

- مخاطرات طبیعی چیست مثال بزنید؟-1
 تعریف بحران طبیعی را بنویسید-2
 منظور از مدیریت مخاطرات طبیعی چیست؟ شرح دهید-3

مدیریت مخاطرات طبیعی

درس ۶

مراحل اصلی مدیریت مخاطرات طبیعی را نام ببرید-4

مخاطره و بحران

- در درس قبل با برخی از فرایندهای طبیعی مانند زلزله و سیل¹ و پیامدهای آنها آشنا شدید. به این فرایندها مخاطرات طبیعی می‌گویند.
 1) اصولاً هرگونه عامل محیطی که سلامتی و حیات انسان‌ها و موجودات زنده را تهدید کند یا به اموال و دارایی‌های انسان‌ها خسارت وارد آورد، مخاطره است.¹
 2) بحران پیشامدی است که به صورت ناگهانی و گاهی شدید رخ می‌دهد و به وضعیتی خطرناک و ناپایدار برای فرد یا جامعه می‌انجامد.² بحران باعث به وجود آمدن شرایطی می‌شود که برطرف کردن آن نیازمند اقدامات اساسی، فوری و فوق‌العاده است. مخاطرات طبیعی مانند زلزله و سیل می‌توانند بحران ایجاد کنند.

وظایف سازمان مدیریت بحران کشور را بنویسید-5

مدیریت مخاطرات طبیعی

- 3) مدیریت مخاطرات، کلیه اقداماتی است که به کمک آنها بتوان از بروز حوادث ناگوار پیشگیری کرد یا در صورت بروز آن حوادث، بتوان آثار آنها را کاهش داد و شرایط لازم برای امداد رسانی سریع و بهبود اوضاع را فراهم کرد.³ مدیریت مخاطره⁴ در سه مرحله، یعنی قبل از وقوع، حین وقوع و بعد از وقوع مخاطره صورت می‌گیرد.⁴

در کشور ما مسئولیت مدیریت بحران به عهده «سازمان مدیریت بحران» وابسته به «وزارت کشور» است. در همه استان‌ها اداره کل مدیریت بحران وجود دارد که زیر نظر استانداری فعالیت می‌کند.

سازمان مدیریت بحران که بخشی از فعالیت‌های آن مربوط به مخاطرات طبیعی است، وظیفه⁵ ایجاد آمادگی برای مقابله با بحران و پیشگیری از آن، مدیریت بحران و رساندن کمک‌های اولیه به آسیب‌دیدگان و ساماندهی و بازسازی مناطق آسیب‌دیده را به عهده دارد.⁵ این سازمان برای انجام دادن وظایف خود از کلیه ظرفیت‌های موجود مانند وزارتخانه‌ها و سازمان‌های دولتی و نیروهای نظامی و انتظامی و سازمان‌های امدادی استفاده می‌کند و فعالیت‌های آنها را برای مقابله با بحران هماهنگ می‌سازد. در این زمینه، نیروهای مسلح ارتش، سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، بسیج و نیروهای انتظامی به دلیل برخورداری از توانمندی‌های نیروی انسانی و تجهیزات و ماشین‌آلات، نقش مهمی در کمک‌رسانی به مناطق بحران‌زده دارند.

نشانه‌های قبل از وقوع زمین لرزه را نام برده و به اختصار توضیح دهید-6

مدیریت زمین لرزه

- 6) **نشانه‌های وقوع زمین لرزه:** به‌طور کلی زمین‌لرزه‌ها غیرقابل پیش‌بینی هستند اما انسان تلاش می‌کند بتواند این حادثه ناگوار را پیش‌بینی کند. اگر از بزرگ‌ترها بپرسید که چه علائمی قبل از زمین لرزه می‌تواند ما را از خطر آن آگاه کند، ممکن است پاسخ بدهند که در زمان‌های نزدیک به وقوع آن جانوران واکنش‌هایی غیر عادی از خود نشان می‌دهند؛ برای مثال، سگ‌ها بی‌وقفه پارس می‌کنند یا موش‌ها از لانه‌هایشان فرار می‌کنند. علت این امر نیز تفاوت در حساسیت حواس جانوران نسبت به انسان است. در برخی مطالعات، موارد زیر به‌عنوان نشانه‌های وقوع زمین لرزه مطرح شده‌اند:
- 6) الف) کاهش لرزش‌های کوچک زمین در راستای گسل‌ها؛ این لرزش‌ها را فقط دستگاه‌های حساس لرزه‌نگار می‌توانند ثبت کنند. زمانی که این لرزش‌ها متوقف شوند، امکان تجمع انرژی بیشتر می‌شود و ممکن است در اثر تخلیه یکباره انرژی، زمین لرزه شدیدتری رخ دهد.⁶

