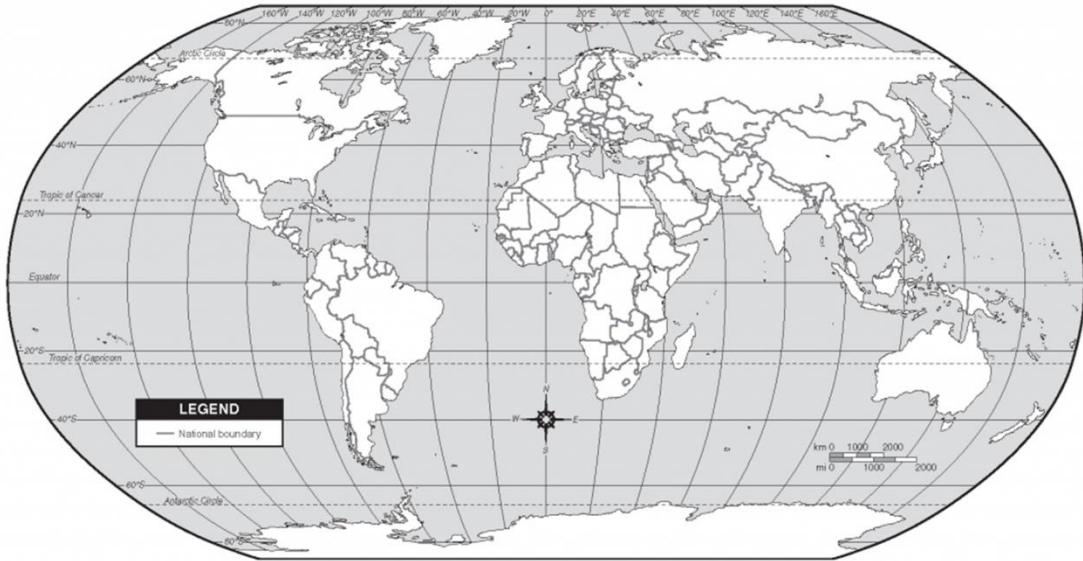


- ۳) از بین رفتن پوشش گیاهی و جانوران یا مهاجرت برخی گونه ها  
 ۴) کاهش یا خشک شدن ذخایر آب سطحی و زیرزمینی زیر زمینی  
 ۵) افزایش ریزگردها و حرکت آنها به سمت سکونتگاه ها  
 ۵۶- علل خشکسالی را بنویسید.

الف) گرم شدن آب و هوای کره زمین و بی نظمی های بارش در نتیجه تغییرات اقلیمی  
 ب) افزایش جمعیت و افزایش مقدار مصرف آب و عدم مدیریت و بهره برداری صحیح از منابع آب سطحی و زیر زمینی



## درس ۶

### مدیریت مخاطرات طبیعی

۱- مخاطرات طبیعی چیست؟

مخاطرات طبیعی به فرایندهایی مانند زمین لرزه، سیل، رانش زمین، خشکسالی و نظایر آن گفته می شود که موجب می شود سلامتی و حیات انسان ها و موجودات زنده را تهدید کند و یا به اموال و دارایی های انسان ها خسارت وارد کند.  
 ۲- تعریف بحران طبیعی را بنویسید.

بحران پیشامدی است که به صورت ناگهانی و گاهی شدید رخ می دهد و به وضعیت خطرناک و ناپایدار برای فرد یا جامعه می انجامد.

۳- پیامدهای وقوع بحران های طبیعی را بنویسید.

بحران باعث به وجود آمدن شرایطی می شود که برای برطرف کردن آن نیاز به اقدامات اساسی و فوری و فوق العاده است. مخاطرات طبیعی مانند زلزله و سیل و .. می توانند بحران به وجود بیاورند.

۴- منظور از مدیریت مخاطرات طبیعی چیست؟ شرح دهید.

مدیریت مخاطرات، کلیه اقداماتی است که از طریق آنها بتوان از بروز حوادث ناگوار، پیشگیری نمود یا در صورت بروز آن حادثه، بتوان اثرات آن را کاهش داده و آمادگی لازم را برای امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع فراهم نمود.

۵- مراحل اصلی مدیریت مخاطرات طبیعی را نام ببرید.

مدیریت مخاطره در سه مرحله یعنی قبل از وقوع، حین وقوع و بعد از وقوع مخاطره فعالیت هایی را انجام می دهد.

۶- مسئولیت مدیریت بحران در کشور بر عهده کدام نهاد ها می باشد؟



در کشور ما مسئولیت مدیریت بحران بر عهده «سازمان مدیریت بحران» وابسته به «وزارت کشور» است. در همه استان ها اداره کل مدیریت بحران وجود دارد که زیر نظر استانداری آن استان فعالیت می کند.

۷-وظایف سازمان مدیریت بحران کشور را بنویسید.

این سازمان که بخشی از فعالیت های آن مربوط به مخاطرات طبیعی است، وظیفه آمادگی و پیشگیری از بحران ها، مدیریت آنها و ارائه کمک های اولیه به آسیب دیدگان و ساماندهی و بازسازی مناطق آسیب دیده را به عهده دارد و در انجام وظایف خود از کلیه ظرفیت های موجود مانند وزارتخانه ها و سازمان های دولتی و نیروهای نظامی و انتظامی و سازمان های امدادی و ... کمک می گیرد و فعالیت های آنها را برای مقابله با بحران هماهنگ می کند.

۸-نشانه های قبل از وقوع زمین لرزه را نام برده و به اختصار توضیح دهید.

الف) کاهش لرزشهای کوچک زمین در راستای گسل ها

این لرزش ها فقط توسط دستگاه های حساس لرزه نگار ثبت می شوند. در زمانی که این لرزش ها متوقف شوند، امکان تجمع انرژی بیشتری شود و ممکن است در اثر تخلیه یک باره انرژی، زمین لرزه شدیدتری، رخ دهد.

ب) تغییر در آبهای زیرزمینی

قبل از وقوع زمین لرزه در اثر فشار بر لایه ها پیوسته زمین، ممکن است سطح آب زیرزمینی (در چاه ها، چشمه ها و قنات ها) بالا یا پایین برود یا ترکیب شیمیایی آنها تغییر یابد که این ها، می توانند نشانه هایی از وقوع احتمالی زلزله باشند.

پ) بررسی تغییر اندازه فاصله بین شکستگیهای پوسته زمین به وسیله دستگاه های دقیق و عکسهای هوایی و تصاویر ماهواره ای، راه دیگری برای پیشبینی احتمالی وقوع زلزله است.

ت) امروزه با استفاده از وسایل پیشرفته مانند سیستم های هشدار لرزه ای می توان علائم را قبل از وقوع زلزله دریافت و وقوع آن را اطلاع رسانی کرد.

۹-مهم ترین اقدامات مدیریتی در قبل از وقوع زمین لرزه را بنویسید.

۱) ساختمان ها باید مقاوم سازی شوند و اصول طراحی و مهندسی ساختمان و مقررات مربوط به آنها رعایت گردد.

۲) از ساختن سکونتگاه ها و مراکز فعالیت انسانی و شهرها در اطراف مناطقی که گسل های فعال دارند جلوگیری شود.

۳) مراکز امداد و نجات و پناهگاه ها و چادرها و لوازم اضطراری متناسب با تمرکز جمعیت در مناطق مختلف توزیع و تأسیس شود.

۴) راهکارهای مقابله با زمین لرزه برای گروه های مختلف مردم به روش های مختلف آموزش داده شود (آموزش همگانی).

۵) نقاط امن پناه گیری را در خانه، مدرسه، محل کار و ... شناسایی کنیم. قفسه های کتاب و اشیاء و گلدان های آویز، لوله آبگرمکن و .. وسایلی که ممکن است با لرزش سقوط کنند را محکم کنیم. کیف کمک های اولیه تهیه کنیم و آن را در محل مناسب قرار دهیم.

۱۰-میزان آسیب پذیری ساختمان ها در مقابل زمین لرزه را توضیح دهید.

در زمان وقوع زلزله، مسکن روستایی بیش از ساختمان های شهری آسیب می بینند. زیرا مصالح به کار رفته در ساختمان های شهری نسبت به سکونتگاه های روستایی از مقاومت بیشتری برخوردارند. ساختمان هایی که براساس اصول مهندسی ساخته می شوند در زمان وقوع زلزله کمتر آسیب دیده و تلفات انسانی خیلی کمتری به دنبال دارند.

۱۱-مهم ترین اقدامات مدیریتی در زمان وقوع زمین لرزه را بنویسید.

۱) بهتر است در زمان وقوع زمین لرزه خونسردی خود را حفظ کنیم و از ساختمان های بلند فاصله گرفته و به زمین های باز پناه ببریم و چنانچه داخل ساختمان هستیم بهتر است در محل مناسب و امن در ساختمان پناه بگیریم. برای مثال کنار ستون های اصلی ساختمان یا گوشه دیوارها از پنجره ها و دیوارهای داری پنجره و شیشه فاصله بگیریم. برای محافظت بدن از سقوط اجسام می توانیم به زیر میزهای چوبی محکم پناه برده و برای جابه جا نشدن میز باید پایه های آن را محکم بچسبیم.

۲) هنگام وقوع زمین لرزه بعد از پناه گرفتن باید با دو دست از سر خود مواظبت کرده و نباید محل پناهگاه را کنیم.

۳) از پله و آسانسور استفاده نکنیم.

۴) اگر در خیابان هستیم از ساختمانهای بلند و تیرهای چراغ برق و تابلوی مغازه ها فاصله بگیریم و اگر در حال رانندگی هستیم خورورا در کنار خیابان یا جاده و دور از ساختمان های بلند یا تیرهای برق و متوقف کنیم و تا پایان زمین لرزه در خودرو بمانیم.



سه مرحله: ۱- بنشین، ۲- پناه بگیر، ۳- صبر کن

۱۲- مهم ترین مشکلات پس از وقوع زمین لرزه را بنویسید.

آنچه در اغلب زلزله ها سبب خسارت می شود و تلفات انسانی را بیشتر می کند، ویرانی ناشی از خود زلزله نیست بلکه مشکلاتی است که پس از وقوع زلزله رخ می دهد؛ برای مثال، آتش سوزی ها، انفجار لوله های گاز، لغزش های زمین، پس لرزه ها، اتصال کابل های برق.

۱۳- مهم ترین اقدامات مدیریتی بعد از وقوع زمین لرزه را بنویسید.

- ۱) پس از وقوع زمین لرزه باید مواظب پس لرزه ها باشیم، ساختمان های نیمه مخروبه ممکن است در پس لرزه ها فروبریزند.
- ۲) باید سریعاً برق و شیرهای آب و گاز را بسته و محل را ترک کنیم.
- ۳) تا حد ممکن بر روی آوار حرکت نکنیم چون امکان دارد افرادی زیر فضای خالی آوار وجود داشته باشند که حرکت ما باعث ریزش آوار بر روی آنها شود.
- ۴) اسکان موقت زلزله زدگان و برپا کردن چادرهای امداد و استقرار مراکز درمانی در مناطق مناسب و رسیدگی به مصدومان باید با سرعت و دقت انجام شود. در صورت نیاز با رعایت نظم و هماهنگی به نیروهای امدادی و به آسیب دیده ها یا گیرافتاده ها کمک کنیم.

۱۴- علل افزایش خسارت ناشی از سیلاب ها در کشور را بنویسید.

- ۱) توسعه سکونتگاه ها و ساخت و سازها در حریم سیل گیر رودخانه ها
  - ۲) از بین بردن پوشش گیاهی
  - ۳) توسعه و تغییر کاربری اراضی به طور نامناسب
  - ۴) دخل و تصرف در بستر و حریم رودخانه ها و دشت های سیلابی
- ۱۵- مهم ترین اقدامات مدیریتی پیش از وقوع سیل را نام ببرید.
- ۱) روش سازه ای ۲) روش غیرسازه ای
- ۱۶- تعریف روش سازه ای را در مدیریت سیل بنویسید.
- در این روش ها قبل از وقوع سیل، شدت جریان سیل براساس روش های هیدرولوژی محاسبه و تخمین زده می شود. سپس با به کارگیری روش های مهندسی با احداث سازه های مناسب نسبت به هدایت، انحراف و یا مهار سیل اقدام نمایند.
- ۱۷- مهم ترین روش های سازه ای در مدیریت سیل را بنویسید.

۱) اصلاح بسترهای رودخانه ها

۲) ایجاد کانال های انحرافی

۳) ایجاد دیواره های مهار کننده و پایدارکننده



۴) احداث سدهای ذخیره‌ای یا هدایت کننده

۵) اصلاح شیب آبراهه ها

۶) نصب میله هایی حریم سیل گیر

۱۸- مزایای روش های غیرسازه ای در مدیریت سیل را بنویسید.

این روش ها علاوه بر اینکه تأثیرات منفی کمتری بر محیط زیست دارند، در دراز مدت مفیدتر بوده و بسیار کم هزینه تر هستند.

۱۹- مهم ترین روش های غیرسازه ای را بنویسید.

۱) اجرای روش های آبخیز داری و تقویت پوشش گیاهی حوضه و نفوذ دادن آب باران در حوضه ها،

۲) تعیین حریم توسعه برای رودخانه ها، تعیین محدوده های سیل گیر و نقشه های حریم سیل گیری و پرهیز از ساخت و ساز در محدوده سیل گیر.

۳) ایجاد پایگاه های نجات و امداد در مناطق سیل خیز

۴) نصب دستگاه های هشداردهنده سیل در مناطق سیل خیز اطلاع رسانی به موقع به مردم این مناطق

۲۰- مهم ترین اقدامات مدیریتی بعد از وقوع سیل را بنویسید.

۱) مکان یابی برای اسکان موقت و برپا کردن چادرهای امداد و استقرار مراکز درمانی در مناطق دور از دسترس سیلاب برای رسیدگی به مصدومان

۲) مرمت فوری راه های ارتباطی برای دریافت خدمات و امداد و تجهیزات موردنیاز پس از سیلاب

۳) توزیع امکانات و تجهیزات موردنیاز مصدومین به ویژه استقرار تانکر های آب آشامیدنی بهداشتی برای جلوگیری از شیوع بیماری های عفونی

۲۱- گستره زمین لغزش ها با زمین لرزه مقایسه کنید.

گستره زمین لغزش ها بسیار کمتر از مخاطراتی مانند زمین لرزه است. یعنی عرض و طول اغلب توده های لغزشی کمتر از یک کیلومتر است بنابراین خسارات آن خیلی فراگیر نیست. با این وجود ضررهای ناشی از آن باید به حداقل کاهش یابد. از این رو نیازمند اقدامات مدیریتی در سه مرحله است یعنی قبل از وقوع، حین وقوع و بعد از وقوع زمین لغزش است.

۲۲- مهم ترین اقدامات مدیریتی قبل از وقوع زمین لغزش را بنویسید.

۱) برای ساختمان سازی باید از شیب های تند، لبه های پرتگاهی، کناره های پرشیب رودخانه ها و دامنه های پر شیب دره ها پرهیز کرد.

۲) قبل از ساخت و ساز در سطوح شیب دار، مطالعات خاک شناسی و پایداری زمین انجام پذیرد. کارهای ایمن سازی مانند مقاوم سازی لوله های انتقال انرژی، پایدارسازی سطوح شیب دار و نظایر آن انجام پذیرد.

۲۳- مهم ترین اقدامات مدیریتی در حین وقوع زمین لغزش را بنویسید.

۱) باید به سرعت از مسیر لغزش و جریان گل و لای خارج شد.

۲) به سازمان های امداد و نجات اطلاع رسانی نمود و به کسانی که برای ترک محل به کمک نیاز دارند امداد رسانی کرد.

۲۴- مهم ترین اقدامات مدیریتی بعد از وقوع زمین لغزش را بنویسید.

۱) تعمیر و بازسازی منطقه به ویژه در صورت تخریب تأسیسات زیربنایی مثل خطوط آب، برق و گاز

۲) شبکه زهکشی سطح توده لغزشی ساماندهی شود به طوری که نفوذپذیری آن کاهش یابد. زیرا اصلاح و مرمت شبکه زهکش یسطح لغزش باعث می شود که نفوذ آب باران کاهش یافته و به سرعت تخلیه شود.

۳) لازم است استعداد مجدد لغزش دوباره ارزیابی شود تا از خطرات آتی پیشگیری به عمل آید.

۲۵- وضعیت خشکسالی در کشور چگونه است؟ شرح دهید.

ایران کشور پهناوری است که میانگین بارندگی سالانه آن حدود ۲۲۴ تا ۲۷۵ میلیمتر است، در حالی که میانگین بارندگی خشکی های زمین ۸۰۰ میلیمتر است. بخش وسیعی از کشور ما در قلمرو آب و هوای خشک جهان قرار می گیرد. حدود ۱۰ درصد از سطوح

کشاورزی کشور بارندگی بیش از ۵۰۰ میلیمتر در سال دارند (نیاز به آبیاری ندارند) و ۹۰ درصد باقیمانده نیازمند آبیاری هستند.

۲۶- مهم ترین عامل تهدید کشور چیست؟

برخلاف بخش های اقتصادی دیگر، مانند صنعت و خدمات، در بخش کشاورزی مهمترین عامل تهدید کننده خشکسالی است. ۲۷- مهمترین راهکارها در مدیریت خشکسالی را بنویسید.

(۱) صرفه جویی در مصرف آب و پرهیز از مصرف بی رویه آب های سطحی و زیرزمینی موجود

(۲) افزایش راندمان آبیاری در کشاورزی و استفاده از روش های آبیاری تحت فشار

(۳) پرهیز از کشت محصولاتی که به آب زیاد نیاز دارند و کاشت گیاهان مقاوم به خشکی و محصولاتی که به آب کمتری نیاز دارند

(۴) جمع آوری و ذخیره سازی آب باران به روش های مختلف

(۵) تغذیه مصنوعی سفره های آب زیرزمینی

(۶) مدیریت آبخیز داری و حفاظت از مراتع و پوشش گیاهی و کنترل فرسایش خاک

(۷) مدیریت فاضلاب ها و پساب ها و استفاده مجدد از آب

۲۸- تعریف سنجش از دور را بنویسید.

سنجش از دور، دانش و فن جمع آوری اطلاعات از پدیده های سطح زمین به طور غیر مستقیم با استفاده از سنجنده ها و پردازش اطلاعات دریافت شده است.

۲۹- عوامل تحول در علم سنجش از دور را بنویسید.

در گذشته از عکس برداری های هوایی توسط بالون ها و هواپیماها در نقشه برداری و مطالعه پدیده های روی زمین و تغییرات آن ها فراوان استفاده می شد. به تدریج با پیشرفت در فن آوری های ماهواره ای و فن آوری های رایانه ای ورود اطلاعات رقمی (دیجیتال) و پردازش توسط آن ها تحول بزرگی در سنجش از دور پدید آمد.

۳۰- امواج الکترومغناطیس را توضیح دهید.

به طور کلی سطح زمین بخشی از پرتوهایی را که از منابع گوناگون مانند خورشید دریافت می کند به صورت امواجی بازتاب می دهد که به آن امواج الکترومغناطیس گفته می شود.

۳۱- روش ذخیره و پردازش اطلاعات از سطح زمین در سنجش از دور چگونه انجام می شود؟

امروزه می توان با استفاده از دریافت بازتاب های طیف الکترومغناطیسی پدیده های سطح زمین بوسیله سنجنده ها، اطلاعاتی را از سطح خشکی ها و دریاها ذخیره و پردازش نمود و نمایش داد.

۳۲- انواع ماهواره های سنجش از دور را نام ببرید.

تاکنون ده ها ماهواره از سوی کشورهای مختلف جهان و با اهداف متفاوت از جمله اهداف نظامی، هواشناسی، مخابراتی، منابع زمینی و نظایر آن در جو زمین و بالاتر از آن قرار داده شده اند. این ماهواره ها توسط دستگاه های سنجنده خود در حال رصد برداشت اطلاعات زمینی هستند.

۳۳- ویژگی های ماهواره لندست را بنویسید.

(۱) این نوع ماهواره ها تقریباً هر ۱۶ روز یک بار به دور کره زمین می چرخند و بنا بر این در طول این ۱۶ روز از تمام سطح زمین تصویر برداری می کنند.

(۲) تصاویری که ماهواره ها از سطح زمین برداشت می کنند در زمینه های مختلف از جمله مطالعات انرژی ( نفت، گاز، معادن و ) منابع طبیعی (کشاورزی جنگلداری، مرتع، مدیریت سواحل) هواشناسی و مطالعات جوی، مطالعات توسعه شهری، مطالعات زیست محیطی، مخاطرات طبیعی و سایر موضوعات جغرافیایی کاربرد دارند و روز به روز کار برد آنها در حال گسترش است.

۳۳- سنجنده چیست؟ شرح دهید.

دستگاه های سنجنده نصب شده بر روی ماهواره ها قادر هستند بازتاب پدیده های سطح زمین را در طیف های مختلف الکترو مغناطیس دریافت کنند.

۳۴- انواع طیف های الکترومغناطیسی را نام برده و توضیح دهید.

(۱) طیف های مرئی:

بخش کوچکی از این طیف ها مرئی و قابل رویت بوده و توسط چشم انسان قابل دریافت است. در واقع اشیایی که روزمره می بینیم در محدوده طیف مرئی ساطع شده از اشیاء است.

(۲) طیف های نامرئی:

اما سنجنده های ماهواره ها قادر هستند طیف های نامرئی مانند مادون قرمز (فروسرخ)، ماوراء بنفش (فرا بنفش)، رادار و امواج ماکروویوا نیز دریافت و ثبت نمایند. بنابراین برخی از پدیده های سطح زمین که برای چشم انسان قابل مشاهده نیست به صورت تصاویر رقومی (دیجیتال) ماهواره ای قابل ثبت و نمایش هستند.

۳۵- روش تهیه تصاویر ماهواره ای را بنویسید.

طیف های مختلف بازتاب شده (مرئی و نامرئی) از سطح زمین توسط سنجنده های ماهواره ای به صورت رقومی دریافت و ثبت می شود. سپس این داده های رقومی به ایستگاه های زمینی مانند گیرنده های موجود در سازمان فضایی ایران ارسال می شود. در مرحله بعد داده های رقومی دریافت شده توسط نرم افزار های رایانه ای پیشرفته تحلیل شده و تبدیل به تصاویر مورد نیاز می شود.

۳۶- نوع طیف در نرم افزار گوگل ارث چیست؟

تصاویر قرار داده شده در نرم افزار گوگل ارث اغلب در طیف مرئی تهیه شده اند و پدیده هایی را نشان می دهند که در سطح زمین قابل مشاهده با چشم است.

۳۷- مهم ترین کاربردهای سنجنش از دور در مطالعات مخاطرات طبیعی را بنویسید.

(۱) می توانیم جایه جایی مواد سطح دامنه ها و حرکت توده های زمین لغزش را به طور دقیق یعنی در حد سانتیمتر اندازه گیری کنیم. این تصاویر در سایر زمینه ها مانند مخاطره فرونشست، سیل و زمین لرزه نیز کاربرد دارند.

(۲) از طریق تصاویر ما قادر خواهیم بود جهت حرکت سامانه های باران زا و زمان دقیق رسیدن آن را در هر منطقه ای حداقل چند روز قبل پیش بینی کنیم. سپس با استفاده از تصاویر ماهواره های منابع زمینی می توان حدود سیل گیر رودخانه ها را تعیین کنیم. همچنین از طریق تصاویر تهیه شده توسط سنجنده ماهواره ای، می توان دستورالعمل های دقیقی برای تعیین حریم فعالیت های انسانی و مرز استقرار سکونتگاه ها را در اطراف رودخانه ها تدوین نمود.

(۳) می توان از طریق تصاویر ماهواره ای موقعیت گسل های لرزه خیز را شناسایی نموده و با استفاده از تصاویر رادار تغییرات دوره ای آنها را پایش نمود. معمولاً خطوط گسلی مهم به واسطه انرژی عظیمی که در امتداد آنها نهفته است قبل از وقوع زمین لرزه دچار تنش می شوند. تنش های موجود موجب تولید گرما در امتداد خط گسل می شود. از این رو تصاویر حرارتی ماهواره ای قادر هستند این تغییرات دمایی را در اطراف خطوط گسل ثبت نموده و هشدارهای لازم را بدهند.

با تشکر

محسن یوسفی

شماره کارت

۶۰۳۷۹۹۷۲۸۱۳۰۰۳۷۷