

حفظ محیط زیست در جامعه صنعتی امروز با توجه به رشد بی‌رویه جمعیت جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه، محدودیت منابع طبیعی، آلودگی محیط زیست، صنایع آلوده ساز هوا، خاک و آب از نظر نویسنده از جمله مشکلاتی است که فراروی دولتهای امروز قرار دارد. به اعتقاد نویسنده بدون یافتن راهکارهای مناسب برای مقابله با الگوها و محدودیتهای مختلف امکان توسعه و دستیابی به فردایی بهتر برای جامعه بشری متصور نیست، نویسنده برای توضیح چگونگی عملکردها مواردی همانند ابزارها و امکانات مؤثر در جلوگیری و یا کاهش تخریب محیط زیست، برقراری ممنوعیت های فردی و همگانی توسط دولتها، برقراری مالیاتهای مختلف برای انرژیها از جمله مالیات بر کربن را مطرح می‌سازد. همچنین مسئله اتخاذ سیاستهای انرژی در کشورهای مختلف، تلاشها جهت افزایش بازدهی انرژی، تحقیقات و انتقال تکنولوژی در سیستم های انرژی از موارد دیگری هستند که نویسنده به آنها می‌پردازد و تأثیر آن را بر صنایع، حمل و نقل، مصارف گوناگون خانگی و صنعتی در کاهش آلودگی های مختلف در چارچوب کشورها برمی‌شمارد.

* عضو هیأت علمی دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی.

ابزار و امکانات مؤثر بر روند کاهش تخریب

جلوگیری از رشد بی‌رویه جمعیت در کشورهای در حال توسعه، استقرار مدل‌های رشدی که با طبیعت همخوانی داشته و اجازه تجدید حیات را از او صلب نکند جزء عوامل اصلی بازدارنده آلودگی هستند. به همین روال توافق همگانی یا گروهی به منظور ارائه بیشتر کالاهای عمومی و یا نظارت و اقداماتی که دولت در راه گسترش هرچه بیشتر رقابت به منظور نزدیکتر کردن وضعیت بازار به شرایط رقابت کامل از دیگر راهکارهای توسعه است، زیرا در این صورت است که قیمت کالاها از طرفی معادل هزینه نهائی بوده و می‌توانیم بگوئیم وقتی هزینه نهائی ایجاد شد، در اثر فعل و انفعالات اقتصادی و صنعتی می‌تواند معادل مطلوبیت نهائی ایجاد شده ناشی از تولید و مصرف آن کالاها شود. در آن صورت وضعیت بهینه اجتماعی بوجود خواهد آمد. در این وضعیت است که می‌توان هزینه‌های کل اجتماع از جمله هزینه‌های تحمیل شده بر محیط زیست را مد نظر قرار داد. از آنجا که آلودگی‌های زیست محیطی به صورت بطئی و در درازمدت خود را آشکار می‌سازند از این رو هر اندازه در درون جامعه وضعیت شفاف باشد، در آن صورت امکان مبادله اطلاعات بیشتر شده یا لاقلاً امکان پنهان کاری (به‌خصوص در مورد دگرگونی زیست محیطی) کمتر خواهد شد. تمامی این مسائل به صورت مستقیم و غیرمستقیم جزء وسائل و ابزار دولت و جامعه به منظور اجرای سیاست‌های زیست محیطی است. اقداماتی که با آنها دولت قادر به تحقق بخشیدن هدفهای سیاست‌های زیست محیطی باشد، ابزار و سیاست‌های زیست محیطی نامیده می‌شود.^۱

ابزار سیاست‌های زیست محیطی دولت ممکن است در عمل منتهی به اهداف زیست محیطی نشوند، بلکه اهداف دیگر اقتصادی و یا اجتماعی و سیاسی و حتی نظامی دولت را نیز برآورده سازند. به عنوان مثال اگر مالیاتی به نام مالیات سبز بر تولید کالاهایی که مسبب آلودگی‌های زیست محیطی می‌شوند بسته شود.^۲ موضوعی که بیگو اقتصاددان انگلیسی در دهه بیست قرن بیستم پیشنهاد کرده بود، در آن صورت با این اقدام دولت با اخذ مالیات هدف تأمین نیاز مالی نیز تحقق می‌یابد. به همین ترتیب اگر دولتی واردات مواد خامی را که دارای قیمت بالایی است و سبب آلودگی زیاد محیط زیست می‌گردد محدود کند، یا با تعیین سقف

واردات این کالا یا بستن مالیات (مانند مالیات بر کربن که در واردات نفت از جانب کشورهای صنعتی انجام یافته)، در آن صورت نه تنها هدف سیاست‌های جلوگیری از آلودگی محیط زیست را تعقیب می‌کند، بلکه بدین طریق با محدود کردن ورود این گونه مواد از خارج سعی در عرضه بیشتر مواد مشابه از درون کشور می‌کند تا از وابستگی‌های سیاسی به خارج بکاهد. با این مقدمات در مورد ابزار سیاست‌های زیست محیطی اینک می‌توان به تقسیم‌بندی آنان پرداخت. دسته‌بندی‌های متفاوتی از ابزار سیاست‌های زیست محیطی بر حسب اهداف انجام شده است^۳ و ما در اینجا ابتدا به تقسیم‌بندی ابزاری می‌پردازیم که بیشتر مورد توافق هستند.

عوامل کیفی - اطلاع‌رسانی و ایجاد روحیه مسئولیت‌پذیری در قبال آینده بشر لازمه هر اقدام مفید در جهت سنجش مزایا و زیانها، دسترسی به اطلاعات کامل و دقیق است در این صورت می‌توان انتظار داشت اقدامات دولت، ما را در جهت بهبود محیط زیست به شرائط بهینه نزدیکتر کند. در هزینه‌های بوجود آمده در قسمت محیط زیست بیشترین کمبودها وجود داشته است، به علاوه بخاطر کالاهای عمومی و اثرات خارجی، سیستم قیمت‌ها مسبب بزرگترین عامل تخریب زیست محیطی هستند. به کارگیری بهتر ابزار زیست محیطی متفاوت محتاج به اطلاعات مختلفی بوده، می‌توان گفت هر اندازه سیستم قیمت کارا تر و منطبق تر با نتیجه‌گیری‌های حاصله باشد، نیاز دولت به اطلاعات کمتر و برعکس هر مقدار سیستم ناکارا تر باشد احتیاج دولت به اطلاعات بیشتر خواهد بود. بعضی ابزارها در صورت به کارگیری می‌توانند کارایی بالایی داشته باشند ولی در شرایط امروز کشور‌های در حال توسعه و یا حتی جهان از نظر معنوی قابلیت اجرایی چندانی ندارند، مانند «گواهی کودکان» در کشورهای صنعتی برای مقابله با کاهش جمعیت در دهه هفتاد قرن بیستم، دولت اقدام به کمک‌های مالی و غیر مالی کرد که با افزایش تعداد فرزندان به صورت تصاعدی افزایش می‌یافت عدم رغبت به کارگیری این گونه ابزارآلات عمدتاً ناشی از سنت رایج است. معیارهای حاصله از سنتها عمدتاً ناشی از عملکرد اجتماعی منطقی‌شان بود که امروزه ممکن است به کارگیری آنها سدی در مقابل عملکرد منطقی جامعه بشوند. اگر از طریق اطلاع‌رسانی بتوانیم عملکرد

مفید ابزار جدید را نشان دهیم، در آن صورت ممکن است معنویات خود را با شرایط جدید تطبیق دهیم.

موضوع دیگر اخلاقیات است که شاید کمتر بتوان به کارایی آن در مسایل زیست محیطی تکیه کرد. از آنجا که واگذاری مسایل زیست محیطی به اخلاقیات به معنی تصمیمات داوطلبانه افراد است، لاجرم نتیجه حاصله کمتر مفید به حال جامعه و بلکه بیشتر تأمین کننده منافع شخصی است. با این حال اگر بتوان اطلاعات مربوط به زیان های ناشی از آلودگیهای زیست محیطی را افزایش داد و آنها را در بین طبقات مختلف به صورتی و انتقال داد مثلاً از طریق گنجاندن مسایل مربوط به محیط زیست در برنامه های درسی در مقاطع مختلف که برای آنان قابل فهم و جذب باشد. در آن صورت به مرور علایق عامه افزایش می یابد که نتیجه آن افزایش ضمانتهای اجرایی سیاستهای زیست محیطی خواهد بود. در اینجا باید یادآوری کنیم که اصولاً شانس موفقیت ابزار زیست محیطی در درازمدت زیاد است، از این رو در مورد موفقیت آن می بایست صبر و حوصله زیادی داشت. در این قسمت ذکر نکاتی چند در مورد به کارگیری این گونه ابزار در کشورهای در حال توسعه ضروری به نظر می آید. از آنجا که وضعیت اقتصادی، اجتماعی و سیاسی عمدتاً در کشورهای در حال توسعه به صورت انحصاری است، لذا به علت موانع متعدد ناشی از خود خواهی و وابستگی زمامدارانشان به محافل بیگانه و همین طور عدم شناخت آنان، امکان دستیابی عامه مردم به اطلاعات درست و به روز بسیار ضعیف است. علاوه بر این به علت بیسوادی و ضعف رسانه های همگانی، همین طور پایین بودن توان اقتصادی عامه و بعضی دستورات اخلاقی و تصورات معنوی، دارای پایه های محکمی در جامعه اند و گروهها و قشرهای مختلف نیز برای حفظ منافع شخصی یا خانوادگی و یا گروهی شان سخت طرفدار نگهداری و حفظ آنها هستند. از این رو موفقیت این ابزار زمان بر است. البته این به معنی مأیوس گشتن و رها کردن جامعه به حال خویش نیست، بلکه بر عکس نشان دهنده مسئولیتی سنگین است که بر عهده روشنفکران و علاقمندان به جامعه و سرنوشت بشر است.

عوامل کمی - اتخاذ سیاستهای مرتبط با کاهش رشد جمعیت و مداخله دولت رشد جمعیت و

تخریب محیط زیست ناشی از آن فقط می‌تواند در کشورهای در حال توسعه وجود داشته باشد. زیرا در کشورهای مرفه صنعتی غرب یا حجم جمعیت ثابت بوده یا اینکه دارای رشد منفی است.

از آنجا که در کشورهای در حال توسعه حجم تولیدات ملی در سطح نازلی قرار دارد. از این رو درآمد سرانه ناچیز است. فقر و ناآگاهی مردم در این کشورها، از طرفی موجب تغذیه نامناسب و عدم رعایت بهداشت و نظافت عمومی شده که این موضوع هم سبب شیوع بیماری‌های گوناگون و هم باعث آلودگی‌های زیست محیطی می‌شود. از سوی دیگر آنها برای بقای خود ناچار هستند به طبیعت فشار آورند. یعنی با قطع درختان جنگلی و استفاده از چوب آنها برای تأمین انرژی و زیر کشت بردن زمینهای جنگلی برای فراهم آوردن مواد غذایی زمینه هرچه بیشتر تخریب محیط زیست را فراهم می‌سازند. این امر باعث کاهش بهره‌وری است که به نوبه خود اثر منفی بر رشد تولیدات ملی به جای خواهد نهاد. ^۴ بنابراین این دور باطل هنوز ادامه دارد. زیرا بارشد منفی تولیدات، درآمد سرانه افزایش نخواهد یافت بلکه حتی ممکن است در دوره‌های بعدی نیز تقلیل یابد.

برای کاهش نرخ رشد جمعیت نسخه آماده‌ای وجود ندارد. در بعضی از کشورها مانند هند و چین بخصوص از دو سه دهه قبل تا به حال توانسته‌اند موفقیت‌های به دست آوردند و نرخ جمعیت را از $2/5 - 2$ درصد به حدود $1/5 - 1$ درصد تقلیل دهند و در نقاط دیگری از جهان مانند آفریقا، این سیاست کمتر توأم با موفقیت بوده است.

