

## بررسی توسعه پایدار در بخش انرژی از دیدگاه حقوق بین الملل

### محیط زیست

\* فرهاد طلائی

#### چکیده

هدف از ارائه این مقاله بررسی توسعه پایدار در بخش انرژی از دیدگاه حقوق بین الملل محیط زیست است. توسعه ابعاد گوناگونی دارد که یکی از جنبه‌های آن توسعه پایدار در بخش انرژی است. پیدایش مفهوم «توسعه پایدار» حاصل توسعه‌های اقتصادی<sup>۱</sup> و توجهات جدی زیست محیطی<sup>۲</sup> در دهه های اخیر بوده است. در این راستا این مقاله کوشش دارد تا جایگاه اصل توسعه پایدار<sup>۳</sup> در حقوق بین الملل محیط زیست را مورد بررسی قرار داده و تعریف حقوقی آن را براساس اسناد حقوقی بین المللی (نظیر اعلامیه های جهانی ۱۹۷۲ استکهلم<sup>۴</sup> و ۱۹۹۲ ریو<sup>۵</sup>) ارائه دهد و به‌ویژه چنین تعریفی را در چهارچوب تولید و مصرف انرژی مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. در ضمن مقاله حاضر اثرات تولید و مصرف منابع انرژی متداول (به‌ویژه سوختهای فسیلی) بر محیط زیست را توضیح داده و در این چهارچوب به گام‌های حاصل از مصرف چنین سوختی<sup>۶</sup> اشاره می نماید. همچنین این مقاله پدیده اثر گلخانه ای<sup>۷</sup> را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و در ادامه به بررسی اثرات گازهای مژبور بر محیط زیست و تغییرات اقلیمی در چهارچوب نظام حقوقی بین المللی خواهد پرداخت. مقاله حاضر نتیجه می گیرد که با توجه به اصل مسئولیت مشترک ولی متفاوت<sup>۸</sup> در زمینه حمایت از محیط زیست همه کشورها (چه توسعه یافته و چه در حال توسعه) وظیفه دارند تا برنامه های اساسی را در زمینه بهینه سازی تولید و مصرف انرژی تدوین نموده و آنها را با اجرا در آورند. در این رهگذر

نیز ایران بعنوان عضوی از جامعه جهانی و نیز عضو معاهدات گوناگون زیست محیطی (از جمله کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد در زمینه تغییرات اقلیمی<sup>۱</sup>) و طبقه ندرین و اجرای برنامه های استفاده بهینه از منابع انرژی و نیز جایگزینی انرژیهای آلاینده محیط زیست با انرژی های منطبق با محیط زیست<sup>۲</sup> را بر عهده دارد. چنین اقداماتی در عمل می تواند منجر به بهره مندی از محیط زیست بهینه تر گردد و محیط زیست شایسته ای را برای ادامه زندگی نسل های آینده فراهم می نماید.

واژه های کلیدی: اثر گلخانه ای- گازهای گلخانه ای - گرم شدن زمین - تغییر اقلیم - سوختهای فسیلی- انرژیهای پاک و موثر- توسعه پایدار - مسئولیتهای مشترک ولی متفاوت - کنوانسیون ساختاری راجع به تغییرات اقلیمی - پروتکل کیوتو.

## ۱. مقدمه

در دهه های اخیر فعالیتهایی در سطح جهان صورت گرفته است تا با پدیده ای که از آن به عنوان «تغییر اقلیم زمین»<sup>۳</sup> یاد می شود، برخوردی مناسب صورت گیرد تا از پیامدهای ناگوار آن جلوگیری گردد. در راستای این فعالیتها می توان به پذیرش اسنادی چون قطعنامه های مجمع عمومی سازمان ملل متحد در زمینه حمایت از اقلیم زمین<sup>۴</sup>، اعلامیه های سازمان ملل متحد راجع به محیط زیست بشر (استکهلم ۱۹۷۲) و راجع به محیط زیست و توسعه (ریودوژانیرو ۱۹۹۲)، کنوانسیونها و پروتکلهای جهانی نظیر کنوانسیون وین ۱۹۸۵ برای حمایت از لایه ازن<sup>۵</sup> و پروتکل مونترال (اصلاحیه های مربوط به آن)<sup>۶</sup>، کنوانسیون ساختاری ملل متحد راجع به تغییرات اقلیم (از این پس کنوانسیون ساختاری) و پروتکل ۱۹۹۷ آن، و نیز اسناد جهانی دیگر نظیر دستور کار ۲۱<sup>۷</sup> (به ویژه فصل ۹ آن در زمینه حمایت از اتمسفر) اشاره نمود. در چنین راستائی است که موضوع «توسعه پایدار» و «به ویژه توسعه پایدار در بخش انرژی» مورد توجه قرار گرفته و نظم حقوقی جهانی برای دستیابی به آن ترسیم گردیده است. بهر حال در ابتدای بررسی موضوع این مقاله بایستی توضیحات لازم و کافی در زمینه پدیده هایی که موجب تغییر احتمالی اقلیم کره زمین می گردند و اثرات نامطلوب زیست محیطی را بوجود می آورند (به ویژه اثر گلخانه ای ناپایدار)، ارائه گردند و تولید و مصرف انرژی و تاثیر آن بر چنین فرآیندی مورد اشاره قرار گیرد.

## ۲. پدیده اثر گلخانه ای و ایجاد عدم تعادل در آن

پدیده «اثر گلخانه ای» یکی از فرآیندهای طبیعی می باشد که بر اثر آن ادامه حیات در کره زمین امکان پذیر گردیده است. این فرآیند از آن جهت پدیده اثر گلخانه ای نامیده شده است که بر اساس اصل فیزیکی یکسان و مشابهی با آنچه در یک گلخانه شیشه ای رخ می دهد، عمل می نماید. در یک گلخانه شیشه ای حفاظ شیشه ای اجازه ورود نور خورشید به گلخانه را می دهد و سپس انرژی گرمائی آن را در داخل گلخانه نگه می دارد. در طبیعت نیز این فرآیند به دلیل وجود گازهای گلخانه ای ناشی از واکنش های طبیعی رخ می دهد. در واقع این گازهای گلخانه ای موجود در اتمسفر کره زمین نقش حفاظ شیشه ای را در یک گلخانه ایفاء می نمایند. نور خورشید بصورت اشعه های مرئی و ماوراء بنفش به لایه های اتمسفر می رسند. لایه ازن مانع عبور اشعه های ماوراء بنفش شده و اشعه های مرئی پس از عبور از لایه ازن و برخورد با سطح زمین بصورت اشعه های مادون قرمز به اتمسفر باز می گردند و توسط گازهای گلخانه ای جذب شده و گرمای اتمسفر را افزایش می دهند. وجود اثر گلخانه ای موجب گردیده است که کره زمین به طور متوسط ۳۳ درجه سانتیگراد گرمتر از حالتی باشد که چنین اثری وجود نمی داشت. دمای کره زمین به طور متوسط ۱۵ درجه سانتیگراد است. در حالی که بدون وجود اثر گلخانه دمای زمین به ۱۸ درجه سانتیگراد زیر صفر می رسید.

روشن است که پدیده اثر گلخانه ای یک تاثیر مثبت را بر روی کره زمین و بر حفظ تعادل زیست محیطی می گذارد. مشکل از آنجا آغاز می شود که فعالیتهای بشر در طول ۲۵۰ سال گذشته به ویژه پس از انقلاب صنعتی و فرآیند صنعتی شدن کشورها منجر به تولید گازهای گلخانه ای اضافی (از جمله گازهای گلخانه ای غیر طبیعی) در اثر استفاده از سوختهای فسیلی گردیده است. در واقع از شروع عصر صنعتی شدن تاکنون میزان تراکم گازهای گلخانه ای از مرز پایداری گذشته و حدود ۲۰٪ بر تراکم این گازها افزوده شده است. اگر چه میزان تولید گازهای گلخانه ای در

طبیعت بسیار بیشتر از گازهای گلخانه ای تولید شده توسط بشر است، تعادلی ظریف در تولید گازهای گلخانه ای طبیعی وجود دارد که تولید گازهای گلخانه ای اضافی توسط بشر چنین تعادل ظریفی را بر هم می زند و می تواند آثار منفی را در نتیجه رخداد پدیده ای بوجود آورد که در اساس موجب بروز حیات در کره زمین گردیده است.<sup>۱۱</sup> تولید گازهای گلخانه ای اضافی موجب می گردد که گرمای بیشتری در اتمسفر نگه داشته شود و به این ترتیب موجب گرم شدن کره زمین می گردند. اگر چه نور خورشید از اتمسفر عبور می نماید و به سطح زمین می رشد، همه این انرژی نمی تواند توسط خشکی ها و دریاها جذب گردد و میزانی از آن به اتمسفر بازگشت و در آنجا جذب می شود. این به خودی خود موجب افزایش انرژی در اتمسفر کره زمین شده و کره زمین را گرمتر می نماید.<sup>۱۲</sup>

به این ترتیب رخ دادن اثر گلخانه ای اضافی<sup>۱۳</sup> موجب گرم شدن زمین<sup>۱۴</sup> و در نتیجه تغییر اقلیم کره زمین می گردد. به عبارتی دیگر در این فرآیند یک رابطه علت و معلولی وجود دارد. علت عبارت از تولید ماورای تعادل گازهای گلخانه ای در اثر فعالیت های بشری است و معلولها شامل بالا رفتن دمای زمین و وقوع تغییرات نامطلوب زیست محیطی می گردند.<sup>۱۵</sup> تخمین زده می شود که دمای متوسط زمین از سال ۱۸۸۰ تا کنون در حدود ۵/۰ تا ۶/۰ درجه سانتیگراد به دلیل خروج گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیت های بشر افزایش یافته است.<sup>۱۶</sup> در ضمن برآورد می شود که اگر روند گرم شدن زمین ادامه یابد تا سال ۲۱۰۰ سطح دریاها در حدود ۶/۰ متر بالا خواهد آمد.

