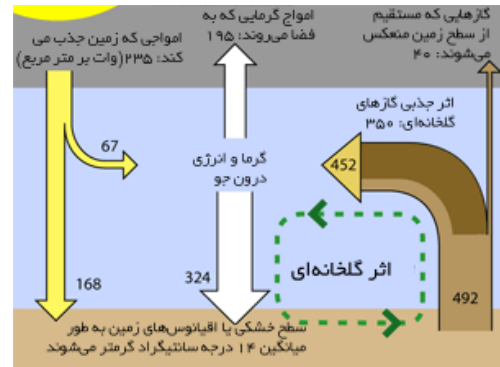


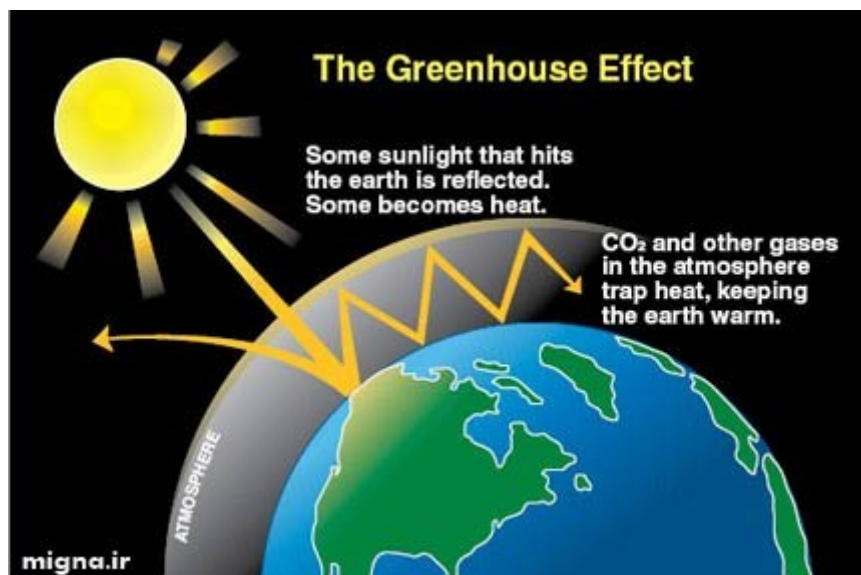
اثر گلخانه ای چیست؟ + تصاویر

به مجموعه‌ای از گازها که مقداری از انرژی خورشید را در جو زمین نگه می‌دارند و باعث گرم شدن جو می‌شوند، گازهای گلخانه‌ای می‌گویند.



تا حالا تو تابستان سوار اتومبیلی که تو آفتاب مونده شدید؟ چرا اینقدر داخل اتومبیل گرمه در حالیکه هوای بیرون به آن گرمی نیست؟ تا حالا توی زمستان داخل یک گلخانه رفته اید؟ با اینکه هوای بیرون سرد است هوای داخل گلخانه بنظر گرمتر می آید. علت اینها را می توان در پدیده ای دانست که به آن اثر گلخانه ای می گویند.

اشعه خورشید وارد گلخانه می شود. با گیاهان و خاک که تیره است برخورد کرده و قسمتی از آن جذب آنها می شود. حال آنها انرژی جذب شده را می توانند دوباره تابش کنند، اما بصورت اشعه فروسرخ (اشعه با طول موج بلندتر). اینطوری انرژی به تله می افتد. چون اشعه فرو سرخ از شیشه (یا پلاستیک) نمی تواند عبور کند. برای همین گلخانه گرم شده دمای آن بالا می رود. این اتفاق برای زمین هم می تواند بیافتد. هرچه میزان گازهای گلخانه ای مانند دی اکسید کربن در هوا بیشتر باشد، اثر گلخانه ای شدیدتر است.





گرم شدن زمین یعنی چه؟

می‌دانیم که کره زمین به طور طبیعی در اثر تابش خورشید گرم می‌شود، اما اینجا منظور ما از گرم شدن زمین، پدیده دیگری است. این پدیده نسبتاً جدید عبارت است از تغییر دمای زمین در اثر فعالیتهای بشری که با تغییرات طبیعی آن فرق دارد. در طول ۱۰۰ سال گذشته، کره زمین به طور غیرطبیعی ۰/۴ درجه سانتیگراد گرمتر شده که این موضوع دانشمندان را نگران کرده است. آنها حدس می‌زنند فعالیت‌های صنعتی در ایجاد این مشکل بسیار موثر است و به گرم شدن کره زمین کمک می‌کند. منظور از «گرم شدن زمین» افزایش میانگین دمای زمین است. «تغییر آب و هوا» در اثر این افزایش دما به وجود می‌آید. گرم شدن زمین موجب تغییر الگوی بارش، افزایش سطح آب دریاهای آزاد و کاهش سطح آب دریاچه‌ها و تأثیرات وسیع بر گیاهان، حیات وحش و انسانها می‌شود.