سیاست‌های جمعیتی دولتها در هاله‌ای از ابهام قرار دارد ممکن است در جایی با موفقیت همراه باشد و در جای دیگر با شکست. بعضی از سیاست‌های اجتماعی دولت نظیر خدمات درمانی مانند مرخصیهای زایمان، تغذیه رایگان کودکان در مدارس، تحصیل رایگان به انضمام تخفیف‌های مالیاتی قابل توجه مالی و غیر مالی به خانواده‌های پر فرزند، تماماً اسباب تشویق خانواده‌ها را برای فرزندان بیشتر فراهم ساخته و در نتیجه کمک اساسی برای ازدیاد نرخ رشد جمعیت است. در کشورهای صنعتی «سیاست‌های خانواده» در جهتی قرار داده شده که هدف نه تنها تثبیت وضع جمعیت نیست، بلکه خواهان افزایش رشد آن

نیز هست. مانند کمک عائله مندی، پول فرزندان که بر حسب تعداد کودکان بصورت تصاعدی افزایش می یابد و یا کمک های زایمان.

نظریه اثبات نشده ای وجود دارد دال بر این که فقر و نرخ رشد جمعیت رابطه مستقیمی با یکدیگر دارند. ارائه دهندگان این نظریه برای اثبات آن به افزایش جمعیت ژاپن و اروپا بعد از جنگ جهانی دوم اشاره می کنند که با وجود جنگ و کشتار وحشتناکی که در طول جنگ انجام شد، بعد از جنگ جمعیت این کشورها بیش از آغاز جنگ بوده و مدت زمان زیادی نیز نرخ رشد جمعیت بالای خویش را ظاهراً به علت فقر ناشی از جنگ حفظ کرده بودند. وضعیت و ساختار اقتصادی کشور های در حال توسعه یکی از عمده ترین عوامل بالا بودن نرخ رشد جمعیت است. قسمت اعظم جمعیت در این کشورها در مناطق روستایی ساکن بوده و زندگی شان نیز به طبیعت یعنی کشاورزی، دامداری - و شکار که عمدتاً به نیروی کار فراوان احتیاج دارد وابسته است. از این رو هر خانواده سعی می کند با فرزندان بیشتر به زمین، دام و آبریان بیشتری دست یابد به علاوه آنان به علت عدم تأمین اجتماعی فرزندان را به عنوان تأمین کننده دوران زندگی بازنشستگی خویش نگاه کرده و هر چه تعداد فرزندان بیشتر باشد تصور می کنند که دارای آینده بهتری خواهند بود، پس می توانیم به صورت فهرست وار با توجه به مسایل مطرح شده سیاست جمعیت را در کشور های در حال توسعه به صورت زیر عنوان کنیم.

- دگرگونی در ساختار اقتصادی بصورتی که از وابستگی شدید قسمت اعظم جمعیت این کشورها به زمین و منابع طبیعی کاسته شود. بدین ترتیب هم از تخریب محیط زیست کاسته می شود و هم با شهرنشینی و اشتغال در صنایع مستقر شده در شهرها، نرخ رشد جمعیت کاهش می یابد.

- گسترش تأمین اجتماعی به طبقات کم در آمد کشور بویژه روستایی ها به صورتی که وحشت آنان از ایام کار افتادگی و پیری از بین رفته و فرزند را به عنوان عصای روز پیری نگاه کند.

- گسترش اطلاعات در مورد مشکلات داشتن فرزندان زیاد چه از نظر شخصی و چه از

نظر اجتماعی، زیرا هرچه تعداد فرزندان بیشتر باشد رفاه خانواده کمتر بوده و هزینه های تحمیلی بر دولت و یا جامعه که «اثرات سوء خارجی» یا هزینه های اجتماعی نامیده می شود، بیشتر می گردد.

- محدود کردن تعداد فرزندان از جانب دولت و برقرار ساختن جراثم مالی و غیر مالی برای کسانی که بیش از حد مجاز اولاد دارند. این موضوع در کشور ژاپن از سالهای دهه هفتاد قرن بیستم به اجرا درآمده است، اثرات تحمیلی هزینه های اجتماعی اضافه جمعیت چنان بر افکار عمومی زیاد بوده که امروزه متخلفین جمعیت را در کشور های صنعتی عامه مردم مانند متجاوزین به حقوق اجتماعی و مطرودین جامعه نظیر معتادان می دانند. زیرا آنها با اعمال خود خواهانه مسبب بوجود آمدن هزینه های اجتماعی می شوند که سایرین با کوششهای خویش می بایست آن را جبران کنند.

- سیاست تنظیم خانواده و رساندن اطلاعات و وسایل پیشگیری از بارداری به اقصى نقاط کشور. آزاد نمودن سقط جنین هر چند این موضوع از دیدگاه اخلاق و معنویات مذموم بوده ولی بسیاری از کشور های صنعتی آن را از اواخر دهه شصت با وجود مخالفت کلیسا مجاز اعلام کرده اند.

- سبک و نوع تغذیه را عده ای برای از دیاد باروری جزء عوامل مؤثر دانستند. از آن جمله می توان از ژوزه دوکاسترو نام برد که می گوید نرخ زاد و ولد به مقدار فراوان به مصرف مواد پروتئینی مرتبط است. ولی شواهد موجود از جمله هندوستان که مصرف سرانه پروتئین (مانند برنج) در سطح بالایی قرار دارد و نرخ رشد جمعیت آن در سطح پایینی بوده رد نظریه فوق را به اثبات می رساند.

- پیشنهاد «گواهی کودکان» که قبلاً از آن ذکری به میان آوردیم با معنویات مردم کشور های صنعتی در تضاد قرار داشته به صورت راه حل جدی به منظور کنترل نرخ رشد جمعیت بدان نگاه نشده و بعید به نظر می آید که در آینده نزدیک مورد پذیرش جهانیان قرار گیرد.

- مداخله دولت به عنوان مرتفع سازنده آلودگیهای زیست محیطی امروز بیش از سایر

ابزار و سیاستهای زیست محیطی به کار گرفته می شود. سیاستهایی مانند ایجاد تأسیسات تصفیه و پاکسازی که در اختیار شهرداری ها و فرمانداری ها قرار دارد و یا ایجاد دیوارهای صوتی در مقابل آلودگیهای صوتی در اتوبانها و همین طور خرید مسکن افراد ساکن کنار فرودگاهها و انتقال آنان به نقاط دیگر. با این که این روش بیش از دیگر ابزار زیست محیطی امروزه متداول است با این حال با بسیاری از اهداف مطرح شده در نظریات سیاست زیست محیطی در تضاد قرار دارد. اقدامات دولت بدین ترتیب عاملین آلودگیهای زیست محیطی را تبرئه کرده و همین طور انگیزه های آگاهانه انفرادی و گروهی را که می تواند نقش اساسی را در ممانعت از تخریب محیط زیست داشته باشند تشویق نکرده لاجرم فقط سعی در زدودن معلول بدون شناسایی علت پدیده و مبارزه با آن دست می زند. از این رو می توان گفت چنین اقدامی اثرات موقت داشته و از نظر عدالت اجتماعی نیز درست نیست، زیرا آلوده ساز را بصورت مستقیم تحت پیگرد قرار نمی دهد.

ممنوعیت های همگانی و انفرادی توسط دولت

این ابزار نیز مانند «ابزار زیست محیطی» مداخله دولت به عنوان مرتفع سازنده آلودگیهای محیط زیست جزء اقداماتی هستند که بیش از بقیه ابزار به کار گرفته می شوند. در مواردی نیز تنها امکان جلوگیری از آلوده سازی محیط زیست ظاهراً اقدام ممنوعیت انفرادی و یا همگانی است. می توان برتری به کارگیری این ابزار را به دو گونه تقسیم کرد.

- اثر ممنوعیت معمولاً قابل درک است و از این رو کمتر نیازمند توجیحات اقتصادی بوده، و در مباحثات سیاسی کمتر مطرح می شود. حقوقدانان هم که معمولاً قوانین زیست محیطی را تهیه و تدوین می کنند به دلیل آشنایی با این ابزار رغبت زیادی در به کارگیری آن از خود نشان می دهند.

- امتیاز دیگر این ابزار اثر سریع آن است.

ممنوعیت و در پی آن مجازاتهای تعیین شده در قانون برای متخلفان وسیله نسبتاً مناسبی برای دستیابی به اهداف زیست محیطی است، به صورتی که حتی در بعضی از موارد

قانونگذار عمل تخریب را «عمل جنایی» می‌داند. این دیدگاه البته دارای اشکالاتی نیز هست، زیرا تا در قانون کاملاً مشخص نشود از چه عمل تخریب یک «عمل جنایی» بوده در آن صورت ممکن است جرائم «عمل جنایی» عملاً متوجه عامه مردم شود. زیرا آلوده سازی محیط زیست ممکن است از انداختن ته سیگار در کنار خیابان شروع و تا حد مسموم کردن آبهای آشامیدنی ادامه یابد. بهر حال می‌بایست دو نوع ممنوعیت را از یکدیگر تمیز داد.

ممنوعیت همگانی: مقررات و دستورالعمل‌های موجود در این مورد برای آلودگی مثلاً آب و هوا و مرتفع ساختن آلودگیها تا مرز تصفیه کامل بوده و جرائم برای کلیه مصرف کنندگان تولید کنندگان به طور یکسان به اجرا درآمده و بر حسب درجه جرمی که متخلف انجام می‌دهد، ممکن است مجرم به صورت نقدی یا زندانی کردن او مورد پیگرد قرار گیرد. البته عقاید مخالف ممنوعیت نیز ابراز می‌گردد. مثلاً کارایی این مقررات ناچیز است. به عنوان مثال آلودگی مساوی را می‌توان با هزینه کل کمتری زدود و یا با مخارج مساوی می‌توان به کیفیت بالاتر محیط زیست دست یافت. عدم کارایی این مقررات از آنجا بیشتر معلوم می‌شود که هریک از تولید کنندگان و مصرف کنندگان دارای امکانات متفاوتی برای ممانعت از آلودگی محیط زیست هستند. از این رو می‌بایست هزینه‌های متفاوتی را برای تقلیل یکسان آلودگی تقبل کنند، در صورتی که در فرض اولیه رفتار یکسان این گروه را مد نظر قرار داده بودیم.

- ممنوعیت همگانی با اصل توزیع عادلانه (اعم از درآمد یا ثروت) در تضاد قرار دارد، زیرا فشار یکسانی را بر کلیه افراد جامعه تحمیل می‌کند.

- در مورد ممنوعیت انفرادی به این مسئله توجه می‌شود که چه هزینه‌هایی می‌بایست هریک از تولید کنندگان و مصرف کنندگان تقبل نمایند تا از تخریب محیط زیست ممانعت به عمل آید. اصولاً شاید راه حل مطلوب بدین طریق قابل تصور باشد که برای هریک از عاملین اقتصادی آن مقدار تقلیل ضایعات تعیین شود که هزینه کاهش ضایعات به ازای کاهش هر واحد از ضایعات برای آنان یکسان باشد. تعریفی که در اینجا برای آلودگی به ازای هر واحد ارائه می‌گردد عبارت است از اثر گذاری یکسان بر کیفیت محیط زیست. این اندازه گیری نمی‌تواند فقط از نظرگاه فنی انجام گیرد زیرا قسمت‌های مختلف محیط زیست می‌بایست

بایکدیگر مقایسه شوند. مثلاً آلودگی هوا توسط افزایش ذرات گرد و خاک معلق در هوا با افزایش درجه دما برای قضاوت در مورد تقلیل یکسان آلودگی که در بالا از آن نام بردیم می‌بایست از ترتیب رجحانی اجتماعی استفاده جست.

به طور کلی به کارگیری این ابزار از نظر عملی تقریباً کار می‌تواند بس دشوار و شاید غیر ممکن باشد. زیرا دستگاه دولتی بزرگی را طلب نموده بصورتی که این دستگاه بتواند دائماً خود را با تغییرات بوجود آمده از تکنولوژی تولید و ترتیب رجحانی مصرف کننده تطبیق دهد. لازمه کارائی این امر نیز مطلع بودن دستگاههای دولتی در همه قسمتها است که فعلاً امری ناممکن به نظر می‌آید. بعلاوه مشکل دیگر دستگاه دولتی در این امر نظارت مداوم مقررات است که با هزینه های بالایی روبرو است. با این حال می‌بایست در اینجا هزینه هایی که در اثر تخصیص غیر بهینه ناشی از آلودگی ها بوجود می‌آیند یا هزینه های نظارت مقررات و جمع آوری اطلاعات توسط دستگاه دولتی با یکدیگر مقایسه شوند. با مقایسه این گونه هزینه ها در کشور های آلمان و دانمارک بدین نتیجه رسیدند که ممنوعیت می‌تواند رویهم رفته به عنوان ابزار مفیدی در نیل به هدف جلوگیری از آلودگی زیست محیطی به کار آیند. هر چند این ممنوعیت به نوعی محدود کردن فضای آزادی است و معمولاً با استقبال روبرو نمی‌شود.

