

چگونه می توان با تغییرات اقلیمی کنار آمد؟

(سازگاری با تغییرات اقلیمی)

عنایت الله رحمتی^۱

چکیده:

پیامدهای محیط زیستی تغییرات اقلیمی مشهود و اثبات شده است، که امروزه جامعه بشری با این پدیده پیچیده و وحشت ناک دست و پنجه نرم می کند. سازگاری جامعه بشری با تغییرات اقلیمی یک امر ضروری پنداشته می شود. آیا جامعه ای بشری ظرفیت سازگاری و یا تطابق شرایط زندگی خود با تغییرات اقلیمی را دارا است؟ اگر یک پالیسی همه جانبه در محور عدالت و انصاف طرح و تطبیق شود بدون شک گام های مؤثر در رابطه با سازگاری تغییرات اقلیمی برداشته شده و جواب ما نیز مثبت خواهد بود. هدف عمده این مقاله تبیین تغییر اقلیم، پیامدهای تغییر اقلیم و سازگاری با پدیده های تغییر اقلیم است.

کلیدواژه ها: تغییر اقلیم، گرمایش کره زمین، یخچال های طبیعی و گونه های زیستی

^۱محصل سال چهارم علوم محیط زیست پوهنتون کابل و فعال اجتماعی: enayatullahrahmaty@gmail.com

مقدمه:

تغییر اقلیم یک بحث اساسی قرن بیست و یک است. زندگی انسان‌ها و دیگرگونه‌های ای حیات در وابستگی گسست ناپذیر با اقلیم و محیط و قرار دارد. رفاه اجتماعی، سلامت انسانی و روند زندگی اکوسیستم با چگونگی اقلیم فرق می‌کند. از آغاز خلقت زمین اقلیم پوسته در حال تغییر و تحول بوده است. فعالیت‌های توسعه‌ای طولانی مدت انسان‌ها باعث به وجود آوردن گازهای گلخانه‌ای شده است، گازهای گلخانه‌ای ظرفیت بالقوه در جذب تشعشعات منعکسه نور خورشید را دارا است، بنابراین گازهای گلخانه‌ای در گرمایش زمین نقش بسیار مهم را بازی می‌کند و در تغییر اقلیم رول اساسی دارد. مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای گاز کاربن دای اکساید CO_2 است که بیشترین انتشار را در سال دارا است. فعالیت‌های مختلف انسان غلظت گازهای گلخانه‌ای را در اتمسفر زمین افزایش داده است که تغییر اقلیم پیامدهای مخرب محیط زیستی را در پی داشته است، که ما نیازمند اقدامات فوری جهت سازگاری با تغییرات اقلیمی هستیم.

الف- تغییر اقلیم:

تغییر اقلیم عبارت از هر نوع تغییر در وضعیت آب و هوا که از اثر فعالیت‌های انسانی و طبیعی در جریان زمان صورت گرفته باشد گفته می‌شود. (بصیر ۱۳۹۴: ۷۲). تغییر اقلیم یک چالش زیست‌محیطی انکارناپذیر با پیامدهای ثابت‌شده‌ای وحشت‌ناک است. اتمسفر زمین متشکل از گازهای مختلف که بنام گازهای گلخانه‌ای یاد می‌شود است، انتشار بیش از حد گازهای گلخانه‌ای بخصوص گاز کاربن دای اکساید CO_2 موضوع بحرانی تغییر اقلیم را بمیان آورده است، زمانی که انرژی خورشیدی از اتمسفر عبور می‌کند حدود یک سوم آن از اتمسفر زمین به هوا منعکس می‌شود، که یک مقدار ناچیز آن جذب اتمسفر شده و یک بخش فراوانی آن از اتمسفر عبور نموده به زمین جذب می‌شود، انرژی جذب‌شده را زمین مجدداً به فضا پخش می‌کند که یک مقدار آن دوباره به اتمسفر جذب‌شده، یک مقدار دیگر آن را به فضا بازتاب می‌دهد. (حبیب ۱۳۹۷: ۴۴، ۴۳، ۵۴) گازهای گلخانه‌ای اساس حیات کره زمین است. اگر گازهای گلخانه‌ای به حالت طبیعی آن گذاشته شود و مداخلات انسانی صورت نگیرد بحران‌های محیط زیستی خلق نمی‌کند. در حالت طبیعی گازهای گلخانه‌ای از غلظت پایین برخوردار است، نگرانی‌ها و بحران‌های وسیع زمان آغاز می‌شود که انتشار بیش از حد گازهای گلخانه‌ای به وسیله فعالیت‌های توسعه‌ای بشری صورت بگیرد، فعالیت‌های صنعتی، حمل و نقل، کشاورزی و فعالیت‌های دیگر انسانی که سبب تولید گازهای گلخانه‌ای می‌شود، مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای عبارت از کاربن دای اکساید CO_2 ، گاز میتان CH_4 ، گازهای CFC ، نایتروجن دای اکساید NO_2 و قطرات آب در هوا است، که در این میان گاز کاربن دای اکساید CO_2 یکی اساسی‌ترین گازهای گلخانه‌ای به دلیل انتشار بیش از حد آن شناخته شده است، غلظت گاز متذکره از سال ۱۸۰۰ به این طرف تا ۳۳٪ افزایش یافته است (آرک. تر. نر ۱۳۷۴: ۳۶۶) گازهای گلخانه‌ای از منابع مختلف سرچشمه می‌گیرد مانند فعالیت‌های صنعتی، فعالیت‌های زراعتی، کودهای کیمیائی نایتروجنی، سوخت‌های فسیلی و مواد سرد زا. طول عمر اتمسفری گازهای متذکره از همدیگر تفاوت دارد که گاز کاربن دای اکساید CO_2 با داشتن ۵۰...۲۰ سال بیشترین طول عمر اتمسفری و گاز میتان با داشتن ۱۲-۱۷ سال عمر اتمسفری کم‌ترین عمر را دارا است. طبق مذاکرات بین‌المللی بر سر موضوع تغییر اقلیم (IPCC) در سال ۱۹۸۸ یک چهارچوب برای ارزیابی پدیده تغییر اقلیم تعیین گردید. رابطه مستقیم بین رشد و انتشار گازهای گلخانه‌ای و گرمایش زمین وجود دارد که بر مبنی آن افزایش درجه حرارت را از ۰٫۹ تا ۴ درجه سانتی‌گراد نشان می‌دهد، که تنها ۰٫۵ درجه آن ملموس و قابل حس است. تحقیقات نشان می‌دهد که درجه حرارت در گذشته به اندازه یک درجه سانتی‌گراد کاهش یافته و موجب بروز یک دوره کوتاه مدت یخبندان شده است. (حبیب ۱۳۹۷: ۷۵-۷۶). اقلیم شناسان مشترکاً پذیرفته

است که فعالیت‌های انسانی تا صدسال آینده گازهای گلخانه‌ای را تا دو برابر در اتمسفر افزایش خواهد داد و حد وسط درجه کره زمین بین ۲ الی ۵ درجه سانتی‌گراد خواهد شد. مطالعات انجام‌شده و اطلاعات گردآوری‌شده طوری نشان می‌دهد که بحران تغییر اقلیم فراتر از آن است که تصور می‌شد. مطالعات نشان می‌دهد که ۶۳٪ گرمایش زمین توسط گازهای گلخانه‌ای مربوط به گاز کاربن دای اکساید CO_2 است، ۱۸٪ آن مربوط به گاز میتان CH_4 ، ۶٪ آن مربوط به گاز نایتروژن اکساید NO_x و ۱۳٪ آن مربوط به گازهای گلخانه‌ای دیگری باشد (د نی چیوزر، ۱۳۹۳: ۳۴-۳۵). غلظت گاز کاربن دای اکساید CO_2 در اتمسفر که یکی از اساسی‌ترین گاز گلخانه‌ای است از سال ۱۷۶۰ بدین سو رشد بی‌پیشینه و نگران‌کننده داشته است، نظام اقتصادی که وابسته به انرژی تجدید ناپذیر باشد بعید به نظر نمی‌رسد که مشکل عمیق زیست‌محیطی قابل نگرانی خلق کند و زمین بیشتر با پدیده تغییر اقلیم دست‌وپنجه نرم کند. گفته می‌شود که ۲۵ سال از جمله گرم‌ترین سال‌ها بوده که از آغاز سال ۱۸۸۰ بدین سو ثبت شده است.