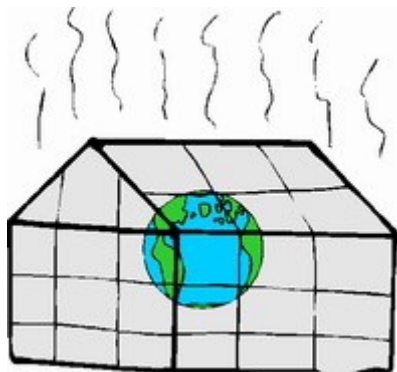
اثر گلخانه ای چیست؟ گازهای گلخانه ای چه گازهایی هستند؟

به مجموعه‌ای از گازها که مقداری از انرژی خورشید را در جو زمین نگه می‌دارند و باعث گرم شدن جو می‌شوند، گازهای گلخانه‌ای می‌گویند.

گازهای گلخانه‌ای نامی آشنا برای اغلب ماست. اگر از ما بخواهند که نام یکی از این گازها را بر زبان بیاوریم، این نام احتمالاً دی‌اکسید کربن خواهد بود. تقریباً همه کسانی که با اصطلاح "گازهای گلخانه‌ای" آشنا هستند، دی‌اکسید کربن را به عنوان معرف این گروه از گازها می‌شناسند. البته این دیدگاه نادرست هم نیست، اما دی‌اکسید کربن تنها یکی از گازهای گلخانه‌ای است که انسان تولید می‌کند. بخار آب (H_2O)، دی‌اکسید نیتروژن یا گاز خنده (NO_2)، دی‌اکسید کربن (CO_2)، متان (CH_4) و ازت گازهای گلخانه‌ای اصلی هستند. اگر این گازها در جو نبودند، انرژی گرمایی خورشید مجدداً به فضا برمی‌گشت و به این ترتیب هوای زمین ۳۳ درجه سانتیگراد سردتر از الان می‌شد. اثر گلخانه‌ای به افزایش دمای کره زمین در اثر وجود گازهای گلخانه‌ای در جو زمین گفته می‌شود.

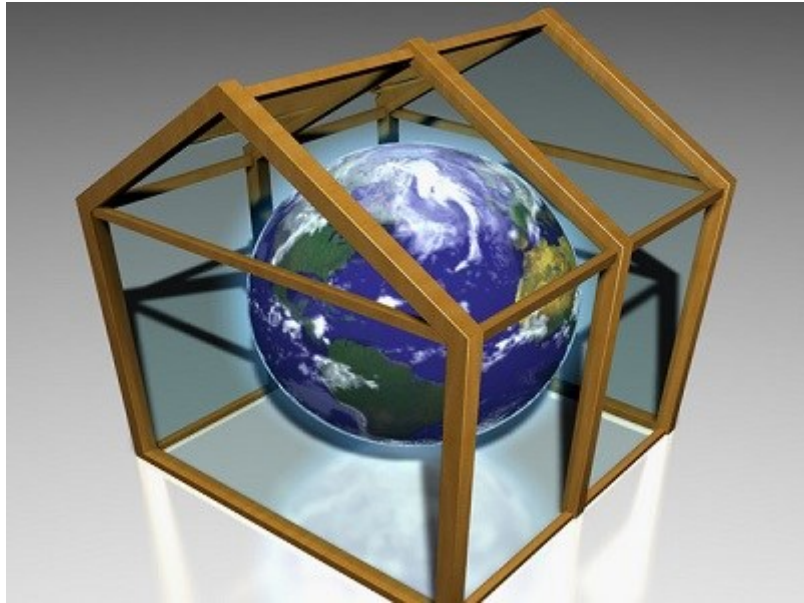
آیا می‌دانید چرا به این گازها، گازهای گلخانه‌ای می‌گوییم؟

این گازها به این دلیل گازهای گلخانه‌ای نامیده می‌شوند که فضای گلخانه‌ها را در اطراف زمین ایجاد می‌کنند. در گلخانه‌ها نور خورشید وارد محیط می‌شود اما به دلیل جداره شیشه‌ای، بخشی از آن دوباره به درون گلخانه برمی‌گردد. به این ترتیب فضای داخل گلخانه از بیرون گرم‌تر می‌شود. در جو زمین هم اتفاق مشابهی روی می‌دهد. وقتی اشعه‌های خورشید به سطح زمین می‌رسند، بخشی از آنها جذب می‌شود و سطح زمین را گرم می‌کند، زیرا سطح زمین بسیار سردتر از خورشید است. در نتیجه امواج را با طول موج بلندتری نسبت به خورشید منتشر می‌کند. اشعه‌های خورشید هم پس از برخورد با زمین با طول موج بلندتری منتشر می‌شوند. از طرف دیگر جو زمین امواج با طول موج بلندتر را راحت‌تر جذب می‌کند. به این ترتیب این امواج بازگشتی از زمین جذب اتمسفر می‌شود. جذب این امواج سبب گرم شدن جو می‌شود. این عمل به خودی خود مضر نیست. اما زمانی که گازهای گلخانه‌ای در سر راه این امواج بازگشتی قرار می‌گیرند، مضرات بیشتر می‌شود.



