه می‌آورد، اما چالش‌هایی نیز در این زمینه وجود دارد که توجه و رسیدگی به آنها ضروری است. احتمالاً تعدادی از مشکلات مربوط به تعیین کالاهای زیست‌محیطی و سازگار با اقلیم و یا تعیین این‌که آنها دارای کاربرد دوگانه هستند یا خیر، در توافق‌های تجارت منطقه‌ای به وجود نخواهد آمد. دلیل این امر آن است که هدف بسیاری از توافق‌های تجارت منطقه‌ای، آزادی تجارت اغلب و نه همه‌ی کالاها در سطح شش رقمی کدهای شناسایی سیستم هماهنگ می‌باشد. بر اساس پیش‌بینی‌های صورت‌گرفته در زمینه‌ی ایجاد ظرفیت‌های عرضه‌ای، همکاری‌های فنی و انتقال تکنولوژی، احتمالاً توافق تجارت منطقه‌ای برای دربرگرفتن پیش‌بینی‌های متناسب با نیاز کشورهای درحال توسعه‌ی شرکت‌کننده از شایستگی بیشتری برخوردار است. به عبارت دیگر، توافق تجارت منطقه‌ای ممکن است موجب تغییر مسیر تجارت از کشورهایی شود که در تولید برخی تکنولوژی‌های مشخص در زمینه‌ی تغییرات اقلیمی، از بیشترین کارایی برخوردارند، البته در صورتی که این کشورها از توافق‌های تجارت منطقه‌ای مستثنی باشند.

اگرچه نقش مذاکرات سازمان تجارت جهانی در این مطالعه مورد تایید قرار گرفته است، حوزه‌های دیگری نیز وجود دارد که می‌توان پیشرفت‌هایی را در آنها شاهد بود. به ویژه نشست‌های بعدی[2] در سال ۲۰۰۷ و اجلاس گروه ۵+۸[3] در سال ۲۰۰۸ فرصت‌هایی برای سران کشورهای بزرگ تولید کننده‌ی گازهای گلخانه‌ای فراهم ساخت تا تعهدات ویژه‌ای برای کاهش محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای بر تجارت و سرمایه‌گذاری بین‌المللی در کالاها، خدمات و تکنولوژی‌های موثر در کاهش تغییرات اقلیمی ایجاد نمایند.

1- Regional trade agreements (RTAs)
2- COP/MOP
3- The G-8+5 summit

یافته‌های کلیدی فصل چهارم

- مذاکرات در حال پیشرفت سازمان تجارت جهانی پیرامون کالاهای زیست‌محیطی از پتانسیل‌هایی برای مشارکت قابل توجه در آزادی تجارت و تلاش‌های زیست‌محیطی برخوردار است، اما باید تعدادی از چالش‌ها را در نظر بگیرند.
- دربرگیری کالاها و تکنولوژی‌های ویژه‌ای که با کاهش تغییرات اقلیمی مرتبط هستند، با توجه به هزینه‌ی اقدامات کاهش تغییرات اقلیمی، ممکن است از مفاهیم قابل‌توجهی برخوردار باشند.
- توافق تکنولوژی اطلاعات که در گذشته در سازمان تجارت جهانی مورد مذاکره قرار گرفت، مدل مفیدی است که می‌توان از آن درس گرفت. مجموعه‌ی آزادی تجاری چندجانبه برای کالاهای زیست‌محیطی سازگار با اقلیم بر مبنای توافق خرید دولتی نیز می‌تواند مدل جایگزین در این زمینه باشد.
- تعهدات سیاسی توسط رهبران کشورهای توسعه‌یافته و درحال توسعه می‌تواند در هدایت محیط زیست به سمت یک مجموعه‌ی تجاری معنی‌دار پیرامون کالاهای سازگار با اقلیم مشارکت نماید.

فصل پنجم

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

- یافته‌ها
- پیشنهادات

فصل پنجم

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

رشد اقتصادی و کاهش فقر نیازمند آن است که فرصت‌های تجاری در لیست برنامه‌های توسعه‌ی کشورهای درحال توسعه قرار بگیرد. از آنجا که کشورهای درحال توسعه، رشد اقتصاد جهانی را به‌طور فزاینده‌ای تحریک و تقویت می‌نمایند، کشورهایی مانند هند و چین با سهم روزافزون در روند توسعه که با مصرف بالای کربن همراه است، در سناریوهای پس از پیمان کیوتو برای واکنش به برنامه‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای دعوت خواهند شد. مذاکرات دوحه پیرامون خدمات و کالاهای زیست‌محیطی در مقایسه با سناریوهای مشابه شیوه‌های تجاری معمول، با کم کردن اثرات انتشار کربن، فرصتی برای این رشد فراهم می‌سازد. در تلاش برای توسعه‌ی برنامه‌های مربوط به تجارت و تغییرات اقلیمی، یافته‌های کلیدی این مطالعه به شرح زیر می‌باشد.

یافته‌ها

رقابت‌های صنعتی در کشورهای اجراکننده‌ی پیمان کیوتو از استانداردهای کارآیی انرژی، بیش از سیاست‌های مالیات‌بندی کربن زیان می‌بینند.

اگرچه اجرای مصوبات پیمان کیوتو تا سال ۲۰۰۵ اجباری نشده بود، در دهه‌ی ۱۹۹۰ بسیاری از کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، قوانین و سیاست‌های مالی، سیستم‌های

تجارت انتشار و توافق‌های اختیاری را در جهت مبارزه با انتشار گازهای گلخانه‌ای بکارگرفته بودند. تلاش کشورها برای کاهش انتشار این گازها در جهت نیل به اهداف پیمان کیوتو و حتی فراتر از آن، موضوع رقابت را در بین کشورهای اجرا کننده‌ی این سیاست‌ها مطرح نمود. ارزیابی‌های انجام‌شده در فصل دوم بیان می‌دارد که احتمالاً استانداردهای کارایی انرژی بیش از مالیات کربن، بر رقابت‌های صنعتی تاثیر منفی برجای گذاشته است. برخی از صنایع مثل تولیدات فلزی و تجهیزات حمل و نقل، بیش از سایر بخش‌ها از شرایط و ملزومات روزافزون کارایی آسیب دیده‌اند. هم‌چنین ارزیابی‌های انجام‌شده برای این صنایع نشان می‌دهد که تفاوتی ندارد که این ملزومات در زمینه‌ی کارایی انرژی توسط کشور صادر کننده، واردکننده و یا هردوی آنها اعمال شده باشد.

اثرات سیاست‌های مالیات‌بندی کربن بر رقابت‌های صنعتی اغلب توسط "مجموعه‌های سیاسی" خنثی می‌گردد.

اگرچه موضوع رقابت بیشتر در زمینه‌ی سیاست‌های مالیات‌بندی کربن مورد بحث قرار گرفته است اما مطالعات نشان داد که هیچ مدرکی مبنی تاثیرپذیری رقابت‌های صنعتی توسط مالیات کربن وجود ندارد. در حقیقت بررسی‌ها نشان داد زمانی که مالیات کربن توسط کشور صادر کننده و یا هر دو کشور صادرکننده و وارد کننده اعمال شده بود، صادرات اغلب بخش‌های صنعتی که میزان مصرف انرژی در آنها بالا است، افزایش یافته است. این یافته‌ها این فرض اولیه را تقویت کرده است که برگشت مالیات به صنایع با مصرف انرژی بالا با ابزارهایی مثل سوبسید و معافیت‌ها می‌تواند جبرانی بیش از حد نیاز برای زیان‌های وارده به این صنایع باشد. ارزیابی‌های دقیق‌تر بر روی صنایع با مصرف انرژی بالا به ویژه در کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نشان داد که تنها در مورد صنایع سیمان، اعمال مالیات کربن توسط کشور صادرکننده بر روند تجارت تاثیر منفی داشته است. در مورد صنایع کاغذ مقدار تجارت در اثر اعمال مالیات کربن عملاً افزایش یافت. هم‌چنین نتایج نشان داد، زمانی که هر دو کشور صادرکننده و واردکننده به وضع مالیات اقدام نمایند، تاثیری بر میزان تجارت نخواهد داشت.

برخی از شواهد انتقال (نفوذ تدریجی) صنایع با مصرف کربن بالا به کشورهای درحال توسعه را تایید می‌کند.

افزایش تدریجی نسبت صادرات به واردات صنایع با مصرف بالای انرژی در کشورهای توسعه‌یافته و افت تدریجی این نسبت در برخی از نواحی درحال توسعه نشان می‌دهد که تولیدات با مصرف انرژی بالا به طور تدریجی به کشورهای درحال توسعه منتقل می‌شوند و این امر دلایل گوناگونی دارد، از جمله اقدامات انجام‌شده در زمینه‌ی پیشگیری از تغییرات اقلیمی در کشورهای توسعه‌یافته. اگرچه این روند در حال هم‌گرایی است، اما هنوز نسبت واردات به صادرات در کشورهای درحال توسعه بیشتر از ۱ و در کشورهای توسعه‌یافته کمتر از ۱ است و این امر بیان‌گر این مطلب است که کشورهای درحال توسعه به واردکنندگان محض محصولات با مصرف انرژی بالا تبدیل می‌شوند. هرچند شواهد چندانی برای این نوع انتقال وجود ندارد، اما می‌توان گفت اگرچه اهداف پوششی سیاست‌های اقلیمی، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای است اما در عین حال این سیاست‌ها برای محافظت از بخش‌های رقابتی اقتصادهای صنعتی طراحی شده است.

در آینده در کشورهای صنعتی در رابطه با تغییرات اقلیمی برای فراهم نمودن نیروی ضروری در جهت کاهش محسوس در صنایع با مصرف کربن بالا، سیاست‌های سخت‌گیرانه‌تری به اجرا در خواهد آمد.

تنظیم اقدامات تجاری تنها تحت شرایط معینی صورت می‌گیرد.

چنان‌چه کشوری مالیات مرزی یا حتی طبقه‌بندی برای تحریم کامل واردات یک محصول از کشورهایی که ممنوعیت کربن ندارند را بپذیرد، این‌گونه اقدامات را می‌توان تخلف از قوانین سازمان تجارت جهانی محسوب نمود، مگر آن‌که بتوان آنها را بر اساس قوانین توافق‌های عمومی تعرفه و تجارت[1] تنظیم نمود. بند XX(b) و (g) به اعضای سازمان تجارت جهانی اجازه می‌دهد تا اقدامات مغایر با قوانین توافق‌های عمومی تعرفه و تجارت را توجیه نمایند و این امر در مواردی صورت می‌گیرد که برای حفاظت از زندگی یا سلامت انسان، حیوانات و گیاهان ضروری بوده و یا این اقدامات به منابع طبیعی غیرقابل تجدید مربوط باشد. به هر حال، تبصره‌ی XX نیازمند آن است که این اقدامات در بین کشورهایی که دارای شرایط یکسانی هستند به طور دلخواه تبعیض قائل

1- GATT

نشده و به مانع پنهانی برای تجارت تبدیل نشود. از آنجایی که بسیاری از اقدامات مرتبط با تغییرات اقلیمی هیچ محصول خاصی را به طور مستقیم مورد هدف قرار نمی‌دهد، اما به جای تمرکز بر روش‌هایی که در آن ایجاد گازهای گلخانه‌ای با فرآیند تولید مرتبط است، موضوعات مرتبط با روش‌های فرآوری و تولید برای سازگاری بین سازمان تجارت جهانی و شیوه‌های پیمان کیوتو ضروری است. در مباحث اخیر پیرامون صید و تجارت میگو-لاک‌پشت آبی، شورای حل اختلاف سازمان تجارت جهانی و اعضای هیئت استینافی، می‌توانند دریچه‌هایی به سمت مجاز شمردن اقدامات تجاری مبتنی بر شیوه‌های فرآوری و تولید باز نمایند.

پیشنهاد "تعرفه‌ی کیوتو" توسط اتحادیه‌ی اروپا، ممکن است توازن تجاری ایالات متحده‌ی آمریکا را بر هم بزند.

در اتحادیه‌ی اروپا، فشار روزافزونی در بخش صنعت مبنی بر تحریم صادرات آمریکا به دلیل عدم پذیرش اهداف پیمان کیوتو وجود دارد. نتیجه‌ی این امر، الزام وضع تعرفه‌ی کیوتو بر دامنه‌ای از محصولات آمریکا برای جبران زیان‌های ناشی از رقابت بوده است. ارزیابی‌های شبیه‌سازی مورد استفاده در این مطالعه نشان داد که تاثیرات بالقوه‌ی این‌گونه اقدامات تنبیهی توسط اتحادیه‌ی اروپا، می‌تواند موجب کاهش ۷ درصدی در بخش صادرات آمریکا به اتحادیه‌ی اروپا گردد. احتمالاً صنایع با مصرف انرژی بالا مثل فولاد و سیمان که بیش از سایر صنایع در معرض این‌گونه مقررات بوده و در نتیجه بیشترین تاثیر را خواهند پذیرفت، تا ۳۰ درصد خسارت خواهند دید. در حقیقت این برآوردها محافظه‌کارانه هستند و به طور مسلم نمی‌توان آنها را جزء اثرات منفی تجارت ناشی از انتقال اتحادیه‌ی اروپا به سایر شرکای تجاری محسوب نمود، شرکایی که تعرفه‌های آنها به مراتب از تعرفه‌های ایالات متحده‌ی آمریکا کمتر است.

سطوح گوناگون محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، مانعی برای انتشار تکنولوژی در کشورهای درحال توسعه می‌باشد.

در حالی‌که تعهدات جاری پیمان کیوتو برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای تنها در مورد کشورهای عضو ضمیمه‌ی اول بکار می‌رود، افزایش سهم انتشار گازهای گلخانه‌ای کشورهای درحال توسعه ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی نیازمند تعهدات و مشارکت بیشتر کشورهای درحال

توسعه خواهد بود، به ویژه کشورهای با انتشار بالا مثل چین و هند. برخی از کشورهای درحال توسعه، در حال حاضر اقداماتی را برای کاهش یک‌جانبه‌ی تغییرات اقلیمی بکار گرفته‌اند؛ به‌عنوان مثال بودجه‌های بخش تحقیق و توسعه را برای کارایی انرژی و برنامه‌های انرژی قابل تجدید افزایش داده‌اند. نکته‌ی مهم این است که این کشورها، سیاست‌های ثمربخش و تکنولوژی‌های موثر در کاهش تغییرات اقلیمی که در الگوهای رشد بلندمدت با مصرف کم کربن دخیل هستند را تعیین نمایند. برای اقتصادهای وابسته به ذغال‌سنگ مثل چین و هند، سرمایه‌گذاری در بخش تکنولوژی ذغال پاک و انرژی قابل تجدید مثل تولید انرژی خورشیدی و بادی از ضرورت بالایی برخوردار است. ارزیابی‌های دقیق انجام‌شده در فصل سوم بیان می‌دارد که سطوح مختلف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، مانع عمده‌ای در انتقال این تکنولوژی‌ها به کشورهای درحال توسعه محسوب می‌شوند. به‌عنوان مثال انرژی نورانی کارآمد در کشور هند با محدویت تعرفه‌ای حدود ۳۰ درصد و محدودیت‌های غیرتعرفه‌ای معادل ۱۶۰ درصد روبرو بوده است.

پیشنهادات

بررسی دقیق‌تر مجموعه‌ها یا "بسته‌های سیاسی"[1] به همراه مالیات انرژی ضروری است.

نتایج ناشی از ارزیابی‌های انجام شده در فصل ۲ بیان‌گر این مطلب است که سیاست‌های مالیات‌بندی کربن تاثیر منفی بر رقابت‌های بین صنایع با مصرف انرژی بالا نخواهد داشت. این یافته‌ها نشان می‌دهد که سیاست‌های متمم (یارانه‌های بدون شرط، معافیت‌ها و غیره)- که در ارتباط با سیاست‌های مالیات کربن که توسط کشورهای اجرا کننده‌ی پیمان کیوتو وضع شده است، مورد استفاده قرار می‌گیرند، به ویژه در صنایع با مصرف انرژی بالا- می‌تواند هر گونه اثر مالیات کربن را خنثی نماید.

مطالعات دقیق‌تر پیرامون این موضوع از ضرورت بالایی برخوردار است، زیرا موجب درک بیشتر پیرامون سوبسیدهای بدون شرط یا هزینه‌های مرتبط با هر صنعت خواهد شد. اهمیت این یافته‌ها را نمی‌توان نادیده گرفت، زیرا پیش‌بینی‌های تجاری بر اساس مشاهده‌ی هزینه‌های بالاتر برای صنایع با مصرف انرژی بالا در کشورهای درحال توسعه و زیان‌های مرتبط با رقابت بر مقدار این

1- policy bundle

هزینه‌ها تنظیم شده است. به‌علاوه "اقتصاد سیاسی سیاست‌های مالیات کربن" [1]، ممکن است در جهت کسب بینش بیشتر در داخل مجموعه‌های سیاسی نیز بکار گرفته شود.

برای تجارت و رژیم‌های اقلیمی، در ابتدا توجه به برخی حوزه‌ها که بتوان در آنها از همکاری‌های کوتاه مدت بهره گرفت، مفید خواهد بود

کارایی انرژی و تکنولوژی انرژی‌های قابل تجدید برای پاسخ‌گویی به تقاضای انرژی در آینده و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به کمتر از سطوح فعلی، تا حد زیادی قابل دستیابی است. اعضای سازمان تجارت جهانی می‌توانند نقش خود را با رسیدگی جدی به آزادسازی تجارت در کالاهای سازگار با اقلیم و با کارایی انرژی مناسب به عنوان بخشی از مذاکرات رو به پیشرفت دوحه در حمایت از پیمان کیوتو به انجام برسانند. در کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد نیز این امر به تسریع و شفافیت بیشتر برنامه‌های انتقال تکنولوژی کمک خواهد کرد. در پیمان کیوتو مهم‌ترین اولویت در ارتباط با تجارت، تسهیل یک رویکرد واحد برای قیمت‌گذاری انتشار گازهای گلخانه‌ای خواهد بود.

حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای می‌تواند روند انتشار تکنولوژی‌های پاک در کشورهای توسعه‌یافته را افزایش دهد

همان‌گونه که عنوان شد، دستیابی به تکنولوژی انرژی‌های پاک و سازگار با اقلیم برای اقتصادهای درحال توسعه‌ی با سرعت رشد بالا، از اهمیت خاصی برخوردار است. در زمینه‌ی شیوه‌های جاری تجارت جهانی، این مطالعه نشان داد که حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای برای تکنولوژی انرژی‌های پاک پایه (باد، انرژی خورشیدی، ذغال‌سنگ پاک و انرژی نورانی کارآمد) در ۱۸ کشور درحال توسعه‌ی با انتشار گازهای گلخانه‌ای بالا در بخش تجارت، بیش از ۱۳ درصد منفعت به همراه خواهد داشت. نکته‌ی قابل توجه آن است که اگر این منافع حاصله در زمینه‌ی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بکار گرفته شود، اثر آزادسازی تجارت حتی در یک زیرمجموعه‌ی کوچک از تکنولوژی انرژی پاک یا یک گروه منتخب از کشورها اساساً قابل توجه خواهد بود.

1- The political economy of carbon taxation policies

موثرسازی حقوق مالکیت معنوی[1] ، قوانین سرمایه‌گذاری و سایر سیاست‌های داخلی در هم‌گون‌سازی گسترده‌ی تکنولوژی‌های پاک در کشورهای درحال توسعه موثر خواهد بود

گاهی اوقات شرکت‌ها با به‌کارگیری سرمایه‌گذاری خارجی یا یک موسسه‌ی خارجی و یا پروژه‌های سرمایه‌گذاری مشترک با شرکای محلی، از پرداخت تعرفه‌ها اجتناب می‌ورزند. از آنجایی که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مهم‌ترین ابزار انتقال تکنولوژی است، شیوه‌های ضعیف در قوانین حقوق مالکیت معنوی (یا درک ضعیف از این قوانین) در کشورهای درحال توسعه اغلب از انتشار تکنولوژی‌های ویژه، فراتر از سطح پروژه، ممانعت به عمل می‌آورد. شرکت‌های موجود در کشورهای توسعه‌یافته که اساساً از قوانین حقوق مالکیت معنوی قوی‌تری برخوردارند، دانش اندکی را به همراه تولیدات خود ارائه می‌دهند، بنابراین انتشار گسترده‌ی تکنولوژی‌هایی که بیشتر مورد نیاز است را محدود می‌کنند. به‌علاوه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز توسط قوانین سرمایه‌گذاری و محدودیت‌های موجود در کشور محلی تهدید می‌شود.

اغلب کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول (اغلب کشورهای درحال توسعه) نیز از قوانین مربوط به آلودگی، استانداردها و سیاست‌های قانونی زیست‌محیطی ضعیفی برخوردارند که این موارد نیز محدودیت دیگری در فراگیر شدن تکنولوژی‌های پیشرفته‌ی انرژی پاک محسوب می‌گردد.