ب- پیامدهای تغییر اقلیم:

افزایش درجه حرارت اثرات و پیامدهای سو محیط زیستی را دارا است، اثرات تغییر اقلیم وسیع و گسترده بوده. محققان اقلیمی تردیدها و توهمات را درباره تغییر اقلیم برداشته و حقیقت تلخ تغییرات اقلیمی را ثابت نموده است. دانشمندان زیست‌محیطی در تلاش راه‌حل‌ها، مقابله و سازگاری با این معضل جهانی است. کاهش محصولات زراعتی، تغییرات و تحولات در منابع آبی، تقلیل و آلودگی آب‌های زیرزمینی، زیرآب شدن کشورهای ساحلی که تقریباً از نفوس جهان را در خود جای‌داده است که در فاصله ۱,۶ کیلومتری از ساحل قرار دارد. تصورات دانشمندان اقلیمی بر این است که تا پایان قرن بیست‌ویک سطح آب اقیانوس از ۷ تا ۲۳ اینچ صعود خواهد کرد. اکثر کشورهای بزرگ جهان در سواحل و اقیانوس‌ها قرار دارد. کاهش آب‌های صحتی و ملوس شدن آن با آب‌شور اقیانوس‌ها، بروز سیلاب‌های شدید و ویران‌گر، خشک‌سالی‌های نگران‌کننده در سطح بین‌المللی که در اکثر نواحی جهان پدیدار می‌شود، به‌طور مثال حدود ۹۹,۸٪ سرزمین ایالت کالیفرنیا در امریکا در معرض خشک‌سالی قرار دارد، سال ۲۰۱۳ در تاریخ این منطقه گرم‌ترین سال ثبت‌شده است خشک‌سالی در مناطق متذکره باعث کاهش بی‌پیشینه محصولات زراعتی شده است، این پیامدهای است که از تغییرات اقلیمی منشأ می‌گیرد (لئیتیا اوبنگ ولسلو کتای ۱۳۹۷: ۳۵-۳۶-۳۷). با افزایش درجه حرارت خشک‌سالی در اکثر نواحی دنیا پدیدار خواهد شد. مهاجرت‌های اجباری میلیون‌ها نفر از مناطق آسیب‌پذیر تغییر اقلیم هزینه‌های هنگفت

اقتصادی و اجتماعی در پی خواهد داشت. مختل شدن اکوسیستم‌های طبیعی که شامل منقرض شدن گونه‌های حیات که از اثر ناسازگاری با محیط و تیزابی شدن اقیانوس‌ها است. مطابق تحقیقات جدید از سال ۱۹۰۰ تاکنون ۴۰۰ گونه مهره‌دار منقرض شده است، رقم انقراض گونه‌های حیات نگران‌کننده است، اتحادیه بین‌المللی حفظ طبیعت بیان می‌کند که حدود ۴۱ نوع ذو حیاتین و ۲۵٪ پستان داران در معرض انقراض قرار دارد. مطابق به تحقیق مشترک پوهنتون های استنفورد، پرینستون و برکلی عامل انقراض گونه‌های حیات پیامدهای اقلیمی است (جاناتا هرس و همکاران، ۱۳۹۴: ۶..۷..۸). تغییر اقلیم اثرات مخرب روی جامعه انسانی و اکوسیستم‌ها در پی داشته، تغییر اقلیم یک پدیده پیچیده در سطح جهانی است با دیدگاه‌های ضدونقیض تحلیل و بررسی می‌شود، که بعضی دانشمندان یک پدیده‌ای سودمندانه می‌پندارد اما آنچه مشهود است ویرانگری و خسارات عظیم تغییرات اقلیمی است.