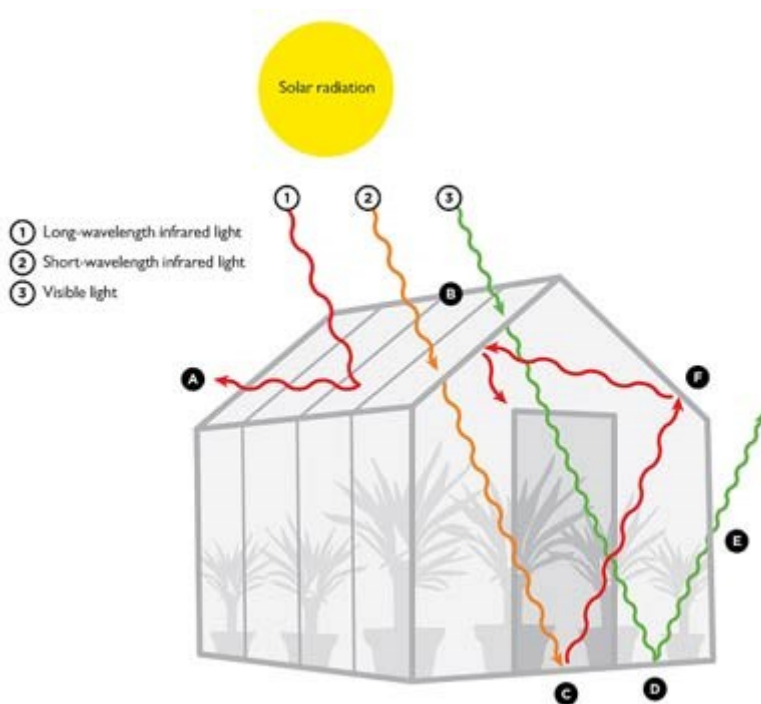
نقش اثر گلخانه‌ای طبیعی در تعادل گرمایی زمین

این واقعیت که سیاره زمین با لایه ضخیمی از یخ پوشیده نشده است، به علت نقش طبیعی اثر گلخانه‌ای است. سطح زمین همان اندازه که با انرژی دریافتی از خورشید گرم می‌شود، با مکانیسم اثر گلخانه‌ای نیز گرم می‌شود. نقش جو برای زمین همانند پتو می‌باشد که در فضایی که پوشش می‌دهد مقداری از گرمای آزاد شده از جسم را حفظ می‌کند و باعث افزایش دما می‌شود. چنانچه جوی در کار نبود و دمای میانگین سطح زمین حدود بود. در حالیکه به خاطر وجود جو و اثر گلخانه‌ای، این دمای میانگین می‌باشد.



اثر گلخانه‌ای افزوده

پدیده‌ای که دانشمندان محیط زیست را نگران می‌کند، اثر گلخانه‌ای طبیعی نیست، بلکه پدیده‌ای به نام اثر گلخانه‌ای افزوده می‌باشد که با افزایش غلظت گازهای کم مقدار در هوا که IR گرمایی را جذب می‌کنند، سبب می‌شود. مقدار بیشتری از انرژی IR گرمایی منتشره مجدداً به سمت زمین هدایت شود و از این راه میانگین دمای سطح زمین از است، مانند اینکه چند پتو را روی هم بیندازیم.

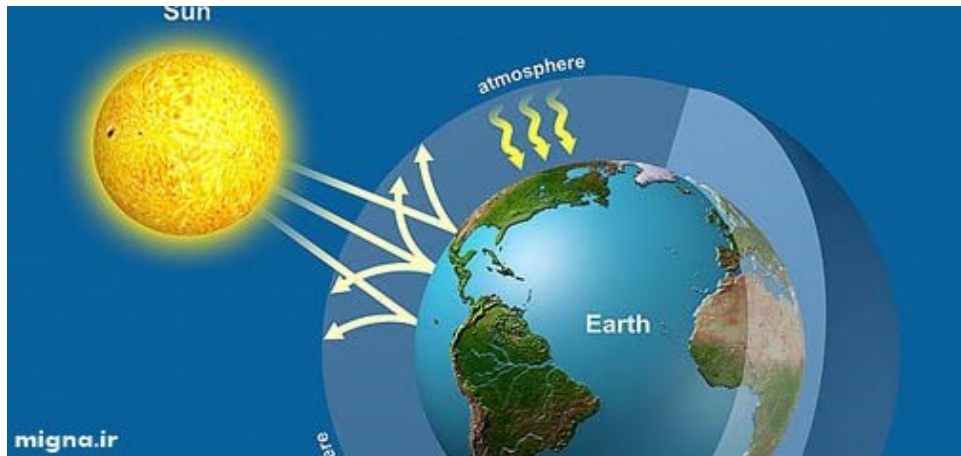


آیا شما تا حالا يك گلخانه دیده اید؟

گلخانه يك اتاق شیشه‌ای است که نور خورشید از شیشه‌های آن به داخل می‌تابد و هوای گلخانه را گرم می‌کند. اما شیشه‌های گلخانه اجازه نمی‌دهند که این هوای گرم از گلخانه خارج شود. جو یا هوایی که در اطراف ماست، شبیه يك گلخانه است. گازهای گلخانه‌ای در جو درست مثل شیشه‌های گلخانه عمل می‌کنند. نور خورشید پس از عبور از لایه‌های گازهای گلخانه‌ای وارد جو زمین می‌شود. زمانی که نور خورشید به

