

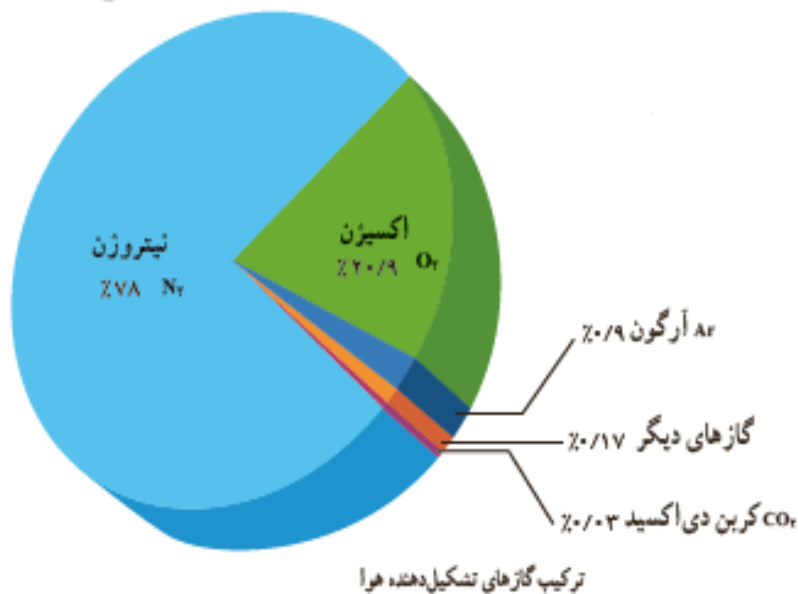
بسمه تعالی

درسنامه درس سوم انسان و محیط زیست - هوا، نفس زندگی

تهیه کننده: زاهدین ساکی

اهمیت هوا

- ❖ بدون غذا تقریباً ۵ هفته و بدون آب حدود ۵ روز زنده بماند؛ درحالی که بدون هوا **بیش از چند دقیقه** نمی تواند زنده بماند.
- ❖ هر فرد به طور متوسط و طبیعی **در هر ۴ ثانیه یک بار نفس** می کشد.
- ❖ وجود هواکره درحفاظت از آنها در **برابر اشعه های خطرناک خورشید** نیز نقش مهم و اساسی ایفا می نماید.
- ❖ امروزه با رشد فزاینده فعالیت های صنعتی و افزایش مصرف انرژی، تعداد وسایل نقلیه موتوری و رشد شهرنشینی و توسعه عمودی شهرها، **داشتن هوای پاک و سالم** نیز، به این دغدغه ها افزوده شده است.



- ❖ امروزه **آلودگی هوا**، مشکل جدی کلان شهرهاست.
- ❖ **بسیاری از نقاط شهری کشور به دلایل گوناگون**، نظیر تعداد خودروهای سبک و سنگین، وجود صنایع آلاینده، انواع فرایندهای احتراقی، تولید برق یا صنایع شیمیایی در معرض انواع آلاینده های هوا* قرار دارند؛
- ❖ اما در این میان تنها تعداد اندکی از آلاینده های اصلی به عنوان آلاینده های معیار، پایش* و گزارش می شوند.
- ❖ در شهرهایی از ایران غلظت برخی از آلاینده های هوا از **حد استاندارد بیشتر** است و برآورد می شود که با **احتساب پدیده ریزگردها**، جمعیتی بالغ بر ۳۵ میلیون نفر؛ یعنی قریب به نیمی از جمعیت کشور در معرض آلودگی هوا قرار داشته باشند

آلودگی هوا

آلودگی هوا برای افراد مختلف، مفهوم و معنای متفاوتی دارد.