### ۳. آثار نامطلوب ناشی از گرم شدن زمین

گرم شدن اضافی زمین موجب وقوع تغییراتی ناخوشایند در شرایط اقلیمی کره زمین می گردد. از جمله این تغییرات می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

الف- از بین رفتن بسیاری از اکوسیستم ها و گونه های طبیعی- گرم شدن اضافی زمین می تواند تعادل اکولوژی برخی اکوسیستم ها را بر هم زند و زمینه تخریب آنها را فراهم نماید. برای نمونه افزایش دمای دریاها منجر به از بین رفتن مرجانها و تخریب صخره های مرجانی خواهد گردید.

ب- افزایش تناوب و شدت بروز طوفانها، گردابها، سیل ها و نیز قحطی ها - در حالی که تغییر اقلیم موجب تغییر در الگوهای ریزش باران در برخی مناطق شده و بصورت سیل نمود پیدا می نماید، در برخی دیگر از قسمتها ممکن است موجب خشکسالی و بروز قحطی گردد.<sup>۲۲</sup>

ج- آب شدن یخ های قطبی و کوه های یخ - این پدیده خود موجب بالا رفتن سطح آب رودخانه ها و دریاها می گردد. برخی از مناطق ممکن است با وقوع سیل مواجه شوند و جزایر واقع شده در ارتفاع کم به زیر آب روند. این خود می تواند باعث ظهور گونه جدیدی از پناهندگان به نام پناهندگان ناشی از مشکلات زیست محیطی<sup>۲۳</sup> می گردد. این موضوع مدتهاست که موجب نگرانی کشورهای ناشی شده که از مجموعه جزایری تشکیل یافته اند و گرم شدن زمین را موجب به زیر آب رفتن آن جزایر می دانند.<sup>۲۴</sup>

د- افزایش تناوب آتش سوزی های جنگلی - افزایش میزان آتش سوزی های جنگلی خود موجب از بین رفتن درختان می گردد که به ویژه از مهمترین جذب کنندگان دی اکسید کربن بعنوان عمده ترین گاز گلخانه ای موثر در گرم شدن زمین و تغییر اقلیم می باشند.

ه- گسترش بیماریها در مناطق گرمسیری به دلیل از دیاد حشرات - تغییر اقلیم شرایط مساعدی را برای افزایش جمعیت حشرات (از جمله پشه های ناقل تب زرد و مالاریا) فراهم خواهد نمود. این بنوبه خود به احتمال زیاد اثر منفی را بر روی کشاورزی و سلامتی بشر خواهد گذارد و به ویژه موجب گسترش مالاریا و دیگر امراض در مناطق گرمسیری می گردد. و- کاهش منابع آبی در برخی مناطق خشک - منابع آبی در برخی مناطق خشک به ویژه مناطقی که از پیش دچار آسیبهای گردیده اند، دچار مشکلاتی خواهد گردید.<sup>۲۵</sup>

#### ۴. انواع گازهای گلخانه ای

گازهای گلخانه ای به طور عمده به دو دسته تقسیم می گردند: الف- گازهای گلخانه ای طبیعی<sup>۲۶</sup>: این گازها در اثر فرآیندهای طبیعی وارد اتمسفر کره زمین می گردند و از جمله

بخار آب، دی اکسید کربن، متان و اکسیدهای نیترژن را در بر می گیرند. البته باید توجه داشت که بشر نیز با تولید زیاد برخی از این گونه گازها (به ویژه دی اکسید کربن) تعادل طبیعی میزان این گازها را در طبیعت بر هم زده است.

ب- گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیتهای بشری<sup>۲۷</sup>: این گازهای گلخانه ای در طبیعت وجود نداشته اند و از زمان صنعتی شدن کشورها بتدریج تولید و وارد اتمسفر گردیده اند. از جمله این گازها می توان به گازهای شیمیایی و صنعتی مانند کلروفلوئوروکربن ها<sup>۲۸</sup> (که در چهار چوب پروتکل مونترال قرار می گیرند) اشاره کرد.<sup>۲۹</sup>

در میان گازهای گلخانه ای عمده ترین گاز، گاز دی اکسید کربن می باشد که بیشترین نقش را در ازدیاد اثر گلخانه ای دارد. مهمترین علت تولید این گاز استفاده از سوختهای فسیلی توسط بشر در بخش های انرژی، حمل و نقل و صنعت می باشد.<sup>۳۰</sup> در این راستا در جای خود در این مقاله توضیحات لازم ارائه خواهند گردید که چگونه با دنبال کردن یک برنامه اصولی می توان تحولی را در جهت توسعه پایدار در بخش انرژی بوجود آورد و چگونه حقوق بین الملل محیط زیست برای دستیابی به این هدف از طریق راه های حقوقی نقش موثری را ایفاء نموده است.

### ۵. مهمترین عوامل مؤثر در تولید گازهای گلخانه ای ناپایدار

مهمترین عواملی که موجب تولید گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیتهای بشر می گردند و یا به طور مستقیم یا غیر مستقیم در ازدیاد گازهای گلخانه ای مؤثرند، عبارت هستند از:

الف- مصرف زیاد سوختهای فسیلی در بخش های انرژی، صنعت و حمل و نقل،

ب- جنگل زدائی (از بین رفتن جنگلها)<sup>۳۱</sup>،

ج- به کار گیری زمینهای وسیع برای محصولات کشاورزی<sup>۳۲</sup> به دلیل ازدیاد جمعیت.

به این ترتیب این گونه نیست که بشر فقط از طریق تولید دی اکسید کربن ناشی از سوختهای فسیلی (ذغال، گاز و نفت) و دیگر گازهای گلخانه ای به توانائی کره زمین در جذب دی اکسید کربن لطمه زده و پدیده گرم شدن زمین را بوجود آورد، بلکه تخریب جنگلها (که منابع غنی جذب دی اکسید کربن<sup>۳۳</sup> و کاهش دهنده این گاز در اتمسفر می باشند) و کاهش



فضای سبز از طریق قطع درختان برای گسترش زمینهای کشاورزی و دیگر کاربردها، موجب ازدیاد میزان گازهای گلخانه ای در کره زمین گردیده است.

همچنین باید یاد آور شد که تخریب لایه ازن واقع در اتمسفر زمین توسط مواد شیمیایی ساخت بشر مانند کلروفلوئورو کربن ها دارای اثر مستقیم بر افزایش اثر گلخانه ای است. مواد شیمیایی نظیر کلروفلوئورو کربن ها با لایه ازن واکنش نشان داده و این لایه را دچار آسیب می نمایند.<sup>۲۴</sup> لایه ازن یک لایه پوشیده از گازهای ازن (O3) است که این ویژگی را دارد تا بعنوان لایه ای محافظ کره زمین را از ورود اشعه های زیان آور ماوراء بنفش زیان‌هایی را برای سلامتی بشر و گونه های جانوری و گیاهی ایجاد می نماید. از جمله این آسیب‌ها اثر تخریبی این اشعه بر پلانکتونهای دریایی است که از منابع جذب کننده دی اکسید کربن می باشند. کاهش این پلانکتونها موجب ازدیاد دی اکسید کربن در اتمسفر گشته و زمینه افزایش اثر گلخانه ای را فراهم می نماید. به این صورت تخریب لایه ازن نیز در گرم شدن کره زمین و تغییر اقلیم زمین نقش دارد.<sup>۲۵</sup>

#### ۴. نظام حقوقی جهانی ماکم بر حفاظت از اتمسفر و اقلیم زمین

حقوق بین الملل محیط زیست یکی از جدیدترین گرایش های حقوق بین الملل می باشد که در دهه های اخیر توسعه های روز افزونی را داشته است. این رشته از حقوق بین الملل با موضوعات گوناگون زیست محیطی مربوط به آب، خاک، هوا و گونه های جانوری و گیاهی و به طور کامل اکوسیستم ها می پردازد و کوشش دارد تا با ترسیم نظام حقوقی از تمامی آنها حفاظت و حمایت لازم به عمل آید. یکی از مهمترین موضوعاتی که حقوق بین الملل محیط زیست بدان پرداخته است موضوع وقوع اثر گلخانه ای ناشی از فعالیتهای بشر و نیز آثار ناشی از آن یعنی گرم شدن اضافی زمین و تغییرات نامطلوب اقلیمی می باشد. در واقع هدف از ترسیم نظام حقوقی حاکم بر چنین فرآیندی کاهش گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیتهای بشری است.

همانگونه که اشاره شد از عمده ترین بخشهایی که در تولید این گازها نقش موثری دارند، بخش های انرژی، حمل و نقل و صنعت بوده که انرژی های فسیلی را به میزان زیادی مورد استفاده قرار می دهند. آنچه حقوق بین الملل محیط زیست بدنبال آن است، ارائه

راه‌های حقوقی و الزام آور جهت تشویق کشورهای توسعه یافته در جهت کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای برای جلوگیری از اثرات نامطلوب زیست محیطی و نیز اثرات ناخوشایند اجتماعی و اقتصادی آن است (Rayfuse, 1997, p.367).<sup>۳۷</sup>

بایستی توجه داشت که موضوع گرم شدن کره زمین و تغییر اقلیمی ناشی از اثر گلخانه‌ای اضافی یک مشکل جهانی است<sup>۳۸</sup> و راه‌های آن نیز بایستی جهانی بوده و همه کشورهای جهان باید در جهت مبارزه با چنین مشکلی کوشش نمایند، اگر چه که مسئولیت و نقش آنها متفاوت می‌باشد. کشورهای توسعه یافته و صنعتی نقش اصلی را در ایجاد مشکل گرم شدن زمین و تغییرات نامطلوب زیست محیطی داشته‌اند. این کشورها برای دستیابی به استانداردهای بالاتر زندگی با استفاده گسترده از سوخت‌های فسیلی در طول چند قرن گذشته موجب افزایش تراکم گازهای گلخانه‌ای (به‌ویژه دی‌اکسید کربن) در اتمسفر گردیده‌اند.<sup>۳۸</sup> عبارت دیگر بالا رفتن سطح زندگی در کشورهای صنعتی و توسعه یافته نتایج زیان‌آور جدی را برای محیط زیست جهان به‌مراه داشته است<sup>۳۹</sup> و نمی‌توان انتظار داشت که مسئولیت آنها در مبارزه با مشکلات زیست محیطی نظیر اثر گلخانه‌ای اضافی و تغییر اقلیم با کشورهای در حال توسعه یکسان باشند.<sup>۴۰</sup> به این لحاظ اصلی در حقوق بین‌الملل محیط زیست توسعه یافته که از آن به اصل «مسئولیت مشترک ولی متفاوت» اشاره می‌گردد.<sup>۴۱</sup>