سطح زمین می‌رسد، مقداری از انرژی گرمایی آن توسط خاک، آب و سایر موجودات جذب می‌شود. مقداری هم در جو زمین می‌ماند و باقیمانده آن به فضا برمی‌گردد. اگر مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو از حد طبیعی آن بالاتر باشد، انرژی کمتری به فضا برمی‌گردد، در نتیجه جو زمین گرم‌تر می‌شود و به دنبال آن دمای کره زمین بالا می‌رود.

اثر گلخانه‌ای، کره زمین را به اندازه‌ای گرم نگه می‌دارد که ما انسان‌ها بتوانیم بر روی آن زندگی کنیم. اما اگر اثر گلخانه‌ای شدت یابد، ممکن است دمای زمین به قدری زیاد شود که ما و بقیه گیاهان و جانوران نتوانیم گرمای آن را تحمل کنیم.



تغییر آب و هوا یعنی چه و اثرات آن چیست؟

اصلا «هوا» و «آب و هوا» با هم چه فرقی دارند؟

هر وقت آسمان صاف باشد و گرمای ملایمی به ما برسد و باد به شدت نوزد، می‌گوییم هوا خوب است. هر وقت آسمان گرفته باشد، باد تند بوزد یا برف و باران ببارد و ما را دچار زحمت کند، می‌گوییم هوا بد است. معمولاً اخبار هواشناسی ما را از چگونگی وضع هوا آگاه می‌سازد.

هوای برخی مناطق کره زمین معتدل است، یعنی باران به اندازه کافی می‌بارد و هوا زیاد گرم یا سرد نمی‌شود. هوای بعضی جاها سرد است یعنی برف می‌بارد و دمای هوا سرد می‌شود. جاهایی هم هست که بسیار گرم و خشک است. هر کدام از این جاها یک نوع آب و هوا دارد.

برای تعیین آب و هوای هر منطقه، تغییرات دمای هوا و مقدار باران و برف را در طول سال اندازه‌گیری می‌کنند. شما هم می‌توانید اندازه تغییرات دمای هوا و مقدار باران و برف را در محل سکونت خودتان به دست آورید. اما برای این که آب و هوای جاهای گوناگون را بشناسیم، باید این مقادیر را چندین سال پشت سر هم اندازه‌گیری کنیم.

در نقشه ایران، جای شهرهای بابلسر، شهرکرد، بندرعباس و طبرس را پیدا کنید. آب و هوای هر یک از این شهرها نمونه آب و هوای یک ناحیه از کشور ماست. در حال حاضر شرایط آب و هوایی جاهای مختلف در اثر گرم شدن کره زمین در حال تغییر است. مثلاً شهری مثل تهران را در نظر بگیرید، تهران در نزدیکی رشته کوه البرز قرار دارد. بنا به تعریف آب و هوا، تهران باید هوای سرد بارانی یا برفی داشته باشد، اما می‌بینید که به علت تغییر آب و هوا، از هوای سرد بارانی یا برفی چندان خبری نیست!



انسانها چگونه آب و هوا را تغییر می‌دهند؟

شاید باور نکنید که انسان ها هم می‌توانند آب و هوای زمین را تغییر دهند. دانشمندان می‌گویند اکثر فعالیت‌های انسان‌ها گاز گلخانه‌ای تولید می‌کند. پس از انقلاب صنعتی و اختراع انواع ماشین آلات صنعتی، انسانها با فعالیت های کشاورزی و صنعتی چهره زمین و آب و هوای آن را دگرگون ساختند. با شروع انقلاب صنعتی روش زندگی مردم عوض شد. قبل از آن مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو کم بود، اما با رشد جمعیت و افزایش استفاده از نفت و زغال سنگ ترکیب گازهای اتمسفر نیز تغییر کرد. بطوریکه در حال حاضر، غلظت گازهای گلخانه‌ای از حدود ۲۷۰ واحد به ۳۶۷ واحد رسیده است. ما برای انجام کارهای خود به انرژی نیاز داریم و این انرژی را از غذا تامین می‌کنیم. همچنین برای روشنایی و گرم کردن خانه‌هایمان به انرژی نیاز داریم. اتومبیل‌ها برای حرکت به سوخت نیاز دارد. ماشین‌های صنعتی نیز به انرژی نیاز دارند. اکثر انرژی‌های لازم برای موارد فوق به طور مستقیم یا غیر مستقیم از سوخت‌های فسیلی مثل نفت و گاز و زغالسنگ بدست می‌آید. اینها سوخت‌هایی هستند که سوزاندن آنها گاز گلخانه‌ای آزاد می‌کند!!!