توان بالقوه‌ی بالا برای تجارت بین کشورهای درحال توسعه (تجارت جنوب-جنوب) در تکنولوژی‌های روبه‌پیشرفت انرژی پاک در این کشورها نیازمند بررسی‌های بیشتر است

اساساً کشورهای درحال توسعه، واردکننده‌ی تکنولوژی‌های پاک بوده و کشورهای توسعه‌یافته، صادرکننده‌ی این تکنولوژی‌ها محسوب می‌گردند. به هرحال در نتیجه‌ی بهبود اوضاع سرمایه‌گذاری و پایه‌های قوی در زمینه‌ی مصرف‌کننده، کشورهای درحال توسعه روز به روز از نقش مهم‌تری در ساخت تکنولوژی‌های پاک برخوردار می‌شوند. ظهور چین در بازار جهانی انرژی بادی، به عنوان یک نقش‌آفرین مهم در ساخت و سرمایه‌گذاری به منظور افزایش ظرفیت‌ها، پیشرفتی کلیدی و مهم محسوب می‌گردد. به همین ترتیب سایر کشورهای درحال توسعه نیز به سازنده‌ی تکنولوژی انرژی‌های پاک تبدیل می‌شوند. ظرفیت استفاده از انرژی خورشیدی در هند در خلال چهارسال گذشته چندین برابر شده است، و برزیل پیشتاز تولید سوخت‌های زیستی در سطح جهان محسوب

1- IPRs

می‌گردد. این پیشرفت‌ها، چشم‌انداز خوبی را برای انتقال تکنولوژی جنوب-جنوب در آینده نوید می‌دهد.

تنظیمات سیستماتیک استانداردهای هماهنگ‌سازی (کدگذاری سیستم هماهنگ)، منافع زیادی را برای تجارت تکنولوژی پاک به همراه خواهد داشت.

میزان تجارت و سطح تعرفه‌ها را می‌توان با استفاده از کد سیستم هماهنگ که تحت عنوان سیستم شناسایی هماهنگ توصیف و کدگذاری کالا به همراه هر تکنولوژی یا محصول ارائه می‌شود (و عموماً سیستم هماهنگ نامیده می‌شود)، مورد شناسایی و ردیابی قرار داد. نوعاً هر مولفه از تکنولوژی، کد سیستم هماهنگ متفاوتی دارد. در سطح کد ۶ رقمی سازمان تجارت جهانی، تکنولوژی انرژی‌های پاک و مولفه‌های آن به همراه سایر تکنولوژی‌ها مجموعه‌ای را تشکیل می‌دهند که ممکن است الزاماً برای محیط زیست جهانی و یا در سطح منطقه‌ای مفید نباشد. صفحات انرژی خورشیدی با عنوان "دیگر" [1]، به‌عنوان زیرمجموعه‌ای از متعلقات دیودهای نوری تقسیم بندی می‌شود، یعنی گفته می‌شود "دیودهای نوری و دیگر متعلقات". این‌گونه تقسیم‌بندی‌ها بیان‌گر آن است که کاهش تعرفه‌ی گمرکی صفحات انرژی خورشیدی موجب کاهش تعرفه‌های دیودهای نوری غیر مرتبط نیز خواهد شد. به همین ترتیب تکنولوژی‌های ذغال‌سنگ پاک و مولفه‌های آن در دسته‌های جداگانه تقسیم‌بندی نشده‌اند، و تمام تکنولوژی‌های فرآیند تبدیل به گاز، در یک دسته به صورت مجموعه درنظر گرفته شده‌اند. این‌گونه تعاریف نادرست، مسائل و مشکلات دیگری را نیز برای کشورهایی که حذف محدودیت‌های تعرفه‌ای تجهیزات انرژی و مولفه‌های آن را مورد توجه قرار داده‌اند، به همراه می‌آورد. در مواردی که کدهای شناسایی به اندازه‌ی کافی با جزئیات تعیین نشده‌اند، ممکن است محدوده‌ی کاهش تعرفه‌ها از حد پیش‌بینی‌شده بیشتر گردد.

1- “other”

مذاکرات مداوم سازمان تجارت جهانی پیرامون کالاهای زیست‌محیطی، توان بالقوه‌ای را برای ارائه‌ی کمک‌های قابل‌توجه در تلاش‌های مرتبط با هر دو بخش تجارت و تغییرات اقلیمی دارد، اما گفتگوها بایستی چالش‌هایی را نیز مد نظر قرار دهد.

آزادی تجارت در مورد کالاها و تکنولوژی‌های ویژه‌ی مرتبط با کاهش تغییرات اقلیمی، با توجه به هزینه‌ی اقدامات کاهشی، اثراتی را به همراه دارد، به ویژه آن دسته از تکنولوژی‌هایی که با محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای بالایی در تجارت روبرو هستند.

نگرانی‌های مرتبط با این امور را نمی‌توان نادیده گرفت، از جمله تعیین محصولات مرتبط (به ویژه محصولاتی که کاربردهای غیر زیست‌محیطی نیز دارند)، دسته‌بندی و توصیف یکسان در بین کشورها مطابق با سیستم توصیف و شناسایی هماهنگ کالا، تغییر در تکنولوژی، موضوعات مرتبط با درک اثرات وارد بر صنایع بومی و اقدامات غیرتعرفه‌ای و دستیابی به تکنولوژی. کالاهای مفید شامل کالاهایی است که به طور مستقیم بحث کاهش تغییرات اقلیمی را مورد هدف قرار داده‌اند و هم‌چنین محصولات سازگار با محیط زیست که در کاهش یا به صفر رساندن سطح انتشار گازهای گلخانه‌ای در خلال مراحل تولید، مصرف و یا استفاده دخیل هستند. کالاها و تکنولوژی‌هایی که در پروژه‌های مکانیزم توسعه‌ی پاک (شامل پروژه‌های مکانیزم توسعه‌ی پاک برنامه‌ای) مورد استفاده قرار می‌گیرند نیز در این رابطه از اهمیت برخوردارند.

روند رو به رشد اقتصاد سیاسی ممکن است مستلزم توجه به مجموعه برنامه‌های ابتکاری برای آزادی تجارت در مورد کالاهای سازگار با اقلیم باشد

یکی از این برنامه‌ها می‌تواند از نوع توافق تکنولوژی اطلاعات[1] در قالب تعهدات یک‌طرفه باشد که به موجب آن، اعضایی که از کمترین درصد تجارت در محصولات سازگار با اقلیم برخوردارند، با یکدیگر متحد خواهند شد. این گونه توافق‌ها می‌تواند زیرمجموعه‌ای در درون هر مجموعه از مذاکرات گسترده‌تر پیرامون کالاهای زیست‌محیطی و یا در قالب یک توافق جداگانه باشد. گزینه‌ی دوم، می‌تواند مد نظر قرار دادن یک توافق چندجانبه شبیه به توافق در مورد خرید و تامین خدمات دولتی باشد، به ویژه اگر مذاکرات پیرامون کالاهای زیست‌محیطی در دستیابی به نتایج معنی‌دار ناتوان بماند. در این گزینه، توافق می‌تواند بلافاصله به نتیجه برسد و یا حتی این‌که مستقل از نتایج

1- ITA

مذاکرات دوحه باشد، اما تنها امضاکنندگان به همراه دریافت‌کنندگان منافع حاصل از آزادی تجارت در مورد کالاهای سازگار با اقلیم، آن را گسترش خواهند داد. در این موقعیت منافع حاصله نصیب اعضایی می‌گردد که نیازی به امضای فوری توافق‌نامه ندارند، به ویژه کشورهای درحال توسعه.

توافق‌های تجاری منطقه‌ای[1] نیز فرصت‌هایی را ارائه می‌کند، اما چالش‌هایی برای رسیدگی وجود دارد

یکی از ناکامی‌های مذاکرات دوحه را می‌توان ناشی از یک جهش ناگهانی در توافق‌های تجاری منطقه‌ای دانست، زیرا بسیاری از اعضای سازمان تجارت جهانی به دنبال مسیرهای جایگزین برای پی‌گیری برنامه‌های تجاری خود هستند. بخشی از مشکلات مرتبط با تعیین کالاهای زیست‌محیطی و سازگار با اقلیم کمتر از آن است که بتوان آن را به‌عنوان یک مشکل در نظر گرفت، زیرا اغلب توافق‌های تجاری منطقه‌ای به طور نرمال در سطوح گسترده‌تر کدهای شناسایی سیستم هماهنگ (معمولاً شش رقم) آزاد خواهد بود. با توجه به مقررات درنظرگرفته‌شده برای ایجاد افزایش ظرفیت در بخش عرضه و همکاری‌های فنی، توافق‌های تجاری منطقه‌ای ممکن است برای در بر گرفتن مقررات متناسب با نیازهای کشورهای درحال توسعه‌ی شرکت‌کننده، مناسب‌تر باشد. به عبارت دیگر توافق‌های تجاری منطقه‌ای نیز ممکن است موجب انحراف مسیر تجارت از کشورهایی گردد که در تولید تکنولوژی‌های سازگار با اقلیم بیشترین تاثیر را داشته‌اند، البته اگر این کشورها عضو توافق‌های تجاری منطقه‌ای نباشند.

ایجاد فرایندهای محسوس و فوری در چندین حوزه ضروری است

از آنجا که داد و ستد به طور معمول در انتشار گازهای گلخانه‌ای پایدار نیست، بنابراین شیوه‌های معمول داد و ستد در مذاکرات تجاری پاسخ مناسبی برای چالش‌های مطرح شده در این کتاب نخواهد بود. حداقل برخی از گام‌های ذکر شده در زمینه‌ی مذاکرات دوحه را می‌توان پذیرفت و شاید حتی اگر اعضای سازمان تجارت جهانی در کسب یک توافق ناتوان بمانند ممکن است برای جدایی اعضا توافق شود و نکته‌ی قابل توجه این است که نشست دوحه پایان یافته و به طور نامعلومی به تعویق افتاده است. اگرچه نقش مذاکرات سازمان تجارت جهانی در این مطالعه مورد تاکید قرار گرفته است، اما حوزه‌های دیگری نیز وجود دارد که در آنها می‌توان به پیشرفت‌هایی

1- RTAs

دست یافت. به ویژه نشست‌های بعدی[1] در سال ۲۰۰۷ و اجلاس گروه ۵+۸ [2] در سال ۲۰۰۸ فرصت‌هایی برای سران کشورهای بزرگ تولید کننده‌ی گازهای گلخانه‌ای فراهم ساخت تا تعهدات ویژه‌ای برای کاهش محدودیت‌های تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای بر تجارت و سرمایه‌گذاری بین‌المللی در کالاها، خدمات و تکنولوژی‌های موثر در کاهش تغییرات اقلیمی، ایجاد نمایند.

1- COP/MOP
2- the G-8+5 summit

ضمائم

ضمیمه‌ی۱- پیمان کیوتو: برنامه‌های کشورهای عضو ضمیمه‌ی دوم پیمان کیوتو در زمینه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای

ضمیمه‌ی ۲- اقدامات ویژه‌ی کاهش تغییرات اقلیمی

- اقدامات تنظیمی
- اقدامات مالی
- ابزارهای بازاری
- توافق‌های داوطلبانه

ضمیمه‌ی ۳- تعیین مدل و نتایج

- نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر تمامی صنایع مرتبط
- نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر صنایع با مصرف انرژی بالا
- نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر صنایع با هدف استانداردهای کارایی بالاتر

ضمیمه‌ی ۴- اثرات ویژه‌ی صنعتی مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی

- اثر مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی بر رقابت صادرات (صنایع با مصرف انرژی بالا)
- اثر مالیات کربن و استاندارد کارایی انرژی بر رقابت صادرات (صنایع مورد نظر برای استانداردهای بالاتر کارایی انرژی)

ضمیمه‌ی ۵- مدل شبیه‌سازی موازنه‌ی جزئی سیاست تجاری

ضمیمه‌ی ۶- نرخ حداکثری و کاربردی تعرفه برای تکنولوژی‌های منتخب سازگار با اقلیم

ضمیمه‌ی ۱

پیمان کیوتو: برنامه‌های کشورهای عضو ضمیمه‌ی دوم پیمان کیوتو در زمینه‌ی انتشار گازهای گلخانه‌ای

کشور	اهداف (۱۹۹۰/۲۰۰۸/۲۰۱۲[1])
کشورهای EU-15[2]، بلغارستان، جمهوری چک، استونی، لتونی، لیختن‌اشتاین، لیتوانی، موناکو، رومانی، اسلواکی، اسلونی، سوئیس	-۸٪
ایالات متحده‌ی امریکا[3]	-۷٪
کانادا، مجارستان، ژاپن، لهستان	-۶٪
کرواسی	-۵٪
نیوزلند، روسیه، اوکراین	۰
نروژ	+۱٪
استرالیا	+۸٪

۱- برخی از اقتصادهای درحال توسعه خط مبنایی غیر از سال ۱۹۹۰داشته‌اند.

۲- پانزده عضو اتحادیه‌ی اروپا، اهداف ، برنامه‌ها و منافع حاصل از طرح‌هایی با عنوان "حباب" را در بین خود توزیع خواهند نمود. اتحادیه‌ی اروپا در حال حاضر بر سر چگونگی توزیع مجدد این اهداف به توافق رسیده‌اند. کشورهای EU-15 شامل اعضای اولیه‌ی اتحادیه‌ی اروپا کشورهای اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال، اسپانیا، سوئد و بریتانیا.

۳- آمریکا تصمیم خود را مبنی بر تصویب پیمان کیوتو اعلام نکرده‌است.

ضمیمه‌ی ۲

اقدامات ویژه‌ی کاهش تغییرات اقلیمی

اقدامات تنظیمی

ابزارهای تنظیمی مثل قوانین، استانداردها، دستورالعمل‌ها و احکام در زمینه‌ی افزایش کارایی انرژی و انرژی‌های قابل تجدید از بیشترین کاربردها برخوردار بوده‌اند، شامل تولید وسایل نقلیه با موتورهای سی‌اچ‌پی[۱] و با انتشار گازهای گلخانه‌ای اندک در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه.

برخی از مهم‌ترین اقدامات مورد استفاده در این زمینه عبارتند از:

- دستورالعمل ۲۰۰۱ انرژی‌های قابل تجدید اتحادیه‌ی اروپا[۲] که هدفی را برای افزایش سهم تولید انرژی‌های قابل تجدید (مثل: انرژی‌های باد، انرژی خورشیدی، گرمای درون زمین، انرژی امواج، انرژی جزر و مدی، بیوماس، گازهای حاصل از محل دفن زباله، گازهای حاصل از فرآیند

۱- CHP (combined heat and power) Cogeneration موتورهای مرکب گرما و انرژی یا موتورهای سی‌اچ‌پی تکنولوژی بسیار کارآمدی در زمینه‌ی تولید هم‌زمان الکتریسیته و گرما است که بی‌شباهت به سایر مولدهای انرژی، گرمای جانبی تولیدشده را که عموماً در محیط تلف می‌شود، مورد استفاده قرار می‌دهد.

۲- دستورالعمل 2001/77/EC

بازیافت زباله و بیوگاز[۱]) به ۱۲ درصد از کل مصرف انرژی و تولید انرژی الکتریکی قابل تجدید به ۲۲ درصد از کل مصرف الکتریسیته در سال ۲۰۱۰ در نظر گرفت، با اهداف ویژه برای هر کشور عضو[۲]. در ماه مارس سال ۲۰۰۷، رهبران اروپایی، این برنامه را مورد تجدید نظر قرار داده و توافق نمودند که ۲۰ درصد از کل انرژی مورد نیازشان از انرژی‌های قابل تجدید تامین گردد. برای ایجاد قابلیت انطباق بیشتر در بین اعضا، کمیسیون مورد نظر اهداف جزئی‌تری را برای اعضا درنظر نگرفت، مثل: الکتریسیته‌ی قابل تجدید یا سرمایش و گرمایش.

- "تعهدات انرژی قابل تجدید" که در بریتانیا برای دستیابی به اهداف تامین ۱۰ درصد الکتریسیته مورد نیاز از منابع قابل تجدید[۳] تا سال ۲۰۱۰ به تصویب رسید، نیازمند وجود تهیه‌کنندگانی برای تامین یک درصد ویژه و با افزایش سالانه از الکتریسیته می‌باشد که آنها از منابع قابل تجدید فراهم می‌سازند[۴]. سایر کشورها شامل: استرالیا، بلژیک (مناطق فلاندرز[۵] و

۱- Biogass : بیوگاز یا زیست‌گاز یکی از این انرژی‌های تجدید پذیر می‌باشد که علاوه بر تولید انرژی، باعث ایجاد کودهای کشاورزی و افزایش سطح بهداشت عمومی جامعه و کنترل بیماری‌ها می‌شود و یک راه حل مناسب برای دفع مواد زائد جامد است. استحصال بیوگاز را می‌توان از فرایندهای بی‌هوازی تصفیه فاضلاب مانند UASB و هم‌چنین از محل‌های دفن زباله نیز انجام داد و بخشی از هزینه‌های مصرفی را جبران نمود. منافع زیست‌محیطی سیستم‌های بیوگاز فراتر از سیستم‌های تصفیه مرسومی است که تاکنون مورد استفاده قرار می‌گرفتند (همانند مخازن ذخیره ، برکه‌ها ولاگون‌ها). این منافع زیست محیطی شامل کنترل بو، بهبود کیفیت آب و هوا، بهبـــود ارزش غذایی کـــود تولیدی، کاهش میزان انتشار گازهای گلخـــانه‌ای و دست‌یابی به بیوگاز به عنوان یک منبع انرژی می‌باشد. سیستم‌های بیوگاز از فرآیندی که هضم بی‌هوازی نامیده می شود، استفاده می‌نمایند. این سیستم‌ها را با عنوان هاضم‌های بی‌هوازی نیز می‌شناسند. در طی فرآیند هضم بی‌هوازی باکتری‌ها کود را در یک محیط خالی از اکسیژن تجزیه می‌نمایند. یکی از فرآورده‌های طبیعی هضم بی‌هوازی تولید بیوگاز می‌باشد که این گاز به طور معمول حاوی ۶۰ تا ۷۰ درصد گاز متان و ۳۰ تا ۴۰ درصد گاز دی‌اکسیدکربن می‌باشد.

۲- سیاست‌ها و اقدامات مشترک و هماهنگ (CCMPs) بخش اصلی استراتژی تغییرات اقلیمی اتحادیه‌ی اروپا می‌باشد. در سطوح اروپا، یک مجموعه‌ی جامع از اقدامات سیاسی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق برنامه‌های تغییرات اقلیمی اروپا (ECCP) آغاز بکار نموده‌است. هر کشور عضر اتحادیه‌ی اروپا اقدامات داخلی خود را نیز در جهت تکمیل برنامه‌های تغییرات اقلیمی اروپا انجام می‌دهد.

۳- Renewable resources منابع قابل تجدید: یا منابع تمام نشدنی، این اصطلاح در مورد دسته‌ای از منابع اولیه استفاده می‌شود که می‌توان آنها را مجدداً تولید نمود، مانند هیزم، کائوچوی طبیعی، صمغ، کتیرا. در مقابل دسته‌ای دیگر از منابع اولیه وجود دارند که نمی‌توان آنها را مجدداً تولید نمود و باید دیگر موارد اولیه را در جریان تولید، جایگزین آنها نمود، مانند نفت خام، گاز طبیعی، ذغال سنگ.

۴- سطح تعهدات در انگلستان، ولز و اسکاتلند در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ به میزان ۴,۹ درصد است که تا سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ به ۱۵,۴ درصد افزایش می‌یابد.

5- Flanders

والونیا[1])، ایتالیا، هلند و سوئد نیز بخش بسیار کمی از اهداف انرژی قابل تجدید را پذیرفته و برخی دیگر همانند بریتانیا این اهداف را با گواهی‌نامه‌های مربوط به انرژی‌های قابل تجدید تجاری[2] تلفیق نموده‌اند.