به‌رحال باید توجه داشت که مسائل زیست محیطی بایستی با مشارکت همه کشورهای جهان، چه توسعه یافته و چه در حال توسعه، حل گردند. هر چند نقش این کشورها در حل مشکلات یکسان نمی‌باشد، چنین اشتراک مساعی یک ضرورت برای حفظ محیط زیست مشترک است.<sup>۴۲</sup> در حال حاضر بار اصلی حل مشکل بر دوش کشورهای توسعه یافته است ولی اگر برنامه اصولی در کشورهای در حال توسعه در زمینه موضوعاتی چون کاهش مصرف‌های سوخت‌های فسیلی و گسترش استفاده از انرژی‌های پاک صورت نگیرد، دیری نخواهد پائید که این کشورها نیز نقش عمده‌ای را در ایجاد تغییرات نامطلوب در محیط زیست جهان خواهند داشت.<sup>۴۲</sup> به‌هر صورت بنابر برآوردهایی که می‌شود تولید دی‌اکسید کربن در کشورهای در حال توسعه در حال افزایش است. به دلیل افزایش جمعیت، رشد اقتصادی، تقاضای روز افزون برای نیروی برق و حمل و نقل، این‌گونه کشورها ممکن است در طی دهه‌های آینده میزان دی‌اکسید کربن را در حد کشورهای صنعتی و یا بیشتر تولید



نمایند، اگر که برنامه اساسی برای تولید و مصرف انرژی به صورت پایدار در بخش‌های چون انرژی، صنعت و حمل و نقل در این کشورها تنظیم نگردد. برخی تخمین می‌زنند اگر روند کنونی ادامه یابد تا سال ۲۱۰۰ کشورهای در حال توسعه مسئول ۵۰٪ تولید دی اکسید کربن جهان خواهند بود.<sup>۴۴</sup> به نظر می‌رسد که چنین برداشتهایی نبایستی مانع از توسعه صنعتی کشورهای در حال توسعه و بالا رفتن سطح زندگی در این کشورها گردد، بلکه کوشش‌ها باید در جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی در این کشورها باشد به گونه‌ای که فرآیند کشورهای توسعه‌دهنده در این کشورها ادامه یابد و همچنین محیط زیست جهان نیز دچار تغییرات نامطلوب نگردد. در این میان نیز کشورهای توسعه یافته نبایستی فراموش نمایند که مسئولیت اصلی آنها در جهت رفع مشکل همچنان باقی است.

#### ۱.۱.۱. کنوانسیون ۱۹۸۵ وین راجع به حمایت از لایه ازن و پروتکل آن (پروتکل مونترال)

همانگونه که اشاره رفت برخی از گازهای گلخانه‌ای (مانند کلروفلوئورو کربن‌ها) علاوه بر آنکه با لایه ازن اتمسفر واکنش شیمیایی صورت می‌دهند و سبب از بین رفتن این لایه محافظ کره زمین در مقابل اشعه ماوراء بنفش می‌گردند، و نیز موجب جذب اشعه‌های مادون قرمز بازتاب شده از سطح زمین شده و دمای اتمسفر را بالا می‌برند. هدف اصلی کنوانسیون ۱۹۸۵ وین راجع به حمایت از لایه ازن آن بود تا سلامتی بشر و محیط زیست بشر را در برابر آثار تخریب‌کننده لایه ازن که ناشی از فعالیت‌های بشر می‌باشند حمایت نماید. (بند (۱) ماده ۲ کنوانسیون) این کنوانسیون در ابتدا با هدف کنار گذاشتن مصرف مواد شیمیایی خاصی در صنایع بوجود آمد، موادی که موجب از بین رفتن لایه ازن می‌گردیدند. کاهش میزان لایه ازن در اتمسفر موجب افزایش ورود اشعه‌های ماوراء بنفش خورشیدی به سطح زمین گشته و سلامتی انسان را دچار آسیب نموده و حیات گونه‌های گیاهی و جانوری را نیز به خطر می‌اندازد. همانگونه که توضیح داده شد یکی از اثرات تخریب‌کننده اشعه ماوراء بنفش تاثیر آن بر حیات پلانکتونهای دریایی بعنوان منابع جذب‌کننده دی اکسید کربن است و به این صورت در وقوع تغییرات اقلیمی نقش دارد.<sup>۴۵</sup> کنوانسیون ۱۹۸۵ وین انجام پژوهش‌های علمی، تبادل اطلاعات و نیز همکاری در زمینه‌های حقوقی، علمی و فنی را در جهت دستیابی به اهداف این کنوانسیون ضروری می‌داند. (مواد ۴.۳ و ۵ کنوانسیون)

به هر صورت در جهت تکمیل کنوانسیون فوق پروتکلی به نام پروتکل مونترال (راجع به موادی که کاهنده لایه ازن می باشند) در سال ۱۹۸۷ تهیه گردید. این پروتکل گروه‌های مواد شیمیایی و به‌ویژه گازهای گلخانه‌ای را که موجب کاهش لایه ازن می گردند در بر می گیرد. فهرست موادی که باید تحت کنترل در آیند در پنج ضمیمه این پروتکل درج شده‌اند. دولت‌های عضو این پروتکل ملزم می باشند تا با هدف حذف کامل مواد مزبور و جایگزین نمودن آنها با مواد غیرقابل واکنش دهنده با لایه ازن، به تدریج از استفاده آنها خودداری نمایند و در زمینه انتقال تکنولوژی مربوط به تهیه مواد جایگزین (به‌ویژه به کشورهای در حال توسعه) با یکدیگر همکاری نمایند. پروتکل مونترال ۱۹۸۷ به دنبال اجلاس های لندن (۱۹۹۰)، کپنهاگ (۱۹۹۲)، وین (۱۹۹۵)، و مونترال (۱۹۹۷) اصلاح و تکمیل گردید.

#### ۲-۶ کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی

هدف اصلی از تدوین کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی آن بوده است که تولید کلیه گازهای گلخانه‌ای که توسط پروتکل مونترال ۱۹۸۷ کنترل نشده‌اند، تحت کنترل در آیند. این گازها از جمله دی اکسید کربن، متان و اکسید نیتروژن را در بر می گیرند. کنوانسیون ساختاری در واقع مجموعه اصول و قواعدی را ترسیم نمود تا دولت‌های عضو در جهت دستیابی به اهداف کنوانسیون مزبور یعنی کنترل و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای اضافی همه کوشش های خود را به‌کار برند. به‌ویژه کنوانسیون مزبور در سری اصول و قواعد را برای کشورهای جهان تدوین نمود. ماده (۱) ۴ کنوانسیون تعهدات کلی را بر دوش همه کشورهای جهان (چه توسعه یافته و چه در حال توسعه) گذارده است و ماده (۲) ۴ کنوانسیون تعهدات خاصی را برای کشورهای توسعه یافته یا کشورهای در حال پیشرفت اقتصادی در نظر گرفته است.

ماده (۱) ۴ کنوانسیون تعهدات کلی ذیل را در بر می گیرد:

تهیه گزارش در مورد تولید گازهای گلخانه‌ای، اتخاذ اقداماتی برای کاهش گازهای گلخانه‌ای، همکاری در زمینه تطبیق یافتن با تغییرات اقلیمی، همکاری در جهت کاهش اثرات نامطلوب تغییرات اقلیمی، همکاری در زمینه های علمی و فنی مربوط به شرایط اقلیمی جهان و انتقال دانش و تکنولوژی در این زمینه و نیز آموزش و آگاهی دادن به جامعه در زمینه تغییر اقلیم و راه‌های جلوگیری از آن.

ماده (۲) ۴ کنوانسیون نیز از جمله یک تعهد اساسی را برای کشورهای توسعه یافته (کشورهای درج شده در ضمیمه یک کنوانسیون)<sup>۱۶</sup> در بر دارد که براساس آن این کشورها می بایستی تمامی اقدامات لازم را در جهت کاهش تولید گازهای گلخانه ای تا سال ۲۰۰۰ به کار می بردند تا سطح تولید این گازها در سال ۲۰۰۰ به همان میزان سال ۱۹۹۰ می رسانند. بهر حال از آنجائی که کنوانسیون مزبور قدرت حقوقی و الزام قوی را در بر نداشت، فعالیت‌هایی در جهت قویتر نمودن الزامات حقوقی برای کاهش کافی تولید گازهای صورت گرفت که منجر به پذیرش پروتکل کیوتو (۱۹۹۷) گردید. لازم به ذکر است که کنترل گازهای گلخانه ای پس از سال ۲۰۰۰ براساس پروتکل کیوتو انجام گرفته است که در راستای اهداف کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی (۱۹۹۲) می باشد.<sup>۱۷</sup>

### ۳-۶. پروتکل کیوتو

به دنبال کنفرانس اول اعضای کنوانسیون ساختاری در برلین (۲۸ مارس تا ۷ آوریل ۱۹۹۵) و تنظیم سند برلین<sup>۱۸</sup> و نیز پس از کنفرانس دوم اعضا (ژنو ۱۹-۸ ژوئیه ۱۹۹۶) زمینه های لازم برای تشکیل کنفرانس سوم اعضا در کیوتو (ژاپن) فراهم گردید تا توافقی میان دولتها در زمینه برقراری الزام حقوقی برای کاهش میزان اساسی از گازهای گلخانه ای توسط کشورهای توسعه یافته صنعتی صورت گیرد. در این کنفرانس پیشنهادات گوناگونی برای کاهش گازهای گلخانه ای مطرح گردید. برای مثال اتحادیه اروپا پیشنهاد نمود که کشورهای توسعه یافته تولید گازهای گلخانه ای خود را تا سال ۲۰۱۰ به میزان ۱۵٪ کاهش دهند. ژاپن نیز پیشنهاد گازهای گلخانه ای تا میزان ۵٪ را داد و ایالات متحده آمریکا نیز پیشنهاد نمود تا گازهای گلخانه ای تا سال ۲۰۱۲ بر مبنای تولید آنها در سال ۱۹۹۰ تثبیت گردند. در نهایت براساس ماده (۱) ۲ پروتکل کیوتو پذیرفته شد تا کشورهای توسعه یافته درج شده در ضمیمه یک کنوانسیون ساختاری به جزء بلاروس و ترکیه (۲۸ کشور درج شده در ضمیمه ب) پروتکل کیوتو بعلاوه جامعه اروپا، میزان تولید گازهای گلخانه ای درج شده در ضمیمه الف) پروتکل کیوتو را در فاصله سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ به میزان حداقل ۵٪ زیر سطح تولید آنها در سال ۱۹۹۰ برسانند. در ضمن کاهش تولید این گازها از سوی کشورهای در حال توسعه به صورت اختیاری انجام خواهد گردید. در حال این موضوع که جامعه

جهانی به یک سند حقوقی الزام آور در زمینه کاهش قابل توجه گازهای گلخانه ای در کیوتو دست یافت، یک موفقیت ارزشمند محسوب می گردد.