مالیات بر کربن

مداخله دولت در جریان اقتصاد عمدتاً به منظور اهداف سه گانه زیر انجام می‌گیرد. تخصیص منابع، توزیع (درآمدها و ثروت ها) بصورت متوازن و تثبیت وضع اقتصادی. برای دستیابی به این اهداف دولت نیازمند منابعی است. معمولاً در کشورهای صنعتی منابع مورد نیاز را از طریق اخذ مالیاتهای گوناگون تأمین می‌کند. در کشورهای در حال توسعه یا از طریق فروش مواد اولیه (مانند کشورهای عضو اوپک) یا از طریق دریافت وام از کشورهای غنی جهان و سازمانها و بانک های جهانی نیازهای مالیشان را مرتفع می‌کنند.

اخذ مالیاتها به غیر از تأمین هدف مالی برای دولت معمولاً بر روند تخصیص منابع تأثیر

گذاشته به صورتی که این اثر باعث تغییر رفتارها در بخش خصوصی (اعم از تولید کننده و یا مصرف کننده) می شود. معمولاً دولت اگر مالیات و یا مالیاتهایی به منظور تأمین مالی اخذ نماید در نهایت علاقه خویش را به منظور ممانعت از این اثرات جنبی مالیات ابراز می دارد، ولی از آنجا که در مورد هر قاعده ای استثنایی وجود دارد، این استثنا نیز در مورد اخذ بعضی از مالیاتها (مانند مالیات بر مصرف دخانیات یا بعضی از مشروبات) یعنی اثر جنبی آنها نه تنها مورد مخالفت واقع نمی شود، بلکه کاملاً برعکس از اثرات جنبی آنها استقبال نیز می شود. این به معنی پذیرش اثرات خارجی برقراری مالیات است و عملکرد مالی ناشی از اخذ مالیات کاملاً در حاشیه قرار می گیرد. همانطور که گفته شد استقبال از اثرات خارجی اخذ مالیات شاید بیش از یک قرن ونیم در اروپا برای بعضی از کالاها (مانند دخانیات و غیره) رواج داشته، اقتصاددان انگلیسی بیگو برای تنظیم محیط زیست مالیاتی به نام مالیات محیط زیست یا «مالیات بیگو» را در اوایل قرن بیستم پیشنهاد کرد. بیگو با تعیین قیمت از روش سیاسی برای استفاده از منابع طبیعی، خواهان جریان بازار برای منابع طبیعی است. منابعی که ماهیت آنان به هیچ وجه با قانون بازار همخوانی ندارد. بنابراین از فعالیتهایی که مسبب آلودگی زیست محیطی می شوند، نه از طریق دستورالعمل ها یا مقررات اداری، بلکه توسط اخذ مالیاتها می بایست جلوگیری به عمل آید.

بنابراین حمایت از محیط زیست توسط مالیات، محیط زیست را به یک عامل تولید معمولی تبدیل می نماید که در محاسبات مربوط به سودوزیان شرکتهای تولیدی مد نظر قرار می گیرد. شرکتهای تولیدی با توجه به گران شدن کالاها که معرف کمبود عوامل تولیدی است، سعی خواهند کرد با توجه به روشهای رقابت آمیز (مثلاً با تکنولوژی جدید) ادامه تولید را دقیقاً محاسبه و از نظر هزینه ارزیابی نمایند که آیا تولید مقرون به صرفه است و یا می بایست به جای عامل تولید گران شده توسط مالیات، نوع تولید دیگر را جایگزین کنند. بعلاوه این اقدام انگیزه مناسبی خواهد بود که تولید کنندگان به دنبال نوآوری های جدید به منظور صرفه جویی در مصرف مواد اولیه و یا آماده سازی ضایعات برای به کار رفتن در تولید باشند. با توجه به این موضوع چه مالیات بر محیط و یا چه پرداختی از جانب دولت به نام پرداختی

زیست محیطی انجام گیرد، این عوامل جزء ابزار زیست محیطی هستند که محدوده تصمیمات تولید کننده و مصرف کننده را محدود نساخته و از این رو کاملاً با سیستم اقتصاد بازار همخوانی دارد، تعیین قیمت و یا تثبیت آن از طریق سیاسی منجر به تصمیماتی از جانب مصرف کننده محیط زیست به ترتیبی خواهد شد که حجم مورد تقاضایش را تقلیل خواهد داد. قیمت تعیین شده می بایست سطح برداشت مواد طبیعی را به صورتی منعکس سازد که با مقایسه مطلوبیت نهایی و یا هزینه نهایی مصرف عوامل طبیعی برای کلیه عاملین اقتصادی یکسان باشند، در آن حالت از قیمت مناسب و یا وضعیت بهینه می توان صحبت کرد. با تمامی ابهامات و نواقصی که مالیات بر محیط زیست داراست، عده ای بر این باورند که نیازهای مالی دولت را توسط مالیاتی ها که بر پدیده های ناخواسته ای بسته می گردد می توان تأمین نموده و رخدادهای خواسته را از مالیاتها معاف ساخت. بحثی که اگر کینز اقتصاددان انگلیسی زنده می بود بشدت از آن حمایت می نمود.^۷ زیرا وی علاقه مند بود که عدالت اجتماعی را با مسئله زیست محیطی با هم مرتبط سازد. با این که حامیان محیط زیست و همین طور مدیران صنایع مختلف با این پیشنهاد مخالفت هایی کردند که در قبال اخذ این مالیات دولت تعهد ارائه خدمت بخصوصی را ندارد، با این حال این پیشنهاد از جانب E.U. Weiz Sacker رئیس مؤسس تحقیقاتی محیط زیست بدین خاطر مورد حمایت قرار گرفت که مالیاتهای مربوط به محیط زیست جنبه هشداردهندگی برای عاملین اقتصادی داشته تا رفتارشان را نسبت به محیط زیست مناسبتر کنند.

از این رو می توان از مصرف عامل اساسی آلوده کننده محیط زیست یعنی مصرف انرژی و یا لاقل از نرخ رشد بالای مصرفی کاست.^۸ عقیده Weizsacker این است که شتاب موجود در سرمایه گذاری های جدید ناشی از بازار جهانی و نوآوریهای بوجود آمده توسط فن آوران (تکنولوژی جدید کاربر) بمنظور تأمین اهداف اولیه سیاستهای زیست محیطی کافی خواهد بود.

مالیاتها در این صورت سبب تغییر مکان منحنی های عرضه یا تقاضا خواهند گشت بسته به این که مالیات در کدام طرف بازار به اجرا گذاشته شود. اگر مالیات در قسمت تولید

بسته شود در آن صورت هزینه‌های ناشی از به کارگیری عوامل تولید افزایش پیدا خواهند کرد که در نتیجه قیمت افزایش پیدا می‌کند. البته این جریان وقتی بوقوع خواهد پیوست که عکس‌العمل‌های دیگر رخ ندهد. مثلاً به کارگیری تکنولوژی جدید که سبب پایین آمدن سایر هزینه‌های تولید از قبیل دستمزدها و غیره می‌گردد.

در صورتی که مالیات در قسمت مصرف بسته شود (مثلاً مالیات بر مصرف کالایی که از نظر محیط زیست زیان‌آور است) در آن صورت نتیجه آن تقلیل تقاضا است.

حال با توجه به اثرات مالیات بر منابع طبیعی که به علت افزایش قیمت تقاضا تقلیل یافته، می‌توانیم در اینجا به تأثیر مالیات بر مواد انرژی که به نوعی منابع طبیعی هستند بپردازیم. در آخر اشاراتی نیز در مورد مالیاتی به نام مالیات بر کربن که به تازگی در کشورهای صنعتی ظاهراً بعنوان تقلیل تقاضای بیشتر مواد فسیلی بر نفت بسته شده خواهیم داشت. ظاهراً اقداماتی که کشورهای عضو اوپک در اوایل و اواخر دهه هفتاد در قیمت نفت انجام دادند و در مدتی کمتر از ده سال در سطح جهانی قیمت نفت حدوداً بیست برابر شده بود، تقاضای این ماده حیاتی را در کشورهای صنعتی جهان که عمده متقاضی و مصرف‌کننده این ماده طبیعی بودند و هستند کاهش داده و اقدامات اساسی نیز در این کشورها به منظور صرفه‌جویی مصرف مواد انرژی بخصوص نفت و جایگزین کردن سایر مواد انرژی را انجام دادند. همین‌طور تحقیقات انجام شده در کشورهای صنعتی بویژه آلمان نشان می‌دهد در دوره فوق افزایش تقاضای انرژی اولیه با رشد کمتری نسبت به رشد تولیدات ملی انجام گرفته، در صورتی که قبل از این دوره یعنی پیش از شوک‌های نفتی وارده از جانب کشورهای عضو اوپک تقارن بسیار نزدیکی بین نرخ رشد تولیدات ملی و تقاضای انرژی وجود داشت.^۹ می‌توانیم بگوییم از ابزار قیمت در سیستم اقتصاد بازار برای تقلیل سطح تقاضا و یا صرفه‌جویی در مصرف انرژی که مسبب آلودگی‌های اساسی زیست‌محیطی امروزه جهان است، استفاده اساسی می‌توان کرد. آلودگی زیست‌محیطی ناشی از مصرف انرژی به صورت خلاصه عبارتند از: اثرات منفی بر رشد و نمو گیاهان ناشی از گازهای ترش (باران‌های ترش) مانند انیدرید کربنیک و انیدرید نیتریک و همین‌طور اثرات منفی بر اوزن، دگرگونی

خاصیت های وراثتی ناشی از تشعشعات اتمی و بالاخره تغییرات در شرایط آب و هوایی و اقلیمی. با نصب تأسیسات جذب کننده انیدرید سولفوریک و انیدرید نیتریک می توان آلودگی های ناشی از این گاز های متصاعد شده در اثر سوخت مواد انرژی زای فسیلی را به مقدار زیادی تقلیل داد. نتایج آزمایشها در کشور های اروپایی صنعتی نشان می دهد این گازها به مقدار زیادی بعد از نصب تأسیسات تقلیل یافتند، ولی این تأسیسات و یا کاتالیزاتور مشکلات دیگری به همراه دارند. اول این که تولید این کاتالیزاتورها در هنگام تولید، باعث ضایعات جدید زیست محیطی می گردند، ثانیاً در اثر مصرف بیشتر انرژی ناشی از افزایش تولید، هر چند نرخ رشد تقاضای انرژی تقاضا کاهش یافته باشد آلودگیهای بیشتری را ایجاد می نماید که نه تنها اقدامات مثبت انجام یافته کاتالیزاتور را خنثی می کند، بلکه مسبب آلودگیهای بیشتر می شود.

سیاستهای انرژی در کشور های صنعتی تا به حال عمدتاً از طریق میزان مجاز مصرف انرژی در دستگاه و وسایل و تأسیسات و همین طور ساختمان (از طریق تعیین مقررات گرمای مجاز در ساختمان ها) و همین طور رونق بخشیدن به سرمایه گذاریهای مربوط به صرفه جویی انرژی (از طریق بهره های مناسب برای وامهای دریافتی و همین طور آسانتر کردن مقررات نرخ استهلاک قانونی) و سرمایه گذاری های دولت (با گسترش سیستم گرما از راه دور و مرتبط ساختن تأسیسات نیرو گاهها به نیروی حرارتی) انجام پذیرفته است. در صورتی که اثرات مثبتی که قیمتهای بالای مواد انرژی بر روی تقاضای انرژی داشته به صورت هدفمند مورد بهره برداری قرار نگرفته است.