- در بریتانیا دستورالعمل موتورهای ترکیبی گرما و انرژی[3] در سال ۲۰۰۴ مورد توافق قرار گرفت تا چهارچوبه‌ای را برای افزایش و توسعه‌ی موتورهای سی‌اچ‌پی با کارایی بالا فراهم سازد. در سال ۲۰۰۰، دولت بریتانیا برنامه‌های جدیدی را برای دستیابی به حداقل ۱۰۰۰۰ مگاوات انرژی الکتریکی از ظرفیت‌های موجود موتورهای سی‌اچ‌پی تا سال ۲۰۱۰ تنظیم کرده است.
- برنامه‌های زیست‌محیطی در کشور سوئد[4] تصریح می‌کند که بهترین تکنولوژی امکان‌پذیر و قابل دستیابی باید در تمامی فعالیت‌های صنعتی مورد استفاده قرار گیرد. هم‌چنین در این برنامه تصریح شده‌است کسانی که به اجرای عملیات یا اقدامات مبادرت می‌ورزند باید اصول حفاظت از مواد خام و انرژی و هم‌چنین بازیافت و بازچرخه‌ی مواد را در زمان‌های ممکن مد نظر قرار دهند.
- در کشور ژاپن، قانون تجدید نظر حفاظت از انرژی که از سال ۱۹۹۹ به اجرا درآمد، استانداردهای حفاظت از انرژی برای وسایل خانگی و اداری و کارایی انرژی را برای وسایل نقلیه، بر اساس کاراترین وسایل موجود در بازار در مقابل رویکردهای معمول پذیرفته شده برای تنظیم این استانداردها، بر مبنای میانگین کارایی در گروه محصولات تنظیم نمود[5]. برنامه‌ی اجرایی برتر در تحریک و تشویق روند انتشار تکنولوژی‌های کارآمد موجود موثر بوده و رقابت صنعتی محصولات ژاپنی را بالا برده‌است[6].
- عمل‌کرد انرژی بریتانیا در دستورالعمل ساختمان[7]، نیازمند آن است که کشورهای عضو، استانداردهای کارایی انرژی را پذیرفته و برچسب‌های انرژی ساختمان در بریتانیا معرفی گردد، همراه با مقررات ارزیابی فرصت‌هایی برای نصب سیستم‌های انرژی قابل تجدید در ساختمان بیش از یک اندازه‌ی معین.

1- Wallonia
2- TRCs
3- CHP;Directive 2004/8/EC
4- 1999
۵- بر اساس قانون، استانداردها برای تولیدکنندگان و خرده فروشان اختیاری است، اما هیچ سازنده‌ای خود را در خطر تبلیغات منفی قرار نمی‌دهد، زیرا دست‌یافتن به مجموع استانداردها ناممکن است.
6- UNFCCC 2005
7- Directive 2002/91/EC

- بر اساس دستورالعمل اتحادیه‌ی اروپا پیرامون برچسب انرژی لوازم خانگی داخلی[1]، لوازمی که در اتحادیه‌ی اروپا به فروش می‌رسد، باید دارای برچسبی باشد که آنها را بر اساس کارایی انرژی دسته‌بندی نماید، با درجاتی از A (با کارایی انرژی بالا) تا G (کارایی پایین) تا برای مصرف‌کنندگان این امکان را فراهم سازد که کاراترین وسیله را برای خرید انتخاب نمایند. کشور نیوزلند نیز برنامه‌ی مشابهی را در سال ۲۰۰۸ به اجرا در می‌آورد که به موجب آن نمایش برچسب کارایی انرژی برای تشخیص انواع مشخصی از محصولات که از کمترین کارایی انرژی برخوردارند ضروری است.
- اخیراً کشور کانادا یک استراتژی قدرتمند و فعال را برای مهار تغییرات اقلیمی اعلان نموده است[2] که عبارت است از "تغییر مرکز" که برنامه‌ای است برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی هوا با هدف قطع انتشار گازهای گلخانه‌ای در ازای هر واحد تولید تا ۱۸ درصد در سال ۲۰۱۰. این طرح، برنامه‌های اجباری کاهش را برای صنایع عمده تنظیم می‌کند تا انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش دهند، اما به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا روش‌هایی را برای دستیابی به اهداف کاهشی خود انتخاب نمایند که شامل کاهش انتشار در تاسیسات، سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های کاهش انتشار یا مشارکت در برنامه‌های محلی ویژه‌ی انتشار و مکانیزم توسعه‌ی پاک پیمان کیوتو می‌باشد.

اقدامات مالی

بسیاری از کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه صراحتاً دامنه‌ای از سیاست‌ها و اقدامات شامل مالیات‌های زیست‌محیطی و سوبسیدها را به‌عنوان بخشی از مجموعه‌های سیاسی توسعه‌یافته برای اجرای تعهدات کیوتو پذیرفته‌اند. تمامی کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، برخی از انواع مالیات‌های زیست‌محیطی و افزایش در تعداد کشورهای اجراکننده‌ی اصلاحات جامع طرح مالیات سبز[3] را مطرح نموده‌اند[1].

1- Directive 96/75/EC
2- April 26, 2007
۳- Green Tax or Ecotax (Ecological taxation) : مالیات سبز یا مالیات‌های اکولوژیکی به مالیات‌های درنظرگرفته‌شده برای بهبود فعالیت‌های زیست‌محیطی پایدار از طریق انگیزه‌های اقتصادی برمی‌گردد. این‌گونه سیاست‌ها، می‌تواند نیاز به رویکردهای تنظیمی را تکمیل کرده یا برطرف سازد. اغلب پیشنهاد سیاست مالیات سبز یا

بر اساس شواهد گوناگون به نظر می‌رسد که مالیات کربن و انرژی (مالیات مبتنی بر محتوی کربن یا انرژی در مسیر تولید انرژی) در میان ابزارهای مالیاتی مختلفی که در بخش محیط زیست مورد استفاده قرار می‌گیرد، یکی از مقرون بصرفه‌ترین ابزارها در رابطه با اهداف زیست‌محیطی می‌باشد، به ویژه در شمال اروپا. تعدادی از کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه- شامل دانمارک، فنلاند، آلمان، هلند، نروژ، اسلونی، سوئد و بریتانیا- مالیات‌های کربن یا انرژی را مورد استفاده قرار می‌دهند. نرخ مالیات به طور محسوسی در بین کشورها تغییر می‌کند، بنابراین قیمت میانگین یک تن کربن تا حدودی از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است. این مالیات‌ها معمولا بر اساس تقسیم‌بندی‌های مختلف سوخت‌های فسیلی (مثل نفت کوره، گاز طبیعی، الکتریسیته، نفت گاز مایع) و در بخش‌های مختلف (خانگی، صنعتی) و گاهی اوقات بر اساس میزان مصرف و موقعیت جغرافیایی متفاوت است. تمامی کشورهایی که در بخش انرژی و کربن مالیات‌هایی را در نظر گرفته‌اند، در بخش صنعت نیز کاهش مالیاتی ویژه، تخفیف‌ها، سقف مالیاتی و یا معافیت‌هایی را برای ملاحظه‌ی نگرانی‌های موجود در رابطه با اثر مالیات بر رقابت‌های صنعتی (به ویژه در بین صنایع با مصرف انرژی بالا) در نظر گرفته‌اند که این امر اثرات اقتصادی و سودمندی زیست‌محیطی ابزارهای بکارگرفته‌شده را کاهش می‌دهد[۲]. برخی از مهم‌ترین ابتکارات مالی عبارتند از:

- در سال ۱۹۹۰، فنلاند اولین کشوری بود که مالیات کربن را به همراه معافیت اندکی برای برخی از سوخت‌ها و بخش‌های ویژه مطرح نمود. این مالیات بر میزان دی‌اکسید کربن سوخت مبتنی بود که از سطح نسبتاً کم ۶/۷ مارکا[۳] در ازای هر تن دی‌اکسید کربن شروع می‌شد (۱/۲ دلار آمریکا برای هر تن دی‌اکسید کربن). از آن پس، میزان مالیات بارها تغییر کرد، از یک مقدار

اکولوژیکی می‌کوشد تا منافع کلی مالیاتی را توسط کاهش متناسب با سایر مالیات‌ها حفظ نماید (مثل مالیات نیروی کارگری و منابع قابل تجدید).

۱- کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (۲۰۰۱). در دانمارک، ایتالیا، هلند و سوئد، مالیات انرژی و کربن به‌عنوان بخشی از اصلاحات مالیات انرژی و سایر مالیات‌های موجود برای درنظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی مطرح نموده‌اند.

۲- هراس از کاهش رقابت‌های بین‌المللی در بخش‌های با مصرف انرژی بالا، یکی از موانع عمده برای اجرای مالیات‌های زیست‌محیطی است. در سال ۱۹۹۲ کمیسیون اروپا پیشنهادی را برای مالیات‌های کربن ارائه نمود که شامل معافیت ۶ بخش عمده‌ی با مصرف انرژی بالا بود. اما این پیشنهاد در سال ۲۰۰۱ بلا استفاده ماند که یکی از دلایل این امر مخالفت‌های شدید بخش بازرگانی بود.

۳- Markka واحد پول کشور فنلاند

مالیات کربن اندک ولی "مطلق" تا یک میزان به مراتب بالاتر، ولی به مراتب کمتر از مالیات مرتبط با دی‌اکسید کربن. در عین حال میزان معافیت‌های درنظرگرفته شده نیز افزایش یافت[۱].

- در سال ۱۹۹۱، کشور سوئد مالیاتی در بخش کربن و مالیات ارزش افزوده بر انرژی را معرفی نمود، و مالیات موجود بخش انرژی را به‌عنوان بخشی از اصلاحات همه جانبه‌ی بخش مالی کاهش داد. نرخ اصلی مالیات بر اساس میانگین محتوی کربن در انواع مختلف سوخت فسیلی متفاوت است، اما به طور برابر در کاربردهای پایه (استفاده‌های خانگی و صنایع تولیدی) و صنایع مورد استفاده قرار گرفته است، با درنظر گرفتن مالیات ۰/۲۵ سیک[۲] در ازای هر کیلوگرم(۱۰۰ دلار آمریکا در ازای هر تن دی‌اکسید کربن) برای نفت، ذغال‌سنگ، گاز طبیعی، گاز مایع طبیعی، گازوییل و سوخت حمل و نقل‌های داخلی. به هرحال در سال ۱۹۹۳ ، نرخ رشد صنعت به میزان یک چهارم نرخ پایه‌ی جدید کاهش یافته بود، البته نه برای جلوگیری از رقابت بین‌المللی بخش صنایع. کاهش بیشتر برای بنگاه‌های اقتصادی با مصرف انرژی بالا نیز پذیرفته‌شده بود، به‌عنوان مثال تا سال ۲۰۰۴ مصرف کنندگان صنعتی مالیات پرداخت نمی‌کردند و تنها ۵۰ درصد از مالیات عمومی کربن را می‌پرداختند[۳].

- مسئولین کشور نروژ، مالیات کربن را در سال ۱۹۹۱ مطرح نمودند. نرخ مالیات بر اساس دسته‌بندی انواع سوخت فسیلی و موقعیت‌های جغرافیایی محل فعالیت (خشکی و پهنه‌های آبی دور از ساحل) متفاوت است. در سال ۱۹۹۶، میزان مالیات در ازای هر تن دی‌اکسید کربن از ۱۷ دلار آمریکا برای کک نفتی، تا ۵۵/۶۰ دلار برای بنزین و مصرف گاز دریای شمال متغییر بود[۴]. برنامه‌ی حاضر برای مالیات کربن، اساساً بر میزان فروش محصولات سوخت فسیلی مبتنی است. انتشار حاصل از فرآیندهای تولیدی در برخی از صنایع صادراتی مستقر در خشکی شامل صنایع آلومینیوم و صنایع شیمیایی از معافیت برخوردار شد. معافیت‌هایی نیز برای ناوگان‌های صیادی، هوایی، حمل و نقل ساحلی کالاها و ترابری بین‌المللی در نظر گرفته است. بر اساس نتایج یک بررسی، تنها برای حدود ۶۰ درصد از انتشار گاز دی‌اکسید کربن و حدود ۲۰ درصد از انتشار ناشی از صنایع مالیات در نظر گرفته شده است[۵].

1- OECD 1997

۲- Sek واحد پول کشور سوئد که از سال ۱۸۷۳ در این کشور رایج شده‌است

3- OECD 1997; Fouquet and Johansson 2005

4- OECD 1997

5- OECD 1999

▪ پیشنهاد مالیات کربن و انرژی در اتحادیه‌ی اروپا، یکی از واکنش‌های اولیه به مصوبات کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد بود[۱]. به هرحال طرح پیشنهادی که منازعاتی را نیز به همراه داشت، در سال ۱۹۹۵ اصلاح شده و سرانجام توسط کمیسیون در سال ۲۰۰۱ کنار گذاشته شد[۲]. بعد از سال‌ها مذاکره و گفتگو، در اتحادیه‌ی اروپا پیرامون دستورالعمل حداقل مقدار مالیات درخصوص تولیدات و الکتریسیته[۳] توافق حاصل شده و در ابتدای سال ۲۰۰۴ به اجرا گذاشته شد. این دستورالعمل حداقل نرخ مالیات‌بندی در اتحادیه‌ی اروپا را که سابقاً به روغن‌های معدنی[۴] محدود شده بود برای تمام تولیدات انرژی شامل ذغال‌سنگ، گاز طبیعی و الکتریسیته گسترش می‌دهد. اگرچه بسیاری از اعضای اتحادیه‌ی اروپا در دستورالعمل، مالیات‌های ملی بالاتری را در مقایسه با کمیسیون اروپا بر محصولات انرژی تنظیم نموده‌اند، برخی از کشورهای عضو می‌بایست مالیات‌های انرژی را مطرح کرده یا افزایش دهند. مقررات ویژه‌ی مالیات نیز فراهم گشت به ویژه در شرایطی که شرکت‌ها در یک توافق داوطلبانه و یا طرح مجوز تجاری شرکت نمایند. به‌علاوه، برای استفاده‌های تجاری محصولات انرژی نیز نرخ مالیات کمتری در نظر گرفته شده است.

برخی از کشورها، تمام یا بخشی از درآمدهای مالیاتی برای متعادل نمودن اثرات منفی مالیات‌ها برای کاهش انحرافات در بازار نیروی کارگری یا سرمایه و هدف‌گیری رقابت‌های بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بریتانیا اغلب عایدات حاصل از وضع مالیات‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی به شکل بازپرداخت مالیات استخدام به کاهش انحرافات مالیات نیروی کار تخصیص یافت، مثل بیمه‌ی ملی کارفرما. درآمدهای مالیاتی برای حمایت‌های بیشتر دولت از

۱- کمیسیون اروپا اهدف بلند مدتی را برای هماهنگی بیشتر حداقل میزان نرخ مالیات در سراسر اتحادیه‌ی اروپا درنظر گرفته است.

۲- آژانس انرژی اروپا ۲۰۰۴

3- Directive 2003/96/EC

۴- Mineral oil : این روغن‌ها به روغن‌های روان‌ساز یا روغن موتور نیز معروفند. روغن‌هایی هستند که دارای منشأ معدنی بوده و از نفت خام، فرایندهای زمین‌شناسی و یا تصفیه روغن موتورهای کارکرده تهیه می‌شوند. فرایند تهیه‌ی این روغن‌ها در پالایشگاه شامل دو مرحله می‌باشد که عبارتند از: ۱-تقطیر در فشار اتمسفریک ۲-تقطیر در خلأ. یکی از محصولات تقطیر در خلأ، روغنی است که به‌عنوان ماده‌ی اولیه واحدهای روغن‌سازی وارد پالایشگاه می‌گردد. این ماده تحت یک سری عملیات مورد پالایش قرار گرفته و به روغن پایه تبدیل می‌گردد.

اقدامات کارایی انرژی از طریق انحصار کربن به چرخش در می‌آید[۱]. درآمدهای بودجه‌ای از بخش مالیات اقتصادی دولت آلمان به وسیله‌ی استفاده از آنها برای یک کاهش درجه‌بندی شده در مشارکت حقوق مستمری کارفرما-مستخدم تقریباً به طور کامل به مالیات دهندگان برگشت داده می‌شود. درآمدهای مالیاتی دولت دانمارک از صنایع به طور کامل در آن بخش، از طریق سهم تامین اجتماعی کمتر برای کارفرما، امتیاز سرمایه‌گذاری برای اصلاحات کارایی انرژی و صندوق سرمایه‌گذاری برای مشاغل کوچک به گردش در می‌آید.

سایر اشکال گوناگون ابزارهای مالی شامل سوبسیدها، اعتبارات مالیاتی و تغذیه توسط تعرفه‌ها، در سطح گسترده‌ای برای حمایت و تشویق ارتقاء کارایی انرژی، منابع انرژی‌های قابل تجدید و تکنولوژی‌های با مصرف کربن پایین مورد استفاده قرار می‌گیرد[۲]. کشورهای کانادا، ایتالیا، ژاپن و سوئد این نوع از اقدامات را که اغلب بخش‌هایی مثل تولید انرژی و الکتریسیته، ساخت و ساز و بخش‌های مسکونی و حمل و نقل را مورد نظر قرار داده‌است، پذیرفته‌اند. در بخش ساختمان، امتیازات و سوبسیدها معمولاً بر تقویت سیستم انرژی‌های قابل تجدید برای گرم‌کردن آب و هوا تمرکز دارند (مثل سوبسید برای ایجاد گرما توسط بیوماس و بیوگاز در استرالیا). برای تولید انرژی، تغذیه‌ی مالی توسط تعرفه‌ها برای منابع انرژی‌های قابل تجدید در فرانسه، آلمان، ایرلند، هلند، اسپانیا و سوئیس مطرح شد. به‌عنوان مثال برنامه‌های تغذیه‌ی مالی، توسط تعرفه‌ها، قیمت انرژی را برای تمامی ژنراتورهای ثبت‌شده‌ی انرژی قابل تجدید درجهت جلب اطمینان کافی برای سرمایه‌گذاری مالی و پرداخت وام‌های مورد نیاز تضمین می‌کند که ممکن است از طریق دیگر امکان فراهم نمودن آن مقدور نباشد. میزان تعرفه‌ها دامنه‌ای از ۵/۷ سنت اروپا برای هر کیلووات ساعت[۳] برای نیروگاه‌های بادی بزرگ تا ۷/۲ سنت اروپا برای هرکیلووات ساعت برای انرژی بیوماس تغییر می‌کند[۴].

۱- انحصار کربن در سال ۲۰۰۱ به عنوان یکی از مولفه‌های مجموعه‌ی مالیات‌بندی تغییرات اقلیمی شروع بکار نمود. هدف از انحصار تشویق به انجام تحقیقات و توسعه‌ی تکنولوژی‌های با مصرف کربن کم و اقدامات صرفه‌جویی در مصرف انرژی می‌باشد.

۲- تغذیه‌های تعرفه‌ای، نرخ از قبل تعیین شده‌ی پیش‌خریدهای شرکتی را برای یک مقدار از الکتریسیته‌ی تولید شده تنظیم می‌کند.

3- eurocents/kWh

۴- دولت ایرلند تغذیه‌های مالی توسط تعرفه‌ها را در پذیرش دستورالعمل اتحادیه‌ی اروپا پیرامون تولید الکتریسیته از منابع انرژی قابل تجدید خواهد یافت، با هدف تولید ۱۳/۲ درصد از این انرژی از منابع قابل تجدید تا سال ۲۰۱۰. (http://www.iea.org/textbase/pamsdb)

ابزارهای بازاری

ابزارهای بازاری، به ویژه تجارت انتشار و انرژی های قابل تجدید تجاری[1]، به‌عنوان ابزاری مهم و موثر در کم کردن هزینه‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، به استراتژی‌های مهمی در زمینه‌ی تغییرات اقلیمی تبدیل می‌شوند[2]. تجارت انتشار از دهه‌ی ۱۹۸۰ برای کنترل انتشار گازهای غیرگلخانه‌ای مورد قرار گرفته است. اخیراً این امر برای هدف‌گیری انتشار گازهای گلخانه‌ای شامل دی‌اکسید کربن بکار گرفته می‌شود. برخی از کشورها، سیستم تجارت انتشار داخلی را مورد اجرا یا بحث قرار داده‌اند. سیستم تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای داخلی در دانمارک، بریتانیا، نروژ، فرانسه، ژاپن و اتحادیه‌ی اروپا به اجرا گذاشته شده و برخی دیگر از کشورها شامل سوئیس، جمهوری چکوسلواکی و کانادا نیز در فکر اجرای این سیستم هستند[3]. هر یک از این سیستم‌ها طرح مختلفی دارند، بخش‌های متفاوتی را تحت پوشش قرار می‌دهند و به شیوه‌های گوناگونی تخصیص می‌یابند.

برخی از اقدامات مهمتر در این زمینه عبارتند از:

- طرح تجاری انتشار در بریتانیا[4]، اولین طرح گسترده‌ی اقتصادی در زمینه‌ی تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌باشد. این طرح در ماه مارس سال ۲۰۰۲ تا دسامبر ۲۰۰۶ در حال فعالیت بود و اصلاحات نهایی آن در سال ۲۰۰۷ صورت پذیرفت. ۳۳ سازمان (شراکت مستقیم) به طور اختیاری در برنامه‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای شرکت نمودند تا در پایان طرح، میزان انتشار گازهای خود را به ۳/۹۶ میلیون تن اکی والانت گاز دی‌اکسید کربن[5] کاهش دهند. در سه سال اول (۲۰۰۴-۲۰۰۲)، طرح تجاری انتشار گازهای گلخانه‌ای بریتانیا، میزان انتشار اکی‌والانت گاز دی‌اکسید گربن را به مقدار ۵/۹ میلیون تن کاهش داد. طرح تجاری انتشار گازهای گلخانه‌ای

1- TRCs
2- IEA 2001
۳- اخیراً مذاکرات مهمی برای ارتباط تکنولوژی‌های مفید برای محیط زیست با یک طرح تجاری گازهای گلخانه‌ای کالیفرنیایی صورت گرفته است. برنامه‌هایی نیز برای شروع طرح‌های کشوری تجاری در سایر ایالت‌های آمریکا در نظر گرفته شده است.
4- ETS
5- t CO2-e

در بریتانیا به طراحی و اجرای برنامه‌های طرح انتشار اروپا که تحت نظر اداره‌ی محیط زیست، غذا و روستا به طور اشتباه اجرا شد، کمک نمود[۱].