### ۷. بررسی توسعه پایدار در بخش انرژی

اصل «توسعه پایدار» یکی از اصولی است که در کنفرانس ۱۹۷۲ استکهلم ریشه دوانده و پس از آن سیر تحول و تکامل خود را طی نمود تا آنکه بخوبی اثر آن را می توان در کنفرانس ۱۹۹۲ ریودوژانیرو مشاهده نمود. در ضمن به دنبال تشکیل محیط زیست سازمان ملل متحد که از نتایج کنفرانس ۱۹۷۲ استکهلم بود، کمیسیونی با نام کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه<sup>۹</sup> تشکیل گردید تا دو موضوع حفاظت از محیط زیست و نیز توسعه اقتصادی را در کنار یکدیگر مورد بررسی قرار دهد. این کمیسیون در گزارش نهایی خود تعریف ذیل را از توسعه پایدار ارائه می دهد: «(توسعه پایدار) به معنای توسعه ای است که نیازهای نسل حاضر را بدون آسیب رساندن به توانایی نسل های آینده در تأمین نیازهای خود برآورده سازد.»<sup>۱۰</sup>

از مجموعه اصول اعلامیه ۱۹۷۲ استکهلم نیز می توان برای نمونه به اصل ۴ آن که به موضوع توسعه پایدار ارتباط دارد اشاره نمود. این اصل بیان می نماید که بشر مسئولیت ویژه ای بر عهده دارد تا میراث حیات وحش و زیستگاه آنها را مورد حفاظت قرار داده و به طور عاقلانه اداره نماید، حیات وحشی که در زمان حاضر در اثر عوامل نامطلوب به میزان زیادی تحت تاثیر قرار گرفته است. بنابراین حفاظت از طبیعت از جمله حیات وحش باید جایگاه مهم خود را در برنامه ریزی توسعه اقتصادی داشته باشد.

در ضمن اصل ۳ اعلامیه ۱۹۹۲ ریو حق برخورداری از توسعه پایدار را مورد پذیرش قرار داده، بیان می نماید: «حق دستیابی به توسعه باید در عمل به گونه ای اجرا شود که به طور منصفانه نیازهای توسعه و نیازهای زیست محیطی نسل های حاضر و آینده تأمین گردند.» در ادامه اصل ۴ اعلامیه مزبور بیان می دارد که: «به منظور دستیابی به توسعه پایدار، حمایت از محیط زیست یک جزء جدائی ناپذیر از فرآیند توسعه را تشکیل می دهد و نمی تواند به طور مجزا از آن در نظر گرفته شود.» این اصول به خوبی نشان می دهد که توسعه پایدار دو جنبه دارد: حمایت از محیط زیست و توسعه اقتصادی. به این ترتیب اگر

توسعه اقتصادی بدون رعایت اصول حفاظت از محیط زیست صورت گیرد توسعه پایدار نخواهد بود. همچنین باید ذکر نمود که یکی از اهداف عمده در زمینه توسعه پایدار در بخش انرژی تثبیت تراکم گازهای گلخانه ای در اتمسفر می باشد. در ارتباط با موضوع تولید و مصرف (که از جمله شامل تولید و مصرف انرژی های گوناگون می گردد) اصل ۸ اعلامیه ۱۹۹۲ ریو نیز چنین بیان می نماید: «برای دستیابی به توسعه پایدار و کیفیت بالاتر زندگی برای همه مردم، دولت‌ها باید الگوهای ناپایدار تولید و مصرف را حذف نموده و یا کاهش دهند و سیاست های جمعیتی مقتضی را طرح ریزی نمایند.»

در زمینه تولید و مصرف انرژی، توسعه پایدار بایستی به گونه ای باشد که تا حد امکان از مصرف سوخت‌های فسیلی جلوگیری شود تا منجر به ایجاد اثرات نامطلوب زیست محیطی در نتیجه وقوع اثر گلخانه ای اضافی نگردد. در این راستا روش‌های پایدار در زمینه انرژی شامل استفاده از انرژی‌های پاک (انرژی‌های منطبق با محیط زیست) بعنوان جایگزین سوخت‌های فسیلی می گردد. در ضمن کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی نیز بر طبق ماده (۱) ۳ حق دولتهای عضو را در زمینه توسعه پایدار به رسمیت می شناسد. ماده (۳) ۲ این کنوانسیون نیز به اصلی اشاره می گردد (اصل اقدامات احتیاطی)<sup>۵۱</sup> که براساس آن نبایستی به بهانه عدم وجود دلایل علمی مبنی بر وقوع تغییرات اقلیمی از انجام اقدامات برای جلوگیری از اثرات چنین تغییراتی یا کاهش این اثرات خودداری نمود و یا این اقدامات را به تاخیر انداخت.<sup>۵۲</sup> در همین چهارچوب و در ارتباط با مصرف سوخت‌های فسیلی در بخش های انرژی، صنعت و حمل و نقل که تولید کننده عمده گازهای گلخانه ای هستند، باید بیان نمود که قبل از آنکه از دیاد گازهای گلخانه ای اثرات جبران ناپذیری را بر اقلیم کره زمین بگذارد، بایستی براساس اصل اقدامات احتیاطی از استفاده ناپایدار از سوخت‌های فسیلی خودداری نموده و انرژی های پاک را جایگزین آنها نمود.<sup>۵۳</sup>

۷.۱. فصل ۹ دستور کار ۴۱: حمایت از اتمسفر<sup>۵۴</sup>

یکی از موضوعاتی که فصل ۹ دستور کار ۲۱ (حمایت از اتمسفر) که در کنفرانس ۱۹۹۲ ریودوژانیرو پذیرفته شد بدان می پردازد، ترویج توسعه پایدار در بخش های توسعه، بازدهی و مصرف انرژی.<sup>۵۵</sup> حمل و نقل، توسعه صنعتی و توسعه منابع زیرزمینی و دریائی و نیز استفاده از زمین میباشد. (قسمت (ب) (۵) ۹) در ضمن موضوع جلوگیری از تخریب از ن



استراتژی و نیز آلودگی قابل انتقال اتمسفر نیز مورد توجه قرار می گیرند. (قسمت (دج) (۵) ۹) در زمینه توسعه پایدار در بخش انرژی به ویژه به کنترل تولید گازهای گلخانه ای و نیز به کار گیری انرژی های منطبق با محیط زیست (به ویژه منابع انرژی تجدید شونده) اشاره می گردد. در رابطه با هدف دستیابی به توسعه پایدار در بخش انرژی نیز بیان می گرد که هدف اساسی این برنامه کاهش اثرات نامطلوب بر اتمسفر زمین ناشی از بخش انرژی از طریق استفاده بیشتر از انرژی های منطبق با طبیعت و با بازدهی زیاد به ویژه منابع انرژی جدید و تجدید شونده پاک می باشد. در نهایت باید اشاره نمود که قسمت ۹(۱۲) به دولت‌ها توصیه می نماید تا با همکاری نهادهای سازمان ملل متحد (مانند برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد)، سازمانهای دولتی و غیر دولتی و نیز بخش خصوصی اقداماتی نظیر اقدامات ذیل را انجام دهند:

همکاری در شناسائی منابع طبیعی پاک و گسترش استفاده از آنها به ویژه در کشورهای در حال توسعه، برنامه ریزی در سطوح ملی برای بخش انرژی در چهارچوب سیاستهای اقتصادی و زیست محیطی در جهت دستیابی به توسعه پایدار، ترویج پژوهش، توسعه، انتقال، و استفاده از تکنولوژیهای موثر در بخش انرژی از جمله در زمینه منابع انرژی پاک و تجدید شونده، هماهنگی منطقه ای در زمینه استفاده از این انرژی ها، ترویج بازدهی مصرف انرژی و تعیین حداکثر میزان تولید گازهای گلخانه ای، گسترش آموزش و آگاهی های محلی، ملی و منطقه ای در زمینه بلزدهی بیشتر منابع انرژی و استفاده از انرژی های منطبق با محیط زیست.<sup>۶۶</sup>

#### ۷.۲. استفاده پایدار از انرژی های پاک

یکی از راه های دستیابی به توسعه پایدار در بخش انرژی، استفاده از انرژیهای است که به کارگیری آنها منجر به تولید گازهای گلخانه ای نمی گردد. (انرژیهای پاک)<sup>۶۷</sup> از جمله این انرژیها می توان به انرژی آب (برای نمونه جهت به حرکت در آوردن توربین های آبی برای تولید برق)، انرژی باد (برای نمونه جهت به کار انداختن توربین های بادی برای تولید برق)، و انرژی خورشیدی اشاره نمود<sup>۶۸</sup> که در ادامه به طور ویژه در زمینه به کار گیری انرژی خورشیدی توضیحاتی ارائه خواهد گردید. به کار گیری انرژی های مزبور فوائد گوناگونی را به همراه دارد که علاوه بر حفاظت از محیط زیست موجب اشتغال زائی و کسب درآمد نیز



می گردند. به‌ویژه این انرژی ها از طبیعت سرچشمه گرفته و رایگان بوده و هرگز پایان نمی‌پذیرند. در ضمن باید اشاره نمود که انرژی هسته ای نیز یک منبع انرژی پاک می باشد به این معنا که استفاده از آن موجب خروج گازهای گلخانه ای به اتمسفر نمی گردد. با این وجود در صورت بروز حادثه در ایستگاه‌های قدرت با انرژی هسته ای ممکن است ضایعات جبران ناپذیری برای محیط زیست و نیز سلامت بشر بوجود آید.<sup>۹</sup> به این لحاظ در صورت امکان بایستی از استفاده از آن خودداری کرد و یا در صورت به‌کارگیری آن تمامی اقدامات و احتیاط های ایمنی لازم را در مورد آن به کار برد و کنترل مدارمی را بر روی تاسیسات ایستگاه‌های قدرت هسته‌ای به اجرا گذارد.