تحقیقات علمی به وضاحت نشان می‌دهد که تغییر اقلیم یک مشکل جدی حیاتی برای جامعه بشری و اکوسیستم‌ها است که اگر روند رشد گازهای گلخانه‌ای به منوال فعلی خود ادامه پیدا کند تا سال ۲۱۰۰ درجه حرارت زمین بین ۳ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد افزایش خواهد یافت، که تدابیر منطقی برای سازگاری روی دست گرفته نشود، پیامدهای این روند جبران‌ناپذیر و وحشت ناک خواهد بود. ذوب شدن یخچال‌های طبیعی که فراهم‌کننده آب مورد استفاده میلیون‌ها نفر در سراسر جهان است افزایش درجه حرارت محو و نابود خواهد کرد (یزدان پناه و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۳۹..۱۴۰). همان قسم که یادآوری شد که کشورهای ساحلی در معرض غرق شدن قرار دارد، بر اساس بیانیه استرین ۲۲ شهر از ۵۰ شهر دنیا در خطر پدیده طغیان گر ساحلی قرار دارد. این بیانیه اشاره می‌کند که بهترین مراکز اقتصاد دنیا که شامل لندن، نیویورک و توکیو در نواحی ساحلی واقع شده است. تغییر اقلیم یک پدیده ترس ناک و تهدیدآمیز بر نظام اقتصاد و جامعه‌ای بشری است (درک وال، ۱۳۹۴: ۳۱..۳۲..۳۳). گاز میتان، CH_4 ۲۳ مرتبه ظرفیت گرمای بیشتر دارد نسبت به گاز کاربن دای اکساید CO_2 اما به دلیل انتشار بیش از حد و طول عمر گاز کاربن دای اکساید CO_2 نسبت به گاز میتان CH_4 و دیگر گازهای گلخانه‌ای یکی از مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای به شمار می‌رود (دانیل ناتورو ۱۳۸۸).

ج- سازگاری با تغییرات اقلیمی:

امروزه مسئله تغییرات اقلیمی یک موضوع بحرانی محیط زیستی در سطح جهان است، که از فرایند توسعه تدریجی طولانی مدت به وجود آمده است، اما اینکه چگونه می‌تواند انسان‌ها این روند را مدیریت کند

قابل بحث است. ما به دو روش می توانیم تأثیرات و عوامل این روند پیچیده ای جهانی را مدیریت کنیم، که عبارت از سازگاری و مقابله است. سازگاری هدفش پیامدهای تغییرات اقلیمی که شامل کاهش آسیب پذیری جامعه ای بشری و اکوسیستم ها نسبت به این تغییر است. سازگاری هدفش کاهش و یا کم کردن عوامل نوسانات تغییر اقلیمی است که شامل فعالیت های برای کاهش فرایند تغییرات اقلیمی جهانی است (عزیزی، ۱۳۹۴: ۱۵..۱۶..۱۷). استفاده ای بدیل انرژی غیر قابل تجدید و گسترش استفاده از انرژی پایدار متوقف کردن تخریبات جنگل ها کاهش گازهای گلخانه ای تا حد ممکن، می تواند آسیب پذیری سکتورهای متأثر از تغییر اقلیم را کاهش دهد (بانک انکشاف آسیایی ۱۳۹۰). ۱۴ راه حل برای کاهش تأثیرات تغییر اقلیمی و یا سازگاری با پیامدهای تغییر اقلیمی که انجمن جهانی حفاظت از حیات وحش در سال ۲۰۱۷ نشر کرده است قابل ذکر است.