▪ طرح تجاری انتشار گازهای گلخانه‌ای در اتحادیه‌ی اروپا، بزرگترین سیستم تجاری در سطح شرکتی برای انتشار گاز دی‌اکسید کربن از نظر ارزش و مقدار بوده و یکی از ابزارهای سیاسی عمده برای کاهش انتشار در اتحادیه‌ی اروپا می‌باشد. اولین دوره‌ی تجاری از ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۷ است و دوره‌ی دوم از ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ می‌باشد. این طرح اساساً صنایع با مصرف انرژی بالا را تحت پوشش قرار می‌دهد (مثل ژنراتورهای گرما و انرژی، پالایشگاه‌های نفت، صنایع آهن، صنایع سیمان و چوب و کاغذ). ۱۲۰۰۰ تاسیسات موجود در ۶ بخش از اتحادیه‌ی اروپا (EU-25) تقریباً نیمی از انتشار گاز دی‌اکسید کربن را موجب می‌گردند[۲]. این طرح یک سیستم تجارت انتشار است که اصطلاحاً به سیستم کنترل و تجارت معروف است[۳]. در این برنامه دولت به تاسیسات موجود اجازه می‌دهد که در سال، میزان معینی از گاز دی‌اکسید کربن را به هوا منتشر نمایند. تاسیساتی که انتشار گاز دی‌اکسید کربن آنها از حد مجاز کمتر باشد، می‌توانند معاملات بیشتری به ویژه در بحث فروش انجام دهند و شرکت‌هایی که انتظار می‌رود میزان انتشار آنها از حد مجاز بیشتر باشد، باید به شیوه‌هایی سرمایه‌گذاری نمایند که میزان انتشار آنها کاهش یابد و یا این‌که بیشتر ملزومات خود را از بازار خریداری نمایند. هم‌چنین شرکت‌ها می‌توانند از اعتبار مکانیزم‌های پروژه‌ای پیمان کیوتو (اجرای گروهی و مکانیزم توسعه‌ی پاک) برای انجام تعهدات خود بر اساس طرح استفاده نمایند. ارزش طرح تجارت انتشار اتحادیه‌ی اروپا در سال ۲۰۰۵ مبلغ ۸/۲ میلیارد دلار بوده است که برابر با ۳۲۲ میلیون تن اکی‌والانت گاز دی‌اکسید کربن بود و ۶/۶ میلیارد دلار فقط در سه ماهه اول سال ۲۰۰۶ تجارت شد[۴].

▪ در سال ۲۰۰۵ دولت ژاپن با شروع یک طرح تجاری داوطلبانه به دنبال اقداماتی برای دستیابی به کاهش مشخص و مقرون بصرفه در میزان انتشار و جمع‌آوری دانش و تجربه در طرح‌های بومی تجارت انتشار بود. دولت تاسیسات مورد نظر را از میان تقاضاهای صورت گرفته، بر اساس مقرون به صرفه بودن فعالیت‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای انتخاب نمود. ۳۴ شرکت

۱-جزئیات بیشتر در این زمینه در این آدرس موجود است: http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/mrg_en.htm.

۲- کمیسیون انجمن‌های اروپایی ۲۰۰۵

3- Emissions trading (cap and trade)

4- World Bank and IETA 2006

و گروه حقوقی به عنوان شریک در طرح انتخاب شدند. سوبسیدهایی نیز برای نصب تاسیسات جدید به منظور کاهش انتشار در راستای تعهدات کاهش یک میزان معین از انتشار گازهای گلخانه‌ای در نظر گرفته شد، اما مقرر گردید چنان‌چه هر یک از شرکاء در دستیابی به اهداف مورد نظر ناتوان بمانند، باید سوبسید مورد استفاده را به دولت برگردانند[۱]. کل میزان کاهش انتشاری که توسط تاسیسات و شرکت‌ها برای سال مالی ۲۰۰۶ تعهد شد، ۲۷۶۳۸۰ تن می‌باشد که معادل ۲۱ درصد از میانگین سالانه‌ی انتشار گاز دی‌اکسید کربن در سال‌های پایه، سال مالی ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۴ است [۲].

در اغلب موارد، طرح‌های بومی تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای در بسته‌های سیاسی به همراه مالیات‌ها و توافق‌های داوطلبانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. به عنوان مثال، طرح تجاری انتشار اتحادیه‌ی اروپا برای شرکت‌هایی ایجاد شده است که توافق تغییرات اقلیمی را امضا نموده‌اند. این شرکت‌ها می‌توانند از این طرح‌ها برای خرید تجهیزات مورد نیاز در جهت دستیابی به اهداف کاهش انتشار و یا فروش هرنوع دستاورد بیش از اهداف مورد نظر استفاده نمایند.

سیستم گواهی‌نامه‌ی انرژی‌های تجاری قابل تجدید[۳] که هم‌چنین برچسب سبز یا اعتبار انرژی قابل تجدید نامیده می‌شود، تولید این دسته از انرژی‌ها را مورد حمایت قرار می‌دهد. سیستم گواهینامه‌ی انرژی‌های تجاری قابل تجدید، تولید کنندگان انرژی را وادار می‌سازد تا با مقداری از انرژی قابل تجدید (سهمیه‌ی سبز) از مصرف‌کنندگان حمایت نماید و سپس اجازه می‌دهد تا سهمیه‌ها و مجوزها در بازارهای ویژه مورد خرید و فروش قرار گیرد[۴]. به‌عنوان مثال، تعهدات مرتبط با انرژی‌های قابل تجدید در بریتانیا با استفاده از مجاز دانستن تجارت مجوزهای مربوط به تعهدات انرژی قابل تجدید، تسهیل می‌گردد، به گونه‌ای که فروشندگان موفق الکتریسیته در بازار می‌توانند مجوزهایشان را به کسانی که از موفقیت چندانی برخوردار نیستند واگذار نمایند.

۱- تقریباً یک سوم هزینه‌های فعالیت‌های کاهش انتشار توسط دولت به‌عنوان سوبسیدهای مشوق پرداخت خواهد شد. کل بودجه‌ی دولتی برای پرداخت سوبسید ۲۵۹۶۳۴۰۰۰۰ ین (تقریباً ۲۳/۶ میلیون دلار) می‌باشد.

2- IETA 2005

3- TRC

4- IEA 2000

اقدامات و ابتکاراتی نیز توسط دولت‌های محلی و منطقه‌ای به انجام رسیده است، مثل اقداماتی که توسط ایالت کالیفرنیا به تصویب رسیده است[۱]، اقدامات منطقه‌ای گازهای گلخانه‌ای[۲] که در ایالت‌های شمال شرقی[۳] انجام شد و نیز طرح گازهای گلخانه‌ای که نیوساوت‌ولز به اجرا درآمد[۴].

اگرچه این اقدامات در سطوح منطقه‌ای و محلی اجرا می‌شوند، اما احتمالاً اثرات مهمی بر تجارت بین‌المللی بر جای می گذارند.

توافق‌های داوطلبانه[۵]

ناتوانی برخی از اقدامات و سیاست‌ها برای کاهش معنی‌دار در میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و دستیابی به تعهدات ملی، زمینه‌ای برای جستجوی راه‌حل‌های جدیدتر فراهم نمود، به ویژه از طریق تشویق بخش خصوصی در فرایندهای کاهش انتشار[۶]. تعداد اقدامات داوطلبانه‌ی مرتبط با کارایی انرژی یا کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از زمان کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد در بین کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه به شدت افزایش یافته است. بخش‌های انرژی و صنعت، مسئولیت هدایت سایر بخش‌های اقتصادی مجری این‌گونه اقدامات را برعهده داشتند. توافق‌های داوطلبانه با سایر اقدامات تفاوت دارد، زیرا بیش از نتایج ناشی

۱- کالیفرنیا اخیراً لایحه‌ای را به تصویب رساند که صنایع بزرگ ایالت مثل طرح‌های خدماتی، پالایشگاه‌های نفت و گاز و کارخانجات سیمان را ملزم می‌سازد میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای را تا سال ۲۰۲۰ به میزان ۲۵ درصد کاهش دهند. قوانین کالیفرنیا در مورد انتشار این گازها برای وسایل نقلیه فراتر از محدودیت‌های فدرالی بود.

2- Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI)

۳- قدامات منطقه‌ای گازهای گلخانه‌ای یک تلاش گروهی توسط ایالت‌های شمال شرقی و آتلانتیک میانی برای کاهش انتشار گاز دی‌اکسید کربن می‌باشد. ایالت‌های شرکت کننده در این طرح یک استراتژی توسعه‌ای در سطح منطقه برای کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای است. این استراتژی بطور موثرتری انتشار این گازها را کنترل خواهد کرد، امری که در حریم‌های ایالتی و ملی تعیین نشده است. کانون این اقدامات، اجرای برنامه‌های تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای موسوم به سرپوش و تجارت همراه با یک سیستم تجارت انتشار مبتنی بر بازار در سطح چندین ایالت می‌باشد. این‌گونه برنامه‌های پیشنهادی نیازمند وجود ژنراتورهای الکتریکی در ایالت‌های مورد نظر به منظور کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌باشد.

4- New South Wales

۵- بر اساس نظرات هیئت بین دولت‌ها پیرامون تغییرات اقلیمی(۲۰۰۱)، یک توافق داوطلبانه توافقی است بین مراجع دولتی و صنایع برای دستیابی به اهداف زیست‌محیطی یا افزایش کارایی زیست‌محیطی به سطحی مطلوب.

۶- موافق‌های داوطلبانه به دلیل کمتر بودن هزینه، انعطاف‌پذیری و اجماع سیاسی بیشتر در مقایسه با ابزارهای قانونی و مالی از محبوبیت برخوردارند. این توافق‌های منعکس‌کننده‌ی بی‌میلی روزافزون دولت برای تحمیل سیاست‌های مالی و قانونی به شرکت‌هاست که باید بصورت بین‌المللی رقابت نمایند (OECD 2005; IEA 2000).

از تعهدات تحمیلی توسط دولت، به طور مستقیم بین دولت و صنایع یا شرکت‌ها مورد مذاکره قرار می‌گیرد. این امور از دیدگاه صنعت، اغلب رویکردهای سیاسی مناسب‌تری هستند، زیرا زمینه‌ی ابتکار عمل بیشتری را برای صنایع فراهم ساخته و از انعطاف بیشتری برخوردارند.

نتایج ناشی از عدم پذیرش این گونه توافقات نیز با توجه به نوع آن توافق، متفاوت است. برخی از توافق‌های داوطلبانه اهداف اجباری سخت‌گیرانه دارند (مثل مالیات‌بندی تغییرات اقلیمی بریتانیا)، در حالی که در دیگر توافق‌ها، جریمه‌ای برای ناکامی در دستیابی به اهداف برنامه‌ریزی شده در نظر گرفته نشده است (مثل توافق فنلاند پیرامون پیشرفت حفاظت از انرژی در صنایع).

توافق‌های داوطلبانه اغلب در بسته‌های سیاسی به همراه سایر ابزارها مثل قوانین، انواع مالیات و طرح مجوزهای تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. دولت‌ها نیز اغلب مشوق‌هایی را برای ایجاد مشارکت در بین صنایع در توافق‌های داوطلبانه فراهم می‌سازند. به‌عنوان مثال طرح مالیات‌بندی تغییرات اقلیمی دولت بریتانیا شامل توافق‌های تغییرات اقلیمی با بخش‌های با مصرف انرژی بالا می‌باشد که برای یک کاهش ۸۰ درصدی در نظر گرفته شده است و این امر درصورتی است که تعهدات در راستای افزایش کارایی انرژی و کاهش اثرات زیست‌محیطی باشد. این‌گونه مقررات را می‌توان در سیستم‌های مالیات‌بندی دانمارک مشاهده نمود. در دانمارک، شرکت‌هایی با مصرف انرژی بالا، در صورت ورود به توافق اختصاصی با آژانس انرژی، از کاهش مالیات برخوردار خواهند شد. در سال ۲۰۰۱ بیش از ۳۰۰ شرکت که تقریباً ۶۰ درصد کل انرژی مصرفی بخش صنایع را به خود اختصاص می‌دادند، توافق‌نامه را امضا نمودند[1]. در سوئیس اولویت‌هایی برای فعالیت‌های داوطلبانه در کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی درنظر گرفته شد[2]، اما اگر اقدامات داوطلبانه و سایر اقدامات کافی نباشد، انجمن فدرالی مجاز است تا مالیات کربن را به عنوان یک انگیزه تحمیل نماید. بلافاصله بعد از مطرح شدن موضوع مالیات کربن، توافق‌های داوطلبانه به تعهدات قانونی اجباری تبدیل شده و شرکت‌ها در صورت عدم موافقت و اجرای اهداف کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، ملزم به پرداخت جریمه خواهند شد[3].

1- IEA 2002
2- the CO2 Act in 1999
3- Swiss Confederation 2005

در برخی از کشورها، توافق‌های داوطلبانه مهم‌ترین اقدام در راستای کاهش تغییرات اقلیمی بوده و انتظار می‌رود در دستیابی به کاهش انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش صنایع از اثرگذاری بسیار بالایی برخوردار باشد.

برخی از مهم‌ترین اقدامات در این زمینه عبارتند از:

- در ژاپن از زمانی که توافق‌های داوطلبانه مطرح شد، اغلب ابتکارات مرتبط با کاهش انتشار دی‌اکسید کربن به صورت داوطلبانه صورت می‌گیرد، زیرا موانع سازمانی کمتری را به دنبال دارد[۱]. برنامه‌ی فعالیت داوطلبانه‌ی ژاپن که نشان‌دهنده‌ی دانش و خرد در بخش صنایع است، ۸۲ درصد از انتشار گاز دی‌اکسید کربن ناشی از بخش‌های صنعت و تبدیل انرژی را تحت پوشش قرار می‌دهد (۳۴ زیر مجموعه) و انتظار می‌رود حدود ۳۰ درصد از ذخیره‌سازی لازم در بخش انرژی و کاهش انتشار گازهای مرتبط را برآورده سازد. اطمینان از کسب موفقیت در توافق‌های داوطلبانه، نیازمند تلاش‌های مداوم برای افزایش دانش عمومی است. این موفقیت‌ها تا حدی از تلاش‌های بی‌وقفه‌ی دولت ناشی می‌شود. دولت ژاپن روند پیشرفت این طرح را مرتباً مورد بازبینی قرار می‌دهد و فرآیند بازبینی برای عموم کاملاً شفاف است[۲].
- توافق‌های داوطلبانه در هلند همراه با مشوق‌های مالی و مجوزهای زیست‌محیطی، مهم‌ترین ابزارهای سیاسی مورد استفاده برای محدود نمودن انتشار گازهای گلخانه‌ای بخش صنایع می‌باشد. شرکت‌هایی که تقریباً تمام انرژی صنعتی هلند را مورد استفاده قرار می‌دهند (۹۶ درصد)، با اجرای یک پیمان کارایی انرژی با عنوان "پیمان مبنا" [۳]موافقت نموده‌اند. بر اساس این پیمان، این شرکت‌ها ضمانت می‌نمایند تا در زمینه‌ی کارایی انرژی در بین کشورهای جهان پیشتاز بوده و بنابراین در اجرای موثر پیمان کیوتو مشارکت نمایند. سومین مکاتبه‌ی رسمی کشور آلمان با کنوانسیون چهارچوب تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد نیز نشان می‌دهد که انتظار می‌رود

۱- دولت ژاپن به همراه ملت با موفقیت انجمن کندانرن(*kendanren*) را تحت فشار قرار داد، یک انجمن بازرگانی ژاپنی که این اقدامات داوطلبانه را هماهنگ می‌کند (IEA 2002).

2- UNFCCC 2005

۳- benchmarking covenant پیمان مبنا: در ۳۰ ژوئن سال ۲۰۰۳، ۲۳۳ شرکت و تشکیلات اقتصادی پیمانی را با عنوان "پیمان مبنا" امضا نمودند. در این پیمان، شرکت‌هایی که میزان مصرف انرژی در آنها بالاست، متعهد می‌گردند تا در جهان به بهترین نحو ممکن در راستای بهبود و افزایش کارایی انرژی با یکدیگر متحد گردند.

توافق‌های داوطلبانه در صنایع، در مقایسه با سایر ابزارهای سیاسی در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۱۰ از اثرات بیشتری برخوردار باشد[1].

- تعهدات داوطلبانه‌ی خودروسازان اروپا، ژاپن و کره برای کاهش انتشار گاز دی‌اکسید کربن از خودروهای فروخته شده در اروپا به میزان ۲۵ درصد تا سال ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ نسبت به سال ۱۹۹۵، نخستین رکن استراتژی اتحادیه‌ی اروپا برای کاهش انتشار این گاز از خوردروهای سواری است. انتظار می‌رود که این طرح از اثرگذاری بالایی برخوردار باشد.

1- OECD 2003

ضمیمه‌ی ۳

تعیین مدل و نتایج

مطالعه‌ی اثرات اقدامات زیست‌محیطی بر میزان کارایی صادرات

برای مطالعه‌ی اثرات اقدامات زیست‌محیطی بر میزان کارایی صادرات، یک معادله‌ی وزنی استاندارد[1] مورد استفاده قرار می‌گیرد[2]. لگاریتم تراز صنعتی صادرات چند جانبه بین دو کشور به عواملی مثل تولید ناخالص داخلی[3] دو کشور، عوامل ثابت واردکننده (αi)، عوامل ثابت صادر کننده (αj))، عوامل ثابت سالانه (αt)، عوامل ثابت تولید (αk)، لگاریتم فاصله‌ی بین دو کشور (dist)، متغییر مجازی بر مرزهای مشترک (مرز)، پول رایج و توافق‌های معمول تجارت آزاد[4] بستگی دارد.

با توجه به سالی که مالیات کربن در یک کشور به اجرا در می‌آید، متغیرهای مجازی (ct1 ، ct2 وct3) در نظر گرفته می‌شوند. مورد اول، فقط در زمانی است که کشور صادر کننده در سال مورد نظر مالیات کربن وضع کرده است؛ مورد دوم، تنها زمانی است که در کشور واردکننده در سال مورد نظر مالیات کربن وجود داشته باشد و مورد سوم، در زمانی است که در هر دو کشور واردکننده و صادرکننده در سال مورد نظر مالیات کربن وجود داشته باشد. ضریب این متغیرهای مالیات کربن، تغییر در صادرات نسبت به طرح‌های مبنا را زمانی که هیچ یک از کشورهای صادرکننده یا واردکننده مالیات کربن ندارند، در اختیار می‌گیرد. به همین نحو بسته به سالی که یک استاندارد

1- standard gravity equation
2- Feenstra 2003
3- GDPs
4- FTAs

کارایی انرژی در یک کشور به اجرا در می‌آید، زمانی که این‌گونه استانداردها وجود نداشته باشد، سه ضریب متغیر (ees1، ees2 وees3) برای اثرگذاری بر صادرات نسبت به طرح مبنا ایجاد می‌گردند.

$$\ln \frac{export_t^{kij}}{GDP_t^i + GDP_t^j} = {}_i + {}_j + {}_t + {}_k + {}_1 \ln dist^{ij} + {}_2 border^{ij} + {}_3 currency_t^{ij} + {}_4 FTA_t^{ij} + {}_1 ct1_t^i + {}_2 ct2_t^j + {}_3 ct3_t^{ij} + {}_1 ees1_t^i + {}_2 ees2_t^j + {}_3 ees3_t^{ij}$$

نتایج حاصل این بررسی در جدول A۳، B۳ و C۳ نشان داده شده‌است.