افراد جامعه	کاهش دید، تحریک چشم، اختلال در سیستم تنفسی و گردوغباری که روی وسایل می نشیند را آلودگی محسوب می کنند
کشاورز	عواملی که به گیاهان، حیوانات و محصولات کشاورزی زیان وارد می کند، آلودگی محسوب می شود
خلبان	کاهش میزان دید، آلودگی هوا محسوب می گردد
صاحبان صنایع	برای صاحبان صنعت فقط مسائل مربوط به مهار آلودگی هوا مد نظر است؛
محیط زیست	: وجود هرگونه ترکیب اضافی در هوا، که سلامت و بهداشت جانداران را به خطر اندازد، آلودگی هوا تلقی می شود

- ❖ آلاینده های هوا ممکن است به صورت **گاز، مایع و یا جامد** باشند.
- ❖ **مشکلات** : آلودگی هوا همچنین به اجسام، ساختمان ها و اموال مردم آسیب می رساند و رفاه و آسایش عمومی و تعادل طبیعی محیط زیست را مختل می سازد
- ❖ آلودگی هوای هر منطقه با منطقه دیگر متفاوت است و به عواملی مانند: **نوع آب و هوا، وجود رشته کوه ها، فعالیت های صنعتی، کشاورزی و ...** آن منطقه بستگی دارد.
- ❖ در برخی موارد تأثیر آلودگی هوا بر انسان و محیط زیست **تدریجی و کند** است که در این صورت کمتر مورد توجه قرار می گیرد و اکثر مردم آن را جدی تلقی نمی کنند
- ❖ زمانی که به **وضعیت حاد و اضطراری** می رسد، مورد توجه آنها قرار می گیرد.
- ❖ می توان گفت **آلودگی هوا، بحرانی تدریجی** است و در دراز مدت نتایج آن مشخص می شود

منابع آلودگی هوا

- ❖ منابع آلاینده هوا* به دو دسته **طبیعی و انسانی** تقسیم می شوند.
- ❖ انسان ها با فعالیت های غیرعلمی خود باعث تشدید آلودگی هوا می شوند.

مهم ترین آلاینده های هوا

- ❖ دود، گردوغبار، گازها، ترکیبات بدبو، مواد رادیواکتیو، مواد شیمیایی زیان آور یا هر ماده دیگر موجود، در هوای آزاد می شود.
- ❖ این آلاینده ها، به صورت: اکسیدهای گوگرد، نیتروژن و کربن، هیدروکربورها، اکسیدهای فتوشیمیایی، ذرات معلق مایع، جامد و مواد رادیواکتیو در هوا وجود دارند

وارونگی دما:

- ❖ یکی از عواملی که آلودگی هوا را تشدید می کند، پدیده وارونگی دماست
- ❖ **در حالت عادی** در لایه اولیه جو (تروپوسفر) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا کاهش می یابد، از این رو در شرایط عادی، هوای مجاور سطح زمین گرم تر و سبک تر از لایه های بالایی است و به راحتی می تواند به سمت بالا صعود کند.
- ❖ **در حالت وارونگی** : در ماه های سرد سال، وضعیت برعکس می شود، در این شرایط هوای سرد و سنگین تر در مجاورت زمین ساکن است و لایه هوای گرمی در بالای آن قرار می گیرد. در چنین شرایطی، حرکت صعودی و جابه جایی هوا صورت نمی گیرد و موجب افزایش آلودگی می شود

شاخص کیفیت هوا

- ❖ در زمینه پایش و نظارت بر کیفیت هوا، داده های مربوط به کیفیت هوا را به شاخص کیفیت هوا تبدیل می کنند و اطلاعات مورد نیاز را در اختیار عموم مردم قرار می دهند.

شاخص کیفیت هوا ابزاری کلیدی جهت آگاهی از کیفیت هوا، نحوه اثر آلودگی هوا بر سلامت و روش های محافظتی در برابر آن است

- ❖ به طور کلی برای گزارش روزانه **کیفیت هوا (پاک یا آلوده بودن) و تأثیر آن بر سلامتی انسان**، از شاخص کیفیت هوا استفاده می شود.
- ❖ این شاخص برای **پنج آلاینده اصلی هوا** یعنی: ذرات معلق، نیتروژن دی اکسید، اوزون سطح زمین، کربن مونوکسید و گوگرد دی اکسید محاسبه می شود.