با افزایش میزان آلاینده‌های جوی و پدید آمدن اثر گلخانه‌ای، دانشمندان پیش‌بینی کرده‌اند که میانگین دمای هوا در نتیجه افزایش میزان دی‌اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای

منظور از «گرم شدن زمین» افزایش میانگین دمای زمین است. «تغییر آب و هوا» در اثر این افزایش دما به وجود می‌آید. به، به اندازه چند درجه افزایش خواهد یافت و این افزایش دما، روی آب و هوا، محیط زیست و اکوسیستم‌های مختلف کشورهای جهان تأثیر خواهد گذاشت.

دانشمندان معتقدند که گرم شدن کره زمین از مدتها پیش در جریان بوده است و بطور عمده، علت افزایش دما به اندازه دو سوم یک درجه سانتی‌گراد از سال ۱۸۶۰ به بعد، افزایش گازهای گلخانه‌ای می‌باشد.

آیا می‌دانید که چه وقتی گازهای گلخانه‌ای را به هوا می‌فرستید؟

هر وقت که:

- تلویزیون تماشا می‌کنید،
- با کامپیوتر بازی می‌کنید،
- از کولر یا فن کوئل استفاده می‌کنید،
- از استریو ضبط استفاده می‌کنید،

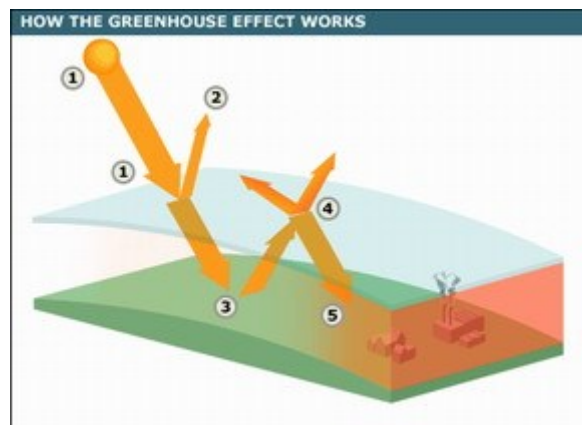
- چراغ را روشن می کنید،
- لباسهایتان را می شوید یا اطو می کنید،
- سوار اتومبیل می شوید،
- غذایتان را در مایکروویو گرم می کنید،
- از بخاری گازی یا نفتی استفاده می کنید،
- به تولید گازهای گلخانه‌ای در هوا کمک می کنید.

چرا؟

چون شما برای انجام این کارها به برق و سوخت نیاز دارید.

آیا می دانید این برق و سوخت از کجا تامین می شود؟

خوب، نیروگاه ها زغال سنگ و نفت را می سوزانند تا برق تولید کنند و پالایشگاهها نیز برای تصفیه نفت خام و تولید نفت و بنزین، سوخت مصرف می کنند. سوزاندن نفت و زغالسنگ هم گاز گلخانه‌ای تولید می کند. پس هر چه شما بیشتر برق مصرف کنید، نیروگاهها از سوخت بیشتری استفاده می کنند و در نتیجه گاز گلخانه‌ای زیاده‌تری تولید می شود.



مکانیسم اثر گلخانه‌ای

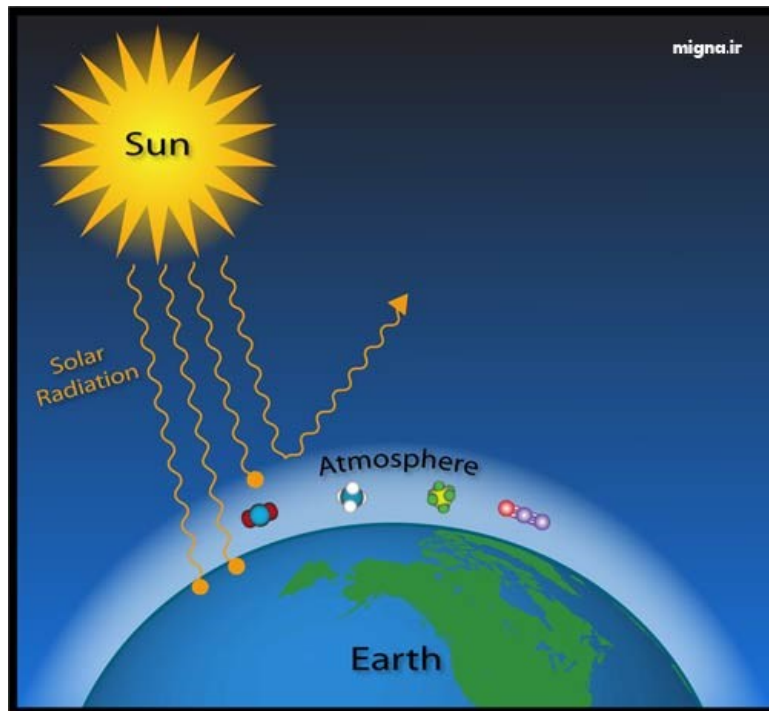
سطح و جو کره زمین بطور عمده توسط نور خورشید گرم می شود. بیشترین گستره نور خورشید که به زمین می رسد، در محدوده نور مرئی قرار دارد. از کل نور ورودی خورشید از تمام طول موجها ، حدود ۵۰ درصد به سطح زمین می رسد. ۲۰٪ بوسیله گازها (UV) بوسیله ازن و IR بوسیله CO₂ و H₂O و قطره های آب در هوا جذب می شود و ۳۰٪ دیگر بوسیله برف و یخ و آب و بدون آنکه جذب شود، منعکس شده ، به فضا بر می گردد.