جدول - A۳

نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر تمامی صنایع مرتبط

متغیر وابسته: لگاریتم صادرات دوجانبه نسبت به تولید ناخالص داخلی در دو کشور

	۱	۲	۳	۴
لگاریتم فاصله‌ی دوجانبه (km)	-۱/۳۸۷*** (۰/۰۱۸)	-۱/۳۸۶*** (۰/۰۱۸)	-۱/۳۸۶*** (۰/۰۱۸)	-۱/۳۸۶*** (۰/۰۱۸)
متغییر مصنوعی مرز مشترک	۰/۹۶۱*** (۰/۰۵۱)	۰/۹۶۳*** (۰/۰۵۰)	۰/۹۶۳*** (۰/۰۵۱)	۰/۹۶۳*** (۰/۰۵۱)
متغییر مصنوعی پول مشترک	۰/۱۷۱*** (۰/۰۳۶)	۰/۱۷۳*** (۰/۰۳۷)	۰/۱۷۴*** (۰/۰۳۶)	۰/۱۷۴*** (۰/۰۳۶)
متغییر مصنوعی توافق تجارت آزاد	۰/۴۰۸*** (۰/۰۶۹)	۰/۴۱۲*** (۰/۰۶۹)	۰/۴۰۹*** (۰,۰۶۹)	۰/۴۰۹*** (۰/۰۶۹)
Ct1	۰/۰۳۴ (۰/۰۳۳)		۰/۰۲۹ (۰/۰۳۳)	-۰/۰۵۱ (۰/۰۳۴)
Ct2	-۰/۰۴۰* (۰/۰۲۴)		-۰/۰۴۳* (۰/۰۲۴)	-۰/۰۱۶ (۰/۰۲۳)
Ct3	-۰/۰۱۳ (۰/۰۴۵)		-/۰۱۷۰ (۰/۰۴۵)	-۰/۰۷۱ (۰/۰۴۸)

Ees1		-۰/۱۰۵*** (۰/۰۳۶)	-۰/۱۰۲*** (۰/۰۳۶)	-۰/۰۷۵** (۰/۰۳۸)
Ees2		-۰/۰۹۰*** (۰/۰۳۳)	-۰/۰۹۳*** (۰/۰۳۳)	-۰/۰۶۲* (۰/۰۳۵)
Ees3		-۰/۰۹۹*** (۰/۰۳۶)	-۰/۱۰۰*** (۰/۰۳۶)	-۰/۰۲۷ (۰/۰۳۷)
صنعت نهاده‌های پرمصرف ct1				۰/۴۶۲*** (۰/۰۲۲)
صنعت نهاده‌های پرمصرف ct2				-۰/۱۵۱*** (۰/۰۳۴)
صنعت نهاده‌های پرمصرف ct3				۰/۳۱۷*** (۰/۰۳۶)
صنعت خروجی پرمصرف ees1				-۰/۱۵۴*** (۰/۰۴۴)
صنعت خروجی پرمصرف ees2				-۰/۱۷۲*** (۰/۰۴۹)
صنعت خروجی پرمصرف ees3				-۰/۴۰۲*** (۰/۰۴۱)
ثابت	-۲۸/۰۴۴*** (۰/۲۱۷)	-۲۷/۹۶۳*** (۰/۲۱۷)	-۲۷/۹۶۱*** (۰/۲۱۶)	-۲۸/۰۰۷*** (۰/۲۱۵)
اثرات ثابت کشورهای صادرکننده	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت کشورهای واردکننده	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت بخش صنعت	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت سالانه	بله	بله	بله	بله
اندازه‌ی نمونه	۳۰۷/۹۵۷	۳۰۷/۹۵۷	۳۰۷/۹۵۷	۳۰۷/۹۵۷
ضریب تشخیص (R^2)[1]	۰/۶۱۰۳	۰/۶۱۰۳	۰/۶۱۰۳	۰/۶۱۰۳

۱- R-Squarea ضریب تشخیص یا تبیین: ۱- در مباحث رگرسیون، شاخصی است برای بیان میزان سهم یک یا چند متغییر تصادفی یا مستقل در توجیه تغییرات یک متغییر تابع (وابسته). ۲- بخشی (درصدی) از مجموع مربعات کل (SST) که با خط یا منحنی رگرسیون توجیه می‌شود. ۳- مجذور ضریب همبستگی

نکته: *، ** و *** معنی‌دار بودن آماری را به ترتیب در سطوح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد نشان می‌دهد. خطای استاندارد در داخل پرانتز توسط کشورهای زوج به طور سالانه جمع‌آوری گردیده است. نمونه‌ها از بین تمامی صنایع تولیدی با کد سه رقمی استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی صنعتی تمام فعالیت‌های اقتصادی[1] جمع‌آوری گردید.

جدول - B۳

نتایج آنالیزهای رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر صنایع با مصرف انرژی بالا

متغییر وابسته: لگاریتم صادرات دوجانبه در ارتباط با تولید ناخالص داخلی در دو کشور

صنعت	(۱) ۳۴۱	(۲) ۳۵۱	(۳) ۳۶۹	(۴) ۳۷۱	(۵) ۳۷۲
لگاریتم فاصله‌ی دوجانبه (km)	-۱/۹۱۱***	-۱/۴۱۶***	-۱/۵۱۴***	-۱/۸۹۱***	-۱/۷۳۷***
	(۰/۰۳۴)	(۰/۰۲۸)	(۰/۰۲۶)	(۰/۰۳۲)	(۰/۰۴۳)
متغییر مصنوعی مرز مشترک	۰/۴۹۰***	۰/۰۷۷۳***	۰/۰۵۴***	۰/۵۵۵***	۱/۰۶۵***
	(۰/۰۶۵)	(۰/۰۶۸)	(۰/۰۷۳)	(۰/۰۶۵)	(۰,۰۹۵)
متغییر مصنوعی پول مشترک	۰/۱۸۰***	۰/۰۷۵	-۰/۰۴۶	۰/۲۴۰***	۰/۲۶۲***
	(۰/۰۵۲)	(۰/۰۴۸)	(۰/۰۵۰)	(۰/۰۶۷)	(۰/۰۷۶)
متغییر مصنوعی توافق تجارت آزاد	۰/۲۱۷*	-۰/۰۲۵	۰/۳۰۲***	-۰/۰۱۸	-۰/۳۳۰***
	(۰/۱۱۴)	(۰/۱۱۳)	(۰/۱۰۴)	(۰/۱۵۸)	(۰/۱۶۰)
Ct1	۰/۱۲۲***	۰/۰۳۳	-۰/۱۷۴***	۰/۱۴۸**	۰/۰۴۱
	(۰/۰۵۵)	(۰/۰۳۹)	(۰/۰۴۹)	(۰/۰۵۸)	(۰/۰۶۲)
Ct2	۰/۰۲۶	۰/۰۱۷	۰/۰۶۰	۰/۰۰۴	۰/۰۸۱
	(۰/۰۴۲)	(۰/۰۴۴)	(۰/۰۴۷)	(۰/۰۴۹)	(۰/۰۶۰)
Ct3	-۰/۴۴۹	-۰/۰۵۷	۰/۰۴۱	۰/۰۲۵	۰/۰۴۹***
	(۰/۰۶۸)	(۰/۰۶۳)	(۰/۰۷۱)	(۰/۰۷۸)	(۰/۰۹۴)
Ees1	۰/۰۵۵	۰/۱۰۹**	-۰/۲۲۴***	۰/۰۷۱	-۰/۱۱۱
	(۰/۰۸۵)	(۰/۰۴۷)	(۰/۰۶۱)	(۰/۰۶۵)	(۰/۰۹۰)
Ees2	۰/۰۲۰	-۰/۰۳۴	-۰/۱۲۹**	-۰/۰۷۵	-۰/۱۰۷
	(۰/۰۸۰)	(۰/۰۴۵)	(۰/۰۶۳)	(۰/۰۶۷)	(۰/۰۹۴)

1- ISIC

Ees3	۰/۰۱۱ (۰/۰۸۵)	۰/۱۵۰*** (۰/۰۵۵)	-۰/۱۷۷** (۰/۰۶۳)	-۰/۰۲۲ (۰/۰۷۲)	۰/۰۴۲ (۰/۰۹۷)
ثابت	-۱۹/۸۵۵*** (۰/۴۱۰)	-۲۳/۵۱۷*** (۰/۳۲۲)	-۲۴/۴۲۶*** (۰/۳۲۱)	-۱۹/۷۲۶*** (۰/۳۷۲)	-۱۹/۳۷۱*** (۰/۴۷۳)
اثرات ثابت کشورهای صادرکننده	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت کشورهای واردکننده	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت سالانه	بله	بله	بله	بله	بله
اندازه‌ی نمونه	۱۰۹۱۸	۱۱۳۸۳	۱۰۶۳۵	۱۰۹۷۹	۱۰۵۲۵
ضریب تشخیص (R^2)	۰/۷۶۶۶	۰/۷۲۶۵	۰/۷۲۲۱	۰/۷۰۸۵	۰/۶۱۷۹

نکته: *، ** و *** معنادار بودن آماری را به ترتیب در سطوح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد نشان می‌دهد. خطای استاندارد در داخل پرانتز توسط کشورهای زوج به طور سالانه جمع‌آوری گردیده است.

جدول - C۳

نتایج آنالیز رقابتی: تاثیر اقدامات تغییرات اقلیمی بر صنایع با هدف استانداردهای کارایی بالاتر

متغییر وابسته: لگاریتم صادرات دوجانبه در رابطه با تولید ناخالص داخلی در دو کشور

صنعت	(۱) ۳۴۱	(۲) ۳۵۱	(۳) ۳۶۹	(۴) ۳۷۱	(۵) ۳۷۲
لگاریتم فاصله‌ی دوجانبه (km)	-۱/۳۸۹*** (۰/۰۲۲)	-۱/۱۱۲*** (۰/۰۲۱)	-۱/۱۷۱*** (۰/۰۲۴)	-۱/۳۱۳*** (۰/۰۲۹)	-۰/۹۳۷*** (۰/۰۲۰)
متغییر مصنوعی مرز مشترک	۰/۸۸۳*** (۰/۰۴۹)	۰/۶۳۰*** (۰/۰۵۵)	۰/۵۰۲*** (۰/۰۵۸)	۰/۶۴۶*** (۰/۰۶۸)	۰/۹۴۷*** (۰/۰۶۴)
متغییر مصنوعی پول مشترک	-۰/۰۴۱ (۰/۰۴۸)	-۰/۰۷۶ (۰/۰۵۳)	-۰/۰۶۶ (۰/۰۵۰)	-۰/۰۹۱* (۰/۰۵۳)	-۰/۰۳۲ (۰/۰۵۱)
متغییر مصنوعی توافق تجارت آزاد	۰/۷۴۷*** (۰/۰۸۰)	۰/۶۲۸*** (۰/۰۸۱)	۱/۵۳۷*** (۰/۱۱۷)	۱/۴۸۲*** (۰/۱۲۶)	۰/۳۴۵*** (۰/۱۰۲)
Ct1	۰/۰۰۳ (۰/۰۴۴)	-۰/۱۱۲*** (۰/۰۴۰)	۰/۰۶۶ (۰/۰۴۳)	-۰/۱۱۸*** (۰/۰۵۴)	۰/۰۴۰ (۰/۰۴۰)
Ct2	-۰/۰۱۳ (۰/۰۳۶)	۰/۰۱۴ (۰/۰۳۵)	-۰/۰۷۷* (۰/۰۴۰)	-۰/۰۱۶ (۰/۰۵۴)	۰/۱۵۹*** (۰/۰۴۴)

Ct3	-۰/۲۷۳***	-۰/۳۶۹***	-۰/۴۶۴***	-۰/۴۳۹***	-۰/۲۵۸***
	(۰/۰۶۰)	(۰/۰۶۱)	(۰/۰۶۶)	(۰/۰۸۲)	(۰/۰۶۱)
Ees1	-۰,۳۰۷***	-۰,۰۵۰	۰,۰۲۷	-۰,۲۵۱***	-۰,۰۱۵
	(۰,۰۵۴)	(۰,۰۴۶)	(۰,۰۴۸)	(۰,۰۷۲)	(۰,۰۵۸)
Ees2	-۰/۰۸۲*	-۰/۰۵۴	-۰/۰۱۸	-۰/۱۳۷**	۰/۰۴۱
	(۰/۰۵۰)	(۰/۰۴۲)	(۰/۰۴۵)	(۰/۰۶۷)	(۰/۰۵۶)
Ees3	-۰/۲۱۴***	۰/۰۰۵	۰/۰۳۹	-۰/۲۴۲***	۰/۰۳۶
	(۰/۰۵۷)	(۰/۰۴۷)	(۰/۰۵۳)	(۰/۰۶۸)	(۰/۰۶۰)
ثابت	-۲۴/۲۲۴***	-۲۵/۰۸۷***	-۲۵/۹۲۵***	-۲۴/۲۸۶***	-۲۷/۹۳۴***
	(۰/۲۶۶)	(۰/۵۵)	(۰/۲۹۱)	(۰/۳۷۳)	(۰/۲۳۴)
اثرات ثابت کشورهای صادرکننده	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت کشورهای واردکننده	بله	بله	بله	بله	بله
اثرات ثابت سالانه	بله	بله	بله	بله	بله
اندازه‌ی نمونه	۱۱۵۶۸	۱۱۷۴۲	۱۱۶۰۲	۱۱۲۷۲	۱۱۴۵۱
ضریب تشخیص (R^2)	۰/۷۶۶۷	۰/۷۶۶۳	۰/۷۴۶	۰/۶۳۰۷	۰/۷۴۱۲

نکته: *، ** و *** معنادار بودن آماری را به ترتیب در سطوح ۱۰ درصد، ۵ درصد و ۱ درصد نشان می‌دهد. خطای استاندارد در داخل پرانتز توسط کشورهای زوج به طور سالانه جمع‌آوری گردیده است.

ضمیمه‌ی ۴

اثرات صنعتی ویژه‌ی مالیات‌های کربن و استانداردهای کارایی انرژی

صنایع با مصرف انرژی بالای مورد نظرعبارتند از: کاغذ و تولیدات کاغذی (کد ۳۴۱)، صنایع شیمیایی (۳۵۱)، تولیدات غیر فلزی (۳۶۹)، آهن و فولاد (۳۷۱) و صنایع فلزات غیرآهنی (۳۷۲). موارد مذکور از صنایعی هستند که عموماً انتظار می‌رود از مالیات کربن تاثیر منفی بپذیرند. در عین حال اغلب دولت‌ها برای خنثی نمودن این اثرات منفی، سوبسیدهای موثر یا معافیت‌هایی را برای این صنایع در نظر می‌گیرند. بنابراین در مواردی نیز ممکن است تعیین اثر مالیات کربن بر این صنایع ممکن نباشد.

نتایج، همان‌گونه که در جدول A۴ خلاصه شد، نشان می‌دهد که مالیات‌های کربن، صنایع کاغذ و تولیدات کاغذی (۳۴۱) و صنایع تولیدات غیرفلزی (۳۶۹) را تحت تاثیر قرار می‌دهد. برای صنایع معدنی غیرفلزی (مثل صنایع سیمان)، زمانی که فقط کشورهای صادرکننده مالیات وضع نمایند، رقابت‌های تجاری تحت تاثیر منفی قرار می‌گیرد، اگرچه زمانی که هر دو کشور صادرکننده و واردکننده مالیات وضع نمایند، چنین تاثیری مشاهده نمی‌گردد. این امر بیان‌کننده‌ی این مطلب است که در مورد صنایع غیرفلزی مثل صنایع سیمان، اقدامات داخلی زیست‌محیطی یک‌جانبه به کارایی صادرات کشور آسیب می‌رساند. این استدلال توسط تعدادی از دولت‌ها در جهت تنظیم سوبسیدهای مستقیم برای این صنایع به منظور جبران اثرات منفی مالیات کربن بکار گرفته می‌شود.

به عبارت دیگر، برای صنایع کاغذ و تولیدات کاغذی، در واقع اگر کشورهای صادرکننده مالیات وضع نمایند، رقابت‌های تجاری بهبود می‌یابد. این موضوع نشان می‌هد که دولت‌ها ممکن است سوبسید بالایی را (بیش از حد لازم) برای این صنایع در نظر بگیرند که این امر موجب توسعه‌ی صادرات می‌شود. نکته‌ی قابل توجه این‌که وقتی هر دو کشور صادرکننده و واردکننده مالیات‌هایی را برای بخش کربن وضع نمایند، این امر موجب کاهش تجارت کاغذ می‌شود. صنعت دیگری که ممکن است از سوبسیدهای دولتی سود ببرد، صنایع آهن و فولاد (۳۷۱) است، البته زمانی که فقط کشور صادرکننده مالیات وضع نماید، تجارت افزایش می‌یابد.

جدول - A۴

اثر مالیات کربن و استانداردهای کارایی انرژی بر رقابت صادرات (صنایع با مصرف انرژی بالا)

صنعت	مالیات کربن (وضع شده توسط کشور)			استاندارد کارایی انرژی (وضع شده توسط کشور)		
	صادرات	واردات	صادرات و واردات	صادرات	واردات	صادرات و واردات
کاغذ و تولیدات کاغذی(۳۴۱)	قابل توجه (+)		بسیار قابل توجه (-)			
صنایع شیمیایی (۳۵۱)				قابل توجه (+)		بسیار قابل توجه (+)
تولیدات معدنی غیر فلزی(۳۶۹)	بسیار قابل توجه (-)			بسیار قابل توجه (-)	قابل توجه (-)	بسیار قابل توجه (-)
آهن و فولا (۳۷۱)	قابل توجه (+)					
فلزلت غیر آهنی (۳۷۲)						

نکته: (-) نشان‌دهنده‌ی کاهش در تجارت و (+) نشان‌هنده‌ی افزایش در تجارت می‌باشد.

جدول - B۴

تاثیر مالیات کربن و استاندارد کارایی انرژی بر رقابت صادرات (صنایع مورد نظر برای استانداردهای بالاتر کارایی انرژی)

صنعت	مالیات کربن (وضع شده توسط کشور)			استاندارد کارایی انرژی (وضع شده توسط کشور)		
	صادرات	واردات	صادرات و واردات	صادرات	واردات	صادرات و واردات
تولیدات فلزی (۳۸۱)			بسیار قابل توجه (-)	بسیار قابل توجه (-)	تاثیر بینابین (-)	بسیار قابل توجه (-)
ماشین‌آلات (۳۸۲)	بسیار قابل توجه (-)		بسیار قابل توجه (-)			
ماشین‌آلات الکتریکی(۳۸۳)		تاثیر بینابین (-)	بسیار قابل توجه (-)			
تجهیزات حمل و نقل(۳۸۴)	قابل توجه (-)		بسیار قابل توجه (-)	بسیار قابل توجه (-)	قابل توجه (-)	بسیار قابل توجه (-)
تجهیزات علمی (۳۸۵)		بسیار قابل توجه (-)	بسیار قابل توجه (-)			

نکته: (-) نشان‌دهنده‌ی کاهش در تجارت و (+) نشان‌هنده‌ی افزایش در تجارت می‌باشد.

نتیجه‌ی کاملاً متفاوت زمانی پدیدار می‌شود که تمرکز و توجه ویژه بر صنایعی صورت گیرد که تولیدات خروجی آنها برای استانداردهای کارایی بالاتر درنظر گرفته شده‌اند. عمده‌ترین این صنایع عبارتند از صنایع تولیدات فلزی (کد ISIC ۳۸۱)، ماشین‌آلات (۳۸۲)، ماشین‌آلات الکتریکی (۳۸۳)، تجهیزات حمل و نقل (۳۸۴) و تجهیزات علمی (۳۸۵). در اینجا یکی از انتظارات آن است که استانداردهای کارایی انرژی بر تجارت اثر منفی داشته باشد. نتایج به دست آمده تایید می‌کند

که تنها برخی از این صنایع از شرایط لازم استانداردهای کارایی انرژی تاثیر منفی پذیرفته‌اند و این تاثیرات به ویژه در مورد صنایع تولیدات فلزی (۳۸۱) و تجهیزات حمل و نقل (۳۸۴) قابل توجه بوده‌است. در این دو صنایع، مهم نیست که این استانداردها توسط کشور صادرکننده وضع شده باشد و یا کشور واردکننده و یا هر دوی آنها، اما در هر صورت میزان تجارت ۲۰ تا ۳۰ درصد کاهش داشته‌است.

شاید جالب‌ترین یافته از جدول B۴ این است که این صنایع از مالیات‌های کربن نیز تاثیر منفی پذیرفته‌اند. تجارت چندجانبه در برخی از موارد، مثل صنایع الکتریکی به میزان ۴۰ درصد کاهش یافته است. به نظر می‌رسد صنایعی که معمولاً از معافیت یا سوبسیدهای دولتی برخوردار نیستند، صدمات ناشی از اثرات (منفی) مالیات کربن را تحمل نمایند. و هم‌چنین احتمالاً کشورهایی که مالیات کربن ندارند، از موقعیتی که هر دو کشور صادرکننده و واردکننده مالیات وضع می‌نمایند، سود زیادی به دست می‌آورند.

ضمیمه‌ی ۵

مدل شبیه‌سازی موازنه‌ی جزئی سیاست تجاری

یکی از اثرات کلیدی شبیه‌سازی شده در مدل‌های استاندارد موازنه‌ی جزئی تجارت [۱] ، ایجاد یا خلق تجارت است، یعنی افزایش تقاضا در کشور j برای کالای i در نتیجه‌ی واکنش قیمت زمانی که تعرفه‌ها کاهش یافته و یا حذف شده‌اند. در حالتی که محصول I با تعرفه مواجه است، رویکرد تعادل جزئی آغاز می‌گردد، همراه با این فرض که تغییر درصد صادرات (dM/Mij) از رابطه‌ی زیر حاصل می‌شود:

$$DMij/Mij = ed * (dPij/Pij) \qquad (1)$$

در اینجا ed قابلیت ارتجاع تقاضای واردات برای کالای i و (dPij/Pij) تغییرات درصد در قیمت محصول درنتیجه‌ی قطع تعرفه می‌باشد. دستکاری شرایط در معادله‌ی اول و هم‌چنین فرض یک قابلیت ارتجاعی غیرصفر از عرضه (es) امکان برآورد مستقیم ایجاد تجارت (TCij) را از رابطه‌ی زیر فراهم می‌سازد:

$$Tcij = Mij * ed / ((1+ti)(1-ed/es)) \qquad (2)$$

۱- برای آگاهی از جزئیات رجوع شود به Laird and Yeats 1990

در اینجا Mij بیان‌گر سطح اولیه‌ی واردات قبل از قطع تعرفه و t تعرفه‌ی اولیه‌ی واردات است. ارتباط تعیین‌کننده بین فرمول اول و دوم آن است که تغییر درصد در قیمت ناشی از تعرفه (dPij/Pij) به طور فرضی برابر است با عبارت ((dt/((1+ti)(1-ed/es)))).