شاخص کیفیت هوا از منظر سلامت انسان، **در شش طبقه زیر تقسیم بندی** می شود:

طبقه کیفیت هوا	میزان شاخص کیفیت هوا	رنگ وضعیت	کیفیت هوا
پاک	۰ - ۵۰	سبز	رهایت بخش و دارای خطر سلامتی ناچیز یا فاقد خطر سلامتی
سالم	۵۱ - ۱۰۰	زرد	قابل قبول و برای تعداد اندکی از افراد با ملاحظات بهداشتی خاص
ناسالم برای گروه های حساس	۱۰۱ - ۱۵۰	نارنجی	بعضی از افراد گروه های حساس، آثار غیر بهداشتی خاصی را تجربه می کنند، اما عموم مردم تحت تأثیر قرار نمی گیرند
ناسالم	۱۵۱ - ۲۰۰	قرمز	هر فردی ممکن است آثار غیر بهداشتی را تجربه کند. اعضای گروه های حساس بیش از سایرین، اثرات را بر سلامت خود تجربه می کنند
بسیار ناسالم	۲۰۱ - ۳۰۰	بنفش	هشدار برای سلامتی به حساب می آید و هر کسی ممکن است آثار جدی عدم سلامت را تجربه کند
خطرناک	۳۰۱ به بالا	خرمایی	شرایط اضطراری و اختلال جدی برای سلامت انسان هست. تمام افراد جامعه تحت تأثیر آثار غیر بهداشتی جدی قرار می گیرند

طوفان های گرد و غبار

- ❖ این پدیده در ابعاد منطقه ای، ملی و محلی خسارات متعددی به محیط زیست، بهداشت و سلامت جامعه، منابع زیربنایی و تأسیسات صنعتی وارد می نماید

اثرات آلودگی هوا

- ❖ مهم ترین شکل آن تهدید سلامت انسان و بروز بیماری های تنفسی، قلبی و ... است.

باران اسیدی

باران اسیدی به هرگونه بارش، مانند باران، برف، تگرگ یا حتی مه که در آن مواد مضرمانند اکسیدهای نیتروژن و گوگرد وجود داشته باشند، اطلاق می شود. این دو ماده در هواکره با اکسیژن و بخار آب واکنش شیمیایی داده و به صورت نیتریک اسید و سولفوریک اسید در می آیند.

- ❖ عامل اصلی این آلاینده ها، مصرف سوخت های فسیلی* در صنایع، حمل و نقل و کارخانه های مختلف است که سبب افزایش شدید میزان اسیدپته بارش می شوند.

پیامدهای باران اسیدی

- ❖ باعث آسیب رساندن به انسان ها و سایر جانداران و نمای ساختمان ها و بناهای تاریخی، رنگ خودروها و کاهش حاصل خیزی خاک های کشاورزی می شود
- ❖ تغییرات آب و هوایی* و گرمایش جهانی از دیگر پیامدهای آلودگی هواست.

تجربه های موفق برخی کشورها در مقابل آلودگی

مکزیکوسیتی

- ❖ مکزیکوسیتی به عنوان یکی از موفق ترین شهرهای دنیا در مقابله با آلودگی هوا شناخته می شود.
- ❖ سال ۱۹۹۲ سازمان ملل این شهر را به عنوان آلوده ترین شهر جهان معرفی کرد.
- ❖ کیفیت نامطلوب سوخت و خودروهای فرسوده یکی از مهم ترین دلایل آلودگی هوای مکزیکوسیتی بود.
- ❖ اصلاح کیفیت بنزین را می توان مهم ترین سیاست دولت مکزیک در مهار آلودگی هوای مکزیکوسیتی دانست

راهکارهای منسجم و سریع در کاهش آلودگی هوا

کاهش استفاده از خودروهای شخصی، بهبود کیفیت خودروها، گسترش سیستم نقلیه عمومی و اصلاح کیفیت بنزین است.

کشور چین

- ❖ کشور چین در حال حاضر بزرگترین تولیدکننده پانل خورشیدی، موتورسیکلت برقی، دوچرخه برقی
- ❖ یکی از موفق ترین کشورها در زمینه استفاده از سیستم حمل و نقل الکتریکی است
- ❖ توانسته بسیاری از معضلات محیط زیستی و کمبود انرژی های فسیلی خود را با استفاده از انرژی های نو و پاک جبران کند.