از دیگر عواقب مصرف سوخته های فسیلی اثرات نامعلوم و تا حدود زیادی هولناک بر وضعیت آب و هوایی یا شرایط جوی است. از این رو بکار گیری ابزار آلات و وسائلی که باعث صرفه جویی در مصرف انرژی می گردند. مثلاً از طریق مالیاتهای جدیدی که بر مصرف سوخت های فسیلی بسته می شوند (مانند مالیات بر کربن، این مالیات برای مقابله با آلودگیهایی است که بر اثر نفت و سایر مواد سوخت فسیلی بر طبیعت وارد می شود و قرار است در سالهای آغاز قرن بیست و یکم به میزان ده دلار در هر بشکه برسد) تا از این طریق قیمت

افزایش یافته و تقاضا کاهش یابد (با مکانیسم قیمت) مفید بوده و می‌تواند کمک شایانی برای زدودن ضایعات زیست محیطی باشند. افزایش قیمت‌ها نه تنها باعث کاهش تقاضای انرژی‌های آلوده ساز می‌شوند، بلکه وسیله مناسبی برای به کارگیری و یا کسب تکنولوژی‌های جدیدی است که در مصرف انرژی قادر به صرفه جویی باشند. باید اذعان کرد که در کشورهای صنعتی مالیات بر نفت و یا مالیات بر مصرف بنزین از سال‌های پایان بعداز جنگ جهانی وجود داشته که هدف آنها صرفه جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی آلوده ساز نبوده بلکه منظور حمایت از منابع سوخت داخلی که عمدتاً منابع زغال سنگ هستند بوده و یا اجرای طرح‌های عمرانی مانند احداث اتوبانها و گسترش آن. در مورد مالیات بر کربن نیز ظاهراً صرفه جویی کافی در منابع سوخت آلوده ساز و یا منابع بوجود آورنده کربن بوده است. میزان مالیات بر کربن بر منابع فسیلی متفاوت با توجه به مقدار کربن حاصله از منابع بوجود آورنده اخذ می‌گردد. بدین صورت مقدار کربن یک سوخت به انضمام مقدار استفاده شده از آن سوخت تعیین می‌کند چه مقدار دی‌اکسید کربن در اتمسفر رها می‌گردد و لاجرم چه مقدار از مالیات بایست بر این ماده سوختی بسته شود. از آنجایی که مواد سوخت فسیلی بر حسب نوعشان دارای محتوای متفاوتی از کربن هستند مثلاً زغال سنگ بیشتر از نفت و نفت بیشتر از گاز، از این رو می‌بایست ضریب مالیات بر کربن در مورد مصرف زغال سنگ بیشتر از ضریب مالیاتی مالیات بر کربن نفت و ضریب مالیاتی مالیات بر کربن نفت بیش از ضریب مالیاتی بر مالیات بر کربن گاز باشد. تا بدین صورت اولاً از سوخت‌های فسیلی آنهایی که دارای کربن کمتر هستند بیشتر مورد استفاده قرار گیرند، ثانیاً این امر سبب روی آوری به مواد انرژی‌زا گردد که فاقد پسماندهای کربنی هستند. ظاهراً اثرات مالیات بر انرژی بیان شده دارای کاربرد در مورد مالیات بر کربن بوده به انضمام این که احتمالاً این مالیات همان طور که گفته شد سبب تصاحب رانت حاصله از نفت و وارداتی است که با تقلیل سهم رانت کشورهای صادر کننده این ماده (به علت دگرگونی در ساختار سیاسی و اقتصادی جهان بعداز دهه هشتاد) به شکل وسوسه انگیزی بین شرکت‌های غول‌آسای نفتی و دول کشورهای صنعتی مطرح شده است.^{۱۱}

مشکلات مربوط به مالیات بر کربن

اخذ هرگونه مالیاتی از جمله، مالیات بر مواد انرژی یا مالیات بر کربن منتهی به انتقال منابع از بخش‌های مختلف اقتصادی به بخش دولت می‌گردد. ابتدا بساکن این امر یعنی تقلیل توانایی یا قدرت خرید مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران، که مسلماً دارای پیامدهای ناگواری بر تداوم رشد اقتصادی کشور است. اگر بخواهند از اثرات تقلیل بر رشد اقتصادی کاسته شود در آن صورت دولت می‌بایست دریافتی‌های این گونه مالیاتها را مجدداً به درون اقتصاد برگرداند. مثلاً از راه کاهش مالیاتهای دیگر و یا افزایش سوبسیدهایی که باعث کاهش مصرف انرژی می‌گردند یا حتی با افزایش سایر هزینه‌هایی که باعث افزایش تقاضا شود که نه تنها تقلیل تقاضای بخش خصوصی را مرتفع سازد، بلکه زمینه‌ساز تقاضای جدید در بخش کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای شود.

مشکل توزیع مالیات بر کربن

مالیات بر کربن نیز مانند سایر مالیاتهای دیگر بر توزیع ثروت و درآمدها اثری برجای خواهد گذاشت. این امر بستگی به سهم هزینه انرژی در کل هزینه‌های گروه‌های اجتماعی در جامعه دارد. این گونه مالیاتها همچون مالیات بر فروش اثرات (Regressive) یسا اثر کاهندگی دارند.^{۱۱} تحقیقات مختلفی که در کشورهای صنعتی مانند انگلستان و آلمان انجام گرفته، نشان می‌دهد مالیات بر کربن و یا مالیات بر مواد انرژی اصولاً یک مالیات ناعادلانه است زیرا این مالیات ابتدا به صورت مالیات سرانه است یعنی بدون توجه به درآمدهای متفاوت افراد با ضریب ثابتی اخذ می‌شود، لذا دارای اثرات کاهندگی است، به عنوان مثال اگر مالیات بر نفت (یا مالیات بر بنزین) که سالیان درازی است در کشورهای صنعتی اخذ می‌شوند در حالت کمبود وسائل نقلیه که دارای ضریب کشش درآمدی اندکی با توجه به افزایش قیمت‌های مواد سوختی هستند مورد توجه قرار دهیم، در آن صورت متوجه می‌شویم افراد فقیر به نسبت درآمدشان فشار بیشتری را با مقایسه به افراد و طبقات پردرآمد جامعه برای حفاظت محیط زیست می‌بایست تقبل نمایند.^{۱۲} در وضعیت تقاضای کالاهای زیست

محیطی تغییری در کوتاه مدت بوجود نمی‌آید. با مالیاتی نظیر مالیات بر کربن که از نظر ماهیت با مالیات سرانه تفاوتی ندارد، تقاضای بالای گروه‌های پردرآمد جامعه برای کالاهای زیست محیطی تغییر پیدا نکرده لذا بعداز مرتفع شدن نیازمندیهای اینان برای کالاهای زیست محیطی اثرات کاهندگی این نوع مالیات بوضوح در جامعه خود را نشان خواهد داد. اقشار و طبقات کم درآمد جامعه بیش از توان متحمل فشارهای مالی برای حفاظت محیط زیست می‌شوند.^{۱۳}

اگر اقدامات حفاظتی زیست محیطی توسط اخذ مالیات تصاعدی بر مواد انرژی فسیلی انجام گیرد، به صورتی که اضافه تقاضای کالاهای زیست محیطی با قیمت بالاتری مبادله شوند، در آن صورت می‌بایست افراد و یا گروه‌های پردرآمد برای حفظ و نگهداری محیط زیست متحمل فشار مالی بیشتری نسبت به افراد یا گروه‌های کم درآمد جامعه شوند. در این حالت ممکن است طبقات کم درآمد در جامعه تقاضای بیشتری را برای کالاهای زیست محیطی نسبت به طبقات پردرآمد داشته باشند که در آن صورت این مالیات خصلت کاهندگی اش را از دست خواهد داد. در کشور انگلستان تحقیقاتی که از جانب مؤسسات تحقیقاتی متفاوت نظیر (IFS)^{۱۴} و همین‌طور اشخاص مختلف انجام یافته همگی بر این قول متفقند که مالیات بر کربن از نوع مالیات غیر عادلانه است.

کشش مالیات بر کربن

مهمترین مسئله‌ای که در مورد مالیات بر انرژی و یا مالیات بر کربن بدان برخورد می‌نماییم تعیین مقدار و اندازه این مالیات است، به صورتی که از یک سو بتوان به هدف تقلیل مصرف انرژی و تقلیل آلودگی زیست محیطی دست یافت و از سوی دیگر از اثرات ناگواری که مالیاتها عمدتاً وقتی از حد معینی می‌گذرند بر سایر پدیده‌های اقتصادی و اجتماعی به جا می‌گذارند ممانعت به عمل آورد.

در این مورد مهمترین و بهترین وسیله سنجش کشش تقاضا و یا عرضه نسبت به تغییرات قیمت است. از آنجا که افزایش مالیات سبب افزایش قیمت مواد سوختی می‌شود و افزایش

قیمت برای هر کالایی منجر به کاهش تقاضا و عرضه همان کالا و گاه نیز سبب تغییراتی در تقاضا و عرضه کالاهای دیگری که در اصطلاح اقتصادی بدانها کالاهای جایگزینی (مانند زغال سنگ و نفت) می‌گویند، می‌گردد. پس باید در این حالت نیز منتظر تغییر تقاضا و عرضه مواد سوختی فسیلی ناشی از مالیات بر کربن باشیم. هرگاه درصد تغییرات تقاضا بیش از حد تغییرات قیمت باشد در این صورت می‌گویند کشش تقاضا نسبت به قیمت بیش از یک بوده و کالای مزبور کشش‌پذیر و یا حساس نسبت به قیمت است.^{۱۵} عکس قضیه نیز در مورد کشش ناپذیری کالا مصداق داشته، به همین روال هرگاه درصد تغییرات عرضه بیش از درصد تغییرات قیمت کالائی باشد می‌گویند کشش عرضه نسبت به قیمت بزرگتر از یک بوده و یا عرضه کالا نسبت به تغییرات قیمت حساس است. در مورد مواد سوختی و بخصوص در مورد تغییرات عرضه و تقاضای اینگونه کالاها نسبت به تغییرات قیمت نظریات گوناگونی وجود دارد. آندرسون (در کتاب سیاستگذاری بهبود راندمان) معتقد است این کار یعنی محاسبه کشش تقاضا و یا کشش عرضه نسبت به قیمت با مشکلات عدیده‌ای روبرو است. بویژه در مورد کشش تقاضا نسبت به تغییرات مواد سوختی باید گفت در کوتاه مدت این رقم ثابت است، زیرا تغییر رفتار مصرف‌کننده در زمان کوتاه به آسانی میسر نیست، خواه این امر ناشی از عادات مصرف‌کننده باشد و یا ناشی از نبود امکانات جدیدی که او بتواند در کوتاه مدت واکنشی نسبت به تغییرات قیمت از خود بروز دهد. علاوه بر این تغییر قیمت ماده فسیلی نه تنها در مقدار تقاضای کالای که گران شده اثر داشته، بلکه بر تقاضای سایر مواد فسیلی دیگر و یا حتی سایر انرژی‌های دیگری که ممکن است جایگزین ماده فسیلی گران شده گردند مؤثر خواهد بود. از این رو مشکل بتوان محاسبه کرد که تغییرات تقاضای نفت چه مقدار ناشی از تغییرات مستقیم مالیات بر کربن بوده و چه مقدار ناشی از جایگزینی سایر مواد انرژی‌زای دیگری است که مالیات بر کربن شامل حال آنان نشده است.^{۱۶} برخلاف عقیده آندرسون، پیر میکائیل و مالت فابر عقیده دارند کشش تقاضای مواد سوختی را می‌توان محاسبه و این کار را عده‌ای از محققان اروپایی برای کشورهای اروپایی انجام داده‌اند.^{۱۷} این محاسبات، نشان می‌دهد کشش تقاضا نسبت به تغییرات قیمت برای کشورهای عضو OECD متفاوت بوده، بین ۰٫۴ -

۰٫۲ قرار داشته بصورتی که هرگاه کشوری پیشرفته باشد کسب تقاضای مواد انرژی بیشتر است، زیرا هم امکان تعیین رفتار افراد جامعه صنعتی بخاطر تعلیمات بیشتر و هم امکان اتخاذ روش جدید در اینگونه جوامع بیش از کشورهای عقب افتاده است.^{۱۸}

تغییرات عرضه مواد انرژی را نسبت به قیمت و یا نسبت به برقراری مالیات بر کربن به این موضوع بستگی داشته که تا چه حد تلاش به منظور کسب تکنولوژی های جدیدی برای دستیابی به مواد جدید انرژی انجام می گیرد و این تلاشها چقدر با موفقیت توأم است. به هر حال مسلم است تا مالیاتی بر مواد سوختی گذاشته نشود تا قیمت مواد سوختی فسیلی افزایش نیابد، هیچ گونه انگیزه ای برای تحقیقات و کسب تکنولوژی های جدید و یا بکارگیری بهتر از تکنولوژی های موجود که سبب تقلیل مصرف انرژی می شوند به وجود نخواهد آمد.