اگر چنان‌چه یک قابلیت ارتجاعی نامحدود از عرضه فرض شود، معادله‌ی دوم به صورت زیر تبدیل می‌شود:

$$Tcij = Mij * ed * dt / (1+ti) \qquad (3)$$

برای برآورد تمایل واردکنندگان برای تعویض کالاها از یک منبع به منبع دیگر به دلیل یک تغییر در قیمت نسبی، انحراف گرایش تجارت را می‌توان از فرمول زیر محاسبه نمود:

$$Tdij = Tcij\ (Mij / Vij) \qquad (4)$$

در فرمول فوق (Mij / Vij) ، نرخ نفوذ واردات یا سهم واردات از کشورهای غیر ارجح دریافت‌کننده در مصرف داخلی محصول است.

ضمیمه‌ی ۶

نرخ حداکثری و کاربردی تعرفه برای تکنولوژی‌های منتخب سازگار با اقلیم

کد سیستم هماهنگ (HS)	شرح محصول	کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه		کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه	
		میانگین حداکثر تعرفه‌ی مرزی	میانگین نرخ تعرفه‌ی کاربردی	میانگین حداکثر تعرفه‌ی مرزی	میانگین نرخ تعرفه‌ی کاربردی
۳۹۲۰۱۰	پی‌وی‌سی یا سیستم لایه‌های نازک پلاستیک پلی‌اتیلن برای فراهم‌نمودن یک اساس غیرقابل نفوذ برای سایت‌های دفن زباله و ایستگاه‌های گاز زیرزمینی، پالایشگاه و غیره از نفوذ مواد آلاینده و برای تقویت خاک	۳۰	۱۳	۱۵	۵
۵۶۰۳۱۴	غیر بافتی، خواه پارچه‌ی غیرتلقیح‌شده و یا غیر از آن، روکش‌دار، پوشش‌دار یا لایه‌ای: الیاف مصنوعی: با وزن بیش از ۱۵۰ گرم بر متر مربع برای فیلتر نمودن فاضلاب	۳۳	۱۴	۱۶	۴

۷۰۱۹۳۱	لایه‌های نازک (پارچه‌های نازک)، بافتنی، حصیر، تشک، روکش و محصولات مشابه غیربافتنی	۳۴	۱۳	۱۷	۴
۷۳۰۸۲۰	پایه و دکل مشبک برای توربین‌های بادی	۲۸	۱۰	۱۶	۳
۷۳۰۹۰۰	انواع ظروف، برای هر نوع ماده و در هر شکل، برای زباله‌های جامد و مایع شامل زباله‌های شهری یا خطرناک	۳۲	۱۲	۱۷	۴
۷۳۲۱۱۱	کوره‌های خورشیدی، اجاق، بخاری، خوراک‌پزها (شامل انواعی با کوره‌های کمکی برای سیستم‌های حرارت مرکزی) باربیکیو، چراغ خوراک‌پزی، صفحه‌های گرمایی سایر تجهیزات داخلی غیرالکتریکی و قطعات متعلق به آن از آهن یا استیل	۳۶	۱۸	۱۵	۵
۷۳۲۱۹۰	کوره، اجاق، بخاری، خوراک‌پزها (شامل انواعی با کوره‌های کمکی برای سیستم‌های حرارت مرکزی) باربیکیو، چراغ خوراک‌پزی، صفحه‌های گرمایی سایر تجهیزات داخلی غیر الکتریکی و قطعات متعلق به آن از آهن یا قطعات استیل	۳۶	۱۴	۱۵	۴
۷۳۲۴۹۰	دوش‌های مخصوص صرفه‌جویی در مصرف آب	۲۸	۱۹	۱۷	۴
۷۶۱۱۰۰	مخازن آلومینیم، تانک، خمره و سایر مخازن مشابه برای هرنوع مواد (تانک‌های مخصوص یا مخزن برای هضم‌کننده‌های هوازی برای تبخیر بیوماس)	۳۱	۱۱	۱۶	۴
۷۶۱۲۹۰	ظروف مخصوص هر نوع مواد و به هر شکل، برای زباله‌های مایع یا جامد شامل زباله‌های شهری یا مضر	۳۱	۱۳	۱۴	۴
۸۴۰۲۱۹	دیگ مولد بخار، غیر حالت‌های ویژه برای هر کجا و یا ترکیبی	۲۴	۵	۱۵	۴
۸۴۰۲۹۰	دیگ‌های بخار حرارت بالا و قطعات دیگ بخار مولد	۲۱	۵	۱۵	۴
۸۴۰۴۱۰	تجهیزات کمکی برای دیگ‌های بخار آب و مرکزی	۲۵	۵	۱۵	۳

۸۴۰۴۹۰	قطعات تجهیزات کمکی دیگ‌های بخار، کندانسور[۱] بخار و واحد نیروی بخار	۲۵	۴	۱۶	۳
۸۴۰۵۱۰	ژنراتور مولد آبی و گازی، همراه یا بدون تطهیرکننده	۲۴	۵	۱۳	۲
۸۴۰۶۸۱	توربین‌های بخار و غیره، بیش از ۴۰ مگاوات غیرویژه برای هر جا و مشمول	۲۸	۵	۱۳	۳
۸۴۱۰۱۱	توربین‌های هیدرولیک و چرخ آبی با توان زیر ۱۰۰۰ کیلووات	۲۴	۴	۱۵	۳
۸۴۱۰۹۰	توربین‌های هیدرولیک و چرخ آبی، قطعات شامل رگولاتورها	۲۴	۴	۱۵	۳
۸۴۱۱۸۱	توربین گازی زیر ۵۰۰۰ کیلووات	۲۰	۵	۱۳	۲
۸۴۱۵۸۲	توربین گازی بالای ۵۰۰۰ کیلووات	۲۰	۵	۱۳	۲
۸۴۱۵۸۱	خنک‌کننده‌های نوع تراکمی، تجهیزات منجمدکننده شامل سوپاپ برای انواع سیکل‌های گرمایش و سرمایش (پمپ‌های حرارتی معکوس)	۲۹	۱۳	۱۶	۴
۸۴۱۸۶۱	خنک‌کننده‌های تراکمی، تجهیزات سرمایشی در ترکیب با سوپاپ‌های ویژه برای چندین نوع از سیکل‌های سرمایش و گرمایش (پمپ حرارتی معکوس)	۲۱	۷	۱۷	۴
۸۴۱۸۶۹	خنک‌کننده‌های تراکمی، تجهیزات سرمایشی در ترکیب با سوپاپ‌های ویژه برای چندین نوع از سیکل‌های سرمایش و گرمایش (پمپ حرارتی معکوس)	۲۱	۷	۱۶	۴
۸۴۱۹۱۹	دیگ بخار خورشیدی	۲۷	۱۰	۱۷	۴
۸۴۱۹۴۰	دستگاه تقطیر یا تصفیه‌کننده‌ها	۲۳	۴	۱۵	۳
۸۴۱۹۵۰	کلکتورهای خورشیدی[۲] و کنترلرهای سیستم خورشیدی، مبدل حرارتی	۲۴	۵	۱۵	۳

۱- condenser : در یک سیستم انتقال حرارت، یک کندانسور ابزاری یا واحدی است که برای متراکم نمودن یک ماده از فاز گازی به فاز مایع بکار می‌رود و عموماً این عمل با استفاده از سرما صورت می‌گیرد. در این فرایند، گرمای پنهان توسط ماده آزاد شده و به کندانسور خنک‌کننده منتقل خواهد شد. کندانسورها عموماً مبادله‌کننده‌های گرمایی هستند که در طرح‌ها و اندازه‌های مختلف ارائه می‌شوند.

۲- solar collector : یک کلکتور یا جمع‌آوری کننده‌ی خورشیدی، ابزاری است که برای جمع‌آوری حرارت از نور خورشید طراحی و ساخته شده است.

۸۴۱۹۸۹	ماشین‌آلات، تجهیزات یا آزمایشگاه‌ها با گرمایش الکتریکی یا غیره (باستثنای کوره‌ها، آون و غیره) برای عملیات بر روی مواد توسط فرایندها شامل تغییر دما مثل گرم‌کردن، پختن، برشته کردن، تقطیرکردن، تصفیه کردن، استریل کردن، بخاردهی، خشک کردن، تبخیر، متراکم کردن یا سرد کردن	۲۵	۶	۱۲	۳
۸۴۱۹۹۰	متعادل‌کننده‌های پزشکی، جراحی یا آزمایشگاهی	۲۴	۶	۱۲	۲
۸۴۸۳۴۰	چرخ دنده‌ها و گیربکس و سایر تغییردهنده‌های سرعت (به ویژه برای توربین‌های بادی)	۲۲	۸	۱۶	۳
۸۴۸۳۶۰	کلاچ و مفصل‌های عمومی و کلی (به ویژه برای توربین‌های بادی)	۲۳	۹	۱۵	۳
۵۸۰۱۶۱	ژنراتورهای برق متناوب کمتر از ۷۵ kVA (به ویژه برای تمام کارخانجات تولید الکتریسیته قابل تجدید)	۲۷	۷	۱۵	۳
۸۵۰۱۶۲	ژنراتورهای برق متناوب تا ۷۵ kVA و کمتر از ۳۷۵ kVA (به ویژه برای تمام کارخانجات تولید الکتریسیته قابل تجدید)	۲۶	۷	۱۶	۳
۸۵۰۱۶۳	ژنراتورهای برق متناوب تا ۳۷۵ kVA و کمتر از ۷۵۰ kVA (به ویژه برای تمام کارخانجات تولید الکتریسیته قابل تجدید)	۲۶	۵	۱۶	۳
۸۵۰۱۶۴	ژنراتورهای برق متناوب بیش از ۷۵۰ kVA (به ویژه برای تمام کارخانجات تولید الکتریسیته قابل تجدید)	۲۸	۵	۱۶	۳
۸۵۰۲۳۱	مجموعه‌های ژنراتورهای الکتریکی و مبدل‌های گردان: انرژی بادی	۲۶	۵	۱۶	۳
۸۵۰۶۸۰	سلول‌های سوخت مورد استفاده در سوخت هیدروژن و سوخت‌های مرتبط مثل متان برای تولید جریان الکتریسیته از طریق فرآیندهای ۲۵الکتروشیمیایی به جای سوخت	۲۵	۱۸	۱۶	۳

۸۵۰۷۲۰	سایر انواع اکیومولاتورهای سرب- اسید[۱]	۲۴	۱۶	۱۶	۵
۸۵۳۷۱۰	کنترلرهای سیستم سلول‌های انرژی خورشیدی	۱۶	۱۰	۱۷	۳
۸۵۴۱۴۰	ابزارهای نیمه‌رسانای حساس به نور، شامل سلول‌های خورشیدی چه در ترکیب واحدهای نمونه و چه در ساخت پنل‌ها: لامپ‌های ال‌ای‌دی	۲۱	۴	۹	۱
۹۰۰۱۹۰	آینه‌های غیرشیشه‌ای (به ویژه برای سیستم‌های متمرکزکننده‌ی خورشیدی)	۳۰	۷	۱۶	۳
۹۰۰۲۹۰	آینه‌های شیشه‌ای (به ویژه برای سیستم‌های متمرکزکننده‌ی خورشیدی)	۲۹	۱۲	۱۸	۳
۹۰۳۲۱۰	ترموستات‌ها[۲]	۳۳	۷	۱۴	۳
۹۰۳۲۲۰	مانواستات‌ها[۳]	۳۳	۶	۱۳	۲

۱- lead-acid accumulator : نوعی انباره که در آن الکترودها از سرب و الکترولیت از اسید سولفوریک رقیق تشکیل شده است.

۲- Thermostat : یک ترموستات ابزاری است برای تنظیم دمای یک سیستم به گونه‌ای که دمای سیستم در محدوده‌ی یک دمای مطلوب و موردنظر کنترل می‌شود. نام این ابزار از یک کلمه‌ی یونانی مشتق شده است، ترموس (thermos) به معنای حرارت و استاتوس (statos) یعنی ثابت.

۳- Manostate: همانند ترموستات ابزاری است برای کنترل و تنظیم، با این تفاوت که برای کنترل فشار یک سیستم در محدوده‌ی مورد نظر و تعریف شده به کار می‌رود.

کتاب‌شناسی

Alavi, R. 2007. “An Overview of Key Markets, Tariffs and Non-tariff Measures on Asian Exports of Select Environmental Goods.” ICTSD Trade and Environment Series Issue Paper 4, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

Barbier, E. B., R. Damania, and D. Léonard. 2005. “Corruption, Trade and Resource Conversion.” Journal of Environmental Economics and Management 50: 276–99.

Baumert, K., and N. Kete. 2002. “Introduction: An Architecture for Climate Protection.” In Building on the Kyoto Protocol: Options for Protecting the Climate, ed. K. Baumert et al. Washington, DC:World Resources Institute.

Baumol,W. J., and W. E. Oates. 1988. The Theory of Environmental Policy. 2nd ed. New York: Cambridge University Press.

Bhagwati, J., and P.Mavroidis. 2007. “Is Action Against U.S. Exports for Failure to Sign Kyoto Protocol WTO Legal?”World Trade Review (Cambridge Journals) 6: 299–310.

Biermann, F., and R. Brohm. 2003. “Implementing the Kyoto Protocol Without the United States: The Strategic Role of Energy Tax Adjustments at the Border.” Global Governance Working Paper 5, Global Governance Project, Potsdam, Berlin, Oldenburg. http:// www.glogov.org.

Brewer, T. L. 2003. “The Trade Regime and the Climate Regime: Institutional Evolution and Adaptation.” Climate Policy 3 (4): 329–41.

———. 2004. “The WTO and the Kyoto Protocol: Interaction Issues.” Climate Policy 4 (1): 3–12.

———. 2007. “Climate Change Technology Transfer: International Trade and Investment Policy Issues in the G8+5 Countries.” Paper prepared for G8+5 Climate Change Dialogue. (Available from the author, e-mail brewert@georgetown.edu).

Buccini, J. 2004. The Global Pursuit of the Sound Management of Chemicals.Washington, DC: World Bank.

CESTT (Centre for Environmentally Sound Technology Transfer). 2002. Doing Business in the Chinese Environmental Market. Beijing: CESTT.

Charnovitz, S. 2003. Trade and Climate: Potential for Conflicts and Synergies.Washington, DC: Pew Center on Global Climate Change.

Commission of the European Communities. 2005. “Report on Demonstrable Progress Under the Kyoto Protocol.” COM (2005) 615, CEC, Brussels.

Copeland, B. R. 1996.“Pollution Content Tariffs, Environmental Rent Shifting, and the Control of Cross-Border Pollution.” Journal of International Economics 40 (3): 459–76.

Copeland, B. R., and M. S. Taylor. 2004. “Trade, Growth, and the Environment.” Journal of Economic Literature 42: 7–71.

Cosbey, A. 2003. “The Kyoto Protocol and the WTO.” Seminar note for the Energy and Environment Program, Royal Institute of International Affairs, London.

Eskom. 2005. “National Efficient Lighting: Roll-out Initiative.” Eskom, Johannesburg, SA. http://www.eskomdsm.co.za/pdfs/NELflyer_engl_afrikaans.pdf.

European Energy Agency. 2004. “Analysis of Greenhouse Gas Emission Trends and Projections in Europe 2004,” EEA Technical Report 7/2004. http:// reports.eea.europa.eu/technical_ report_2004_7/en.

Feenstra, R. 2003. Advanced International Trade: Theory and Evidence. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Fliess, B. A., and P. Sauve. 1997. “Of Chips, Floppy Disks and Great Timing: Assessing the Information Technology Agreement.” Paper prepared for the Institute Francais des Relations Internationales (IFRI) and the Tokyo Club Foundation for Global Studies.

Fouquet, D., and T. Johansson. 2005. “Energy and Environmental Tax Models from Europe and Their Link to Other Instruments for Sustainability: Policy Evaluation and Dynamics of Regional Integration.” Presentation at the Eighth Senior Policy Advisory Committee Meeting, Beijing, China, November 18.

Frankel, J. 2003. “The Environment and Globalization.” NBER Working Paper 10090, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

———. 2004. “Kyoto and Geneva: Linkage of the Climate Change and the Trade Regime.” Paper prepared for the “Broadening Climate Change Discussion: The Linkage of Climate Change to Other Policy Areas,” FEEM/MIT, Venice, Italy.

Fredriksson, P. G., and M.Mani. 2004.“Trade Integration and Political Turbulence: Environmental Policy Consequences.” Advances in Economic Analysis and Policy, The Pollution Haven Hypothesis 4 (2).

Fredriksson, P. G., H. R. J.Vollebergh, and E. Dijkgraaf. 2004. “Corruption and Energy Efficiency in OECD Countries: Theory and Evidence.” Journal of Environmental Economics and Management 47 (2): 207–31.

GEF (Global Environment Facility). 2004. IFC/GEF Efficient Lighting Initiative (office memorandum), GEF,Washington, DC.

Georgieva, K. and M. Mani. 2006. “Trade and the Environment Debate: WTO, Kyoto and Beyond.” In David Tarr, ed.,Trade Policy and WTO Accession for Economic Development in Russia and the CIS: A Handbook [Russian].Moscow: Ves Mir.

Hamwey, R. 2005. “Environmental Goods: Where Do the Dynamic Trade Opportunities for Developing Countries Lie?” Cen2eco Working Paper, Centre for Economic and Ecological Studies, Geneva. http://www.cen2eco.org/C2E-Documents/Cen2eco-EGDynGains- W.pdf.

Harris, M. N., L. Kńya, and L. Mلtyلs. 2002. “Modeling the Impact of Environmental Regulations on Bilateral Trade Flows: OECD, 1990–1996.” The World Economy 25 (3): 387–405.

ICTSD (International Centre for Trade and International Development). 2006. “Developing Countries Present Views on Environmental Goods.” Bridges Weekly 10 (22). http://www.ictsd.org/weekly/06-06-21/story6.htm.

———. 2007a. Illustrative Analysis of Sectors Relevant to Air-pollution and Renewable Energy. ICTSD Trade and Environment Series Issue Paper 6, International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

———. 2007b. "NAMA: State of Suspended Pessimism." Bridges Monthly Review 11 (1). http://www.ictsd.org/monthly/bridges/BRIDGES11-1.pdf.

IEA (International Energy Agency). 1999. Energy Policies of IEA Countries: A Review. Paris: OECD/IEA.

———. 2001. Dealing with Climate Change: Policies and Measures in IEA Member Countries. Paris: OECD/IEA.

———. 2002. Energy Efficiency Update. Paris: OECD/IEA.

———. 2006.World Energy Outlook 2006. Paris: IEA.

IETA (International Emissions Trading Association). 2005."Japan Launches Voluntary Emissions Trading Scheme." News Archive 2005 (September 28). IETA, Geneva. http://www.ieta.org/ ieta/www/pages/index.php?IdSitePage=962.

India's Ministry of Non-conventional Energy Sources. 2004. Renewable Energy in India – Business Opportunities. "Fiscal Incentives." http://mnes.nic.in. http://mnes.nic.in/ business%20oppertunity/index.htm.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. Climate Change 2001: Mitigation. Working Group III contribution to the IPCC, 3rd Assessment Report. http:// www.grida.no/ climate/ipcc_tar/wg3/index.htm.

———.2007. Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change: Summary for Policymakers. Working Group III contribution to the IPCC, 4th Assessment Report. http:// www.ipcc.ch/ SPM040507.pdf.

Jin, Y., and X. Liu. 1999. "Clean Coal Technology Acquisition: Present Situation, Obstacles, Opportunities, and Strategies for China."Working Group on Trade and Environment. The Third Meeting of the Second Phase of CCICED: China Council for International Cooperation on Environment and Development, Guanghua School of Management of Peking University, Beijing.

Kee, H. L., A.Nicita, and M. Olarreaga. 2005a. "Estimating Trade Restrictiveness Indices." Policy Research Working Paper Series 3840,World Bank,Washington, DC.

———.2005b. "Import Demand Elasticities and Trade Distortions," Policy Research Working Paper Series 3452,World Bank,Washington, DC.

Kim, J. 2007. "Issues of Dual-Use and Reviewing Product Coverage of Environmental Goods." OECD Trade and Environment Working Paper 2007-01, OECD, Paris.