هوا، بستری برای انواع آلودگی ها

۱ - آلودگی صوتی

منظور از آلودگی صوتی، امواج ناخواسته ای است که بر فعالیت موجودات زنده به ویژه انسان تأثیر می گذارند و می توانند با تأثیرگذاری بر سامانه اعصاب و شنوایی انسان باعث عوارض متعدد جسمی و روحی شوند

تفاوت انتشار صدا در محیط باز و بسته

در یک **محیط باز** امواج صوتی بدون برخورد به مانع منتشر می شوند و **در نهایت از بین می روند**؛ اما در **محیط بسته**، امواج صوتی پس از برخورد به دیوارها و موانع موجود در مسیر، **منعکس و تشدید** می شوند.

۲ - آلودگی الکترومغناطیسی:

- ❖ امواج الکترومغناطیس یکی دیگر از انواع آلودگی هایی است که ویژگی های فیزیکی محیط زیست را تغییر می دهند.
- ❖ متأسفانه با توسعه فناوری های مختلف در زندگی، مقدار این آلودگی ها افزایش یافته است

عوامل آلودگی های الکترومغناطیسی:

خطوط انتقال برق فشار قوی - وسایل منزل (سشوار، ماشین لباس شویی، مایکروویو و...) - تلفن همراه - امواج رادیویی

برای کاهش تأثیرات امواج الکترومغناطیسی، رعایت نکات زیر ضروری است.

- ۱- عدم استفاده طولانی مدت از تلفن همراه
- ۲- خاموش کردن تلفن همراه در شب و هنگام خوابیدن
- ۳- رعایت فاصله بین وسایل برقی و محل استراحت
- ۴- استفاده نکردن بچه های زیر شش سال از وسایل الکترونیکی
- ۵- رعایت حریم ساخت و ساز با خطوط برق فشار قوی

- ❖ پژوهش ها نشان می دهد که برخی از فناوری های ساخته بشر میدان های الکترومغناطیس طبیعی زمین را تغییر می دهند؛ در این شرایط جانورانی که از نیروهای طبیعی برای جهت یابی و تعیین موقعیت استفاده می کنند، گیج می شوند و مسیر خود را گم می کنند.
- ❖ امواج رادیویی و مایکروویو نیز بر محیط زیست تأثیرگذارند. این امواج افزون بر انسان ها و حیوانات، برگیاها و درختان نیز تأثیراتی دارند

۳- آلودگی نوری

- ❖ نورهای مصنوعی در زمان ها یا مکان های نامناسب و با **کیفیت نامطلوب، محیط زیست و آسمان شب** را آلوده می سازند.
- ❖ وجود نور زیاد در برخی بزرگراه ها در طول شب، **باعث تغییر اکوسیستم برای گیاهان و درختان** و حتی جانوران موجود در اطراف آن بزرگراه می شود.
- ❖ نور زیاد در شهرها نیز باعث ایجاد مشکلاتی در **رصد آسمان شب** می شود

آلودگی هوا در محیط های بسته:

عوامل افزایش آلودگی هوا در چند دهه اخیر

- ❖ ۱- تراکم و نزدیکی بیش از حد ساختمان ها،
 - ❖ ۲ - عدم تهویه مناسب هوا به منظور جلوگیری از اتلاف انرژی،
 - ❖ ۳ - استفاده از مواد مصنوعی و شیمیایی در ساختمان، مبلمان و وسایل شخصی،
 - ❖ ۴ - استفاده از حشره کش ها، مواد شوینده، تمیزکننده و ضدعفونی کننده
- همواره محیط های بسته، ۵ تا ۱۰ برابر آلوده تر از محیط های باز مجاور خود هستند

مشکلات ناشی از آلودگی هوای محیط بسته

سرطان ریه، آسم، نازایی، کاهش دید و بیماری های قلبی عروقی و مرگ و میر

مهم ترین آلاینده های هوای محیط های بسته،

عوامل آلرژی، ترکیبات ارگانیک بخار شونده، فرمالدئید، اکسید های نیتروژن، کربن مونو اکسید، رادن، سرب و آفت زداها.

موفق باشید