تحقیقات متعدد نشان داده که بعد از دوبار افزایش قیمت نفت توسط اعضای اوپک در سالهای دهه هفتاد قرن بیستم، تقاضا برای نفت در کشور های عمده مصرف کننده این ماده بشدت کاهش یافته و همین طور در مصرف کل انرژی نیز صرفه جویی قابل ملاحظه ای انجام گرفته، با این حال بدین نکته نیز باید معترف بود که قدر مطلق مصرف انرژی نه تنها کاهش نیافته، بلکه در این مدت افزایش نیز پیدا کرده است. علت این امر را بایستی در تداوم رشد تولیدات ملی در این کشورها دانست. با توجه بدین موضوع در قسمت زیر به اثرات مالیات بر کربن و مشکلات کلی اقتصادی از قبیل تورم - بیکاری و تراز بازرگانی و رشد اقتصادی خواهیم پرداخت.

پس از افزایش قیمت نفت در کشورهای صنعتی تقاضا برای نفت بطور اخص و تقاضای انرژی بطور اعم تقلیل یافت ولی به علت تداوم سیاستهای رشد اقتصادی، صرفه جویی های بعمل آمده به مقدار فراوان توسط اضافه تقاضای ناشی از اضافه تولید نه تنها خنثی نشد، بلکه سبب افزایش قدر مطلق تقاضا و مصرف انرژی در کشورهای صنعتی نیز شد. حال اگر بخواهیم با حفظ نرخ رشد اقتصادی قدر مطلق تقاضای انرژی در کشورهای جهان نیز تقلیل یابد در آن صورت قیمت مواد انرژی می بایست بصورت چشمگیری افزایش یابد. این امر به معنی انتقال حجم عظیمی از منابع مالی از بخشهایی از اقتصاد به بخشهای دیگر (مانند بخش

خصوصی اعم از تولید کنندگان و مصرف کنندگان کالا به بخش دولتی و یا مراکز تحقیقاتی خصوصی و دولتی) است. اثرات ناگوار این گونه انتقالات بر کل اقتصاد (نه تنها در درازمدت بلکه حتی در کوتاه مدت) به هیچ وجه قابل کنترل نیست.

ضریب کشش جایگزینی به مقدار زیادی تعیین کننده اثرات صرفه جویی انرژی بر روند و یا جریان تولیدات ناخالص ملی است. تولیدات ناخالص ملی با بکارگیری نیروی کار و سرمایه به معنی اعم آن بوجود می آید. حال اگر سرمایه گذاری به منظور صرفه جویی در انرژی انجام گیرد در آن صورت تغییراتی در بکارگیری مقدار و حجم سرمایه و نیروی کار و بالاخره تولیدات ناخالص ملی بوجود خواهد آمد. از آنجائیکه مقدار ضریب کشش انرژی کوچکتر از یک است، لاجرم این امر بدان معنی است که با سیاست‌های صرفه جویی انرژی همگام با تداوم نرخ رشد اقتصادی می بایست منتظر زیان‌هایی از نظر کل اقتصاد بود. با محاسباتی که در کشور های صنعتی در هنگام افزایش سریع قیمت نفت در دهه هفتاد و هشتاد انجام دادند به این نتیجه رسیدند که این افزایش قیمت فقط باعث کاهش نرخ رشد اقتصادی به مقدار ۰٫۵ درصد در سال بوده، یعنی سالهای ۸۰-۱۹۷۴ در آلمان اقتصاد این کشور بطور متوسط دارای نرخ رشد اقتصادی معادل ۲٫۷ درصد بوده که اگر قیمت نفت در بین این شش سال دو بار بصورت چشمگیر افزایش نمی یافت به طور متوسط این کشور می توانست به نرخ رشد اقتصادی ۳٫۲ درصد دست یابد.^{۱۹}

حتی اگر ضریب مالیات بر کربن آن چنان بالا باشد که گران شدن قیمت مواد انرژی فسیلی را به صورت چشم گیری افزایش دهد، در آن صورت نیز تأثیرش بر نرخ رشد اقتصادی اندک و ناچیز است. علت این است که سهم بخش انرژی از تولیدات ملی کمتر از ۵ درصد است.^{۲۰} برای اینکه بتوانیم به اثرات اینگونه مالیاتها بر بازار کار بپردازیم باید بدین نکته توجه داشته باشیم که اکثراً هنگام ارائه و یا موجه جلوه دادن مالیات بر کربن همراه با آن طرح و رفرم گسترده پرداختیهای دولت را نیز مطرح می سازند، بصورتی که پرداختیهای اجتماعی تولید کنندگان روی هم رفته کاهش یابد. این امر مسلماً منتهی به جذب نیروی کار در جریان تولید می گردد. بدین طریق که ظاهراً مدلهای رشدی که چه در نظریه و چه در عمل بعد از

جنگ جهانی دوم مورد استفاده قرار می گرفتند که در آن برای دستیابی به نرخ رشد اقتصادی بالا به کار می رفت که به صورت پیگیر و تداوم یافته از جایگزینی سرمایه به جای کار استفاده می شده تا حدود زیادی اهمیت خویش را از دست می دهند.

بعد از افزایش قیمت نفت از اوائل دهه هفتاد و سپس با مطرح شدن مسائل زیست محیطی تحقیقات وسیعی در کشورهای صنعتی در مورد ارتباط مصرف انرژی و به کارگیری نیروی کار به عمل آمد.^{۲۱} نتیجه گیری حاصل از این تحقیقات نشان می دهد با تقلیل مصرف انرژی و یا با اتخاذ سیاستهای صرفه جوئی در انرژی که متأثر از پرداختیهایی بیشتر به دولت (نظیر افزایش مالیات بر انرژی و یا مالیات بر کربن) است تقاضا برای نیروی کار به صورت جزئی افزایش می یابد. البته اثر مثبت افزایش مالیات بر انرژی بر بازار کار در صورتی میسر است که همراه با آن آزادسازی عوامل تولید توأم با تقلیل هزینه های جنبی دستمزد مدنظر قرار داده شود. زیرا معمولاً کاهش هزینه های جنبی دستمزد جریان اتوماسیون را به تعویق انداخته و به جای آن جریان سرمایه گذاری های مرتبط با تقلیل مصرف انرژی را فعال تر خواهد ساخت.

پرداختیهایی مرتبط با انرژی دارای اثر اندکی بر قیمتها هستند. این نتیجه گیری در هنگامی نیز صادق است که دریافتهای دولت در ارتباط با پرداختیهایی انرژی (مالیات بر کربن و غیره) مستقیماً به شکل کاهش سایر پرداختیهایی و یا مالیاتها مجدداً به اقتصاد رجعت داده نشود، بلکه به شکل پرداختیهایی سوبسیدی و یا سرمایه گذاری های دولت برگشت داده شوند. تحقیقات مختلف نشان می دهد در بخشهای اندکی از صنایع هزینه ها انرژی بیش از ده درصد کل هزینه های تولید است. حال اگر فرض کنیم هزینه انرژی ده درصد کل هزینه های تولیدی در بخشی از فعالیت اقتصادی باشد، در آن صورت هرگاه قیمت مواد انرژی به کار رفته ده درصد افزایش یابد، قیمت کالای تولید شده در این بخش نمی بایست بیش از یک درصد افزایش یابد. البته اگر همراه با افزایش قیمت انرژی توسط مالیاتهای متفاوت انرژی تقلیل سایر هزینه ها از قبیل تقلیل مالیاتهای دیگر و بخصوص کاهش هزینه های جنبی دستمزد را مدنظر قرار دهیم، در آن صورت نه تنها با افزایش قیمت مواد انرژی توسط مالیات

بر کربن قیمت کالاهای تولید شده نمی‌بایست افزایش یابد، بلکه باید انتظار کاهش قیمت آنان را نیز داشته باشیم. از این رو ظاهراً به علت تغییرات جزئی که در قیمت کالاهای انرژی بر بخاطر اصلاحات انجام شده به وجود می‌آید. لذا تقاضای این گونه کالاها تغییر پیدا نمی‌کند و به همین لحاظ صرفه جوئی در انرژی نه از طریق کاهش تولید کالای انرژی بر، بلکه بیشتر به خاطر سرمایه‌گذاری‌هایی که به منظور تقلیل مصرف انرژی انجام می‌گیرد تحقق می‌یابد. در این قسمت به اثرات بالارفتن قیمت انرژی بر روی تراز بازرگانی کشورها می‌پردازیم. تجارت بین الملل عمدتاً توسط قیمت و مرغوبیت متفاوت کالاهایی که کشورهای متفاوت دارا هستند انجام می‌گیرد. البته این مزایا ناشی از ثروتها و معادن و یا ناشی از نیروی کار ماهر است که در طول زمان نصیب کشورهای مختلف شده که امروزه از آنان در راه رفاه و گسترش قدرت اقتصادی بهره برداری می‌نمایند. بنابراین افزایش قیمت مواد انرژی ناشی از مالیاتهای متفاوت اثر ناچیزی بر روی قیمت کالاهای به جا خواهند گذاشت. از آنجایی که یکی از مهمترین عامل تعیین کننده جریان کالا بین کشورها قیمت کالاهاست، لاجرم می‌توان گفت افزایش قیمت اثر ناچیزی بر جریان تجارت بین الملل و اثر ناچیزی بر تراز بازرگانی کشورها به جا خواهد گذاشت.

پرداخت یارانه

پرداخت یارانه ممکن است به صورت گوناگون انجام گیرد. متداول ترین آن اقدامات آلوده زدائی بوده که با تقبل هزینه‌های پاکسازی از جانب دولت در حقیقت سوبسیدی به کل جامعه اعم از مصرف کننده و یا تولید کننده می‌پردازد. معمولاً این گونه سوبسیدها را می‌توان مستقیماً با تخفیف‌های مالیاتی و یا تسهیلات ضرایب استهلاکی و یا حتی تقبل کلیه هزینه‌های مرتبط با نصب و به کار اندازی دستگاه‌ها و تأسیسات تصفیه انجام داد. از این رو این گونه سوبسیدها انگیزه‌ای در مصرف کننده و یا تولید کننده به منظور دوری جستن از جریان آلوده سازی ایجاد نمی‌کند. در حقیقت این گونه سوبسیدها تا حدودی تلاشهای آلوده سازی را ترویج می‌کند. سوبسیدها را می‌توان طوری به کار گرفت که تولید کننده و

مصرف کننده از ابتدا از آلوده ساختن محیط دوری جوید. اگر اقدامات آنان منجر به افزایش مطلوبیت های اجتماعی شود، در آن صورت سوبسیدها در جهت نیل به وضعیت بهینه پارتو خواهند بود. یکی از مشکلات اینگونه سوبسیدها پیدا کردن وضعیت ابتدایی آلودگی است. سوبسید به عنوان ابزار بازدارنده و یا کاهنده آلودگی به کار می رود. اگر این نقطه ابتدایی یا وضعیت اولیه آلودگی را نتوانیم مشخص سازیم در آن صورت کلیه دریافت کنندگان بالقوه سوبسید سعی خواهند کرد فعالیت های اقتصادی و صنعتی خویش را بیش از آن مقدار که در حقیقت آلوده ساز هستند، آلوده کننده جلوه دهند تا از سوبسیدهای بالاتر برخوردار شوند. پیدا کردن وضعیت اولیه، اطلاعات فوق العاده وسیعی در رابطه با شرایط فنی و تکنولوژیکی هر یک از تولید کننده را می طلبد که این موضوع خود محتاج به دستگاه های عریض و طویل با هزینه های بالایی عمومی است.^{۲۲} تأمین هزینه های مربوط به سوبسید فشار سنگینی را بر بودجه دولت وارد خواهد ساخت. هرگاه تأمین این گونه هزینه ها از طریق افزایش ضرایب سایر مالیاتها مثلاً مالیات بر درآمد انجام بگیرد، در آن صورت ممکن است عوامل تولید به انحراف کشانده شوند که نتیجه آن در درازمدت کاهش بهره وری عوامل تولید و کاهش نرخ رشد اقتصادی خواهد بود. از معایب دیگر اینگونه سوبسیدها اینست که در هنگام به جریان انداختن آن با مشکلی مواجه نخواهیم بود ولی در هنگام لغو آن در صورت عدم کارائی کافی با مشکل اساسی مقاومت کلیه گروه های ذی نفع مواجه خواهیم شد.