مهم ترین اقدامات مدیریتی در قبل از وقوع زمین لرزه را بنویسید-7

- 6) تغییر در آب‌های زیرزمینی: پیش از وقوع زمین لرزه ممکن است در اثر فشار بر لایه‌های پوسته زمین، سطح آب زیرزمینی (در چاه‌ها، چشمه‌ها و قنات‌ها) بالا یا پایین برود یا ترکیب شیمیایی آنها تغییر یابد. همه اینها می‌توانند نشانه‌هایی از وقوع احتمالی زلزله باشند. 6)
- 6) (پ) بررسی تغییر اندازه فاصله بین شکستگی‌های پوسته زمین به وسیله دستگاه‌های دقیق و عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای، راه دیگری برای پیش‌بینی احتمالی وقوع زلزله است. 6)

مدیریت پیش از وقوع زمین لرزه

- امروزه با استفاده از وسایل پیشرفته، مانند سیستم‌های هشدار لرزه‌ای، می‌توان علائم را قبل از وقوع زلزله دریافت و وقوع آن را اطلاع‌رسانی کرد.

بیشتر بدانیم



پنج سال پس از زلزله ویرانگر ۱۹۸۵ میلادی مکزیک، که جان حدود ۱۰ هزار نفر را گرفت، این کشور مجهز به یکی از مؤثرترین سامانه‌های هشداردهنده زلزله موسوم به SASMEX به معنی «سامانه هشدار لرزه‌ای مکزیک» شد. سامانه هشدار لرزه‌ای مکزیک شامل بیش از ۸۲۰۰ حسگر لرزه‌ای است که در فعال‌ترین مناطق از نظر زلزله واقع شده‌اند. در یک بخش اساسی از این سامانه، حسگرها اولین لرزش زمین را تشخیص می‌دهند و سامانه، شدت زمین لرزه را محاسبه می‌کند. اگر میزان برآورد لرزه بیشتر از ۵/۵ درجه در مقیاس ریشتر باشد، اطلاعیه‌های هشدار بلافاصله به مقامات دولتی و محلی و کانون‌های مراقبت اورژانس در تمام مناطق مستعد خطر ارسال می‌شود. هشدارهای زیادی از طریق آژیرها، رادیوهای AM و FM و تلویزیون پخش می‌شوند و به همین سبب، جامعه و اقشار در معرض خطر، برای آماده‌سازی و نجات جان خود فرصت دارند. این سامانه بسیار کارآمد است و تا امروز به نجات جان بسیاری از مردم کمک کرده است.

- 7) • ساختمان‌ها باید مقاوم سازی شوند و اصول طراحی و مهندسی ساختمان و مقررات مربوط به آنها رعایت گردد. 7) در زمان وقوع زلزله، بناهای روستایی بیش از ساختمان‌های شهری آسیب می‌بینند؛ زیرا مصالح به کار رفته در ساختمان‌های شهری نسبت به سکونتگاه‌های خشت و گلی روستایی مقاومت بیشتری دارند. ساختمان‌هایی که براساس اصول مهندسی ساخته می‌شوند، در زمان وقوع زلزله کمتر آسیب می‌بینند و تلفات انسانی خیلی کمتری به بار می‌آورند.



ارگ بم، بزرگ‌ترین سازه خشتی جهان در زلزله بم دچار تخریب زیاد شد.



کیفیت ساخت و ساز با میزان آسیب پذیری ساختمان در برابر زلزله ارتباط دارد.

- 7) از ساختن سکونتگاه‌ها و مراکز فعالیت انسانی و شهرها در اطراف مناطقی که گسل‌های فعال دارند، جلوگیری شود.
- مراکز امداد و نجات و پناهگاه‌ها در مناطق مختلف ایجاد شود و چادرها و لوازم اضطراری متناسب با جمعیت هر منطقه توزیع گردد.
- راهکارهای مقابله با زمین لرزه به روش‌های مختلف به گروه‌های مختلف مردم آموزش داده شود (آموزش همگانی).



در سطح خانه، مدرسه و محل کار :

- نقاط امن پناه گیری را در خانه، مدرسه، محل کار و ... شناسایی کنیم .
- قفسه‌های کتاب، اشیاء و گلدان‌های آویز، لوله آب گرم کن و سایر وسایلی را که ممکن است با لرزش سقوط کنند، سر جایشان محکم کنیم .
- کیف کمک‌های اولیه تهیه کنیم و آن را در محل مناسب قرار دهیم . با توجه به تصویر، در این کیف چه چیزهایی باید باشد؟ 7)