زمین مانند هر جسم گرم دیگر ، انرژی منتشر می کند. انرژی منتشر شده از زمین نور زیر قرمز است که در گستره ۴ تا ۵۰ μm قرار دارد. این ناحیه ، زیر قرمز گرمایی نام دارد. بعضی از گازها در هوا می توانند زیر قرمز گرمایی با طول موجهای خاصی را جذب کنند. بنابراین تمام زیر قرمز منتشر شده از سطح و جو زمین ، مستقیماً به فضا باز نمی گردد و در فاصله کوتاهی پس از جذب آن بوسیله مولکولهای معلق در هوا مانند CO₂ به صورت کاتوره ای منتشر و مجدداً به سطح زمین هدایت و از نو جذب شده ، باعث گرم شدن بیشتر سطح زمین و هوا می شود.

متان هم يك گاز گلخانه‌ای است. متان چگونه تولید می شود؟

وقتی که شما:

- زباله هایتان را به محل دفن زباله می فرستید،
 - حیواناتی مثل گاو، گوسفند و ... را برای تولید لبنیات و گوشت پرورش می دهید،
 - در شالیزار برنج می کارید،
 - زغالسنگ استخراج می کنید.
- اتومبیل ها و کارخانه هایی هم که مایحتاج روزانه ما را تولید می کنند، مقادیر زیادی از انواع گازهای گلخانه ای را به هوا می فرستند.



چرا نمی خواهیم زمین گرم تر بشود؟

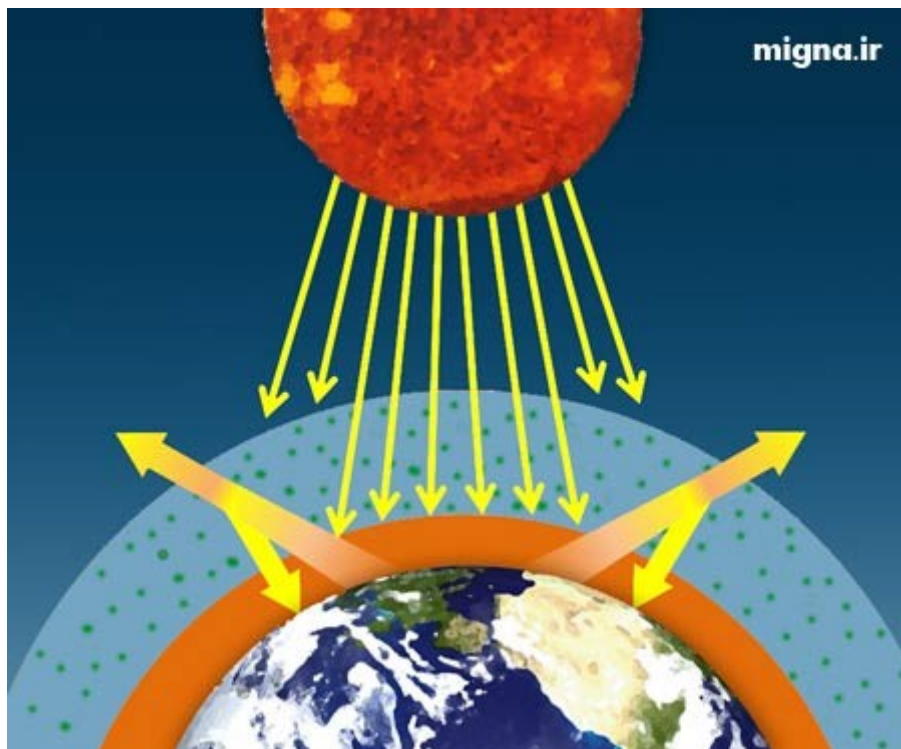
بعضی وقتها مسائل کوچک می توانند به مشکلات بزرگی تبدیل شوند! مثلاً به مسواک زدن دندانهایتان فکر کنید. اگر شما یک روز مسواک نزنید، هیچ اتفاق خاصی نمی افتد، اما آبا می دانید اگر یک ماه دندانهایتان را مسواک نزنید، چه اتفاقی خواهد افتاد؟ این همان چیزی است که برای زمین نیز اتفاق می افتد. اگر دمای هوا فقط چند روز، بالاتر از حد طبیعی باشد، چندان مهم نیست. چون دمای زمین تقریباً ثابت می ماند. اما اگر دمای هوا مدت زیادی بطور مداوم بالا برود، کره زمین با مشکلاتی مواجه خواهد شد.

دمای متوسط زمین در طول قرن گذشته تقریباً ۰/۵ درجه سانتیگراد افزایش یافته است؛ دانشمندان انتظار دارند که در طول ۱۰۰ سال آینده متوسط دمای زمین ۱/۵ تا ۳/۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد. شاید فکر کنید "این که چیزی نیست"، اما همین مقدار می تواند آب و هوای زمین را به طور بی سابقه ای تغییر دهد. زمانی که این پدیده رخ دهد، ممکن است تغییرات بزرگی در سطح آب اقیانوسها، مزارع کشاورزی و هوایی که تنفس می کنیم یا آبی که می نوشیم، رخ دهد.

چه اتفاقی ممکن است بیفتد؟

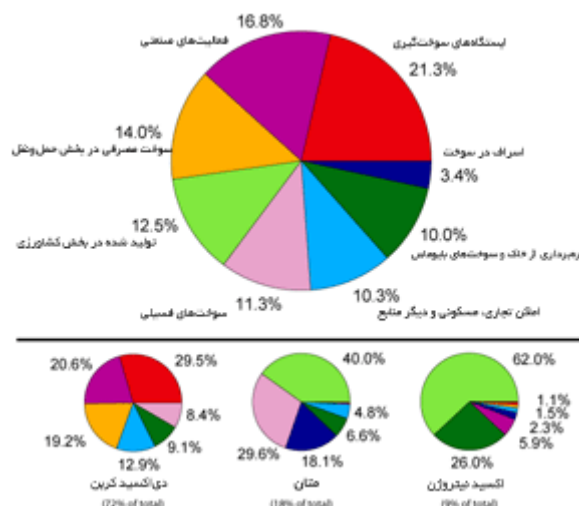
در صورتیکه آب و هوا تغییر کند، آب و هوای جایی مثل شهرکرد که هوای سرد و کوهستانی دارد گرم تر می شود یا مثلاً هوای بندر عباس گرم و خشک تر می شود. البته ممکن است تغییر آب و هوا برای شهرکردی ها خوشایند باشد، اما همه تاثیرات ناشی از آن خوشایند نیست. زیرا ممکن است این تغییرات با افزایش بلایای طبیعی مثل سیل و طوفان همراه باشد.

اگر دمای کره زمین زیاد شود، تعداد روزهای گرم سال افزایش می‌یابد و در نتیجه بیماریهای ناشی از گرما مثل گرم‌زدگی و مالاریا زیاد می‌شود. بد نیست بدانید که معمولاً کودکان و سالمندانی که در کشورهای فقیر زندگی می‌کنند، بیشتر در معرض خطر ابتلاء به این بیماریها قرار دارند. زیرا این کشورها سرمایه لازم برای مبارزه با این بیماریها را ندارند.



با گرم شدن آب و هوا و تاثیر آن بر مزارع کشاورزی، منابع غذایی انسانها کاهش می‌یابد، آب بیشتری بخار می‌شود و در نتیجه انسانها با کمبود آب شیرین مواجه خواهند شد. این تغییرات بر روی حیوانات و گیاهان هم تاثیر منفی می‌گذارد. اگر این تغییرات به آرامی اتفاق بیفتد، جانوران و گیاهان خود را با آن وفق می‌دهند، اما اگر این تغییرات خیلی سریع اتفاق بیفتد، حیات وحش با خطرات جدی روبرو می‌شوند. مثلاً پرندگان و جانورانی که در فصلهای مختلف سال به جاهای دیگر مهاجرت می‌کنند، ممکن است مکان مناسبی را برای مهاجرت پیدا نکنند و یا غذایی برای خوردن نداشته باشند.

مقدار آب دریاها در اثر ذوب شدن یخهای قطبی افزایش می‌یابد و از سوی دیگر بر اثر افزایش دما، آب دریاها و اقیانوسها منبسط می‌شود. اگر آب اقیانوس منبسط شود، فضایی بیشتری را اشغال می‌کند و در نتیجه سطح آب دریاها بالا می‌آید. سطح آب دریا ممکن است در قرن آینده چند سانتیمتر یا حداکثر ۱ متر بالا بیاید. در اینصورت مردمی که خانه‌هایشان در کنار ساحل دریا قرار دارد و جزیره‌نشینان، خانه‌های خود را از دست می‌دهند و مزارع ساحلی هم به زیر آب می‌روند. در اثر بالا آمدن آب دریا منابع آب شیرین نیز غیرقابل استفاده می‌شوند.



پیش از دخالت انسان در طبیعت، جو زمین همیشه بخشی از امواج خورشید را در خود نگه می‌داشت که سبب می‌شد هوای کره خاکی ما به اندازه مناسبی برای زیست، گرم باشد. پس از آنکه انسان‌ها وارد ماجرا شدند، با تولید گازهای گلخانه‌ای میزان جذب اشعه‌های خورشید را افزایش دادند.

تحقیقات دانشمندان نشان می‌دهد در طول یکصد سال گذشته میانگین دمای هوا در نزدیکی سطح زمین بین ۰,۱۸ تا ۰,۷۴ درجه سانتیگراد افزایش یافته است.

هیئت بین‌الدولی تغییرات آب و هوایی (IPCC) که مرجعی معتبر در زمینه تغییرات آب و هوایی و تأثیرات گرمایش جهانی است، در گزارشی اعلام کرد: «بیشتر افزایش دمای که از اواسط قرن بیستم در کره زمین مشاهده شده، مربوط به گازهای گلخانه‌ای است که انسان‌ها تولید کرده‌اند.»

یکی از خواص گازهای گلخانه‌ای انعکاس امواج با طول موج بلند است. این اتفاق هم برای امواجی که از خورشید می‌آیند می‌افتد هم برای امواج بازگشتی از زمین. بخش خطرناک جریان در مورد امواج بازگشتی از زمین روی می‌دهد. گازهای گلخانه‌ای این امواج را دوباره به سطح زمین برمی‌گردانند. به این پدیده اثر گلخانه‌ای می‌گویند.

نقش اصلی را در میان گازهای گلخانه‌ای بر خلاف تصور خیلی‌ها، بخار آب بازی می‌کند. این گاز گلخانه‌ای ۳۶ تا ۷۶ درصد از تأثیرات گلخانه‌ای زمین ناشی از همین گاز است. ۹ تا ۲۶ درصد به دلیل وجود دی‌اکسید کربن، ۴ تا ۹ درصد به خاطر متان، و ۳ تا ۷ درصد به دلیل وجود ازن در جو است.

تفاوت در درصدها به این دلیل است که نمی‌توان گفت این گازها تنها به صورت مجزا نقش دارند و گاهی در ترکیبات دیگر هم نقش گلخانه‌ای خود را ایفا می‌کنند. (عدد کوچکتر مربوط به گاز به تنهایی است و عدد بزرگتر در ترکیب با مواد دیگر.) گازهای دیگر هم اثر دارند، اما نقش این گازها پررنگتر است. انسان و تولید گازهای گلخانه‌ای اکثر فعالیت‌های امروزی انسان‌ها گاز گلخانه‌ای تولید می‌کند.

با شروع انقلاب صنعتی روش زندگی مردم عوض شد. قبل از آن مقدار گازهای گلخانه‌ای در جو کم بود، اما با رشد جمعیت و افزایش استفاده از نفت و زغال سنگ ترکیب گازهای اتمسفر نیز تغییر کرد و غلظت گازهای گلخانه‌ای از حدود ۲۷۰ واحد به ۳۶۷ واحد رسید.

hamshahronline-greenhouse-effect سهم آلاینده‌ها و تولیدکنندگان گازهای گلخانه‌ای در سال ۲۰۰۰ میلادی استفاده از سوخت‌های فسیلی چون زغال سنگ میزان دی‌اکسید کربن جو را افزایش می‌دهد. گله‌داری و کشاورزی فعالیت‌هایی است که تولید متان را بالا می‌برد. استفاده از فلورئوروکربن‌ها در یخچال‌ها اثر گلخانه‌ای را تشدید می‌کند.

این روزها انسان‌ها در زمان تماشای تلویزیون، بازی با کامپیوتر، استفاده از کولر، فن‌کوئل و استریو ضبط صدا، روشن کردن چراغ شستن لباس‌ها یا اتو کشیدن آنها، گرم کردن غذا در مایکروویو و استفاده از بخاری گازی یا نفتی گازهای گلخانه‌ای تولید می‌کنند. چون برای انجام این کارها به برق و سوخت نیاز است و تولید این انرژی‌ها نیز خود به سوخت‌های فسیلی نیاز دارد.

روش پیشگیری از مکانیسم گلخانه‌ای افزوده

- جایگزین کردن سوختهایی مثل نفت و زغال سنگ در نیروگاهها با گازهای طبیعی برای کاهش CO₂.
- حذف کردن شیمیایی CO₂ خروجی از نیروگاهها توسط دوغابی از کلسیم سیلیکات.
- حذف متان از طریق واکنش با رادیکالهای آزاد هیدروکسیل.
- دفن بهداشتی زباله‌ها برای کاهش انتشار متان از واپاشی غیرهوازی زباله‌ها.
- گازهایی مثل کلروفلوئوروکربنها، دی‌اکسید نیتروژن و سایر آلاینده‌ها هم در ایجاد اثر گلخانه‌ای افزوده تأثیر دارند.