برقراری مالیات ها و یا اعطای سوبسیدهای زیست محیطی توزیع مشخص و معینی از حق تملک را به منظور حمایت از محیط زیست جزء پیش فرضهای خویش قرار می دهد. اگر دولت ادعای حق تملک را داشته باشد در آن صورت می بایست بخش خصوصی (اعم از تولید کننده و یا مصرف کننده) در قبال استفاده از آن مالیاتی پردازند. در صورتی که حق تملک را مصرف کنندگان و یا تولید کنندگان به خود اختصاص دهند در آن صورت می بایست کل جامعه در قبال حفظ و نگهداری محیط زیست و یا بهبود بخشیدن به وضعیت آن سوبسیدی پرداخت نمایند. عملاً و نه قانوناً این حق تملک امروزه تقریباً در تمامی قسمتهای مربوط به محیط زیست جاری و ساری است و ناشی از این اصل است، که هر آن چیزی که ممنوع نشده مجاز است.

از آن جایی که آلودگیهای هوا و آب و آلودگیهای صوتی و سایر آلودگیها تا این اواخر ممنوعیت قانونی برایشان وجود نداشته و یا احتمالاً قوانین ممنوعیت به اجرا گذاشته نمی شده لذا می توان گفت که عملاً مخربین محیط زیست و تملک طلبان یکی هستند.^{۲۳} مجوزهای زیست محیطی از جانب دولت معمولاً به علت ناچیز و محدود بودن زمان اخذ و همین طور اثر نداشتن آنها در ادبیات زیست محیطی به عنوان دریافتی قلمداد نمی شوند. طبق نظر کینز پرداختها و مالیاتها هسته اصلی سیاستهای مالی مداخلات دولت را تشکیل می دهند، مداخلاتی که با سیاستهای زیست محیطی اهداف اکولوژیکی را مدنظر دارد. موقعیت این نظریه با توجه به مفروضات مختار بودن تولید کنندگان و مصرف کنندگان بستگی تام به تصمیمات انفرادی عاملین اقتصادی دارد.^{۲۴} در اینجا کاملاً حدود و ثغور ابزار مالی آشکار می شود بدین صورت که نه تنها در قبال امکانات مالی دیگر (حتی اگر گرانتر هم باشند) ندیده انگاشته شوند، بلکه در مقابل ابزار غیر مالی نظیر ذائقه ها و تغییرات رفتارها و صرف نظر از مصرف و اتخاذ سیاست جایگزین کردن در بخش انرژی و غیره نیز مورد استفاده قرار نگیرند. مجوزهای مبادله ای یا «قابل تجارت» را می توان جزء ابزاری که با اصول بازار همخوانی داشته رده بندی کرد. ایده اصلی این مجوزها بسیار ساده است، بدین که ابتدا میزان آلودگی قابل قبول را و یا چیزی که قبلاً از آن ما به عنوان آلودگی اولیه نامیدیم، مثلاً مقدار سرب در بنزین و یا مقدار معینی تولید یا مصرف مواد شیمیایی (به عنوان مثال C.F.C) و احیاناً حدود اتیدرید کربنیک مجاز در هوا را تعیین نموده و از آن مقدار مجاز ببعدها می بایست برای آلودگی بیشتر مجوز صادر شود. بدین ترتیب در حقیقت با صدور مجوز از جانب دولت حق تملک محیط زیست به دولت تعلق می یابد. به علاوه با تعیین میزان آلودگی (حق آلوده سازی) بر حسب نوع و مقدار آنها و ثبت آنان بر روی اوراق زیست محیطی می توان این اوراق را به مانند سایر اوراق قیمت دار دولتی در بورسها عرضه کرد.

هر چند قبلاً بیان داشتیم که صدور مجوز را نمی بایست به عنوان ابزار مالی در نظر گرفت ولی عملکرد آن تشابه زیادی با عملکرد مالیاتها دارد، بدین صورت که از مصرف کننده و یا تولید کننده به عنوان استفاده کننده محیط زیست مبلغی دریافت می نمایند. با این حال

صدور مجوز نسبت به اخذ مالیات دارای این مزیت اساسی است که بر خلاف اخذ مالیات نمی بایست با به کارگیری این وسیله به دنبال تعیین قیمت مطلوب باشیم، بلکه مقدار آلودگی مورد نظر توسط ارقام ثبت شده بر روی مجوز تعیین شده و آن گاه قیمت توسط عکس العمل متقاضیان زیست محیطی تعیین می شود.

مشخص شدن قیمت بدین صورت مبین این امر است که جامعه برای مطلوبیت و حفظ و نگهداری محیط زیست به چه مقداری ارزش قائل است، چه هزینه هایی را حاضر است در قبال آن بپردازد. بدین صورت اگر تعداد مجوزهای موجود در گردش مثلاً ثابت بماند و نرخ رشد اقتصادی نیز تداوم یابد و در پی آن تقاضا برای استفاده از محیط زیست افزایش یابد لاجرم می بایست قیمت اوراق مجوز در بورس بالا برود. حال اگر تعداد اوراق مجوز در گردش زیاد باشد و این تصور در متقاضیان این اوراق که در حقیقت متقاضیان کالاهای زیست محیطی هستند به وجود آید که آلودگیهای زیست محیطی کمتر از آن مقداری است که توسط اوراق مجوز در گردش ارزیابی می گردد، در این صورت قیمت اوراق پائین خواهد آمد. دولت در چنین وضعیتی می بایست مانند سیاستهای «بازار باز» که در هنگام رکود اقتصادی دست به خرید و جمع آوری اوراق بهادار خویش می زند، در اینجا نیز با افت قیمت اوراق مجوز در گردش خویش دست به خرید آنان بزند که در آن صورت قیمت این اوراق افزایش یافته و لاجرم کالاهای زیست محیطی برای متقاضیان دارای مطلوبیت بیشتری می شود، به صورتی که آنان را وادار خواهد ساخت با محیط زیست رفتاری دوستانه تر و بخردانه تری را در پیش گیرند.^{۲۵}

استفاده از ابزار به منظور افزایش بازدهی انرژی:

قبل از اینکه به تشریح ابزار کمی و کیفی مربوط به افزایش بازدهی پردازیم در اینجا مختصری به وضعیت درجه بهره برداری انرژی در یک کشور پیشرفته صنعتی مثلاً آلمان که در آنجا تا حدودی درجه بازدهی از جمله بازدهی انرژی بالا است می پردازیم تا بدین طریق بتوانیم به اهمیت موضوع مصرف انرژی در حال و اثرات آلوده سازی آن بر محیط و تواناییهای رفع نیازهای انرژی در آینده وقوف یابیم.

۸۳ درصد از ماده انرژی اولیه در هنگام تبدیل به ماده انرژی ثانویه به شکل نفت و بنزین و برق و انواع ککها در می‌آیند. زیرا برای تبدیل انرژی به شکل دیگر محتاج به انرژی هستیم. به علاوه انرژی‌های زیاد نیز به صورت گرما در این جریان رها شده که سبب گرم کردن محیط می‌شوند. برای تبدیل انرژی به صورت انرژی ثانویه ۳۰ درصد از انرژی را از دست می‌دهیم که بیشترین ضایعات انرژی هنگام تبدیل به تولید برق است. در اوائل دهه هشتاد تولید ناخالص برق در آلمان غربی معادل ۲۸۳/۶ میلیارد کیلووات ساعت بود. برای اینکه بتوانند به این مقدار برق دست یابند باید ۸۲۸ میلیارد کیلووات ساعت انرژی اولیه به کار می‌گرفتند. ۶۶ درصد از انرژی به کار رفته هنگام تبدیل در نیروگاهها از دست می‌رفت. به علاوه میزان کاهش انرژی هنگام انتقال و مصرف در نیروگاه را نیز می‌بایست مدنظر قرار داد. به طور خلاصه ۷۰/۹ درصد از انرژی اولیه هنگام تبدیل به برق در نیروگاهها از دست می‌رود و فقط ۲۹/۱ از آن به صورت انرژی قانون در اختیار قرار می‌گیرد و این بدان معنی است که برای کسب برقی معادل ۲۸۳/۶ میلیارد کیلووات ساعت در آلمان فقط انرژی فسیلی معادل ۶۶ میلیون تن واحد زغال سنگ (یک کیلوگرم زغال سنگ ۷۰۰۰ کیلو کالری حرارت به دست می‌دهد) از دست می‌رود یا به علت عدم استفاده بهینه از نیروگاهها هدر می‌رود. ظاهراً این مقدار انرژی هدر رفته معادل انرژی الکتریک بدست آمده از صد نیروگاه اتمی یا قدرت هزار مگاوات با راندمان ۶۰٪ است. ^{۲۶} با اندکی توجه به این ارقام می‌توان متوجه شد که قسمت اعظم انرژی در جهان نه تنها مورد مصرف قرار نمی‌گیرد، بلکه هدر رفته و باعث گرم شدن کره زمین می‌شود. این گرما بر حسب قانون دوم ترمودینامیک خود عاملی خواهد بود برای مصرف انرژی بیشتر در آینده نسبت به گذشته، برای تولید یک واحد کالای جدید. تا زمانی که نفت ارزان و فراوان در دسترس بوده و مصرف کننده عمده این ماده با آگاهی کامل بدین موضوع که شیوه استعمال آنان نابخردانه و غیر عقلانی است با این حال بخاطر راحت طلبی حاضر به تعمق و تأمل بیشتر در رفتار مصرفی خویش نبود. حتی دولت‌های کشورهای جهان نیز سعی در آرام نمودن جریان مصرف نمی‌کردند مشکل چندانی نبود. حال با توجه به کمیابی انرژی و آلودگی‌های بیش از حدی که مصرف بی‌رویه آن بر محیط زیست به جا گذاشته،

مصرف کنندگان عمده متوجه گشته اند که با افزایش بازدهی توسط سرمایه گذاری های متفاوت در بخشهای مختلف انرژی می توانند هم رفاه نسبی خویش را در آینده تا حدود زیادی حفظ نمایند، هم از جریان خطرناک آلودگی زیست محیطی جلوگیری به عمل آورند. با این حال استدلالهای ارائه شده برای بهبود راندمان انرژی هنوز هم نه از دیدگاه جهانی و انسانی، بلکه بر حسب متقاضیات اقتصادی و اجتماعی و سیاسی هر کشور با منطقه مطرح می گردد.

با وجود تمامی تلاشهای انجام یافته و توافقات حاصله از افزایش راندمان انرژی بین سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۷۰ چندان دلگرم کننده نبوده زیرا در فاصله ذکر شده در کشورهای عضو OECD نیازهای انرژی آنان از ۳۰۹۸ میلیون تن در سال ۱۹۷۰ به رقم ۳۸۸۷ میلیون تن در اواخر دهه هشتاد قرن بیستم رسیده یعنی افزایشی حدود ۲۵ درصد در طول بیست سال. تقاضای انرژی در این دوران تحت دو عامل متضاد قرار داشته بود. از یک سو پیگیری سیاستهای رشد اقتصادی و گسترش وسائل حمل و نقل که عامل شتاب دهنده تقاضا بوده و از سوی دیگر عامل بهبود راندمان انرژی که نقش ترمز کننده را در تقاضای این ماده ایفاء می کرد. به هر حال آن طور که روند افزایش تقاضا نشان می دهد نقش عامل رشد پابنده تقاضا دارای برتری کاملی نسبت به عامل کاهنده این ماده در این دوران بوده است.