اکنون مناسب است که به موضوع استفاده از انرژی خورشیدی در عمل پرداخت. انرژی خورشیدی (بعنوان انرژی طبیعی و پاک) می تواند نقش موثری را در تأمین انرژی ضروری جهان داشته باشد، بدون آنکه اثرات زیان آوری را برای محیط زیست به بار آورد. به‌ویژه در نواحی غیر شهری می توان با استفاده از انرژی خورشیدی برق لازم را با هزینه قابل قبولی تأمین نمود و به این صورت از انرژی خورشیدی برای بهبود بخشیدن شرایط زندگی بسیاری از مردم فقیر جهان (به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه) بهره برد. خوشبختانه تکنولوژی استفاده از انرژی خورشیدی در حال حاضر در دسترس است و در حال گسترش نیز می باشد. برای مثال در حدود ۲۰۰۰۰۰ سیستم سلولهای خورشیدی در جهان نصب گردیده اند. از جمله در کشورهای در حال توسعه مانند مکزیک (۳۷۰۰۰ سیستم)، کنیا (۲۰۰۰۰ سیستم)، اندونزی (۱۶۰۰۰ سیستم)، چین (۱۵۰۰۰ سیستم)، سریلانکا (۴۵۰۰ سیستم)، جمهوری دومینیک (۴۵۰۰ سیستم) و برزیل (۱۰۰۰ سیستم). لازم به ذکر است که در جمهوری دومینیک، انرسل<sup>۱۰</sup> (یک سازمان غیر دولتی ایالات متحده آمریکا) به‌طور موفقیت آمیزی نیروهای محلی را آموزش داده تا سیستم های سلولهای خورشیدی را خود بر پا نموده و امور بازاریابی، نصب و خدمات پس از فروش آنها را نیز خود ارائه نمایند. این برنامه در سال ۱۹۸۵ با ۶ سیستم آغاز گردید و به ترتیب در سال ۱۹۸۷ به ۱۰۰ سیستم، در سال ۱۹۸۹ به ۱۰۰۰ سیستم و نیز در سال ۱۹۹۴ به ۴۵۰۰ سیستم افزایش یافت. این تجربه موفق موجب شد که انرسل فعالیتهای خود را به کشورهای هندوراس و گواتمالا، بولیوی و کاستاریکا گسترش دهد. در ضمن باید اشاره نمود که براساس برآورد کمیسیون اروپائی

قدرت برای برنامه جهانی<sup>۶۱</sup> جهت تأمین برق برای یک میلیارد نفر در جهان در حال توسعه با استفاده از انرژی خورشیدی فقط به هزینه ۶۰ میلیارد دلار (یعنی ۳ میلیارد در سال در طول ۲۰ سال) نیاز است. این هزینه فقط دربر گیرنده ۲٪ مبلغ سرمایه گذاری های سالیانه در بخش انرژی در کشورهای در حال توسعه و نیز کمتر از ۵٪ هزینه های نظامی جاری جهان است.<sup>۶۲</sup>

## ۸. نتیجه گیری

دستیابی به توسعه پایدار در بخش انرژی متضمن انجام اقداماتی مؤثر در جهت چنین هدفی می باشد. همانگونه که در مقاله حاضر تشریح شد، مسائل زیست محیطی ابعاد جهانی دارند و چنین موضوعی ایجاب نموده است که دولتهای جهان با یکدیگر همکاری نموده تا از جمله برای جلوگیری از اثرات نامطلوب اقلیمی ناشی از فعالیتهای صنعتی و توسعه ای اقدام جدی به عمل آورند. در همین راستا نیز معاهدات بین المللی تنظیم گردیده تا با ایجاد تعهدات و الزامات حقوقی از اثرات نامطلوب گازهای گلخانه ای ناشی از این فعالیتهای جلوگیری به عمل آید. روشن است که چنین اقداماتی نمی تواند به برخی کشورها محدود گردد و بایستی شامل همه کشورهای جهان گردد. اگر چه میزان مسئولیت کشورها به میزان نقش آنها در ایجاد مشکلات زیست محیطی و تغییرات نامطلوب اقلیمی متفاوت می باشد، بر طرف نمودن این مشکلات نیازمند همکاری همه دولتهای جهان است. در این راستا صرف ملزم نمودن دولتها از نظر حقوقی برای رعایت میزان کاهش تولید گازهای گلخانه ای و یا افزایش منابع جذب کننده این گازها (مانند جنگلها) کافی نیست، بلکه باید اقدامات آموزشی فراگیری در سطح کشورهای جهان در زمینه علل گرم شدن زمین و تغییرات نامطلوب اقلیمی به اجرا در آید و افراد جامعه به انجام کارهایی چون مصرف انرژی کمتر، به کار گیری وسایل با مصرف انرژی کم و بازدهی بالا، و نیز استفاده از خودروهای عمومی ترویج و تشویق گردند.<sup>۶۳</sup> در ضمن دولتها بایستی بازده مصرف انرژی را در کارخانه ها و مراکز صنعتی بالا برده، خودروهایی با مصرف انرژی پایین و یا با استفاده از انرژیهای پاک را برای حمل و نقل عمومی به کار برند و برنامه های اساسی را برای جایگزین نمودن منابع انرژی پاک تجدید شونده به جای سوخت های فسیلی به اجرا بگذارند.<sup>۶۴</sup> در این راستا کمیته ملی انرژی در

ایران می تواند نقش موثری را در دادن آگاهی به جامعه و ارائه طرح های استفاده از انرژی های پاک ایفاء نماید. دولت ایران به عنوان یک عضو جامعه بین الملل و نیز عضو کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییر اقلیم<sup>۶۹</sup> (که به تازگی به پروتکل کیوتو نیز پیوسته است) بایستی برنامه های تولید و مصرف انرژی را براساس الگوهای توسعه پایدار در بخش انرژی تنظیم نموده و به اجرا در آورد. فراموش نکنیم که محیط زیست جهان برای همه ملتها جهان بوده و بایستی توسط همه کشورهای جهان به شایستگی به نسلهای آیند جهان انتقال یابد.

### یادداشتها

1. Economic Developments.
2. Serious Cares for the Environment.
3. The Principle of Sustainable Development.
4. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment - 1972 (The Stockholm Declaration)
5. Declaration of the United Nations Conference on Environment and Development – 1992 (The Rio Declaration).
6. Greenhouse Gases.
7. The Greenhouse effect.
8. The Principle of Coon but Differentiated Responsibilities.

این کنوانسیون در ۲۱ مارس ۱۹۹۲ لازم الاجرا گردید.

9. The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) – 1992.

هشتمین کنفرانس اعضای کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی ۱۹۹۲ از ۲۲ اکتبر تا ۱ نوامبر ۲۰۰۲ میلادی در دهلی نو (هندوستان) برگزار شد. برای آگاهی از تصمیمات این کنفرانس به سایت اینترنتی ذیل (سایت مربوط به کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی) بنگرید:

The Eight Conference of Parties (COP8) to the United Nations Convention on Climate Change, New Delhi (India), 23 October – 1 November 2002, <http://unfccc.int.cop8/index.html>.

## 10. Environmentally Friendly Energies.

## 11. Climate Change of the Earth.

۱۲- قطعنامه های ۴۳/۵۳ (۶ دسامبر ۱۹۸۸)، ۴۴/۲۰۷ (۲۲ دسامبر ۱۹۸۹) و ۴۵/۲۱۲ (۲۳ دسامبر ۱۹۹۰) و (۱۶۹) ۴۶ (۱۹ دسامبر ۱۹۹۱) درباره حمایت از اقلیم جهانی برای نسل های حاضر و آینده بشر.

## 13. The Vienna Convention for the Protection of Ozone Layer - 1985.

کنوانسیون وین راجع به حمایت از لایه ازن در ۲۲ مارس ۱۹۸۵ میلادی پذیرفته شد و در ۲۳ سپتامبر ۱۹۸۸ لازم الاجرا گردید. ایران در ۳ اکتبر ۱۹۹۰ به این کنوانسیون پیوسته است.

## 14. The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer - 1987.

این پروتکل در ۱۶ سپتامبر ۱۹۸۷ میلادی پذیرفته شد. پروتکل مونترال به ترتیب در دومین اجلاس اعضاء (لندن ۲۹-۲۳ ژوئن ۱۹۹۰)، چهارمین اجلاس اعضاء (کپنهاگ، ۲۵-۲۳ نوامبر ۱۹۹۲)، اجلاس هفتم اعضاء (وین ۷-۵ دسامبر ۱۹۹۵) و نیز اجلاس نهم اعضاء (۱۷-۱۵ سپتامبر ۱۹۹۷) دچار تغییراتی شد. این پروتکل در ۱ ژانویه ۱۹۸۹ میلادی لازم الاجرا شد. ایران در ۳ اکتبر ۱۹۹۰ به پروتکل مونترال پیوسته است.