۱. ظرفیت سازی ذخیره ای آب های طبیعی برای احیای اکوسیستم ها که باعث جبران برف های ذوب شده می شود و در گرم ترین فصل سال بیشترین نیازها را برآورده می کند.
۲. برای تقویت مجدد آب های زیرزمینی و رودخانه ها سیلاب های دشت ها و بیابان ها را مدیریت نموده دوباره به سفره های زیرزمینی وصل نماید. این جریان ها می تواند با آب های زیرزمینی ارتباط برقرار نماید و باعث تقویت آب های زیرزمینی شود و آسیب پذیری خشک سالی را کاهش دهد.
۳. مدیریت آب ها برای کاهش خطرات سیل ها باید تنظیم شود مانند مدیریت سدها با جریان های بزرگ.
۴. گذرگاه های جاده ای طوری طراحی شود که مانع خوب برای عملکردهای جریان سیلاب ها باشد.
۵. آتش سوزی های بزرگ و شدید احتمالی غیرطبیعی باید کاهش داده شود که تا حفاظت از زیست گاه های حیات وحش و اکوسیستم صورت بگیرد و سازگاری آن ها را با محیط بهبود بخشد.
۶. خطر ناخواسته ای اکوسیستم را پس از آتش سوزی باید کاهش داده شود.
۷. خطر فرسایش بعد از آتش فشان ها و سیلاب های ناگهانی باید کاهش داده شود..
۸. برای کاهش امواج آب و افزایش ارتفاع اکوسیستم ها خط ساحلی زنده وصل شود، به طور مثال ساخت صخره های صدفی برای کاهش امواج در کارولینای جنوبی. تثبیت خط ساحلی برای مردم و طبیعت مزایای زیاد را دارا است.
۹. زمینه سازی برای مهاجرت از سر زمین های ساحلی به سرزمین های مرتفع.
۱۰. رشد اکوسیستم ها باید مطابق با آب و هوای آینده قرار داده شود. در شرایط خشک اقلیمی از بذره های که برای مناطق گرم تهیه شده است استفاده شود.

۱۱. مناطق که سازگار است با تغییرات اقلیمی باید حفاظت صورت بگیرد.
۱۲. به گونه‌های حیات همکاری صورت بگیرد تا شرایط مناسب آب و هوا را برای خود ردیابی کند.
۱۳. از زمین‌های سازگار با تغییرات اقلیمی که مناسب برای حیات وحش است باید حفاظت شود.
۱۴. منابع آب کاهش می‌یابد به‌طور پیشگیرانه از منازعات بر سر آب باید کاسته شود (Wildlife conservation society, ۲۰۱۷: ۴-۱۳).

تغییر اقلیم یکی از مهم‌ترین چالش‌های است که بشر در حال حاضر با آن روبرو است. برای افراد که در عصر توسعه و صنعت زندگی می‌کند با توجه به دامنه پیامدهای اقتصادی آن در کشورها تضمین سلامت و رفاه انسانی یک امر ضروری پنداشته می‌شود. ما قادر و نیازمند اقدامات فوری در زمینه سازگاری با تغییرات اقلیمی هستیم. سازگاری بخشی اصلی در مذاکرات بین‌المللی اقلیم بوده است که سازگاری به‌عنوان یک تابو در مذاکرات تغییر اقلیم در نظر گرفته شد بر مبنی این‌که طرف داران کاهش آب و هوا می‌ترسند که مبادا سیاست‌مداران را از دست بدهد. برای کشورهای روبه توسعه و جمعیت‌های آسیب‌پذیر استدلال شده است که به‌عنوان معیارهای قابل‌درک می‌تواند با کنار آمدن با اثرات سو تغییرات اقلیمی فعالیت نمایند. در حقیقت از سال ۲۰۰۶ مسائل مربوط به آب و هوا و انرژی به‌طور واضح و فزاینده افزایش یافت. برنامه مختلف بین‌المللی مانند UN ادغام شد. در صورت سازگاری سیاست‌گذاری باید شکل جدید پیدا کند. (Handbook of climate change adaptation ۲۰۱۵: ۵۸۰..۵۶۰..۸۰۰). برای سازگاری با مشکلات تغییر اقلیم گام‌های به سوی یک نظام اقتصاد بدون کاربن برداشته شود. و تلاش شود تا از جاذب کاربن حفظ و مراقبت صورت بگیرد، به‌طور مثال جنگل‌های گرم سیر. سرمایه‌گذاری‌ها بر اساس انرژی قابل تجدید استوار باشد و یک پالیسی جامع و همه‌شمول برای میزان استفاده کاربن تا نباید یک شهروند ایالات متحده آمریکا به‌طور اوسط ۲۰ برابر بقیه‌ای جمعیت جهان کاربن منتشر کند (درک وال، ۱۳۹۴: ۴۶).