Kojima, M.,D.Mitchell, and William Ward. 2006. Consid ering Trade Policies for Liquid Biofuels. Washington, DC:World Bank.

Laird, S., and A. Yeats. 1990. Quantitative Methods for Trade-Barrier Analysis. New York: New York University Press.

Lecocq, F., and Z. Shalizi. 2004. "Will Kyoto Protocol Affect Growth in Russia?" Policy Research Working Paper 3454,World Bank,Washington, DC.

Lefèvre, N., P. T'Serclaes, and P.Waide, 2006. "Barriers to Technology Diffusion: The Case of Compact Flourescent Lamps." Joint OECD and IEA Paper, Paris.

Linnemann, H. 1966. An Econometric Study of International Trade Flows. Amsterdam: North-Holland.

Ludema, R., and I. Wooten. 1994. "Cross-border Externalities and Trade Liberalization: The Strategic Control of Pollution." Canadian Journal of Economics 27: 950–66.

Mani, M. 1996. "Environmental Tariffs on Polluting Imports: An Empirical Study." Environmental and Resource Economics 7 (4): 391–412.

Mani, M., and D.Wheeler. 1998. "In Search of Pollution Havens? Dirty Industry in the World Economy, 1960 1995." Journal of Environment and Development 7 (3): 215–47.

Markusen, J. R. 1975. “International Externalities and Optimal Tax Structures.” The Journal of International Economics 5: 15–29.

Mytelka, L. 2007. “Technology Transfer Issues in Environmental Goods and Services”, draft. International Centre for Trade and Sustainable Development, Geneva.

Nicita, A., and M. Olarreaga. 2004. “Exports and Information Spillovers.” Policy Research Working Paper 2474,World Bank,Washington, DC.

Nordhaus, W. D. 2007. “To Tax or Not to Tax: Alternative Approaches to Slowing Global Warming.” Review of Environmental Economics and Policy 2007 1 (1): 26–44.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 1997. Economic/Fiscal Instruments: Taxation (i.e., Carbon/Energy). Paris: OECD.

———.1999. Sustainable Economic Growth: Natural Resources and the Environment in Norway. Paris: OECD.

———. 2001. Environmentally Related Taxes in the OECD Countries. Paris: OECD.

———. 2002. Foreign Direct Investment and Development. Maximizing Benefits, Minimizing Costs. Paris: OECD.

———. 2003. Policies to Reduce Greenhouse Gas Emissions in Industry – Successful Approaches and Lessons Learned. Paris: OECD.

———. 2005. Policies to Reduce Greenhouse Gas Emissions in Industry: Implications for Steel. Paris: OECD.

———. 2006. The Political Economy of Environmentally Related Taxes. Paris: OECD.

Pacala, S. W., and R. H. Socolow. 2004. “Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies.” Science 305: 968–72.

Pauwelyn, J. 2007.“U.S. Federal Climate Policy and Competitiveness Concerns: The Limits of International Trade Law.” NI WP 07-02. April.

Petsonk, A. 1999. “The Kyoto Protocol and the WTO: Integrating Greenhouse Gas Emissions Allowance Trading into the Global Marketplace.” Duke Environmental Law and Policy Forum 10.

REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century). 2005. Renewables 2005 Global Status Report. Washington, DC:Worldwatch Institute.

REN21. 2006. Renewable Energy Global Status Report 2006 Update. Paris: REN 21 Secretariat; Washington, DC:Worldwatch Institute.

Sands, P. 2005. Lawless World: America and the Making and Breaking of Global Rules. London: Penguin Books.

Socolow, R., R. Hotinski, J. B. Greenblatt, and S. Pacala. 2004. “Solving the Climate Problem: Technologies Available to Curb CO2 Emissions.” Environment 46 (10): 8–19.

Steenblik, R. 2005. “Liberalisation of Trade in Renewable-Energy Products and Associated Goods; Charcoal, Solar Photovoltaic System, and Wind Pumps and Turbines.” Trade and Environment Working Paper 2005-07, OECD, Paris.

Stern, N. 2006. Stern Review on the Economics of Climate Change. London: HM Treasury, U.K.

Stiglitz, J. E. 2006. Making Globalization Work. New York: WW Norton.

Sugathan, M., E. Claro, N. Lucas, and M. Marconini. Forthcoming. “Environmental Goods and Services: A Compendium on Domestic and WTO Negotiating Strategy.” Trade and Environment Series Issue Paper. TD/B/COM.1/EM.21/CRP.1, ICTSD, Geneva.

Swiss Confederation to the COP. 2005. Switzerland’s Report on Demonstrable Progress in Line with Decisions 22/CP.7 and 25/CP.8 of the UNFCCC. Zurich: SAEFL.

Tinbergen, J. 1962. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy. New York: The Twentieth Century Fund.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development). 1995. Environmentally Preferable Products (EPPs) as a Trade Opportunity for Developing Countries.UNCTAD/COM/70. Geneva: UNCTAD.

———. 2003. "Environmental Goods: Trade Statistics of Developing Countries." United Nations, Comtrade Database.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2005."Report on the Round-Table Discussion on Experiences of Parties Included in Annex I to the Convention in Implementing Policies and Measures." Presented at the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice, 23rd session, November 28–December 6, 2005,Montreal.

USTR (U.S. Trade Representative). 2006. Report by the Office of the United States Trade Representative on Trade-Related Barriers to the Export of Greenhouse Gas Intensity Reducing Technologies.Washington, DC: USTR.

van Beers, C., and A. de Moor 1998. "Scanning Subsidies and Policy Trends in Europe and Central Asia." NEP/DEIA/TR.98-2. Nairobi: UNEP.

van Beers, C., and J. van den Bergh. 1997. "Empirical Multi-Country Analysis of the Impact of Environmental Regulations on Foreign Trade Flows." Kyklos 50: 29–46.

———. 2001. "Perseverance of Perverse Subsidies and Their Impact on Trade and Environment." Ecological Economics 36: 475–86.

Vernstrom, R. 2007. "Renewable Energy Tax Rationalization: An Assessment of Import Tax Policy in Cambodia." Consultant report prepared for the World Bank,Washington, DC.

Vikhlyaev, A. 2003."Environmental Goods and Services: Defining Negotiations or Negotiating Definitions?" Trade and Environment Review 2003. Geneva: UNCTAD.

Waide, P., and M. K. Gueye. 2007. "Scaling Up Energy Efficiency: The Problem of Market Access." Bridges Monthly Review 11 (3). http://www.ictsd.org.

Werksman, J. 1999. “Greenhouse Gas Emissions Trading and the WTO.” Review of European Community and International Environmental Law 8 (3).

Wilder, M., M. Willis, and P. Curnow. 2006. The Clean Development Mechanism: Special Considerations for Renewable Energy Projects. Chicago: Baker & McKenzie.

World Bank. 1992. “International Trade and the Environment,” ed. Patrick Low,World Bank Discussion Paper 159,World Bank,Washington, DC.

———. 1999. “Trade, Global Policy and Environment.” World Bank Discussion Paper 402, World Bank,Washington, DC.

———.2006a. An Investment Framework for Clean Energy and Development: A Progress Report, Submitted to the Development Committee. Joint Ministerial Committee of the Boards of Governors of the Bank and the Fund on the Transfer of Real Resources to Developing Countries, September 5.

———. 2006b.World Development Indicators. Washington, DC:World Bank.

———.2007a. Clean Energy and Development: Toward an Investment Framework.Washington, DC:World Bank.

———. 2007b. Global Economic Prospects 2007: Managing the Next Wave of Globalization. Washington, DC:World Bank.

World Bank and IETA (International Emissions Trading Association). 2006. State and Trends of the Carbon Market 2006. Washington, DC:World Bank; Geneva: IETA.

WTO (World Trade Organization). 1999. Trade and Environment. Geneva:WTO.

———. 2002. List of Environmental Goods. Doc.TN/TE/W/18. Geneva:WTO.

———. 2004. “Trade and Environment at the WTO.” Background paper,WTO, Geneva.

———.2007. “Lamy Says ITA Success Is Inspiration to Doha Negotiators.”WTO 2007 News.

http://www.wto.org/english/news_e/news07_e/symp_ita_march07_e.htm,March 28, 2007.

Zhang, Z., and L. Assuncao. 2004. “Domestic Climate Policies and the WTO.” The World
Economy 27 (3).

واژگان

A

Afforestation	جنگل‌کاری- احداث جنگل
Agricultural good	کالاهای کشاورزی
Agricultural reform	اصلاحات کشاورزی
AHTN (The ASEAN Harmonized Tariff Nomenclature)	فهرست هماهنگ تعرفه‌ها در بین اعضای همبستگی کشورهای جنوب شرق آسیا
Air separation units	واحد جداسازی هوا
Air transfer	انتقال هوا
Air-pollution-control equipments	تجهیزات کنترل آلودگی هوا
Aligning development	توسعه‌ی تطبیقی- توسعه‌ی هم‌تراز
Analytical Framework	چهارچوبه‌ی تحلیلی- ساختار تحلیلی
Annex I countries	کشورهای ضمیمه‌اول پیمان کیوتو
Anthracite	ذغال‌سنگ خشک- آنتراسیت
APEC (the Asia Pacific Economic Community)	اپک (کمیته‌ی اقتصادی آسیا واقیانوسیه)
ASEAN (Association of South East Asian Nations)	آسه‌آن (همبستگی ملت‌های جنوب شرقی آسیا)
Atmosphere	اتمسفر
AVE (ad valorem equivalent)	برابری ارزشی

B

Baltic states	کشورهای شمال دریای بالتیک شامل کشورهای لیتونی، استونی و لیتوانی
Base area	نواحی پایه- قلمرو پایه
Bilateral trade agreements	توافقات تجاری چندجانبه
Bilateral trade flows	جریانات تجاری چند جانبه
Biodiesel	بیودیزل-گازوییل زیستی
Bioeconomic	اقتصاد زیستی
Biofuels	سوخت زیستی
Biogas	بیوگاز-گاز زیستی
Biomass	بیوماس- زیست توده
Boilers	دیگ بخار – بویلر
Border tax	مالیات مرزی
Briquette	قالب خاکه‌ی ذغال‌سنگ-بریکت
BTU	واحد گرمایی بریتانیا- بی‌تی‌یوو
BTU tax	مالیات واحد گرمایی بریتانیا
Buildings	ساخت و ساز
Built-in mechanism	مکانیسم غیر قابل انتقال
Bundling Policies	سیاست‌های ساخت و ساز
By-product	محصولات فرعی-تولیدات جانبی

C

Cap-and-trade program	برنامه‌ی کنترل و تجارت
Capital cost	هزینه‌ی سرمایه
Capital investments	سرمایه‌گذاری ثابت
Carbon dioxide	دی‌اکسید کربن
Carbon Leakage	انتقال کربن (به کشورهای در حال توسعه)
Carbon monoxide	مونواکسید کربن
Carbon restrictions	ممنوعیت کربن- محدودیت کربن
Carbon Tax	مالیات کربن
Carbon-intensive industries	صنایع با مصرف کربن بالا- صنایع کربن‌بر
CBDR (Common but differentiated responsibilities)	مسئولیت‌های مشترک اما متفاوت
CCMPs (Common and Coordinated Policies and Measures)	سیاست‌ها و اقدامات مشترک و هماهنگ
CCS (carbon capture and storage)	جذب و ذخیره‌سازی کربن
CDM (Clean Development Mechanism)	مکانیزم توسعه‌ی پاک
CEIF (clean energy investment framework)	چهارچوبه‌ی سرمایه‌گذاری انرژی پاک
CERs (certified emission reductions)	کاهش مجاز گازهای گلخانه‌ای
CFL (compact fluorescent lamp)	لامپ فلورسنت فشرده (لامپ کم‌مصرف)
CFTA (common free trade agreements)	توافق تجارت آزاد مشترک
Charging tariffs	تعرفه‌ی بارگیری
Chemical Industry	صنایع شیمیایی
Chemical processes	فرآیندهای شیمیایی
CHP (Combined heat and power engine)	موتورهای ترکیبی گرما و انرژی- سی‌اچ‌پی

Clean Coal Technology	تکنولوژی ذغال پاک
Clean Energy	انرژی پاک
Climate Change	تغییرات اقلیمی
Climate Change Mitigation	کاهش تغییرات اقلیمی
Climate Change Policies	سیاست‌های تغییرات اقلیمی
Climate extremes	حوادث اقلیمی
Climate regime	رژیم‌های اقلیمی
Climate-Friendly Package	مجموعه‌های سازگار با اقلیم
Climate-Friendly Technologies	تکنولوژی سازگار با اقلیم
Climate-sensitive sectors	بخش‌های حساس به اقلیم
CO2-equivalent	اکی‌والانت دی اکسید کربن
Coal	ذغال سنگ
Coal combustion processes	فرآیند سوخت ذغال‌سنگ
Coal Extraction Technology	تکنولوژی عصاره‌گیری از ذغال‌سنگ
Coal Preparation Technology	تکنولوژی آماده‌سازی ذغال‌سنگ
Coal-driven economies	اقتصاد وابسته به ذغال‌سنگ
Coal-fired plants	کارخانجات ذغال‌سوز
Coal-water mixture technology	تکنولوژی ترکیب ذغال‌سنگ و آب
Coastal shipping	کشتی‌رانی ساحلی
Combined-cycle power generation technologies	تکنولوژی سیکل ترکیبی تولید نیرو
Combined-cycle technology	تکنولوژی سیکل ترکیبی
Common border dummy variable	متغییر مصنوعی مرز مشترک
Common borders	مرز مشترک

Common currency	پول مشترک
Complementary policies	سیاست‌های متمم- سیاست‌های تکمیلی
Conservation tillage	کشت و کار حفاظتی
Consumer	مصرف کننده
Contracted household responsibility	مسئولیت قراردادی خانوار
Control regimes	رژیم‌های کنترلی
Controllers	کنترل کننده- کنترلر
Correlation coefficient	ضریب همبستگی
Cost-benefit evaluation	تجزیه و تحلیل سود و زیاد
Cost-effective policies	سیاست‌های مقرون به صرفه و سودآور
Cost-effective	سودآور- مقرون به صرفه
Coupling	اتصال - کوپلینگ
Cropland	کشت‌زار
CTE (the Committee on Trade and Environment)	کمیته‌ی تجارت و محیط زیست
Cultural affinity	قرابت فرهنگی – وابستگی فرهنگی
Cumulative production	تولید تراکمی- تولید تجمعی
Customs duty exemption	بخشودگی تعرفه‌ی گمرکی

D

Deforestation	جنگل زدایی-قطع درختان جنگلی
Demand	تقاضا
Demand elasticity	کشش تقاضا

Demand side	طرف‌دار تقاضا-تقاضا محور-تقاضا گرا
Dependent variable	متغییر وابسته
Developed Countries	کشورهای توسعه‌یافته
Developing Countries	کشورهای در حال توسعه
Development community	انجمن توسعه
Development Mechanism	مکانیزم توسعه
Direct participants	شرکای مستقیم
Directed credit	اعتبار مستقیم
DNA (designated national authority)	مراجع ملی تعیین شده- مراجع ملی منصوص
DOE (Department of Energy)	دپارتمان انرژی
Doha Round of negotiations	دور مذاکرات دوحه
Domestic climate change policies	سیاست‌های داخلی تغییرات اقلیمی
Domestic demand	تقاضای داخلی- تقاضای بومی
Domestic economic	اقتصاد داخلی- اقتصاد بومی
Domestic market	بازار داخلی- بازار بومی
Domestic policies	سیاست‌های داخلی – سیاست‌های بومی
Domestic tax	مالیات داخلی- مالیات بومی
Domestication	بومی سازی- اهلی سازی
Door-to-door extension	ترویج خانه به خانه
DSM (demand-side management)	مدیریت تقاضا محور
DSMP (demand-side management program)	برنامه‌ی مدیریت طرف تقاضا
Dual-use components	مولفه‌های با کاربرد دوگانه
Dummy variables	متغییر ساختگی- متغییر تصنعی

Duties	حقوق
Dynamic-export interests	گرایشات صادراتی پویا- منافع صادراتی پویا

E

EC (European commission)	کمیسیون اروپا
ECCP (The European Climate Change Programme)	برنامه‌های تغییرات اقلیمی اروپا
Eco-friendly system	سیستم‌های محیط زیست دوستانه
Economic development	توسعه‌ی اقتصادی
Economic growth	رشد اقتصادی
Economic instruments	ابزارهای اقتصادی
Ecosystems	اکوسیستم
EEA (European Energy Agency)	آژانس انرژی اروپا
EEC (European Economic Community)	انجمن اقتصادی اروپا
EES (Energy Efficiency Standards)	استاندارد کارایی انرژی
Efficiency standards	استانداردهای کارایی
Efficient lighting	نور کارآمد- انرژی نورانی کارآمد
EG (Environmental Goods)	کالاهای زیست‌محیطی
EGS (environmental goods and services)	کالا و خدمات زیست‌محیطی
EIT (Economies in transition)	اقتصاد در حال تحول
Elasticity of import demand	کشش تقاضای بخش واردات
Electrical generators	ژنراتور الکتریکی
Electricity Generating Technology	تکنولوژی تولید الکتریسیته

Electrolytic precipitators	رسوب‌دهنده‌ی الکترولیتی
ELI (efficient lighting initiatives)	عملیات کارایی انرژی نورانی
Emission control technologies	تکنولوژی کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای
End-of- pipe technologies	تکنولوژی تصویه در انتهای خروجی‌ها، تکنولوژی پایان مسیر
End-use	مصرف نهایی- کاربرد نهایی
End-use efficiency	کارایی مصرف نهایی
End-user	مصرف‌کننده‌ی نهایی
End-user efficiency	کارایی مصرف‌کننده‌ی نهایی
Energy Efficiency	کارایی انرژی
Energy policies	سیاست‌های بخش انرژی
Energy products	محصولات انرژی- حامل‌های انرژی
Energy Savings	حفظ انرژی- ذخیره‌سازی انرژی
Energy security	امنیت انرژی
Energy sources	منابع انرژی
Energy supply	عرضه‌ی انرژی- تامین انرژی
Energy Use	مصرف انرژی
Energy-Efficient Lighting	انرژی نورانی کارآمد
Energy-efficient technologies	تکنولوژی کارایی انرژی
Energy-Intensive Industries	صنایع با مصرف انرژی بالا- صنایع انرژی بر
Energy-Intensive Products	محصولات با مصرف انرژی بالا- محصولات انرژی بر
Environment	محیط زیست- محیط
Environment strategy	استراتژی زیست محیطی- راه‌برد محیط زیست

Environmental Aspects	سیمای زیست‌محیطی- جنبه‌های زیست‌محیطی
Environmental benefits	منافع زیست‌محیطی
Environmental challenges	چالش‌های زیست‌محیطی
Environmental health	سلامت محیط زیست
Environmental institutions	سازمان‌های زیست‌محیطی
Environmental outcomes	پیامدهای زیست‌محیطی
Environmental provisions	مقررات زیست‌محیطی-پیش‌بینی‌های زیست‌محیطی
Environmental sustainability	پایداری زیست محیطی
Environmental tariffs	تعرفه‌های زیست‌محیطی
Environmentally sustainable technologies	تکنولوژی‌های زیست‌محیطی پایدار
EPP (environmentally preferable product)	محصولات برتر زیست‌محیطی
ES (Environmental Services)	خدمات زیست‌محیطی
ESTs (environmentally sound technologies)	تکنولوژی‌های سازگار با محیط زیست
Ethanol	اتانول
ETPSM (Equilibrium Trade Policy Simulation Model)	مدل شبیه‌سازی موازنه‌ی جزئی سیاست تجاری
ETS (Emissions Trading Scheme)	طرح تجارت انتشار گازهای گلخانه‌ای
EU (European Union)	اتحادیه‌ی اروپا
EU ETS	طرح تجارت انتشار اتحادیه‌ی اروپا
EU Renewable Electricity Directive	دستورالعمل الکتریسته‌ی قابل تجدید اتحادیه‌ی اروپا
EU-15	اعضای اولیه‌ی اتحادیه‌ی اروپا شامل کشورهای اتریش، بلژیک، دانمارک، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، هلند، پرتغال،

	اسپانیا، سوئد و بریتانیا
EUETS (European Union Emission Trading System)	سیستم تجاری انتشار گازهای گلخانه‌ای اتحادیه‌ی اروپا
Eurocents/kWh	سنت اروپا در ازای هر کیلووات ساعت
European Environment Agency	آژانس محیط زیست اروپا
Eurostat (Statistical Office for the European Communities)	اداره‌ی آمار انجمن اروپا
Excise Tax	مالیات بر مصرف
Exemptions	معافیت- معافیت‌های مالیاتی
Explanatory variables	متغییر مستقل- متغییر توضیحی
Export Competitiveness	رقابت‌های صادراتی
Export Opportunities	فرصت‌های صادراتی
Exporter fixed effects	اثرات ثابت صادر کننده