این ارقام گواه صادقی بر این مدعاست. در فاصله زمانی مذکور کشورهای OECD دارای رشد تولیدات ناخالص ملی معادل ۶۲/۵ درصد بوده اند، در صورتی که درجه انرژی بری و یا شدت انرژی که عبارت است از انرژی مورد نیاز برای هر واحد تولیدی، دارای روند کاهندگی بوده است. شاخص درجه انرژی بر در سال ۱۹۷۵ معادل ۱۰۰ بوده در صورتی که این شاخص در سال ۱۹۸۷ به رقم ۸۲ تنزل پیدا یافت.

گسترش تحقیقات و کشف یا انتقال تکنولوژی پیشرفته به خصوص در سیستم انرژی و موارد به کارگیری آن در صنایع و وسائل حمل و نقل و مصارف خانگی:

در حقیقت تکنولوژی یکی از ابزارهای اساسی در افزایش راندمان انرژی محسوب می گردد تا تکنولوژیهای جدید به دست نیاید، هرگز اقدامات اطلاعاتی و یا برقراری مقررات و

استانداردها و همین طور کمکهای مالی قادر به تنزل تقاضای انرژی و صرفه جویی در مصرف آن نخواهند بود. ممکن است نوآوریهای جدید مسبب آلودگیهایی شوند مانند تولید ابزار آلات جنگی جدیدی که دارای قدرت تخریب فوق العاده ای هستند. با این حال انسان امروزه همان طور که نتایج به کارگیری تکنولوژی های جدید در کشورهای صنعتی نشان داده نمی تواند بدون تکنولوژی پیشرفته و ادامه تحقیقات در راه کسب تکنولوژیهای جدیدتر براین مشکل فائق آید. مسائل اساسی سر راه گسترش تحقیقات و تکنولوژی قرار دارد که مهمترین عامل بازدارنده ریسک موجود در سرمایه گذاری های انجام شده برای تحقیقات و اکتشافات است. معادله تحقیقات کاملاً در تاریکی قرار داشته و هیچ معلوم نیست که با سرمایه گذاری انجام شده سرمایه گذار قادر به کسب تکنولوژی جدید می شود یا نه. البته دولت می تواند با احتساب سرمایه گذاری تحقیقاتی به عنوان هزینه های تولیدی و همین طور افزایش نرخ استهلاک از بار مالیاتی محققان و سرمایه گذاران بکاهد و بدین طریق تا حدودی ریسک این گونه سرمایه گذاری ها را کاهش دهد. وظیفه دوم دولت گسترش رقابت است به صورتی که قیمتها بتوانند بدون پرداخت سوبسید بازتاب کننده هزینه ها شوند که در آن صورت قیمت های انرژی (در صورتی که به صورت تصنعی و به خاطر ملاحظات سیاسی و اقتصادی و یا با فشار وارد کردن بر کشورهای صادر کننده نفت قیمت آن را در سطح جهانی پایین نیاورند) افزایش خواهند یافت و این امر به آن اندازه انگیزه آفرین خواهد بود که بتواند تا حدودی محققان بخش خصوصی را که به خاطر ریسک بالای سرمایه گذاری در تحقیق چندان رغبتی بدین امر ندارند وسوسه کند.

اقدام سوم دولت کوشش در تشبیت وضع اقتصادی و سیاسی و اجتماعی و تا حدود زیادی نگهداری چارچوب قوانین مالی و حقوقی است. از آنجایی که سرمایه گذاری در امور تحقیقات اگر جواب مثبتی نیز بدهند در دراز مدت می توان انتظار تحقق آن را داشت، لذا کوشش های دولت در رؤیت پذیر ساختن اوضاع (توسط سیاستهای فوق) آینده می تواند در تقلیل ریسک سرمایه گذاری های دراز مدت مؤثر باشد. اقدام چهارم دولت گسترش هزینه های آموزشی و ارتقاء کیفی و کمی آموزشی در دوره های متفاوت است. دستیابی بدین هدف فقط

در گرو هزینه های بالای مالی قرار نداشته، بلکه جنبه کیفی مسئله آموزشی که انتخاب درست و صحیح تعلیم دهندگان و تعلیم یابندگان است باید مدنظر قرار داده شود. در این راه می بایست محیط علمی فارغ از هرگونه وسوسه های ایدئولوژیکی گردد. البته مطرح ساختن مطالب سیاسی و اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی و تاریخی و بحث و تعمق درباره آنان و ابراز عقاید شخصی که مبتنی بر استدلالات عقلی و منطقی باشد نه تنها زیان آور نیست، بلکه باعث پربارتر شدن محیط علمی می شود. به علاوه دولت می بایست محققان و علاقه مندان به نوآوری های علمی را در کنف حمایت خویش قرار دهد تا آنان با علاقه بیشتر و دغدغه های فکری کمتر به کار خویش بپردازند.^{۲۷} مسئله بعدی دولت سرمایه گذاری مستقیم در امر پیشبرد تکنولوژی به خصوص پیشبرد تکنولوژیهای مرتبط با انرژی است. این گونه نوآوری ها سرمایه فوق العاده زیاد و مدت زمان بس طولانی نیاز دارد تا بتوانند به مرحله تجاری شدن نزدیک شوند. این امر به هیچ وجه برای سرمایه گذاران بخش خصوصی خوشایند نبوده لذا تنها امکان دستیابی به هدف، سرمایه گذاری دولت است. از جمله این نوع سرمایه گذاریهای مرتبط با انرژی می توانیم از تکنولوژی جوش هسته ای نام ببریم که فقط در سایه حمایت مالی و فرهنگی گسترده دولتهای کشورهای صنعتی توانسته است بدین حد برسد. حال باید دید با توجه به حساسیتی که مردم جهان بویژه مردم کشور صنعتی نسبت به آلودگی های زیست محیطی از خود نشان داده می دهند و با کوششهای مالی و غیرمالی که دول و سازمان های خصوصی و نیمه خصوصی و همین طور افراد برای کسب تکنولوژیهای جدید برای زدودن آلودگیهای زیست محیطی انجام می دهند تا چه حدودی این اقدامات مثمر ثمر واقع شده و توانسته از آلودگیها جلوگیری به عمل آورد و یا آلودگیهای موجود را مرتفع سازد. با این حال به علت پیچیدگی مسئله و سهل انگاری های گذشته به صورت مشخص معلوم نیست چه کاهشی در آلودگیهای زیست محیطی و آلودگیهای ناشی از مصرف انرژی حاصل شده است. در کشورهای صنعتی و همین طور در بعضی از کشورهای در حال توسعه قوانین زیست محیطی مانند «قوانین هوای پاکیزه» و همین طور تعیین استانداردهایی در مورد کالاها به تصویب رسیده و با کنترل پی در پی در مورد ذرات معلق در هوا ناشی از احتراقات ناقص

زغال سنگ و سایر مواد فسیلی اقداماتی انجام یافته که تا حدودی شدت آلوده سازی را تخفیف داده است. مثلاً با زدودن گوگرد از زغال سنگ و نفت میزان دی اکسید گوگرد را که در هنگام سوخت در نیروگاه متصاعد می شوند به مقدار ۳۰ درصد توانستند کاهش دهند. با روشهای پیشرفته تر مثلاً روش های کنترل احتراق (مانند بسترهای مایع) تا حدود ۹۰ درصد از میزان گوگرد می توانند بکاهند. شاید هنوز تکنولوژی های پیشرفته تری برای کاهش آلودگیهای موجود باشد که به علت ضعف مدیریت و عدم نیروی کار ماهر از آنها استفاده ای نمی شود. البته لازم به ذکر است که این اقدامات عمده در کشورهای صنعتی پیشرفته انجام یافته و در سایر نقاط جهان هنوز برای کاهش دی اکسید گوگرد و اکسید نیتروژن به خصوص به علت پیچیدگی ترکیب ماده اخیر اقدامات اساسی انجام نیافته است. با تمامی پیشرفت ها باید متذکر شویم که برای تقلیل دی اکسید کربن و متان حتی در کشورهای صنعتی نتوانستند اقدامات اساسی انجام دهند و به احتمال زیاد این دو گاز که در اثر احتراق مواد فسیلی حاصل می شوند لااقل در سطح جهان مقدار آنان در آینده نیز افزایش خواهد یافت.^{۲۸} مقدار این دو گاز عامل اساسی گرمای کره زمین و مشکلات و مسائل مربوط بدان است. به انضمام اینکه دی اکسید کربن و دی اکسید گوگرد متصاعد در هوا با بخار آب موجود در هوا ترکیب شده و باعث به وجود آمدن اسید سولفوریک و اسید کربنیک می شوند که همراه با نزولات جوی به صورت باران های ترش به زمین برمی گردند و سبب ویرانی جنگل ها و گونه های متفاوت حشرات و گیاهان می شوند. این اسیدها بعد از رسیدن به زمین با کودهای شیمیایی فسفاته و ازته ترکیب شده و در مواردی ممکن است مواد سمی خطرناکی از آنان حاصل شود که از طریق مدار تغذیه به جانداران از جمله انسانها انتقال یابند.

مسئله بعدی در مورد تکنولوژی مسئله انتقال آن است.^{۲۹} در جهان فردا شاید کشورهای در حال توسعه امروزی و کشورهای آزاد شده از امپراطوری سابق شوروی تعیین کننده نیازهای اساسی جهان به مواد انرژی و همین طور متقاضی اصلی تکنولوژی ها مربوط به زدودن آلودگیها باشند. عقب افتادگی های علمی و فنی و مدیریتی و همین طور ضعف مالی کشورهای در حال توسعه امکان تحقیق و دستیابی به تکنولوژیهای جدید زیست محیطی را

برای آنان میسر نساخته و از این رو شدیداً محتاج به تکنولوژیهای کسب شده در جهان صنعتی هستند.

البته مشکلات مالی و کمبود نیروی کارآمد را در کشورهای در حال توسعه با توجه به اینکه کشورهای صنعتی تمایلی برای انتقال مجانی اینگونه تکنولوژی ها ندارند نیز بایستی مدنظر داشت. که به عقیده من این مشکلات را می توان با ایجاد سازمانهای بین المللی شبیه سازمان «UNIDO» یونسکو تحت عنوان «سازمان حفاظت محیط زیست جهانی» تا حدود زیادی مرتفع ساخت. هرچند این سازمانهای جهانی که بیش از چهاردهه است در جهان فعالیت دارند هنوز نتوانسته اند گرسنگی و بیسوادی و همین طور عقب افتادگی ها صنعتی کشورهای در حال توسعه را مرتفع سازند، با این حال به خاطر خصصت آلودگی های زیست محیطی که نمی توان آن را در منطقه ای محدود ساخت، امید موفقیت این سازمان از سایر سازمان های موجود بیشتر است. منابع مورد نیاز این سازمان را می بایست از طریق جمع آوری سهمیه هریک از کشورهای عضو تأمین کرد. بدین صورت که هر کشوری که محیط زیست جهان را بیشتر آلوده می سازد می بایست هزینه بیشتری را تقبل کند و با پرداخت این گونه هزینه ها به سازمان محیط زیست جهانی این سازمان سعی خواهد کرد که همراه با تلاشهای مادی و معنوی دولت ها و سایر ارگان های ذی ربط کشورهای آلوده ساز در رفع آلودگی آنان بکوشد. کشورهای که کمتر محیط را آلوده می نمایند و یا اصلاً آلوده نمی سازند ممکن است به عنوان تشویق اطلاعات و تکنولوژی و حتی منابع مالی رایگان و یا نیمه رایگان دریافت کنند. می توان با چاپ و اوراق بهاداری به نام «مجوزهای زیست محیطی جهانی» که در روی آن با درج مقدار معین و مشخصی از مواد آلوده کننده ای که می بایست زدوده شود (مثلاً مقدار معین از سرب منتشر شده در هوا) و همین طور حداقل قیمت معامله آن در بازار بین الملل از جانب «سازمان محیط زیست جهانی» منتشر کرد و دریافتی آن را در اختیار سازمان بین المللی قرار داد. حال کشورها برحسب نرم و استانداردهای زیست محیطی بین المللی دست به خرید این اوراق زده و با نظارت و کمک سازمان محیط زیست جهانی به زدودن آلودگیهای زیست محیطی می پردازند. سود حاصله از این جریان را سازمان می تواند

البته با زهم با کمک دولتهای کشورهای در حال توسعه، برای انتقال تکنولوژی های حفاظت محیط زیست در اختیار این کشورها قرار دهد و یا به هزینه های آموزشی اختصاص بدهد که نیروهای متخصص بعداً در کشورهای در حال توسعه می بایست این مسئولیتها را انجام دهند.