نتیجه گیری:

تغییر اقلیم عبارت از هر نوع تغییر در وضعیت آب و هوا که از اثر فعالیت‌های انسانی و طبیعی صورت گرفته باشد گفته می‌شود. که از اثر افزایش بیش از حد گازهای گلخانه‌ای در اتمسفر زمین به میان آمده است. که مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای عبارت است از گاز کاربن دای اکساید CO_2 ، گاز میتان CH_4 ، نایتروجن دای اکساید NO_2 ، CFC ها و قطرات آب، گازهای گلخانه‌ای از منابع مختلف منشأ می‌گیرد که شامل فعالیت‌های صنعتی، فعالیت‌های زراعتی، کودهای کیمیائی و مواد سرد زا است. پیامدهای تغییر اقلیم وسیع و گسترده بوده است که بعضی مورد آن قابل ذکر است، کاهش چشم‌گیر محصولات زراعتی، تغییرات و تحولات در منابع آبی مانند تقلیل و آلودگی آب‌های زیرزمینی، از بین رفتن یخچال‌های دائمی طبیعی، صعود آب سطح اقیانوس‌ها، خشک‌سالی وسیله‌ای ویران‌گر. جهان نیازمند فوری اقدامات در زمینه‌ای سازگاری با تغییرات اقلیمی است. برای سازگاری با تغییر اقلیم گام‌های برای ساختار یک نظام اقتصادی بدون کاربن باید برداشته شود.

منابع:

۱. بصیر، عباس؛ مدیریت جامع محیط‌زیست؛ انتشارات دانشگاه کاتب، چاپ اول، ۱۳۹۶.
۲. آرک، ترنر، دی. پیرس، ای. باتمن؛ اقتصاد محیط‌زیست، ترجمه، دکتر سیاوش دهقان‌یان و دیگران، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول، ۱۳۷۴.
۳. دکتر حبیب، حبیب‌الله، تغییر اقلیم، انتشارات عازم، چاپ اول، ۱۳۹۷.
۴. درک، وال، راهنمای مختصر سیاست سبز، ترجمه، <http://zaminian.org>، ۱۳۹۴.
۵. دنی چیورز، راهنمای مختصر تغییرات اقلیمی، ترجمه، <http://giahkhari.com>، ۱۳۹۳.
۶. لیتیا اوینگ ولسلوکتای، سازگاری سامانه‌های آب‌های شهری با تغییر اقلیم، ترجمه، علی‌رضا سلامت، انتشار، مرکز منطقه‌ای مدیریت آب شهری یونسکو، چاپ اول، ۱۳۹۷.
۷. عزیزی، طاهر؛ سازگاری با تغییر اقلیم، ۱۳۹۴، سایت، www.SID.ir
۸. بانک انکشافی آسیای، ۲۰۱۱، تغییر اقلیم، سایت، www.adb.org/Climate Change/
۹. یزدان پناه، مسعود و همکاران، تعیین عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان در مقابله با تغییرات اقلیم، نشر، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۱۳۹۶.
۱۰. جانانان، هرس و دیگران؛ اقتصاد تغییر اقلیم جهان، ترجمه، محمودی، محسن و دیگران، انتشارات، موسسه توسعه جهانی و محیط‌زیست، دانشگاه تافتس، ۲۰۱۵.
۱۱. Walter Leal Filho, Handbook of climate change adaptation, ۲۰۱۵.
۱۲. Wildlife conservation society, solutions problems climate change poses for conservation, ۲۰۱۷.