F

FDI (foreign direct investment)	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی
Feedstock	مواد اولیه
FGD (flue gas desulfurization)	گوگرد زدایی گاز دودکش
Final goods	کالاهای نهایی-کالا برای مصرف نهایی
Financial Incentives	مشوق‌های مالی- انگیزه‌های مالی
First cost	هزینه‌ی اولیه
First-generation technologies	تکنولوژی‌های نسل اول
Fiscal Measures	اقدامات مالی- پیش‌بینی‌های مالی
Fiscal purposes	اهداف مالی- پیشنهادات مالی

Fisheries	شیلات- ماهی‌گیری
Fishing fleet	کشتی ماهی‌گیری- ناوگان ماهی‌گیری
Flex-fuel engines	موتورهای چندگانه‌سوز
Flexibility mechanisms	مکانیزم‌های انعطاف‌پذیر-مکانیزم‌های قابل تغییر
Flue gas	گاز دودکش
Fluidized-bed combustion technology	تکنولوژی احتراق بستر سیال
Fluorescent Lamps	لامپ فلورسنت
Food security	امنیت غذایی
Fossil fuels	سوخت‌های فسیلی
FTA (free trade agreement)	توافق تجارت آزاد

G

Gas cleanup systems	سیستم‌های پالایش گاز- واحد تصفیه‌ی گاز
Gas generators	ژنراتور گازی
Gas turbine	توربین گازی
Gasifiers	کاربراتور
Gasoline	بنزین
GATT (General Agreement on Tariffs and Trade)	توافق عمومی تعرفه و تجارت
GDP (gross domestic product)	تولید ناخالص داخلی
GE (General Electric)	ژنرال الکتریک (شرکت)
Gearbox	جعبه دنده- گیربکس
GEF (global environment facilities)	تسهیلات جهانی زیست‌محیطی

Geographical location	موقعیت جغرافیایی
Geothermal	گرمای درون زمین- حرارت زمین
GHG (greenhouse gas)	گاز گلخانه‌ای
GHG mitigation approaches	رویکردهای کاهش گازهای گلخانه‌ای
GHG-Emitting	انتشار گازهای گلخانه‌ای
GHG-emitting countries	کشورهای منتشر کننده‌ی گازهای گلخانه‌ای
Global economic growth	رشد اقتصاد جهانی
Global emission goals	اهداف جهانی انتشار گازهای گلخانه‌ای
Global environmental spillovers	سرریزهای زیست‌محیطی جهانی- مواد وارد شده به محیط زیست (مانند انتشار گازهای گلخانه‌ای)
Global temperatures	دمای جهانی- دمای کره‌ی زمین
Global trading system	سیستم تجارت جهانی
Global warming	گرمایش جهانی- گرم شدن کره‌ی زمین
Globalization	جهانی شدن
Global-scale environmental problems	مشکلات جهانی محیط زیست- مشکلات زیست‌محیطی در مقیاس جهانی
GNP (gross national product)	تولید ناخالص ملی
GPA (the Agreement on Government Procurement)	توافق خدمات دولتی-توافق خرید دولتی
Gravity variables	متغییرهای وزنی
Green quotas	سهمیه‌ی سبز
Gt (giga ton)	گیگا تن- میلیارد تن
GW (giga watts)	گیگا وات- میلیارد وات
GWEC (Global Wind Energy Council)	شورای جهانی انرژی بادی

H

Harmonized Commodity Description and Coding System	سیستم هماهنگ شناسایی و کدگذاری کالا
High-efficiency combustion technology	تکنولوژی احتراق با کارایی بالا
High-hydrocarbon fuel	سوخت‌های با درصد هیدروکربن بالا
High-Income OECD Countries	کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه
Host country	کشور میزبان
Household	خانوار
Household responsibility system	سیستم مسئولیت خانوار
HS (harmonized system)	سیستم هماهنگ- کد سیستم هماهنگ کالا
HS classifications	تقسیم‌بندی سیستم هماهنگ
Human welfare	رفاه انسانی
Hybrid vehicles	خودروی هیبرید- خودروی با موتور ترکیبی
Hydroelectric	هیدروالکتریک- برق‌آبی
Hydrogen	هیدروژن

I

IEA (International Energy Agency)	آژانس بین‌المللی انرژی
IGCC (integrated coal gasification combined cycle)	سیکل ترکیبی یکپارچه‌ی تبخیر ذغال‌سنگ
IJV (international joint venture)	سرمایه‌گذاری مشترک بین‌المللی
Implicit costs	هزینه‌های ضمنی- هزینه‌های بدون شرط
Implicit subsidies	سوبسیدهای بی‌قید و شرط

Import duties	گمرک بخش واردات- حقوق گمرکی واردات
Import tariffs	تعرفه‌ی گمرکی واردات
Importer fixed effects	اثرات ثابت وارد کننده
Import-Export Ratio	نرخ واردات- صادرات
Incandescent lamps	لامپ رشته‌ای
Income tax	مالیات بر درآمد
Industrial competitiveness	رقابت‌های صنعتی
Industrial tariffs	نعرفه‌های صنعتی
Industrialized countries	کشورهای صنعتی
Industrialized-world	جهان صنعتی- دنیای پیشرفته
Industry	صنعت
Infrastructure	شالوده- زیرساخت- زیربنا
Inherent conflicts	تعارض ذاتی- ناسازگاری ذاتی
Installed wind energy capacity	ظرفیت موجود انرژی بادی- ظرفیت در حال کار انرژی بادی
Integrated coal gasification combined cycle technology	تکنولوژی سیکل ترکیبی تبخیر ذغال‌سنگ
Integrated management	مدیریت تلفیقی- مدیریت جامع
Internal sale	فروش داخلی- فروش بومی
Internal taxes	مالیات محلی–مالیات داخلی
International competition	رقابت بین‌المللی
International cooperation	همکاری بین‌المللی
International mechanism	مکانیزم بین‌المللی
International Trade	تجارت بین‌المللی

International trade negotiations	مذاکرات تجاری بین‌المللی
Inverter	مبدل
Investment subsidies	سوبسید سرمایه‌گذاری
IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)	هیئت بین‌المللی تغیرات اقلیمی (بین دول)
IPR (intellectual property rights)	حقوق مالکیت معنوی- حقوق عقلانی مالکیت
IRDP (integrated rural development program)	برنامه‌ی جامع توسعه‌ی روستایی (تلفیقی)
ISIC (International Standard of Industrial Classification)	استاندارد بین‌المللی طبقه‌بندی صنایع
IT (Information Technology)	تکنولوژی اطلاعات
ITA (Information Technology Agreement)	توافق تکنولوژی اطلاعات

J

JI (Joint Implementation)	اجرای مشترک
JV (Joint Ventures)	سرمایه‌گذاری مشترک- همکاری اقتصادی مشترک

K

Key technologies	تکنولوژی‌های کلیدی
KWH (kilowatt-hour)	کیلووات ساعت
Kyoto Protocol	پروتکل کیوتو- پیمان کیوتو
Kyoto Protocol-implementing countries	کشورهای اجرا کننده‌ی پیمان کیوتو
Kyoto Tariff	تعرفه‌ی پیمان کیوتو

L

Labor costs	هزینه‌ی کار- هزینه‌ی نیروی کارگری
Landfill gas	گاز محل دفن زباله
Large wind-farm power	نیروگاه‌های بادی بزرگ
Law	قانون- حقوق- قانون مدنی
LEDs (light-emitting diodes)	لامپ‌های ال‌ای‌دی- دیودهای منتشر کننده‌ی نور
Liberalization of Trade	آزادی تجارت
Life-cycle cost	هزینه‌ی چرخه‌ی زندگی- بهای چرخه‌ی حیاتی
Life-cycle cost of operation	هزینه‌ی چرخه‌ی حیاتی عمل‌کرد
Light bulbs	لامپ- چراغ برق
Lighting systems	سیستم‌های نوری- سیستم‌های نورانی
Lm/W (lumens per watt)	لومن بر وات- لومن در ازای هر وات
LNG (liquid natural gas)	گاز طبیعی مایع
Local firm	شرکت‌های محلی- موسسات محلی
Long-term implementations	اجرای بلند مدت- کاربرد بلند مدت
Long-term international collaboration	همکاری‌های بین‌المللی بلند مدت
Long-term objectives	اهداف بلند مدت
Low-carbon technologies	تکنولوژی‌های باتولید کربن پایین
LPG (liquefied petroleum gas)	نفت گاز مایع
Lumens	لومن- واحد تشعشع نور

M

Mainland	قاره- خشکی
Mandatory energy efficiency standards	استانداردهای الزامی کارایی انرژی
Market access	دسترسی به بازار
Market imperfections	نقایص بازار-کاستی‌های موجود در بخش بازار
Market-Based Instruments	ابزارهای پایه بازاری
Market-driven mechanism	مکانیزم‌های بازاری-مکانیزم‌های وابسته به بازار
Marketplace	بازارگاه- بازار فروش- میدان فروش
Marrakesh Agreement	توافق مراکش
MEAs (multilateral environmental agreements)	توافقات زیست‌محیطی چند جانبه
MEPS (minimum energy performance standards)	حداقل استانداردهای کارایی انرژی
MERCOSUR	توافق تجاری منطقه‌ای(آرژانتین، برزیل، پاراگوئه، اروگوئه)
Methanol	متانول
MFN (most-favored nation)	دول کامله‌الوداد
Mid-Atlantic states	کشورهای آتلانتیک میانی
Minimal costs	حداقل هزینه‌ها
Ministerial Declaration	اظهار نامه‌ی اجرایی
MNEs (multinational enterprises)	شرکت‌های چند ملیتی
Model Specification	مشخصات نمونه- ویژگی مدل
Modeling	مدل‌سازی- نمونه‌سازی
Module production	تولید مدول- تولید نمونه

Monopolistic measures	اقدامات انحصاری
Montreal Protocol	پروتکل مونترآل- پیمان مونترآل
Multilateral trade agreements	توافقات تجاری چندجانبه
Mutually supporting objectives	اهداف حمایتی دوجانبه
MW (megawatt)	یک میلیون وات– مگا وات

N

NAFTA (North American Free Trade Agreement)	توافق تجارت آزاد آمریکای شمالی
NAMA (Negotiating Group on Non-Market Access)	گروه مذاکرات دسترسی‌های غیر بازاری
NAMA (non-agri-market access)	دسترسی به بازارهای غیر کشاورزی
National environmental policies	سیاست‌های ملی زیست‌محیطی
Natural gas	گاز طبیعی
Natural resources	منابع طبیعی
Non–Annex I countries	کشورهای غیر عضو ضمیمه‌ی اول پیمان کیوتو
Non-greenhouse-gas emissions	انتشار گازهای غیر گل‌خانه‌ای
Nonmetallic mineral industry	صنایع معدنی غیر فلزی
Nonmetallic products	محصولات غیر فلزی
Non-OECD countries	کشورهای غیر عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه
Nordic countries	کشورهای شمال اروپا
North-South trade	تجارت شمال- جنوب، مراودات تجاری بین کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه

NOx (nitrogen oxide)	اکسید نیتروژن
NTBs (non-tariff barriers)	محدودیت‌های غیر تعرفه‌ای
Nuclear power	انرژی هسته‌ای

O

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development)	سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه
Off-peak hours	ساعات کاهش مصرف (غیر اوج)
Offshore	دور از ساحل- مناطق دور از ساحل
Oil	نفت- مواد نفتی- روغن
Oil-importing countries	کشورهای وارد کننده‌ی نفت
Organic agricultural	کشاورزی ارگانیک
Organic fertilizers	کود ارگانیک
Ozone Layer	لایه‌ی ازن

P

Partial equilibrium approach	رویکرد موازنه‌ی جزئی
Partial Equilibrium Trade Policy Simulation Model	مدل شبیه‌سازی موازنه‌ی جزئی سیاست تجاری
Particulate removal filters	فیلتر جداسازی ذرات
PCDM (Programmatic Clean Development Mechanism)	مکانیز توسعه‌ی پاک برنامه‌ای
Peak hours	ساعات اوج مصرف
Per capita	سرانه

Performance standards	استاندارد عمل‌کرد- استاندارد میزان کارایی
Petroleum coke (PetCoke)	کک نفتی (پت‌کک)
Plantations	کشت و زرع- کاشت
Policy arena	عرصه‌ی سیاسی- میدان سیاسی
Policy instruments	ابزارهای سیاسی
Policy makers	بازارهای سیاسی
Policy reforms	اصلاحات سیاسی
Policy Simulation Model	مدل شبیه‌سازی سیاسی
Policy standards	استانداردهای سیاسی
Policy structure	ساختار سیاسی
Political economy	اقتصاد سیاسی
Political priority	اولویت سیاسی
Potential Contribution	همکاری بالقوه
Potential investors	سرمایه‌گذاران بالقوه
Poverty	فقر- محرومیت
Poverty reduction	کاهش فقر
Power generation	مولد نیرو
Power plant	نیروگاه
Ppm (part per million)	نسبت یک در یک میلیون
PPM (processes and production methods)	روش‌های فرآوری و تولید
PPM-based measures	اقدامات مبتنی بر شیوه‌های فرآوری و تولید
Pressurized fluidized-bed combustion technology	تکنولوژی احتراق بستر سیال تحت فشار
Private sector	بخش خصوصی

Product fixed effects	اثرات ثابت محصول
Product-related measures	اقدامات وابسته به تولید
Protocol	پروتکل- پیمان
Public goods	کالاهای عمومی
Public sector	بخش عمومی
Pulverized coal thermal power plant	نیروگاه حرارتی پودر ذغال‌سنگ
PURPA (Public Utility Regulatory Policies Act)	قانون سیاست‌های تنظیمی خدمات عمومی
PV (Photovoltaics)	فتوولتائیک- قدرت‌زای نوری- تولید الکتریسیته با استفاده از تابش نور خورشید

Q

Quick fix solution	راه حل سریع و نه دائم

R

R&D (research and development)	تحقیق و توسعه
Raw materials	مواد خام
Reforestation	احیای جنگل
Region	منطقه
Regional	منطقه‌ای
Regional economic integration organization	سازمان ائتلاف اقتصادی منطقه‌ای
Regressions	رگرسیون- وایازی
Regulatory actions	اقدامات تنظیمی

Regulatory frameworks	چهارچوبه‌های تنظیمی
Regulatory Measures	اقدامات تنظیمی
Renewable Energy	انرژی قابل تجدید
Renewable energy equipments	تجهیزات انرژی قابل تجدید
Restrictive policies	سیاست‌های محدود کننده- سیاست‌های پیش‌گیری
RGGI (Regional Greenhouse Gas Initiative)	اقدامات منطقه‌ای کنترل گازهای گلخانه‌ای
Risk-prone	در معرض خطر
Roll-out initiative	معرفی کالای تجاری جدید به بازار
RPS (Renewable Portfolio Standard)	استاندارد دارای‌های قابل تجدید
RTAs (regional trade agreements)	توافقات تجاری منطقه‌ای

S

SDN (sustainable development network)	شبکه‌ی توسعه‌ی پایدار
Second-generation biofuels	سوخت‌های زیستی نسل دوم
Second-generation technologies	تکنولوژی‌های نسل دوم
Sewage treatment gas	گاز بازیافت فاضلاب
Simulation Model	مدل شبیه‌سازی
Socio-economic circumstances	شرایط اقتصادی اجتماعی
Solar panels	پنل‌های خورشیدی- صفحه‌های خورشیدی
Solar Photovoltaics Technology	تکنولوژی فتوولتائیک خورشیدی- انرژی خورشیدی
Solid coal	ذغال‌سنگ جامد

South-South trade	تجارت جنوب- جنوب، مراودات تجاری در بین کشورهای در حال توسعه
Stabilization of GHG concentrations	تثبیت تراکم گازهای گلخانه‌ای
Stabilization wedges	ابزارهای تثبیت
Standard gravity equation	معادله‌ی وزنی استاندارد
State-of-the-art technology	تکنولوژی بسیار پیشرفته
State-owned	دولتی- در مالکیت دولت
State-ownership	مالکیت دولتی
Statistical approach	رویکرد آماری
Steam generator	ژنراتور بخار
Steam turbine	توربین بخار
Strategic considerations	تعهدات استراتژیک
Strategic environmental assessment	برآوردهای استراتژیک زیست‌محیطی
Subsidy	سوبسید- کمک‌های دولتی
Subsidized prices	قیمت‌های سوبسیدی
Sulfur	سولفور
Sulfur compounds	ترکیبات سولفور
Supercritical boilers	دیگ‌های بخار فوق بحرانی
Sustainable energy technologies	تکنولوژی انرژی پایدار
Synfuels power plant	نیروگاه سوخت ترکیبی

T

Tariff	تعرفه
Tariff Obligations	تعهدات تعرفه‌ای- التزام تعرفه‌ی گمرکی
Tariff Rates	نرخ تعرفه
Tariff-cutting mechanism	مکانیزم حذف تعرفه
Tariff-free trade	تجارت بدون تعرفه‌ی گمرکی
Tax adjustment	تنظیم مالیاتی- تعدیل مالیات
Tax collection system	سیستم جمع‌آوری مالیات
Tax credits	اعتبار مالیاتی
TBs (tariff barriers)	محدودیت‌های تعرفه‌ای
Technical capacity	ظرفیت‌های تکنولوژیکی- ظرفیت فنی
Technological capabilities	امکانات تکنولوژیکی
Technology Codification	کد گذاری تکنولوژی
Technology Diffusion	انتشار تکنولوژی- اشاعه‌ی تکنولوژی
Technology information	اطلاعات تکنولوژی
Technology Options	گزینه‌های تکنولوژی
Technology transfer	انتقال تکنولوژی
Telecommunications	ارتباط از راه دور
Textile fibers	الیاف نساجی
Theoretical analysis	ارزیابی‌های تئوریک
Thermal efficiency	کارایی گرمایی
Tidal power	نیروی جزر و مد
Tied aid	مساعدت مشروط- کمک مشروط

Trade agendas	دستورات تجاری
Trade Agreements	توافقات تجاری
Trade disciplines	انضباط تجاری
Trade flows	جریانات تجاری
Trade Measures	اقدامات تجاری
Trade Negotiations	مذاکرات تجاری
Trade obligations	التزامات تجاری
Trade Policy Simulation Model	مدل شبیه‌سازی سیاست تجاری
Trade-environment debate	مذاکرات تجارت و محیط زیست
Trading bloc	بلوک تجاری
Trading system	سیستم تجاری
Traditional Environmental Goods	کالاهای زیست‌محیطی تجاری
Transportation	حمل و نقل- ترابری
TRCs (Tradable renewable energy certificates)	گواهی‌نامه‌ی انرژی‌های قابل تجدید تجاری
TRIMS (trade-related investment measures)	اقدامات سرمایه‌گذاری تجاری
TWH (terawatt-hour)	تراوات ساعت- تریلیون وات ساعت

U

U.S.-Singapore free trade agreement	توافق تجارت آزاد آمریکا و سنگاپور
Ultra-supercritical boilers	دیگ بخار فرا فوق بحرانی
UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development)	کنفرانس تجارت و توسعه‌ی سازمان ملل متحد
UNEP (the United Nations Environment	برنامه‌های زیست‌محیطی سازمان ملل متحد

Programmes)	
UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change)	کنوانسیون ساختاری تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد
USTR (United States Trade Representative)	نماینده‌ی تجاری ایالات متحده‌ی آمریکا

V

Value of sales	ارزش فروش
Vapor turbines	توربین بخار
VAs (Voluntary Agreements)	توافقات واوطلبانه
VAT (value-added tax)	مالیات بر ارزش افزوده
Vulnerability	آسیب‌پذیری

W

Waste management	مدیریت پس‌ماند
Wastewater	هرزآب
Wave power	نیروی امواج- نیروی حاصل از امواج دریا
WCED (world commission on environment and development)	کمیسیون جهانی تجارت و توسعه
WCO (the World Customs Organization)	سازمان جهانی گمرکات
WDI (World Development Indicators)	شاخصه‌های جهانی توسعه
Welfare	رفاه- کمک‌های اجتماعی
Wind Energy	انرژی بادی
Wind Power Technology	تکنولوژی نیروی بادی

Wind turbine	توربین بادی
Wind-operated electricity	الکتریسیته‌ی بادی- نیروی الکتریسیته‌ی حاصل از توربین‌های بادی
WITS (World Integrated Trade Solution)	راه حل جامع تجارت جهانی
WMO (the World Meteorological Organization)	سازمان جهانی هواشناسی
World Bank	بانک جهانی
World economy	اقتصاد جهانی
Write-off	حذف- مستهلک کردن
WTO (World Trade Organization)	سازمان تجارت جهانی
WTO Framework	چهارچوبه‌ی سازمان تجارت جهانی

Y

Year fixed effects	اثرات ثابت سالیانه

ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

INTERNATIONAL TRADE AND CLIMATE CHANGE

TRANSLATED BY:

ALI AKBAR ZAREEI - MANDANA BAHADORIFAR
ABDOLLAH BAGHERI NESHANI

(THE HARAZ EXTENTION AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CENTER)

THE WORLD BANK