## 15. Agenda 21 (1992).

۱۶- از زمان انقلاب صنعتی در حدود ۸۵۰ میلیارد تن دی اکسید کربن در اثر احتراق سوختهای فسیلی (ذغال، گاز و نفت) به اتمسفر کره زمین وارد گردیده است. همچنین در حدود ۲۷۰ میلیارد تن دی اکسید کربن در اثر تغییرات در استفاده از زمین ها و نیز جنگل زدائی وارد اتمسفر شده است. در حال حاضر هر ساله بشر در حدود ۲۵ میلیارد تن دی اکسید کربن وارد اتمسفر می نماید که به طور تقریبی به معنای تولید ۴۸۰۰۰ تن دی اکسید کربن در هر دقیقه است. برخی تخمین ها نشان می دهد که در حدود ۲۷۰۰۰ میلیارد تن دی اکسید کربن در زمین بصورت، ذغال، نفت و گاز ذخیره شده است. این نشانگر نیاز ب اقدام جدی برای کاهش استفاده از سوختهای فسیلی است. در واقع کارشناسان برآورد می نمایند که ورود ۲۵۰۰ میلیارد تن دی اکسید کربن (یعنی حدود ۷٪ ذخیره موجود سوختهای فسیلی در کره زمین) به اتمسفر موجب دو برابر شدن تراکم این گاز در مقایسه با میزان این گاز در اتمسفر در زمانهای قبل از انقلاب صنعتی می گردد.

۱۷- اقلیم جهانی به این ترتیب باید خود را با شرایط جدید منطبق نماید تا بتواند انرژی زیادی را تحمل نماید و این تغییرات بصورت گرم شدن زمین و تغییرات اقلیمی بروز می نماید.

### 8- Enhanced Greenhouse Effect.

### 9- Global Warming.

۲۰- بررسی مدل‌های اقلیمی نشان می دهد در صورتی که هیچ اقدامی در زمینه کاهش تولید گازهای گلخانه ای ناشی از فعالیتهای بشر صورت نگیرد و روند کنونی تولید این گازها ادامه یابد، دمای اتمسفر در حدود ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سانتیگراد تا سال ۲۱۰۰ افزایش خواهد یافت چنین تغییری در حدود یک قرن رخ خواهد داد، در حالی که دمای کره زمین از ۱۰۰۰۰ سال پیش (زمان آخرین عصر یخ) در حدود ۵ درجه سانتیگراد افزایش یافته است. بنگرید به:

Reports of the Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC), 1990, 1992 and 1995.

۲۱- گفته می شود که افزایش ۱ تا ۲ درجه سانتیگراد در دمای کره زمین موجب بروز تغییراتی در الگوهای اقلیمی می گردد.

Stowell, Rob et al (1988), New-Wave Geography, Milton, The Jacaranda Press, p.45.

۲۲- برای نمونه بیابان زائی (*Desertification*) کمبود آب (*Water Shortages*) و کمی برداشت محصولات کشاورزی (*Poor Harvests*) در طی فحطی رخ داده در اوایل دهه ۱۹۹۰ نشان از آسیب پذیری منطقه مدیترانه نسبت به تغییرات نامطلوب اقلیمی بود. در زمینه اثرات تغییر اقلیم بر منطقه خلیج فارس نیز برای نمونه بنگرید. به ترابی آزاد، مسعود. (۱۳۷۸). تغییر اقلیم و اثرات آن بر محیط زیست خلیج فارس، محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، شماره ۲۹.

### 23- Environmental Refugees.

۲۴- برای نمونه بنگرید به قطعنامه ۲۴/۲۰۶ مجمع عمومی سازمان ملل متحد (۲۲ دسامبر ۱۹۸۹) در زمینه آثار احتمالی منفی افزایش سطح آب دریاها بر جزایر و نواحی ساحلی، به ویژه نواحی ساحلی واقع شده در ارتفاع کم.

۲۵- برای نمونه بنگرید به:

Khanbilvarli, Reza et al (1998), *Climate Change and Karst Technology, Proceedings of the Second International Symposium on Karst Water Resources, Tehran-Kermanshah*, pp.361-370.

26- Natural Greenhouse Gases.

27- Human Induced Greenhouse Gases.

28- Chlorofluorocarbons (CFCS).

۲۹- ضمیمه الف پروتکل کیوتو (۱۱ دسامبر ۱۹۹۷) شش گاز گلخانه ای را بر می گیرد که به صورت ذیل می باشند. سه گاز اول گازهای گلخانه ای موجود در طبیعت بوده و در حالی که سه گاز دومی حاصل فعالیت های صنعتی و شیمیایی بشر بوده است.

1. CO<sub>2</sub> (Carbon Dioxide), 2. CH<sub>4</sub> (Methane), 3. N<sub>2</sub>O (Nitrou Oxide), 4. HFCS (Hydrofluorocarbons), 5. PFCS (Perfluorocarbons), and 6. SF<sub>6</sub> (Sulphur Hexafluoride).

۳۰- سوخته های فسیلی برای اهداف گوناگون به کار می روند که از جمله عبارتند از: تولید نیروی برق برای روشنایی و گرما، تأمین قدرت کارخانه ها و به حرکت درآوردن خودروها.

31- Deforestation.

32- Land Clearing for Agricultural Purposes.

33- Carbon Sinks.

۳۴- برای توضیح بیشتر راجع به تخریب لایه ازن بنگرید به: پورفرهادی، کریم. (۱۳۷۴) *تراژدی لایه ازن*. محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، جلد هفتم، شماره دوم، تهران.

35- Refuse, Rosemary (1997), "International Environmental Law", in Sam Blay et al (eds.), *Public International Law: An Australian Perspective*, Ch.14, Oxford: Oxford University Press, pp.355-381, at 367.

در ضمن از جمله اسناد بین المللی که به ارتباط میان تخریب لایه ازن و پدیده اثر گلخانه ای و تغییر اقلیم اشاره می نمایند، اعلامیه هلسینکی در زمینه حمایت از لایه ازن (۲مه ۱۹۸۱) است که بیان می نماید «برخی از مواد کاهنده لایه ازن از قویترین گازهای گلخانه ای هستند که موجب گرم شدن زمین می گردند.

۳۶- در سال ۱۹۸۸ برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (*The United Nations*

*Environment Program [UNEP]* سازمان هواشناسی جهانی (*The World*



(The Meteorological Organisation [WMO] هیئت به نام بین دولتی تغییر اقلیم (The Inter - Governmental Panel on Climate Change [IPCC]) متشکل از صدها کارشناس برجسته جهان را بر پا نمودند تا در زمینه تغییر اقلیم بررسی و تحقیق نمایند. این هیئت از جمله در سالهای ۱۹۹۰ و ۱۹۹۲ به این نتیجه رسید که دو برابر گردیدن میزان گازهای گلخانه ای در اتمسفر موجب ایجاد آثار جدی برای سیستم های اجتماعی، اقتصادی و طبیعی جهان می گردد. در ضمن باید به این موضوع نیز توجه داشت که آثار ناشی از گرم شدن زمین و تغییر اقلیم می تواند به منبع تنش روز افزون میان دولتها و مناطق گوناگون جهان تبدیل گردد.

۲۷- برای نمونه قطعنامه ۴۲/۵۲ (۶ دسامبر ۱۹۸۸) مجمع عمومی سازمان ملل متحد در زمینه حمایت از اقلیم جهان برای نسل های حاضر و آینده بیان می دارد که تغییر اقلیم جهانی «نگرانی مشترک بشریت» است در ضمن این موضوع نیز در مقدمه کنوانسیون ساختاری (۱۹۹۲) قید شده است.

۲۸- برای مثال، در حال حاضر ایالات متحده آمریکا با جمعیتی حدود ۵٪ جمعیت جهان بزرگترین تولید کننده دی اکسید کربن بوده و مسئول تولید ۲۵٪ از دی اکسید کربن جهان (با تولید سالیانه تقریبی ۲۰ تن دی اکسید کربن بر حسب هر نفر) است. در حالی که کشورهای در حال توسعه با جمعیتی حدود ۸۰٪ جمعیت جهان به طور تقریبی میزان یکسانی از دی اکسید کربن را وارد اتمسفر می نمایند.

۳۹- در حالی که کشورهای صنعتی و توسعه یافته مسئول حدود ۷۵٪ تولید دی اکسید کربن وارد شده به اتمسفر هستند آثار چنین فرآیندی به احتمال زیاد بیشتر کشورهای عقب مانده و در حال توسعه را تحت تأثیر قرار می دهد. برای مثال افزایش سطح دریاها به دلیل گرم شدن زمین در مورد کشورهایی چون بنگلادش و میکرونزی (در مقایسه با کشورهای اروپائی و آمریکای شمالی) بیشتر موجب به زیر آب رفتن زمین ها از جمله زمین های مسکونی می گردد. این در حالی است که دو کشور مزبور فقط در صد بسیار جزئی از گازهای گلخانه ای غیر طبیعی جهان را تولید می کنند.

۴۰- در همین چهارچوب لازم است ذکر گردد اصلی در حقوق بین الملل محیط زیست شکل گرفته است که از آن به اصل «آلوده کنندگان محیط زیست باید بهای آن را بپردازند»

(*The Principle of Polluters Pay*) یاد می شود. بنگرید به اصل ۲۲ اعلامیه ۱۹۷۲

استکهلم و اصل ۱۶ اعلامیه ۱۹۹۲ ریو.

۴۱- برای نمونه بنگرید به اصل ۷ اعلامیه ۱۹۹۲ ریو و نیز بند ۱ ماده ۳ کنوانسیون ساختاری

۱۹۹۲.

۴۲- در واقع محیط زیست یکی از موضوعاتی است که زمینه همکاری را در میان کشورهای جهان بوجود آورده است و موانع کمی در مسیر چنین همکاری وجود دارد. برای نمونه در زمینه انتقال دانش تکنولوژی زیست محیطی قواعدی وجود دارند که چنین انتقالی را تسهیل می نمایند. برای آگاهی یافتن از جنبه های حقوقی انتقال دانش و تکنولوژی در زمین محیط زیست بنگرید به :

Talaie, Farhad (1998), *Transfer of knowledge and Technology in International Environmental Law, Knowledge Transfer, London, pp.69-80.*

۴۳- «این موضوع اهمیت دارد که تاکید گردد کشورهای در حال توسعه نمی تواند آثار زیست محیطی فرآیند توسعه را نادیده بگیرند. آثاری که هم اکنون نیز در برخی قسمتهای این کشورها ظاهر گردیده اند به ویژه در مکانهایی که مراکز صنعتی بزرگ ایجاد شده اند، مراکزی که در حال رشد و افزایش است. برای مثال در هندوستان در سه شهر بزرگ بمبئی، کلکته و مدرس صنایع بیشتری در مقایسه با دیگر قسمت های ایالتهایی که این سه شهر در آنها واقع هستند وجود دارد.»

Anand, R.P. (1987), *Confrontation or Cooperation? – International Law and the Developing Countries*, Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, p.163.

۴۴- براساس چنین برداشتهایی است که کشورهای مانند ایالات متحده آمریکا اعتقاد دارند که کشورهای در حال توسعه از هم اکنون باید تولید دی اکسید کربن خود را تحت کنترل در آورند. در همین رابطه کوشش هایی در کنفرانس سوم اعضای کنوانسیون ساختاری در کیوتو (۱۱-۱ دسامبر ۱۹۹۷) از سوی کشورهایی چون ایالات متحده آمریکا صورت گرفت تا کشورهای در حال توسعه نیز همچون کشورهای توسعه یافته از نظر حقوقی ملزم گردند تا تولید دی اکسید کربن خود را کاهش دهند. در هر صورت این تلاشها به جایی نرسید و در حال حاضر کشورهای در حال توسعه براساس اختیار خود بر مبنای اصول اخلاقی و درک مسائل زیست محیطی جهان می توانند میزان دی اکسید کربن تولیدی خود را کاهش دهند.

در این راستا و برای اطلاعات بیشتر در زمینه نقش برخی از کشورهای در حال توسعه (آفریقای جنوبی، برزیل، ترکیه، چین، هندوستان و مکزیک) در کاهش میزان دی اکسید کربن در تولید انرژی و نیز کوششهای آنها در استفاده از انرژیهای پاک بنگرید به :

Climate Change Mitigation in Developing Countries: Brazil, China, India, South Africa, and Turkey, PEW Centre on Global Climate Change, October 2002, [http://www.pewclimate.org/projects/dev\\_mitigation.cfm](http://www.pewclimate.org/projects/dev_mitigation.cfm), pp.1-66, and Wilter, V. Reid and Jose Goldemberg, Are Developing Countries Already Doing as Much as Industrialized Countries to Slow Climate Change?, World Resources Institute, Climate Protection Initiative, Climate Notes, <http://www.wri.org/cpi/notes/devcntry.html>, July 1997.

۴۵- در همین رابطه بند ۲ ماده ۱۶ کنوانسیون وین ۱۹۸۵ نیز اشاره می نماید که تخریب آیه ازن موجب ایجاد تغییراتی در اقلیم کره زمین می گردد.

۴۶- این کشورها عبارتند از: استرالیا، اتریش، بلاروس، بلژیک، بلغارستان، کانادا، کرواسی، جمهوری چک، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، ایسلند، ایرلند، ایتالیا، ژاپن، لاتویا، لیختن اشتاین، لیتوانی، لوکزامبورگ، موناکو، هلند، زلاندنو، نروژ، لهستان، پرتغال، رومانی، فدراسیون روسیه، اسلواکی، اسلونی، اسپانیا، سوئد، سوئیس، ترکیه، کره، بریتانیا و ایرلند شمالی، و ایالات متحده آمریکا (بعلاوه جامعه اروپا).

#### 47. Kyoto Protocol (1997).

متن پروتکل در اجلاس کنفرانس سوم اعضای کنوانسیون ساختاری (*The Third Conference of Parties - COP3*) در کیوتو ژاپن در ۱۱ دسامبر ۱۹۹۷ پذیرفته شد. (دهمین کنفرانس اعضای کنوانسیون ساختاری در ۱۸ دسامبر ۲۰۰۴ در بوینس آیرس خاتمه یافت). این پروتکل از ۱۶ مارس ۱۹۹۹ برای امضاء در مقر سازمان ملل متحد در نیویورک مفتوح گردید. تا ۲۸ ژانویه ۲۰۰۳، ۱۰۳ دولت به همراه اتحادیه اروپا پروتکل کیوتو را تصویب یا تأیید نموده و یا بدان طلق شده اند. کوششهای ضروری برای لازم الاجرا شدن پروتکل کیوتو اتخاذ شده اند هر چند دولتهایی همچون ایالات متحده آمریکا تاکنون از پیوستن به این پروتکل خودداری نموده اند. ایران به تازگی تصمیم گرفته است که به پروتکل کیوتو بپیوندد. بر طبق ماده ۲۵ پروتکل کیوتو این پروتکل ۹۰ روز پس از پیوستن ۵۵ دولت عضو کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی (۱۹۹۲) که از جمل

دولت‌های را نیز در بر می‌گیرند که میزان ۵۵٪ تولید دی‌اکسید کربن در سال ۱۹۹۰ را در میان دولت‌های ذکر شده در ضمیمه ۱ به کتوانسیون مزبور بر عهده داشته‌اند، لازم الاجرا خواهد شد. پروتکل کیوتو در ۱۶ نوامبر ۲۰۰۵ لازم الاجرا خواهد شد. برای تجزیه و تحلیل بیشتر راجع به کتوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی ۱۹۹۲ و پروتکل ۱۹۹۷ کیوتو به سایت اینترنتی دبیرخانه این کتوانسیون بنگرید:

A Guide to the Climate Change Convention and Its Kyoto Protocol, Climate Change Secretary, Bonn., 2002, <http://unfccc.int/resources/guideconvkpp.pdf>, pp.1-40.

48- Berlin Mandate (1995).

49- The World Commission on Environment and Development.

در حال حاضر کمیسیونی دیگر به نام کمیسیون توسعه پایدار (*The Commission on Sustainable Development*) وجود دارد که در دسامبر ۱۹۹۲ تشکیل یافت و بر روی جنبه‌های گوناگون توسعه پایدار کار می‌کند.

50- Our Common Future (1990), Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press, p.87.

51- The Precautionary Principle.

۵۲- همچنین بنگرید به اصل ۱۵ اعلامیه ۱۹۹۲ ریو.

۵۳- در ضمن اصل دیگری در حثرت بین الملل محیط زیست وجود دارد که بر مبنای آن هیچ دولتی نمی‌تواند از سرزمین خود برای ورود خسارت به محیط زیست دولت دیگر استفاده نماید در همین زمینه نیز می‌توان موضوع را به گازهای گلخانه‌ای ناپایدار تعمیم داد و اظهار نمود که تولید اضافی این گازها موجب ورود زیان به دولت‌های دیگر می‌گردد چرا که تغییر اقلیم می‌تواند اثرات نامطلوبی را بر محیط زیست جهان بگذارد. در ارتباط با اصل مزبور بنگرید به اصل ۲۱ اعلامیه ۱۹۷۲ استکهلم، اصل ۲ اعلامیه ۱۹۹۲ ریو و ماده ۳ کتوانسیون ۱۹۹۲ سازمان ملل متحد راجع به تنوع زیستی.

(United Nations Convention on Biological Diversity – 1992)

54- Agenda 21, Chapter 9: Protection of the Atmosphere.

اگر چه این سند در حال حاضر یک سند حقوقی الزام آور نیست ولی می تواند دولتها را در زمینه مبارزه با مشکلات زیست محیطی از جمله در زمینه توسعه پایدار انرژی (فصل ۱) کمک نماید بنگرید به قسمت (۲) دستور کار ۲۱.

۵۵- در زمینه بازدهی انرژی در کشورهای در حال توسعه برای نمونه بنگرید به موشبندی، فرزانه، بازدهی انرژی مورد مصرف در صنایع کشورهای در حال توسعه، محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، جلد نهم، شماره اول، بهار ۱۳۷۷ صفحه های ۴۸-۴۹.

۵۶- همچنین بنگرید به فصل ۲ (انرژی) منبع نیل که توسط هیأت دولتی راجع به تغییر اقلیم (IPCC) در اجلاس شانزدهم آن در مونترال (۸-۱ مه ۲۰۰۰) تهیه شد.

Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories (May 2000), Ch.2: Energy, IPCC.

این منبع جایگزین مجموعه (اصلاح شده) این هیئت در زمینه توصیه های مربوط به تهیه برنامه های ملی تولید گازهای گلخانه ای (۱۹۹۶) نگاشته و بلکه آنرا تکمیل می نماید.

#### 57- Clean Energies.

۵۸- بعلاوه یک از روشهای تولید انرژی پاک، روش بیولوژیکی بیوماس می باشد. برای اطلاعات لازم در زمینه این روش بنگرید به: پوررجبی، مهناز، (۱۳۷۶). بیوماس: تولید انرژی ارزان با تولید CO<sub>2</sub> کمتر، محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، جلد نهم، شماره سوم.

۵۹- از جمله حوادث هسته ای رخ داده می توان به حادثه چرنوبیل (۱۹۸۶) اشاره نمود.

بدنبال این حادثه بود که دو کنوانسیون جهانی ذیل مورد پذیرش قرار گرفت:

Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (1986), and Convention on Early Notification of a Nuclear Accident (1986).

#### 60. Enersol.

61. The European Commission's Power for the World Program (A Global Photo Voltaic Action Plan).

۶۲- لازم به ذکر است که حدود ۸۰۰ میلیون دلار کمک مالی در چهار چوب تسهیلات جهانی محیط زیست (Global Environmental Facility)، توسط بانک جهانی و دیگر نهادهای



سازمان ملل متحد برای به کارگیری تکنولوژیهای جدید انرژی مانند نصب سلولهای خورشیدی تخصیص داده شده است.

۶۳- در زمینه اثرات استفاده از خودروها بر محیط زیست برای نمونه بنگرید به: سلطانی نژاد، عبدالعظیم، (۱۳۷۶) *اثرات زیست محیطی گازهای آلاینده ناشی از وسایط نقلیه موتوری، محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت از محیط زیست)*، جلد نهم، شماره چهارم.

۶۴- در زمینه توصیه هایی درباره استفاده از انرژی در بخش های حمل و نقل و توسعه صنعتی در چهار چوب حفاظت از محیط زیست بنگرید به قسمتهای (۲) (ب) ۹ و (۳) (ب) ۹ از فصل نهم دستور کار ۲۱ در زمینه حمایت از اتمسفر کره زمین.

۶۵- ایران در ۱۸ ژوئیه ۱۹۹۶ به کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییر اقلیم پیوست.

## منابع و مآخذ

۱- پوررجبی، مهناز، (۱۳۷۶) *بیوماس: تولید انرژی ارزان با تولید CO<sub>2</sub> کمتر* مجله محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، شماره سوم، تهران.

۲- پور فرهادی، کریم، (۱۳۷۴) *تراژی لایه ازن*، مجله محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، جلد هفتم، شماره دوم، تهران.

۳- ترابی آزاد، مسعود، (۱۳۷۸)، *تغییر اقلیم و اثرات آن بر محیط زیست خلیج فارس*، مجله محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، شماره ۲۹، تهران.

۴- سلطانی نژاد، عبدالعظیم، (۱۳۷۶) *اثرات زیست محیطی گازهای آلاینده ناشی از وسایط نقلیه موتوری*، مجله محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، جلد نهم، شماره چهارم، تهران.

۵- موشییدی، فرزانه، (۱۳۷۷)، *بازرسی انرژی مورد مصرف در صنایع کشورهای در حال توسعه*، مجله محیط زیست (فصلنامه علمی سازمان حفاظت محیط زیست)، جلد دهم، شماره اول، تهران.



- 7- A Guide to the Climate Change Convention and Its Kyoto Protocol, Climate Change Secretary, Bonn., 2002, <http://unfccc.int/resources/guideconvkp-p.pdf>, pp.1-40.
- 8- Anand, R.P. (1987), *Confrontation or Cooperation? – International Law and the Developing Countries*, Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers.
- 9- Berlin Mandate (1995).
- 10- Beurier, Jean-Pierre et al (eds.) (2000), *New Technologies and the Law of the Marine Environment*, The Hague: Kluwer Law International.
- 11- Boyle, Alan and David Freestone (eds.) (1999), *International Law and Sustainable Development: Development: Past Achievements and Future Challenges*, Oxford: Oxford University Press.
- 12- *Climate Change Mitigation in Developing Countries: Brazil, China, India, South Africa, and Turkey*, PEW Center on Global Climate Change, October 2002, [http://www.pewclimate.org/projects/dev\\_mitigation.cfm](http://www.pewclimate.org/projects/dev_mitigation.cfm), pp.1-66.
- 13- *Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency* (1986).
- 14- *Convention on Early Notification of a Nuclear Accident* (1986).
- 15- *Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment - 1972 (The Stockholm Declaration)*
- 16- *Declaration of the United Nations Conference on Environment and Development – 1992 (The Rio Declaration)*.
- 17- Divan, Shyam and Armin Rosencranz (2001), *Environmental Law and Policy in India: Cases, Materials and Statutes*, Second Edition. New Delhi: Oxford University Press.
- 18- Ferry, Steven (2001), *Environmental Law: Examples and Explanations*. New York: Aspen Law & Business.

- 19- Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, Ch.2: Energy, Inter-Governmental Panel on Climate Change (IPCC), May 2000.
- 20- Helsinki Declaration on the Protection of the Ozone Layer, May 2. 1989. 28 International Legal Materials (ILM) 1335 (1989).
- 21- Khanbilvardi, Reza et al (1998), Climate Change and Karst Technology, Proceedings of the Second International Symposium on Karst Water Resources, Tehran-Kermanshah.
- 22- Kyoto Protocol (1997).
- 23- Our Common Future (1990), Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press.
- 24- Park, Patricia D. (2002). Energy Law and the Environment, London: Taylor & Francis.
- 25- Refuse, Rosemary (1997), "International Environmental Law", in Sam Blay et al (eds.), Public International Law: An Australian Perspective. Ch.14. Oxford: Oxford University Press.
- 26- Reports of the Inter-governmental Panel on Climate Change (IPCC). 1990, 1992 and 1995.
- 27- Stowell, Rob et al (1988), New-Wave Geography, Milton, The Jacaranda Press, p.45.
- 28- Talaie, Farhad (1998), Transfer of knowledge and Technology in International Environmental Law, Knowledge Transfer, London, pp.69-80.
- 29- The Eight Conference of Parties (COP8) to the United Nations Convention on Climate Change, New Delhi (India), 23 October - 1 November 2002, <http://unfccc.int.cop8/index.html>.

- 10- The European Commission's Power for the World Program (A Global Photo Voltaic Action Plan).
- 11- The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer - 1987.
- 12- The United Nations Convention on Biological Diversity - 1992.
- 13- The United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) - 1992.
- 14- The Vienna Convention for the Protection of Ozone Layer - 1985.
- 15- United Nations General Assembly (UNGA) Resolutions 43/53 (6 December 1988), 44/207 (22 December 1989), 45/212 (21 December 1990), 56 (169) (19 December 1991) on the Protection of the Global Climate for the Present and Future Generations of Mankind and UNGA Resolution 44/206 (22 December 1989) on the Possible Negative Effects of the Sea Level Rise on Islands and Coastal Areas, in particular Coastal Areas Located in the Low Level (Low Height).
- 16- Walter, V. Reid and Jose Goldemberg, Are Developing Countries Already Doing as Much as Industrialized Countries to Slow Climate Change?. World Resources Institute, Climate Protection Initiative, Climate Notes, <http://www.wri.org/cpi/notes/deventry.html>, July 1997.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

## ضمائم

جدول ۱

الگوهای در حال تغییر مصرف سوختهای فسیلی در مناطق گوناگون جهان ×

کشور	جمعیت (ه میلیون)	میزان کلی در حال حاضر	احتمال اول	احتمال دوم
ایالات متحده آمریکا	۲۶۵	۵	۱/۹	۴
کشورهای اروپای غربی و کانادا	۴۶۶	۳/۶	۳/۶	۱۸
ژاپن، استرالیا و زلاندنو	۱۴۸	۱/۱	۱/۱	۳
کشورهای اروپای شرقی و آسیای شمالی	۴۱۸	۴/۸	۳/۲	۱۸
چین و کشورهای آسیای شرقی همسایه آن	۱۳۵۷	۲/۴	۹/۷	۲۳
کشورهای خاورمیانه	۱۳۱	۴	۱	۳
کشورهای آفریقایی	۷۳۲	۴	۵	۱۱۲
کشورهای آمریکای لاتین	۴۸۶	۱۸	۳/۴	۱۸
هند و کشورهای آسیایی جنوب شرقی	۱۵۳۷	۱/۲	۱۱/۸	۲/۸

در جدول فوق اعداد ذکر شده میزان دی اکسید کربن تولید شده بر اساس میلیاردها تن در سال است.

- منظور از «میزان کلی در حال حاضر» میزان دی اکسید کربن ناشی از مصرف سوخت های فسیلی در حال حاضر (زمان کنونی) است.

- منظور از «احتمال اول» میزان تولید دی اکسید کربن در حالتی است که کشورهای جهان سوختهای فسیلی را در حد کشورهای اروپای غربی (یعنی ۸ تن در سال بر حسب هر نفر) به مصرف برسانند.

- منظور از «احتمال دوم» میزان تولید دی اکسید کربن در حالتی است که کشورهای جهان سوخت‌های فسیلی را در حد کشورهای کمتر صنعتی مانند چین و کشورهای آمریکای لاتین (یعنی ۲ تن در سال بر حسب هر نفر) به مصرف برسانند.

http://www.enviroweb.org/edf/ishappening/humanimpacts...  
Frameset.html

### جدول ۲

تعداد و درصد کشورهای عضو کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییر اقلیم بر اساس گروه‌های جغرافیایی (تا ۱۱ دسامبر ۲۰۰۲ میلادی)

گروه (منطقه) جغرافیایی	تعداد دولتهای عضو	در صد دولتهای عضو
دولتهای آفریقایی	۵۱	۲۷/۵
دولتهای آسیایی	۴۰	۲۱/۵
دولتهای اروپای شرقی	۲۰	۱۱
دولتهای آمریکای لاتین و کارائیب	۲۵	۱۳/۵
دولتهای اروپای غربی و دیگر دولتها	۴۹	۲۶/۵

تا ۴ ژانویه ۲۰۰۳ میلادی تعداد ۱۸۷ دولت به همراه اتحادیه اروپا عضو کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییر اقلیم بوده اند که نشان از توجه دولتها و جامعه بین المللی به مسئله تغییرات نامطلوب اقلیمی ناشی از فعالیتهای بشر دارد. ایران در ۱۴ ژوئن ۱۹۹۲ میلادی کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی را

امضاء نمود و در ۱۸ ژوئیه ۱۹۹۶ میلادی آنرا تصویب نمود. کنوانسیون مزبور از ۱۶ اکتبر ۱۹۹۶ میلادی برای ایران لازم الاجرا گردید.

برای اطلاع از دولتهای عضو کنوانسیون ساختاری سازمان ملل متحد راجع به تغییر اقلیم بنگرید به :

<http://unfccc.int/resource/ratlist.pdf>

همچنین برای آگاهی از دولتهای عضو پروتکل کیوتو بنگرید به :

<http://unfccc.int/resource/kpstats.pdf>

### جدول ۳

وضعیت عضویت کشورهای حاشیه دریای خزر در کنوانسیون ساختاری  
سازمان ملل متحد راجع به تغییرات اقلیمی (۱۹۹۲)

کشور	امضاء	تصویب	تاریخ لازم الاجرا شدن
(جمهوری) آذربایجان	۱۹۹۲/۶/۱۲	۱۹۹۵/۵/۱۶	۱۹۹۵/۸/۱۴
ایران	۱۹۹۲/۶/۱۴	۱۹۹۶/۷/۱۸	۱۹۹۶/۱۰/۱۶
ترکمنستان	—	۱۹۹۵/۶/۱۵ (الحاق)	۱۹۹۵/۹/۳
روسیه	۱۹۹۲/۶/۱۳	۱۹۹۲/۱۲/۲۸	۱۹۹۵/۳/۲۸