

جمعیت، منابع و آلودگی

۱-۱ بحرانی از بحرانه‌ها

آینده برای انسانیت از هر وقت دیگری در تاریخ هم روشنتر و هم تاریکتر است. ما در دنیایی زندگی می‌کنیم که به خاطر اینکه میان رسالت زوال تکنولوژی گیر کرده است پوچ به نظر می‌آید. ما میلیاردها خرج می‌کنیم که یک عده انگشت شمار را به ماه برسانیم و تازه اهمیت حفاظت تنوع زندگی بر روی این کره آبی قشنگ که خانه ماست پی می‌بریم، یک چهارم جمعیت دنیا سعی بر مصرف بیش از بیش منابع دنیا دارند، اما پسمانده حاصله موقعیت ثروتمندان و امید فقیران را به خطر می‌اندازد. با وجود رسانه های گروهی ما اکنون راجع به امور گیتی بیش از ویژگی های همسایگان خود واقفیم. ما با استفاده از علم جدید پزشکی میزان مرگ و میر ناشی از امراض را کاهش داده ولی در عوض مواجه با انفجار جمعیت شده ایم. کودهای شیمیایی و مواد شیمیایی دفع آفات بیش از هر موقعی یاری دهنده ما در افزایش آذوقه هستند ولی اینها در عین حال عامل به هلاکت رساندن پرندگان و ماهی ها (Garson 1962) و آلوده کردن غذا و آب نیز می باشند. سوزاندن سوخت فسیلی که در تهیه الکتریسیته خنک و گرم کردن ساختمان ها به جریان انداختن صنایع و حمل و نقل به کار می رود نیز در آلوده کردن هوا و زمین دست داشته و سلامت ما را تهدید می کند.

در حالی که تکنولوژی بسیاری از مسائل را حل می کند خود نیز مشکلات جدیدی به بار می آورد که برای حل آنها نیاز به تخصص های پیچیده و تکنولوژی

گرانتر است. در نتیجه قسمت اعظم پول، منابع و انرژی و خلاقیت ما صرف رفع مشکلات می شود تا صرف شکوفا کردن روح انسانیت که با ارزش ترین منبع ماست اما با وجود بحران در عین حال فرصتی است برای تغییر طرز فکر و عمل.

۱-۲- جمعیت

یکی از مهمترین مسائل که امروزه روی زندگی ما اثر می گذارد آن است که ما به حدود خم منحنی J شکل یا منحنی تصاعدی افزایش جمعیت رسیده ایم. منحنی الی آخر تصاعدی و یا هندسی ازدیاد حاصل م ی نماید.

میزان خالص تولد روی زمین اینک ۲۳۲ نوزاد در دقیقه یا حدود ۳۳۴۰۰۰ نفر در روز است. در حالی که میزان خالص مرگ و میر فقط در حدود ۹۷ انسان در دقیقه یا ۰۰۰،۱۴۰ در روز است. به عبارت دیگر میزان تولید ۲/۴ برابر میزان مرگ و میر است. رشد جمعیت برای تمام زمین از اختلاف بین این دو محاسبه می شود.

به تمام این مسافرین تازه وارد باید غذا لباس و مسکن داده شود. هر کدام از منابعی استفاده می کنند و در نتیجه به آلودگی جهان می افزایند. سازمان ملل تخمین می زند که بین یک سوم تا نصف مسافرین ما یا گرسنه اند و یا سوء تغذیه دارند. سه نفر از چهار نفر نه مسکن کافی دارند و نه آب سالم و کافی.

نکته مهم این است که هنوز ۷۱ میلیون نفر در سال به جمعیت اضافه می شود. اگر با این ترتیب پیش رویم، جمعیت جهان بعد از ۴۱ سال دو برابر خواهد شد.

اما رشد جمعیت تنها مشکل ما نیست، ما مواجه با مشکلات محیط زیست از قبیل نقصان منابع و آلودگی نیز هستیم.

منبع چیست؟

ظرفیت یک منبع خاص تا حدودی بستگی به آن دارد که منبع را چگونه تعریف کنیم. در تعریف عام یک منبع یا منبع طبیعی چیزی است که مورد احتیاج موجود

زنده، جامعه و یا بوم باشد. به عبارت دیگر منبع یک چیز فایده آور است. اما در رابطه با امور انسانی اصل مفیدبودن و یا مضر بودن هر چیزی می تواند به خاطر تکنولوژی، اقتصاد و نحوه بهره برداری از محیط متغیر باشد.

تکنولوژی نمی تواند یک منبع حیوانی منقرض یا یک سرزمین طبیعی را که در آن جاده سازی شده است به حالت اولیه برگرداند، ولی می تواند استفاده از منابع را با بهبود بخشیدن استفاده منطقی و یا دوباره سازی آنان توسعه بخشد.

گاهی اوقات تکنولوژی می تواند راهگشای مشکل وجود یک منبع کمیاب یا جابجائی یا جایگزین کردن آن با منبع دیگری باشد.

علاوه بر تکنولوژی، ماهیت منبع برای انسان بستگی به اقتصاد دارد. چیزی می تواند منبع مفیدی باشد که قابل دسترسی به یک هزینه منطقه باشد.

هرگاه هزینه پیدا کردن و دستیابی به یک منبع افزایش یابد به همان اندازه بر قیمت آن منبع افزوده می گردد.

بازسازی هم یک محدودیت اقتصادی دارد. بازسازی معمولاً اندازه ارزانتر از استخراج مواد بگراست، در صورتی که موادی که باید بازسازی شوند زیاد پراکنده نباشند.

استفاده مداوم از یک منبع همچنین بستگی به اثرات وارده از استخراج آن بر محیط زیست دارد. حتی اگر تهیه یک منبع از نظر اقتصادی به صرفه باشد استفاده

از آن (حداقل برای بعضی مصارف) ممکن است به خاطر ضرری که به سلامت انسان و سایر موجودات زنده می‌رساند، متوقف گردد. مثلاً استفاده از مواد خیلی سمی که حاوی سرب جیوه و یا کادمیوم هستند باید محدود شود. در مورد استفاده از انرژی اتمی نیز بحثهای زیادی در بین است زیرا زائدات رادیواکتیو حاصله نیاز به حمل و نقل و انبار کردن با درجه اطمینان مطلق برای هزاران سال دارد (فصل ۱۴). گاهی اوقات اثرات منفی استفاده از منبع را می‌توان به حداقل رساند و یا به کلی پاک کرد. اما چنین کاری احتیاج به هزینه دارد و در بعضی موارد این هزینه چنان زیاد است که استفاده از منبع را غیر اقتصادی می‌سازد.

به این ترتیب می‌بینیم که تعریف یک منبع و موارد دسترسی به منبع بستگی به تغییرات تکنولوژی، اقتصادی و اثرات منتهی از بهره برداری آن بر محیط زیست دارد. به طور عملی چیزی به صورت منبع در می‌آید و یا باقی می‌ماند که یک دستگاه و یا روشی آن را قابل دسترسی و برای بهره برداری با هزینه های منطقی مطمئن بسازد.

نوع منابع - منابع معمولاً به دو گروه قابل تجدید و غیر قابل تجدید تقسیم می‌شوند (Skinner 19876a) (شکل ۳-۱) منابع قابل تجدید از نظر تئوری همیشگی و باید (شکل ۳-۱) منابع قابل تجدید از نظر تئوری همیشگی و پایدارند. آنها یا مشتق با بازسازی شوند. به طور مثال محصولات نباتی و حیوانی حیات وحش، جنگل ها و سایر موجودات زنده همچنین هوای تازه آب شیرین و خاک حاصلخیز قابل تجدیدند در صورتی که نحوه استفاده از آنها عاقلانه باشد. اشکال

اصلی در این است که ما ممکن است از منابع قابل تجدید سریعتر از زمان لازم برای بازسازی آنان بهره برداری کنیم و یا در نتیجه بهره برداری، اثرات جنبی استفاده باعث به خطر انداختن محیط زیست و زندگی شوند (Mendows et al 1972) مثلاً اگر یک گونه یا اگر یک گونه زنده در اثر شکار بیش از اندازه صید بی اندازه و یا در اثر محدود شدن محیط زندگی منقرض شود، یا اگر یک منطقه طبیعی تبدیل به بازار شود، یا اگر حاصلخیزی خاکی بر اثر استفاده بیش از حد و با سیاست های نارسای حفاظت خاک نقصان حاصل نماید در این صورت این منابع قابل تجدید تبدیل به منابع غیر قابل تجدید خواهند شد.

منابع غیر قابل تجدید می توانند تماماً مورد بهره برداری قرار گرفته و یا حداقل به حدی نقصان حاصل نمایند که بازسازی مجدد آنان به صرفه نباشد. اکثر منابع غیر قابل تجدید منابع کانی هستند. که یا به مقدار معین در زمین وجود دارند (مثل آهن و مس) و یا قابل احیاء بعد از یک مدت خیلی طولانی هستند. (مثل سوخت فسیلی) که در این صورت به آن سرعتی که بهره برداری می شوند نمی توانند احیاء گردند)

گونه های ژنتیکی (قابل توارث) نمونه های مهم از منبع قابل تجدید به شمار می روند که به سادگی می توانند در اثر استفاده ناموزون انسان و یا جهالت وی تبدیل به منابع غیر قابل تجدید گردند.

انواع ژنتیکی موجود در نژادهای مختلف گیاهان وحشی را می توان دورگه گیری کرده و نژادهای جدید مناسب برای تغذیه به وجود آورد (همان طوری که در مورد

گندم اعمال شده است). اما اگر بیش از اندازه به قطع یکسره جاده سازی و تولید آلودگی در سطح زمین مبادرت ورزد تنوع ژنتیکی بر اثر اینکه نژادهای وحشی جانوران و گیاهان در نتیجه اعمال فوق منقرض می شوند نقصان پیدا می نماید. جانوران و گیاهان باید حفظ شوند، زیرا آنها برای ما منبع غذا و داروهای جدید طبی بوده به عنوان واحد کنترل بیولوژیکی در دفع آفات به ما خدمت می نماید و یا به ما می آموزد که چطور دنیای طبیعی (شامل انسان) می تواند حفاظت شود.

۴-۱ آلودگی

آلودگی چیست؟ آلودگی را می توان به عنوان یک تغییر نامطلوب در خواص فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی هوا آب یا زمین تعریف کرد که باعث به خطر انداختن سلامت، بقا و فعالیت های انسان و یا سایر موجودات زنده می شود (Notional Academy of science 1969b). توجه می فرمایید که طبق این تعریف لزوماً شامل خسارات فیزیکی نمی باشد. ایجاد وقفه در فعالیت های انسان خود آلودگی است. مثلاً یک دریاچه را که نمی توان برای قایق سواری مورد استفاده قرار داد، می شود آلوده خواند.

مشکل موجود در تعریف آلودگی این است که اصولاً «تغییر نامطلوب» را چه بدانیم هر تغییری در محیط احتمالاً باعث مقداری اثرات نامطلوب بر انسان و یا سایر موجودات زنده می شود. همان تغییرات ممکن است توسط برخی مطلوب

انگاشته شده و یا اثرات نامطلوبش در مقایسه با فواید به دست آمده برای برخی دیگر قابل قبول باشد.

به طور مثال مواد شیمیایی وارد شده از یک مجموعه صنعتی در آب و هوا ممکن است برای انسان ها و موجودات زنده ای که در اطراف آن مجموعه زندگی می کنند زیان آور باشد. در حالتی که کنترل آلودگی حاصله گران تمام شود، بسته شدن کارخانه را در بر خواهد داشت. در این صورت کارگرانی که شغل خود را با بسته شدن کارخانه از دست داده اند ممکن است احساس کنند که خطرات وارده از آلودگی هوا و آب کمتر از زیان های بیکاری باشد.

به همین شکل ممکن است یک کشور ثروتمند استفاده از د.د.ت را به خاطر اینکه خطرات وارده (بخصوص به سایر موجودات زنده) بیشتر از نفع حاصله آن است منع کند. از طرف دیگر مقامات کشوری که مواجه با کمبود مواد غذایی اند یا کشوری که از مالاریا رنج می برد چنین تصمیم بگیرد که نفع حاصله در از بین بردن آفات و یا پشه مالاریا بیشتر از خطرات نامطلوب استفاده از د.د.ت باشد.

معیار تصمیم گیری برای برنامه های کوتاه مدت از یک طرف و از طرفی دیگر برای برنامه های دراز مدت خود باعث مباحثه خواهد بود. ساختن یک شبکه جهانی از نیروگاه های اتمی ممکن است برای نسل حاضر به خاطر تولید برق مفید باشد، ولیکن نسلهای آینده را در وضعیتی قرار می دهد که ناچار به انبار کردن زائدات رادیو اکتیو برای صدها هزار سال باشند. در این صورت مشاهده می شود که تعیین حد مطلوب و غیر مطلوب اثرات حاصله یک مساله بغرنج و بحث انگیز است.

مصیبت در این است که همان طوری که فیلسوف نامی هگل اشاره کرد تضاد بین صحیح و ناصحیح مطرح نیست. بلکه تضاد بین صحیح و صحیح مورد سوال است. اما با اینکه تعریف آلودگی مشکل و بحث انگیز است ولی برای اینکه قادر به مهار آلودگی باشیم ناچار به تعریف آن هستیم.

انواع آلودگی از نقطه نظر بیولوژیکی دو گروه آلوده کننده را می شود تشخیص داد: قابل انحطاط و غیر قابل انحطاط. یک آلوده کننده قابل انحطاط را می توان تجزیه کرد از بین برد و یا مصرف کرد. از این طریق حد قابل پذیرش آلودگی را می توان طی مراحل طبیعی با روش های مهندسی (مثل تصیفه فاضلاب) نقصان داد البته تا وقتی که سیستم لبریز از آلودگی نشده باشد. آلوده کننده های قابل انحطاط به دو گروه تقسیم می شوند: قابل انحطاط تند و کند. آلوده کننده های قابل انحطاط تند مانند فاضلاب انسانی و زائدات حیوانی و کشاورزی معمولاً خیلی سریع قابل تجزیه اند معذالک مراحل تجزیه در حالت هایی که سیستم لبریز شده است به کندی انجام می پذیرد. مثلاً یک رودخانه با جریان تند معمولاً خود به خود از فاضلاب انسانی وارده پاک می شود. اما همین سیستم طبیعی پاکسازی زمانی که زائدات آلوده کننده از یک شهر بزرگ و یا یک مجموعه شهر و روستا به یک باره وارد آن می شوند دچار اختلال می گردد.

آلوده کننده های قابل انحطاط کند مانند د.د.ت و بعضی مواد رادیواکتیو به کندی تجزیه می شوند اما به هر تقدیر اجزای آنها یا کاملاً از هم پاشیده می شوند و یا به حد غیر قابل ضرر نقصان حاصل می نماید. مثلاً چهار سال طول می کشد تا

د.د. ت وارده در خاک به مقدار ۲۵٪ سطح اولیه وارد شده تجزیه شود (Learner et al 1965). برخی از مواد رادیواکتیو از قبیل ید-۱۳۱ که تولید تشعشع می شود و در این صورت جزء آلوده کننده های قابل انحطاط سریع به شمار می روند. سایر مواد رادیواکتیو مثل استرونتیوم-۹۰ که در اثر انفجار بمب اتمی تولید می شوند تا دهها هزار اسل به صورت زیان آور باقی می ماند. آلوده کننده های قابل انحطاط کند اکثراً در ترکیبات سنتز شده مصنوعی هستند آمادگی ندارد. آلوده کننده های پایدار مضر را یا باید کلاً از ورود شان به محیط زیست جلوگیری کرد و یا آن را به طوری کنترل کرد که به سطح زیان آور نرسند.

آلوده کننده های غیر قابل انحطاط از راه های طبیعی تجزیه نمی شوند. نمونه چین آلوده کننده هایی عبارتند از جیوه، سرب و برخی از ترکیبات آنان و بعضی از پلاستیک ها آلوده کننده های غیر قابل انحطاط مانند آلوده های قابل انحطاط کند را یا باید از ورود آنها به هوا آب و خط جلوگیری نمود و یا با خارج کردن از محیط آنان را پائین تر از سطح زیان آور نگه داشت.

آلودگی محیط

آلودگی محیط، منظور آلودگی هوا آب و خاک است. امروز مشکل بزرگی را به وجود آورده است و با تکثیر نفوس و گسترش صنایع هر گاه تدابیر لازم و ضروری بعمل نیاید. این آلودگی بیشتر و این مشکل بزرگتر می شود.

(۱) آلودگی هوا

نخستین یاخته زنده هرگاه در جوابروز قرار می گرفت نمی توانست موجودیت خود را حفظ کند یا بزنگی ادامه دهد. شاید جو اولیه از اکسیژن موجود آزاد تقریباً عاری بوده است و شواهد موجود نشان می دهد که اکسیژن موجود در هوای امروزی نتیجه روند های فنوسنتیک انواع موجوداتی است که زندگی آنها در آغاز به اکسیژن بستگی نداشته است و پیدا شدن و تراکم اکسیژن برای این موجودات از نظر آلودگی هوا مصیبت آمیز بوده. همان طور که امروزه هوا با گاز کربنیک، اکسید کربن و سایر مواد برای بشر مصیبت بار است.

آلودگی آب

برای تعریف آلودگی آب، مصرف آن باید در نظر گرفته شود مثلاً آب روخانه ای که از شهر یا اجتماعی عبور نکرده ممکن است در اثر خودروهای خاک رس معلق کمی کدر باشد.

چنین آبی از نظر آشامیدن برای انسان آلوده محسوب می شود در صورتی که برای مصرف در کشاورزی یا برخی از صنایع آلوده نمی باشد. مجمع کارشناسان اروپائی در سال ۱۹۶۱ در ژنو تعریف زیر را برای آلودگی آب اعلام داشت:

یک جریان آب هنگامی آلوده محسوب می شود که ترکیب یا حالت آب آن مستقیم یا غیر مستقیم در اثر فعالیت انسان تغییر کند و این تغییر سبب شود که دیگر آب سهولت مورد استفاده منظور واقع نشود.

آلودگی خاک

موادی که افزودن آنها به خاک میزان یا جنس محصول یا به بهداشت جانوران و انسان زیان وارد سازد یا آلودگی بعدی هوا یا آب را سبب شود مواد آلوده کننده خاک محسوب می شوند. البته خاک آلوده با خاک بد که برای کشاورزی نامناسب است اشتباه نشود زیرا دیده می شود که ترکیب برخی از خاک های آنکه آلوده باشند مقدار زیادی از برخی از فلزات مثلا سیلسیم یا مولیبدن به طور طبیعی در خود دارند یا گیاهانی که در خاکهائی رشد می کند که کمبود کبالت دارند هرگاه برای تغذیه جانوران به کار روند اختلالاتی در آنها بوجود می آورند که یا خوراندن مستقیم یک ملح کبالت مرتفع می شوند.

باید در نظر داشت که مواد آلوده کننده هوا پس از ورود به جو مانند مسافران سرگردانی هستند که هنوز به مقصد نرسیده اند و سرانجام در اثر عوامل گوناگون مانند نیروی ثقل و باران به سطح زمین یا بر روی ساختمان ها و اشیاء و گیاهان می نشینند و آب و خاک را نیز آلوده می کنند. همچنین آبهای آلوده سبب آلودگی هوا می شود قطرات بسیار ریز آب در هوا تعداد زیادی از پلانکتون های دریا را در بر دارند و عامل اصلی تحریکات حجار تنفسی انسان هستند مواد آلوده کننده.

مواد آلوده کننده ای که از منابع گوناگون در هوا وارد و پخش می شوند ممکن است به صورت گازها خرده های جامد و آئروسول مایع باشند و این اشکال جداگانه یا توأم ممکن است در هوا یافت شوند.

گازهای آلوده کننده هوا مقدار ۹۰ درصد و خرده های جامد و مایع ده درصد مواد گوناگون وارد به هوا را تشکیل می دهند.

از گازها اکسیدهای گوگرد، هیدروژن سولفور، اکسیدهای کربن، آمونیاک، اسیدهای نیترژن یا هیدروکربورها و غیره را می توان نام برد.

از خرده های جامد مواد معدنی گوناگون مانند فلئور، سرب، اکسیدهای آهن، سیلیکات ها و غیره را می توان یادآور شد.

مواد آلوده کننده هوا از منابع تولید کننده که خارج می شوند معمولاً سه مرحله را می گذرانند:

۱- مرحله اول مواد آلوده کننده هوا از منابع تولید کننده در هوا پخش و پراکنده می شوند در این مرحله غلظت آنها زیاد می باشد و اثرات زیان آور آنها حاد ولی محدود باطراف منابع تولید کننده است.

۲- مرحله دوم مواد آلوده کننده در هوا گسترش می یابند و رقیق می شوند و بر اثر بخودگیری انحلال، هم پیوستگی، تغییرات فیزیکی می کنند. همچنین در اثر واکنش با یکدیگر یا با محیط تغییرات شیمیایی و فیزیکی در آنها به وجود

می آیند و مواد آلوده کننده جدیدی تشکیل می شود.

۳- مرحله سوم مواد آلوده کننده به سوی زمین برمی گردند و در سطح زمین و روی گیاهان و ساختمان ها و غیره تثبیت می شوند. در این مرحله مواد آلوده کننده هوا در زمین تأثیر می کنند و بافت های گیاهی از بین می روند و زیان خوردگی زیاد است.

نتیجه

انسان می تواند خود را با محیط زندگی تطبیق دهد ولی برای این امر زمان لازم است و سرعت تغییر محیط از سرعت تطبیق انسان نباید بیشتر باشند. بعلاوه

کیفیت زندگی نیز باید در نظر گرفته شود. (رنه درموس) می گوید: من اطمینان

دارم که ما می توانیم با ثمرات خرابکاری تکنولوژی سموم نوین رشد به حساب

جمعیت، کثافت، آلودگی و سرو صدای شهرها عادت کنیم ... موضوع،

خطرنابودی انسان نیست بلکه کیفیت زندگی انسانی است که مهم می باشد.

حیوانات وحشی می توانند در باغ وحش زنده بمانند ولی بقیامت از دست دادن

جلال و شکوهمندی جسمی و رفتاری که در سکن خود دارند. انسان نیز می تواند

قفوس آلوده تمدن صنعتی زنده بماند اما در اثر تطبیق با این شرایط ممکن است

که ما تا حد زیادی انسانیت خود را قربانی کنیم.

امروزه سران کشورها نیز نگرانی خود را ابراز داشته و مبارزه با آلودگی محیط را

خواستار شده اند. آیا به محیطی که ما را احاطه کرده است باید تسلیم شویم یا با

جمعیت قرارداد صلح ببندیم و خساراتی را که به هوا زمین و آب وارد ساخته ایم را

جبران کنیم و این وظیفه تک تک افراد یک جامعه است برای خودشان و نسل های

آینده ای را مطمئناً بیش از امروز مورد تهاجم آلودگی قرار خواهند گرفت.



موضوع:

آلودگی و نقش جمعیت و منابع

منابع مورد استفاده:

1) Living in the Environment

Prof :Miller

۲- صنایع معدنی و آلودگی محیط / محمد جواد جنیدی

تهیه کننده:

فاطمه عابدزاده

استاد محترم:

دکتر قویدل

منابع مورد استفاده:

1) Living in the Environment

Prof :Miller