البته انتقال تکنولوژی چه از کانال مرسوم یعنی در چارچوب مذاکرات دولت ها و چه با خرید مستقیم از شرکتها و بازارهای بین الملل انجام پذیرد و یا توسط سازمانی که پیشنهاد شده انجام گیرد، می بایست برای پیشگیری از اشتباهات گذشته که کشورهای در حال توسعه برای انتقال تکنولوژی های تولید در بخشهای مختلف انجام دادند و متحمل زیانهای بسیار زیادی شدند، قبل از انتقال این تکنولوژی مطالعات کافی انجام دهند. تکنولوژی را می بایست وقتی به درون کشور برد که با شرایط فرهنگی و اخلاقی و آداب و سنن جامعه و همین طور با واقعیت جغرافیایی و شرایط آب و هوای کشور تطبیق داشته باشد و یا بتوان آن را با این شرایط تطبیق داد.^{۳۰} از این رو در مقابل کشورهای در حال توسعه یعنی دول و سازمان های علمی و فرهنگی و مؤسسات پژوهشی آنها دو مسئولیت قرار داشته- اول اینکه اینان نباید صرفاً به انتظار تحقیق و کسب تکنولوژی و انتقال آن از جانب کشوری پیشرفته و یا سازمانهای جهانی باشند، بلکه خود نیز سعی کافی را با بسیج کلیه امکانات مالی و توانمندیهای علمی و فرهنگی خویش به منظور جلوگیری از تخریب محیط زیست انجام دهند و با شناخت اشتباهاتی که در جریان صنعتی شدن کشورهای پیشرفته انجام گرفته، از تکرار مجدد آن ممانعت به عمل آورند. به علاوه به صورت فعال در تحقیقات مربوط به کشف تکنولوژی مورد نیاز جامعه خویش شرکت کنند. دوم اینکه در هنگام انتقال تکنولوژی از کشورهای پیشرفته سعی در بومی کردن آن کنند.

با دسته بندی هایی که از کشورهای مختلف جهان به غیر از کشورهای صنعتی انجام داده اند و ما در پایان بدانها اشاره می کنیم تا توسط آن پی به مصرف انرژی آنان و علل افزایش و همین طور نیاز آنان به تکنولوژی زیست محیطی ببریم.

دسته اول، کشورهای خاور دور به نام NIC - مانند کره- تایوان- هنگ کنگ که دارای رشد بسیار بالایی در دو سه دهه گذشته بودند و امروزه به نام کشورهای صنعتی جدید معروف

هستند. دسته دوم، کشورهای نظیر برزیل، مکزیک، شیلی، اندونزی، مالزی و تایلند. این کشورها نیز در یکی دو دهه گذشته دارای رشد اقتصادی بالایی بودند ولی هنوز به صورت کشور صنعتی توسعه یافته در نیامده‌اند. اینان با اینکه دارای منابع فراوان بودند امروز به علت تهی شدن منابع و معادن آنان و گسترش شدید شهرنشینی و تقلید فرهنگ مصرف‌گرایی و آلوده‌سازی محیط زیست از کشورهای صنعتی غربی امروز با مشکلات جدی زیست‌محیطی روبرو هستند. دسته سوم، کشورهای ناهمگن‌تر قرار دارند. پیشرفت و توسعه آنان به طرق مختلف با آهنگ رشد متفاوتی انجام یافته. در بین کشورها می‌توان چین و هند را یافت که با نیروهای کارآمد و ماهر و با توانایی مالی بالنسبه مکفی با سرعت به سمت صنعتی شدن پیش می‌روند. با تمام محاسنی که این کشور دارند با این حال از ضعفهای بنیادی و ساختاری نظیر جمعیت زیاد و پایین بودن قدرت خرید و وابستگی شدید با آداب و سنن گذشته برخوردارند که می‌تواند مانع اساسی در راه پیشرفت سریع آنان باشد.^{۳۱}

مشکلات این کشورها عمدتاً از دو عامل اساسی سرچشمه می‌گیرد. یکی نرخ رشد جمعیت و دومی فقری که از آن ناشی می‌شود و یا به علل تاریخی و سیاسی گذشته مرتبط است. با این حال همان‌طور که گفته شد آنان اکثراً با شتاب زیادی به سمت صنعتی شدن و پیشرفت اقتصادی در حرکت هستند. تحقیقاتی که بانک جهانی در مورد نیازهای انرژی سی و سه کشور از این کشورها انجام داده بدین نتیجه رسیده که بیست کشور از بین آنان بین سالهای ۱۹۹۰-۱۹۷۰ با تقلیل انرژی به مقدار ۲۰ درصد روبرو بوده‌اند. اگر این جریان را در آینده این کشورها بتوانند حفظ کنند، شاید با مشکلات حاد مصرف انرژی و محیط زیست برخورد نکنند، به انضمام این که جهان را هم با مشکلات پیچیده‌تری روبرو نسازند. این گزارش ظاهراً دلیلی برای کاهش مصرف ارائه نداده است. آیا این کاهش ناشی از صرفه‌جویی و به کارگیری تکنیک مناسب محیط زیست بوده و یا ناشی از تقلیل رشد اقتصادی. برحسب همین گزارش مصرف سرانه کشورهای گروه دوم بسیار بیشتر از گروه سوم است. مثلاً مالزی و مکزیک مصرف سرانه انرژی نسبتاً بالایی دارند و همین موضوع در مورد مکزیک نیز صادق است. به علاوه نرخ رشد مصرف سرانه نیز بسیار بالا بوده است. علت اساسی مصرف بالای

سرانه انرژی در این کشورها را می‌توان ناشی از توسعه سریع اجتماعی و اقتصادی و ساختاری دانست. یکی از شاخص‌های عمده صنعتی شدن توسعه سریع شهرنشینی است پدیده‌ای که در کشورهای در حال توسعه و یا بالنسبه توسعه یافته بیش از هر دگرگونی دیگر اجتماعی خویش را نمایان می‌سازد. البته آن چیزی که در پی این شهرنشینی بی‌رویه به وجود می‌آید آلودگیهای ناشی از مصرف انرژی توسط وسایل نقلیه (هم تعداد وسایل نقلیه و هم قدیمی بودن آنان و هم عدم آشنایی رانندگان و ترددکنندگان با فرهنگ جدید تردد) و هم مصرف انرژی خانگی است. روی هم رفته این عوامل - رشد جمعیت - فقر عمومی - شهرنشینی بی‌رویه - عدم آشنایی عامه مردم با فرهنگ مصرف انرژی همگی جزء عوامل اساسی آلودگیهای زیست محیطی امروزه این کشورها و احتمالاً جهان فردا هستند. □



1. Lutz Wieke- um- Wet Ekonomie: a.a.o S. 165.
- ۲- دی پیرس، اقتصاد محیط زیست، ترجمه دکتر سیاوش دهقانیان، مشهد: انتشارات دانشگاه مشهد، ۱۳۷۴، ص ۲۲۵.
3. Hobben Siefken, Gunter: Okologie Orien Tierte Volkswirtschaft 2. Auflage- oldenburg 1991-161 H.G Ntzinger, A Zahrrt (Hrsg) Okosteuer- Verlag Muller- 1989- S 94-95
Alfred Endres- um wet und Ressourcen Okonomie 1985 S 23 ff.
- ۴- در این مورد بعضی از محققان فقر پایدار را به کشورهای در حال توسعه اتلاق کرده اند، در این باره نگاه کنید به کتاب فقر پایدار، نوشته جورج.ل.بک فورد، ترجمه مهدی قراچه داغی، تهران: انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۶، ص ۱۷ به بعد.
- ۵- ژوزه دوکاسترو، انسانها و خرچنگ ها، انتشارات تهران، ترجمه تهران ۱۳۶۱، ص ۱۶ به بعد.
6. H.G. Nutzinger, A. Zahrrt (Hrg): Okosteuer Verlag Muller, 1989, S. 43-44.
7. Gunter Hobben Sie-fken: Okologieorien- Tierte Volks- Wirtschaftlere. a.a.o s.155.
8. E.U. Weizsaecker: Perspektiven der Internationalen um Welt Politkin Umwelt Okonomie and Umwelt Politik Ver Brauch-politisehe Hefte, 6 1988.
9. H.G. Nutzinger, A. Zahrrt: Alternativekonzepte oko-steuern.a.a.o. S. 189-ff.
- ۱۰- ویکتور آندرسون، سیاستگذاریهای بهبود راندمان انرژی، ترجمه امیرعباس صدیقی و دیگران، تهران: انتشارات شهر، سال ۱۳۷۶، صص ۳۶-۳۳.
11. Klages, H: Wertoreintierung in Wandel, Ruekblick. Gegewart and Lyse. Progonosen- Frankfurt, Compus verlag 1984, S.27 ff.
12. okosteuer a.a.o. S-286
- ۱۳- همان.
- ۱۴- در مورد تحقیقات IFS: نگاه کنید به کتاب سیاستگذاری های بهبود راندمان انرژی در همان صفحه ۳۵. در مورد تحقیقات افرادی نظیر بارکرو لونی که در سال ۱۹۹۰ انجام یافته نگاه کنید به «اقتصاد محیط زیست صص ۹-۲۳۷.
- ۱۵- آر.ک. اقتصاد محیط زیست ترجمه سیاوش دهقانیان، صص ۲۴۰-۲۳۹ و همین طور سیاستگذاری های بهبود راندمان انرژی، صص ۳۷-۳۶.
- ۱۶- همان
17. Faber. M., Michalis. Pin okosteuern. a. a. o. s 197 .
18. Mittel Stadt , A. Use of Demand Elasticis in Estimulating Energy Demand, Paris Working Papers No 1. 1983 p. 6.
19. okosteuer. a.a.o. S 192
- ۲۰- همان ص ۱۹۳.
21. Thanner, B: Energie Preis Indusierte Anpassung Proz 43 in Verarbeitende Gewerbe in BRD Munchen IFO Studien No 6. 1984.
22. Olav Hohmeyer: Soziakosten des Energie Verbrauch.a.a.o S 131 ff.

23. Bruno S. Frey: um Weltokonomie- Randen Hock Ruprecht: 1985. S-119-120.
24. Hobbensiefen-Gunter: Okologie Orientiert Volks- Wirtschaftslehre.a.a.s 167.
25. Bruno S. Frey. um Wet Okonomie.a.a.o. s 120-121.
26. Barbara Ruskey Dieter Teufel: Das Sanfte Energie Hand Buch-ro-ro-ro Tachenbuch 1981 s 12-13.
27. Johann Walter: Innovationsorientierte um Welt Politik bei Komplexen Umwelt Problemen: Physica verlag-Hamburg. 1989s 75 ff.

و همین طور انرژی برای جهان فردا، صص ۸۱-۷۹.

۲۸- انرژی برای جهان فردا، صص ۸۵-۸۳.

۲۹- در مورد انتقال تکنولوژی به کتب زیر مراجعه نمایید:

رنه، فرانسوا بیژک و انتقال تکنولوژی ترجمه زیبا جلالی نائینی، انتشارات علمی و فرهنگی- ۱۳۷۴ - صفحه ۵۵ به بعد. در مورد تکنولوژی نگاه کنید به:

Das Technologische Patt: Gerhard-Mensch, Fischer Verlag, 1977.

۳۰- آزرگیری اصانول، تکنولوژی مناسب با تکنولوژی عقب افتاده. گفت و شنودی تکان دهند درباره مسئله توسعه، مترجم دکتر ناصر موفقیان، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴. این کتاب نکات جالبی در مورد انتقال تکنولوژی به کشورهای در حال توسعه را مطرح می کند.

۳۱- انرژی برای جهان فردا، صص ۸۹-۸۸.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی