

دوره آموزشی (محیط زیست و دولت سبز)



تعریف محیط زیست : محیط زیست به همه محیط‌هایی که در آن‌ها زندگی جریان دارد، گفته می‌شود. به عبارت دیگر مجموعه‌ای از عوامل فیزیکی خارجی و موجودات زنده که با هم در کنش هستند محیط زیست را تشکیل می‌دهند و بر رشد و نمو و رفتار موجودات تأثیر می‌گذارند.

تفاوت محیط زیست با طبیعت در این است که در تعریف طبیعت به مجموعه‌ای از عوامل طبیعی، زیستی و غیر زیستی که اشاره میشود، منحصرأ در نظر گرفته می‌شوند، در حالی که در محیط زیست کنش‌های میان انسان و طبیعت توصیف و تبیین^۱ می‌شود.

مدیریت سبز : بکارگیری موثر و کارآمد تمامی منابع مادی و انسانی برای هدایت و کنترل سازمان جهت نیل به اهداف زیست محیطی با سازماندهی و برنامه ریزی می باشد.

اهداف برنامه های مدیریت سبز:

- تحقق نسبی اسناد بالادستی
- صرفه جویی در اعتبارات هزینه ای و سرمایه ای
- استقرار نظام مدیریت و بهره وری سبز و پایش مداوم آن
- حفاظت از منابع پایه، اصلاح و بهبود فرایندها و ساختارها به منظور حفظ محیط زیست
- اصلاح الگوی فرهنگ مصرف
- بهینه سازی مصرف آب، انرژی، کاغذ، مواد اولیه و تجهیزات

^۱ - توصیف فقط وصف می کند . ولی در تبیین به علت و چرایی موضع نیز اشاره میشود .

دو عامل کلیدی در برنامه ریزی راهبردی^۲ مدیریت سبز (مشارکت - خلاقیت)



خلاقیت (نوع آوری) : خلاقیت به معنای رسیدن به ایده های جدید به منظور حل مشکلات با صحیح ترین روش است .

به قول ژان پیاژه (خلاقیت ، حفظ قسمتی از دوران کودکی است .^۳ کودک برای بدست آوردن راه حل مسائلش، نه تجربه دارد و نه اطلاعات . و این سبب میشود مسائل خود را از راه های خلاقانه حل کند .

نتایج توسعه شهرها

توسعه شهر (پیشرفت صنایع و تکنولوژی - ازدیاد و تراکم جمعیت - افزایش وسائط نقلیه موتوری - ازدیاد مصرف سوخت های فسیلی - بی انضباطی های ساخت و ساز) ← فشار بر محیط زیست.

فشار بر محیط زیست ← تخریب ← تهدید سلامت انسان

آلوین تافلر^۴ آینده پژوه امریکایی صاحب کتاب موج سوم می گوید :

محیط زیست دیگر تاب تجاوزات صنعتی را ندارد.

^۲ - بر نامه ریزی راهبردی عبارت از برنامه هایی است که ما را به اهداف تعیین شده میرساند .

^۳ - مجله علوم و فنون ، مهر ۸۳ ، نشست خلاقیت .

^۴ - وی انقلاب کشاورزی را موج اول - انقلاب صنعتی را موج دوم - و انقلاب الکترونیک (عصر اطلاعات) را موج سوم

نام گذاری میکند . the third wave - alvin Toffler . ۲۰۱۶- ۱۹۲۸

• پیشگیری قبل از درمان (Prevention is better than cure)

توجه به موضوع محیط زیست و نگاه جامع و سیستماتیک به این مقوله، و به دنبالش، عمل به نسخه پیشگیری قبل از درمان، بسیار حکیمانه و کارساز تر از اقدامات بعد از واقعه خواهد بود.

توسعه شهر دو حالت میتواند داشته باشد. الف: شکل گیری، ب: شکل دهی

- ✓ در حالت اول گسترش شهر بدون برنامه ریزی و به صورت طبیعی و ارگانیک انجام می پذیرد.
- ✓ در حالت دوم توسعه شهر به صورت اندیشیده و برنامه ریزی شده و هدفمند صورت میگیرد

پارادایم توسعه پایدار شهر^۵ (Sustainable Development)

اصطلاح توسعه پایدار برای اولین بار بطور رسمی توسط برانت لند در سال ۱۹۸۷ میلادی (۱۳۶۶ شمسی) در گزارش آینده مشترک ما مطرح گردید.

- توسعه پایدار : رفع نیازهای امروز بدون کاستن از توانمندیهای نسل فردا.
- توسعه پایدار شهری (استفاده بهینه از امکانات با کمترین تخریب)

سه نکته مهم در مورد توسعه پایدار

۱- اصل برابری بین نسلی و میان نسلی

۲- در نظر گرفتن افق های طولانی تر در برنامه ریزی ها

۳- درک ارزش محیط زیست

- شهر پایدار : نقطه مقابل شهر های نوگرا هستند^۶

^۵ - پارادایم در واقع دستاوردهای علمی به رسمیت شناخته شده است. این اصطلاح برای اولین بار توسط توماس کوهن فیزیکدان امریکایی مطرح شد.

• شهر پایدار یک جانشین موجه و معقول ، برای شهر سازی مخرب قرن ۲۰ است .

مقایسه : در شهر های نوگرا حجم زیاد ورودی ، حجم عظیم خروجی را در پی دارد .

در شهر پایدار ورودی و خروجی ها کمتر و باز یافت بیشتر است .

ورودی ها و خروجی ها در شهر های نوگرا

حجم زیاد ورودی		حجم عظیم خروجی
انرژی مصالح آب	→	آلودگی ضایعات فاضلاب و پساب

ماخذ (ترنر ۱۳۷۶ ، ص ۱۸۱)

ورودی ها و خروجی ها در شهر های پایدار

ورودی کم	↪	خروجی کم
----------	---	----------

^۶ - ترنر، تام (۱۳۷۶) شهر همچون چشم انداز ، نگرشی فرا تراز فرانوگرایی (پست مدرنیسم) به طراحی و برنامه ریزی

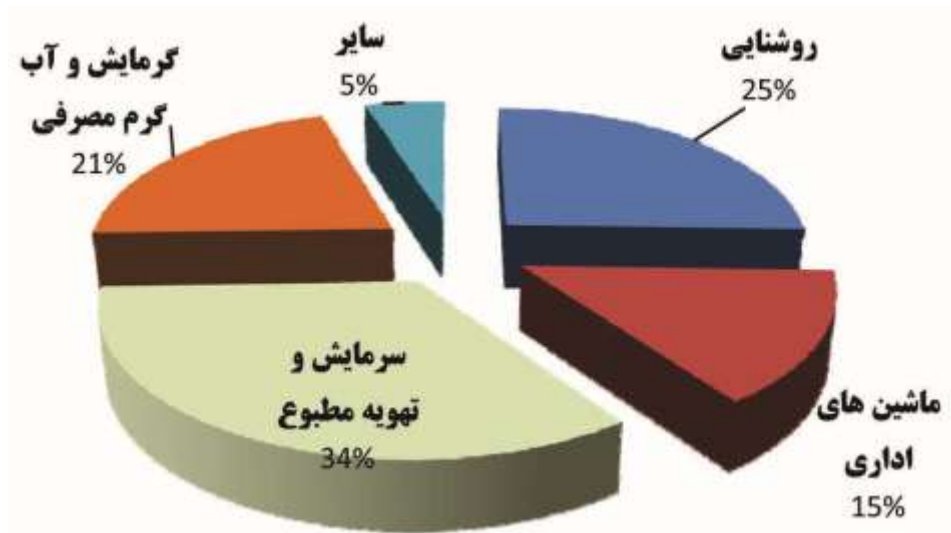
شهری، ترجمه فرشاد نوریان شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران

بخشهای اصلی مورد نظر در مدیریت سبز دستگاه ها

و سازمان های دولتی و نهادهای عمومی

- ❖ انرژی
- ❖ آب
- ❖ کاغذ و مواد اولیه
- ❖ تجهیزات
- ❖ پسماند

مصارف اصلی انرژی در ساختمان های اداری



بهره وری : یعنی استفاده موثر و درست از منابع (اعم از نیروی کار، سرمایه ، زمین ،ماشین آلات، تجهیزات ،مواد و انرژی میباشد .

۱ - بخش انرژی

راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

- مسئولیت دادن به فرد یا گروه مشخص از (مجموعه مهندسی یا برنامه ریزی)
- توجه به برچسب مصرف انرژی در خرید تجهیزات جدید
- اطلاع رسانی و آموزش به کارکنان

بخش انرژی (گرمایش)

- ✓ نصب ترموستات و تنظیم آن روی حداکثر ۲۰ درجه سانتیگراد برای فضاهای داخل
- دفاتر کارو ۱۹ درجه برای سالنهای اجتماعات، راهروها و مشابیه آن در فصل زمستان
- ✓ تدارک پرده های مناسب برای پنجره ها (به خصوص پنجره های روبه شمال) در مناطق سردسیر که شبها موجب جلوگیری از به هدر رفتن انرژی می گردد.
- ✓ به کارگیری (تنظیم کننده زمانی) که قبل از ساعت آغاز کار بتواند سیستم گرمایش سازمان را روشن کرده و در پایان ساعات کار به طور خودکار خاموش نماید.
- ✓ در روزهای آفتابی زمستان، با تنظیم پرده ها و نورگیر های ساختمان و نظافت شیشه ها، از انرژی غیرفعال خورشیدی (گرمای و نور آفتاب) استفاده کنید.
- ✓ در تعطیلات و آخر هفته ها نیاز به تامین آب گرم مصرفی در سازمان ها نمی باشد و کافی است سرایدار یا نگهبانان از یک آبگرمکن خورشیدی بهره گیری نمایند.
- ✓ استفاده از وسیله گرمایش با ابعاد متناسب برای فضاهای مختلف
- ✓ دودکش های بخاری و کانال های کولر را در زمانی که مورد استفاده طولانی نیستند، توسط درپوش مسدود کنید تا از خروج هوای گرم و ورود هوای سرد جلوگیری شود.

بخش انرژی (سرمایه)

- تنظیم دمای حداقل ۲۸ درجه برای سیستم سرمایشی.
 - در هنگام روشن بودن سیستم سرمایش درها و پنجره ها را بسته نگهدارید.
 - در روزهای خیلی گرم، کلیه نورگیرها، پرده ها ، درها و پنجره ها را کاملاً بسته .
- نگهدارید و نگذارید گرمای بیرون وارد ساختمان گردد.
- جهت بهره گیری دراز مدت از طبیعت خدادادی با کاشتن درخت در محل هایی که سایه مفید بر پنجره ها و دیوارهای ساختمان ایجاد می کنند صرفه جویی در انرژی به صورت پایدار را به اجر درآورید.

بخش انرژی (روشنایی)

- ❖ کاهش استفاده از نور مصنوعی در زمان روشنایی کافی محیط .
- ❖ کنترل روشنایی بخشهای مختلف و بکارگیری سنسورهای حساس به حرکت و زمان دار .

- ❖ استفاده از رنگ های روشن در دیوارها و سقف .
- ❖ جایگزینی لامپهای پرمصرف با کم مصرف LED
- ❖ کنترل نهایی فضاها پس از پایان وقت اداری.

روش هایی که هزینه ای نداشته باشند، مانند استفاده درست از وسایل و دستگاه ها و مراقبت و نگهداری از آنها

روش هایی که هزینه داشته ولی این هزینه چندان زیاد نیست (روشهای کم هزینه) مانند تعمیر و اندازه گیری میزان مصرف انرژی در دستگاه های مختلف بویژه در کارخانجات و نظارت به تغییر مصرف هر دستگاه و سرویس آنها، عایق کاری کانالها و لوله ها و

روش های پر هزینه هستند، در این روش ها باید تغییرات اساسی در بهبود مصرف انرژی در دستگاه ها و تأسیسات ساختمان ها بوجود آورد. مانند تعویض دستگاه های فرسوده و استفاده از دستگاه های تکمیلی جهت جلوگیری از اتلاف انرژی .

۲- بخش آب

راه کارهای بهینه سازی مصرف آب در ساختمان های اداری و دولتی

- بررسی دوره ای تجهیزات لوله کشی و تعمیر و بهسازی شبکه فرسوده .
- جداسازی آبیاری فضای سبز از آب شرب .
- بکارگیری سیستمهای تصفیه پساب ها جهت استفاده در فضای سبز .
- استفاده از شیرآلات هوشمند
- کاشت گیاهان با مصرف آب کم .

۳- بخش مواد اولیه و کاغذ

راهکارهای استفاده بهینه از مواد اولیه و کاغذ

- کاهش پرینت اسناد و استفاده از نسخه الکترونیکی
- استفاده بهینه از دو روی کاغذ
- عدم پرینت فکس های دریافتی (دریافت بر روی کامپیوتر)
- استفاده از سامانه اتوماسیون و پست الکترونیک برای نامه ها اداری و
- انتشار مطلب در قالب لوح فشرده - سهمیه بندی اقلام مصرفی.

۴ - بخش تجهیزات اداری

راه کارهای استفاده بهینه از تجهیزات اداری

- خاموش نمودن وسایل الکتریکی به جای حالت آماده به کار(مثال دستگاه کپی تا ۸۰٪ مصرف حالت فعال را مصرف می کند.)
- قرار دادن رایانه ها در حالت کمینه مصرف در مواقع عدم استفاده (تنظیمات روشن بودن مونیتور تا ۱۰ دقیقه و خود رایانه تا ۱۵ دقیقه)
- استفاده از پرینتر ها به صورت مشترک
- استفاده از تجهیزات اداری با راندمان انرژی بالاتر
- استفاده از شبکه بیسیم به جای کابل کشی
- استفاده از مونیتورهای LED به جای LCD (تا ۷۰٪ مصرف کمتر دارد.)
- اجرای سیستم اتوماسیون .

۵ - بخش مدیریت پسماند

راهکارهای مدیریت پسماند

- ایجاد حساسیت در افراد برای تفکیک زباله ها و فرهنگ سازی
 - تفکیک زباله ها به خصوص زباله های کاغذی از دیگر زباله ها و کنترل مستمر
- تفکیک آنها (ایجاد جایگاه های مناسب تفکیک)

- نگهداری و تعمیر تجهیزات تا حد امکان نسبت به تعویض آنها
- بررسی امکان فروش پسماندهای قابل بازیافت (توافق با شهرداری و ایجاد سازوکار

اداری مربوط).

انواع زباله

زباله یا پسماند: به مجموعه مواد ناشی از فعالیت‌های انسان و حیوان که در محل سکونت انسان تولید میشود و معمولاً جامد بوده و به صورت ناخواسته یا غیرقابل استفاده و دور ریخته می‌شوند اطلاق می‌گردد. مثل پس مانده های مواد غذایی . و به چهار دسته کلی زباله‌های شهری، زباله‌های صنعتی و زباله‌های خطرناک و زباله‌های بیمارستانی تقسیم می‌گردند.

هر تن زباله در حدود ۵۰۰ لیتر شیرابه دارد و هر لیتر میتواند ۴۰۰۰ لیتر آب را آلوده کند .

آشغال - به کلیه مواد فاسد نشدنی آشغال میگویند . به قسمت فساد ناپذیر زباله به جز خاکستر گفته می‌شود. آشغال در زباله معمولاً شامل کاغذ، پلاستیک، قطعات فلزی، شیشه، چوب و موادی از این قبیل می‌شود. آشغال را می‌توان به دو بخش قابل اشتعال و غیرقابل اشتعال تقسیم کرد.

مراحل دفع زباله : (تاکید بر تفکیک در مبدا)

۱ - نگهداری موقت (در منازل - فاصله زمانی انتقال از منزل به داخل کامیون و یا وانت .

۲ - جمع آوری

۳ - حمل و دفع

۴ - بازیافت (مهمترین مرحله)

بازیافت مهم‌ترین مفهوم و ساختار در مدیریت پسماند است. این فرآیند به آماده‌سازی مواد برای بهره‌بری دوباره گفته می‌شود.

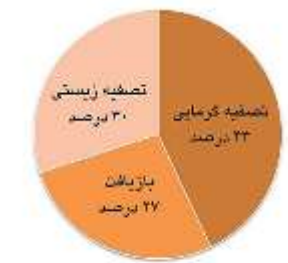
نخاله های ساختمانی : به زایادات ناشی از تخریب ، تعمیر یا احداث ساختمانهای جدید گفته میشود .

- در صورت استفاده درست از نخاله ها میتوان از آنها به **عنوان معادن شهری** نام برد
- بازیافت هر تن کاغذ باطله ۱۷ درخت جنگلی را احیاء می کند
- به ازای تولید هر تن کاغذ حدود چهارصد هزار لیتر آب مصرف می شود
- انرژی صرفه جویی شده حاصل از بازیافت یک قوطی آلومینیومی، یک تلویزیون را برای سه ساعت روشن نگه خواهد داشت.
- تهیه شیشه از شیشه بازیافت شده ۵۰ درصد آلودگی آب و ۲۰درصد آلودگی هوا را کاهش می دهد.
- توجه به کاهش تولید پسماند در موقعیت های مختلف : در خرید تجهیزات، در برگزاری جلسات و مراسم ها و...

بهره برداری اقتصادی از زباله

در کل جهان، بیش از ۲ میلیارد تن در سال زباله جامد شهری تولید می‌شود که این به جز زباله‌های کشاورزی، جنگلی و صنعتی است. بیشتر این زباله‌ها دفن می‌شوند، چراکه دفن کردن متداول‌ترین روش خلاص شدن از مشکل جمع شدن زباله و استراتژی «دورریزی» است. اما این استراتژی خطرات بهداشتی، ایمنی و از بین رفتن منابع باارزش را به دنبال دارد.

در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی، تولید زباله فراتر از حد طبیعی بود که باعث شد در چارچوب دستوری و سیاست‌های شکل‌دهنده سلسله مراتب مدیریت پسماند، تغییراتی ایجاد شود. طبق این سلسله مراتب، زباله‌ها قبل از اینکه دفن شوند باید روند «کاهش، استفاده دوباره، بازیافت و استخراج انرژی» را دنبال کنند.



شکل ۳ اشکال مختلف بهره‌برداری از زباله در شهر بوراس

اشکال مختلف بهره‌برداری از زباله در شهر بوراس (سوئد)

توسعه اقتصادی یا هوای پاک؟!.....

(هوای پاک یکی از اهداف شهر مطلوب)

مسائل عمده ی زیست محیطی

۱- آلودگی: منظور از آلودگی ورود عناصر و ترکیبات تازه به محیط ، مثلا ورود سرب ، CO ، CO₂ ،

SO₂ به اتمسفر میباشد .

در شهر تهران روزانه بیش از ۱۶ تن ذرات پلاستیک و ۷ تن (۵۰ برابر شهرهای اروپایی و آمریکایی) **آزبست لنت ترمز و صفحه کلاچ** ، در هوا منتشر میشود.^۷ میانگین مصرف بنزین روزانه در ایران بیش از ۸۳ میلیون لیتر و مصرف روزانه در تهران ۱۵ میلیون لیتر میباشد .

در هر لیتر بنزین ۰/۵ گرم سرب است طبق این آمار هر روز در تهران حدودا **۷۵۰۰ کیلو سرب** در بنزین وارد شده در باک ماشین ها وجود دارد که بین ۲۵ تا ۵۰ درصد آن به صورتهای مختلف در هوا پراکنده می شود. علت افزودن ترکیبات سربی به بنزین بالا بردن اکتان آن است^۸.

❖ انسان در هر شبانه روز به طور متوسط ۲۸۸۰۰ بار هوای آلوده را در شهرهای بزرگ آلوده تنفس میکند .

^۷ -آزبست ناشی از صفحات کلاچ خودروها و بنزن متصاعد شده از پمپهای بنزین را نیز می توان در زمره مواد منجر به مرگ خاموش شهروندان قرار داد.

^۸ - تفاوت بنزین سوپر با معمولی در عدد اکتان آن است . عدد اکتان بنزین معمولی ۸۷ - بنزین ویژه ۸۹ و بنزین سوپر ۹۳ است .

علت رشد بی رویه آلودگی :

- منابع انسانی - (گرمایش منازل - صنایع - نیروگاه ها - آلودگی ناشی از حمل و نقل)
- منابع شهری _ (استفاده بیش از حد سموم در کشاورزی - کریدور های هوایی)^۹
- منابع طبیعی - (ریز گرد ها (ذرات نمک) _ آتش سوزی در جنگل ها - انفجار آتشفشان منبع جوی مثل باران های اسیدی) .

دو راهکار اساسی برای جلوگیری از آلودگی هوای شهرها :

✓ گسترش ساختارهای حمل و نقل عمومی (آلودگی هوای شهرها بیشتر مربوط به تردد انواع ماشینهای موجود در سطح شهر است). هدف اصلی از توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، کاهش وابستگی به خودروی شخصی و افزایش سهم حمل و نقل همگانی و پایدار در سفرهای شهری و بین شهری است .

Tel work دور کاری (از راه دور کارها را از طریق تلفن ، فکس انجام دادن است.

^۹ - امنیت پایدار فضای ایران، کوتاه شدن مسیر و زمان و کاهش مصرف سوخت از جمله دلایل تمایل شرکت های هوایی برای استفاده از آسمان ایران است. تاثیر ترافیک هوایی در آلودگی (حدودا در هر شبانه روز ۹۵۰ پرواز عبوری از آسمان ایران انجام میشود . حق ترانزیت (هر کیلومتر ، تن) ۱۶ تومان است . هوا پیمای ۵۹۰ تن با کیلومتر عبوری حدودا ۱۷۰۰ کیلومتر حدودا ۱۶۰۴۸۰۰۰ تومان حق ترانزیت پرداخت می کند.

شاخص کیفیت هوا

(Air Quality Index) AQI

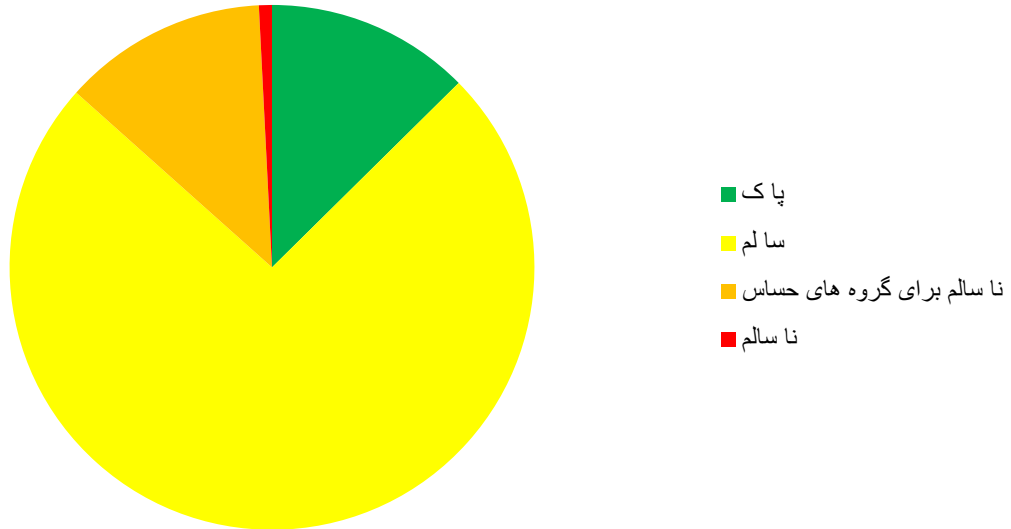
شاخص کیفیت هوا برای گزارش روزانه کیفیت هوا به کار میرود . و نشان میدهد که هوای اطراف ما چقدر تمیز یا آلوده است ؟ شاخص کیفیت هوا برای ۵ آلاینده اصلی (ذرات معلق، دی اکسید نیتروژن ، اوزن ، منو اکسید کربن، دی اکسید گوگرد) انجام میگردد. اعداد شاخص کیفیت هوا :

محدوده این شاخص بین ۰ تا ۵۰۰ متغیر است . شاخص ۱۰۰ عمدتاً نشان دهنده مقدار مجاز آلاینده ها طبق استاندارد های ملی است . مقادیر زیر ۱۰۰ قابل قبول فرض میشود . اما عبور شاخص از ۱۰۰ ، کیفیت هوا ابتدا برای گروه های حساس و سپس برای همه نا سالم خواهد شد .

محدوده ۰ تا ۵۰۰ شاخص کیفیت هوا معمولاً به شش محدوده زیر تقسیم میشود .

اعداد شاخص آلودگی برحسب میکروگرم در متر مکعب	وضعیت	ردیف
۰ - ۵۰	پاک Good	۱
۵۱ - ۱۰۰	سالم Moderate	۲
۱۰۱ - ۱۵۰	ناسالم برای گروه های حساس Unhealthy for Sensitive Groups	۳
۱۵۱ - ۲۰۰	ناسالم Unhealthy	۴
۲۰۱ - ۳۰۰	خیلی ناسالم (هشدار) Very Unhealthy	۵
۳۰۱ - ۵۰۰	خطر ناک (اخطار جدی) Hazardous	۶

در شهر ارومیه تعداد روزهای (پاک ۴۶) - (سالم ۱۳۹۵۲۷۱) در سال
 نا سالم برای گروه های حساس (۴۶) - (ناسالم ۳) روز بوده است



۲- گرمایش زمین: تغییرات آب و هوایی مانند گرمایش زمین ناشی از فعالیت انسان ها در تولید گازهای

گلخانه ای می باشد. گرمایش زمین دمای آب ها و سطح زمین را افزایش می دهد که نتیجه ی آن آب

شدن یخ های قطب می باشد. این پدیده باعث زیر آب رفتن خیلی از شهرهای ساحلی خواهد شد .

یکی از مهمترین موضوعات زیست محیطی در پهنه کره زمین بالا رفتن دمای کره زمین است. در

کشورهایی مثل کانادا و روسیه این رقم تا ۵ درجه امکان افزایش دمای کره زمین است .

بالا رفتن دمای ۵ درجه در واقع یک وضعیت (آخرالزمانی است). نقش دولت ها و کشورهای مختلف در

بالا رفتن دمای کره زمین بسیار مهم و تعیین کننده است . کشورهای مثل چین و هند به لحاظ رشد سریع

اقتصادی و کانادا و روسیه به خاطر وسیع بودنشان نقش بسیار مهمی را دارند .

در توافق اقلیمی پاریس مقرر شده نزدیک به ۲۰٪ از تولید ناخالص متوسط جهان باید برای کنترل گرمایش کره زمین صرف شود. توافق نامه سال ۲۰۱۵ پاریس هم عملاً اجرا نمیشود^{۱۰}. طرفداران محیط زیست از این توافق نامه به شدت عصبانی بودند که مصوبات آن کافی نیست. از نظر فنی هم غلط بود چون در آن اجلاس گفته شده بود که با این توافق نامه میخواهیم دمای کره زمین را زیر ۱/۵ تا ۲ درجه نگه داریم. بعداً معلوم شد که حتی با اجرای کامل آن دمای ۳/۵ درجه برای کره زمین اجتناب ناپذیر است. با وجود هشدارهای هم که داده میشود دولت ها اقدامات عملی انجام نمیدهند.

۳ - نازک شدن لایه ی اوزون^{۱۱}: اوزون لایه نامرئی نازکی به دور زمین است که ما را از خطر تابش

های مضر خورشید در امان نگه می دارد. نازک شدن لایه ی اوزون به دلیل آلاینده هایی مانند کلورین و برومید می باشد ها یافت می شود. وقتی که این گازهای سمی به لایه های بالایی اتمسفر می رسند سوراخی را در لایه ی اوزون ایجاد می کنند که بزرگترین این سوراخ ها بر بالای قطب جنوب قرار دارد.



^{۱۰} - سال ۲۰۱۸ کنفرانس لهستان برگزار شد. هدف عملی کردن نقشه راه کنفرانس پاریس بود ولی بین ۱۹۸ کشور توافق قطعی صورت نگرفت. ۴ کشور تولیدکننده نفت (امریکا ، عربستان ، کویت و روسیه) زیاد زیر بار تعهدات این کنفرانس ها نمی روند. موضع ایران تو این کنفرانس سازنده بود.

^{۱۱} - لایه‌ای است به رنگ آبی بنفش در ارتفاع ۲۰ تا ۳۰ کیلومتری سطح زمین به ضخامت ۳ میلیمتر. لایه اوزون در واقع کارکرد گلخانه را انجام میدهد. این لایه از ورود پرتوهای خطرناک خورشید به کره زمین جلوگیری میکند.

۴ - پسماند: استفاده ی بیش از حد از منابع و ایجاد پلاستیک کره ی زمین را با مشکلی اساسی روبرو

کرده است. کشورهای توسعه یافته به جهت تولید بیش از حد پسماند و سر ریز کردن آن ها به اقیانوس ها

بدنام هستند. پسماندهای انرژی هسته ای خطرناکترین این پسماند ها هستند که بسیاری از خطرات سلامتی

را در پی دارند. زباله های پلاستیک، **غذاهای فوری یا فست فود**، بسته بندی ها و ریزپردازنده های

الکترونیکی جان انسان را تهدید می کند. پسماندها یکی از معطلات فوری محیط زیست می باشند.