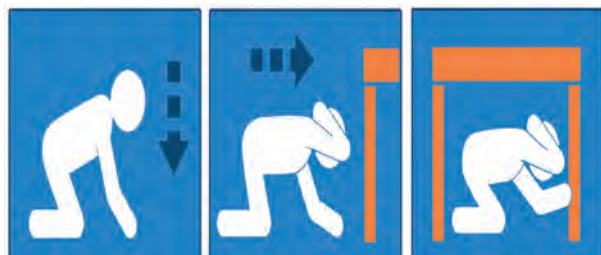
بیشتر بدانیم



در ژاپن در فاصله سال‌های ۱۹۴۵ تا ۱۹۹۵، ۱۴ زلزله با بزرگی بیشتر از ۶/۵ درجه ریشتر روی داده است. این کشور از جمله کشورهایی است که تحقیقات و پیشرفت‌های علمی فراوانی در زمینه مقاوم سازی ساختمان‌ها انجام داده است. جدیدترین فناوری مورد استفاده در ژاپن، جداسازی یا ایزوله‌سازی ساختمان از لرزش نام دارد که تحقیقات مربوط به آن از ۱۵ سال پیش آغاز شده است. در این فناوری، ساختمان با استفاده از سازه‌های بلبرینگ مانند، از پی جدا می‌شود و قابلیت جابه‌جایی دارد، بدون اینکه فرو ریزد.

مدیریت در زمان وقوع زمین لرزه

- 8) • بهتر است در زمان وقوع زمین لرزه، خونسردی خود را حفظ کنیم، از ساختمان‌های بلند فاصله بگیریم و به زمین‌های باز پناه ببریم. چنانچه داخل ساختمان هستیم، بهتر است در محل مناسب و امن در ساختمان پناه بگیریم؛ برای مثال، کنار ستون‌های اصلی ساختمان یا گوشه دیوارها. از پنجره‌ها و دیوارهای دارای پنجره و شیشه فاصله بگیریم. برای محافظت از خود در برابر سقوط اجسام می‌توانیم به زیر میزهای چوبی محکم پناه ببریم و برای جلوگیری از جابه‌جا شدن میز، پایه‌های آن را محکم بچسبیم 8)
- 8) • هنگام وقوع زمین لرزه، بعد از پناه گرفتن باید با دو دست از سر خود مواظبت کنیم. محل پناهگاه را تا پایان زمین لرزه ترک نکنیم. 8)



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



مهم ترین مشکلات پس از وقوع زمین لرزه را بنویسید-9

مهم ترین اقدامات مدیریتی بعد از وقوع زمین لرزه را بنویسید-10



8) • از پله و آسانسور استفاده نکنیم.

• اگر در خیابان هستیم، از ساختمان‌های بلند و تیرهای چراغ برق و تابلوی مغازه‌ها فاصله بگیریم و اگر در حال رانندگی هستیم، خودرو را در کنار خیابان یا جاده و دور از ساختمان‌های بلند یا تیرهای برق متوقف کنیم و تا پایان زمین لرزه در خودرو بمانیم. 8)

مدیریت بعد از زمین لرزه

آنچه در اغلب زلزله‌ها سبب خسارت می‌شود و تلفات انسانی را بیشتر می‌کند، مشکلاتی است که پس از وقوع زلزله پیش می‌آید؛ برای مثال 9) آتش‌سوزی‌ها، انفجار لوله‌های گاز، لغزش‌های زمین، پس لرزه‌ها و اتصال کابل‌های برق. 9)

• پس از وقوع زمین لرزه باید مواظب پس لرزه‌ها باشیم؛ ساختمان‌های نیمه‌مخروبه ممکن است در پس لرزه‌ها فرو بریزند.

10) • باید به سرعت برق را قطع کنیم، شیرهای آب و گاز را ببندیم و محل را ترک کنیم.

• تا حد ممکن روی آوار حرکت نکنیم؛ چون امکان دارد افرادی زیر فضای خالی آوار باشند که حرکت ما باعث ریزش آوار روی آنها شود.

• اسکان موقت زلزله‌زدگان و برپا کردن چادرهای امداد و استقرار مراکز درمانی در مناطق مناسب و رسیدگی به مصدومان باید به سرعت و با دقت انجام شود. در صورت نیاز، با رعایت نظم و هماهنگی به نیروهای امدادی و آسیب دیدگان یا گیرافتاده‌ها کمک کنیم.

• از آنجایی که در بحران‌های شدید و زلزله‌های بزرگ، کمک‌رسانی از توان دولت به تنهایی خارج است، تقویت فرهنگ نوع‌دوستی و همیاری مردمی کمک زیادی به حل مشکلات مناطق زلزله‌زده می‌کند. 10)

فعالیت

۱- به پایگاه اینترنتی سازمان مدیریت بحران کشور به نشانی ndmo.ir وارد شوید و روی گزینه‌های «آموزش همگانی» «آموزش کودکان» و «آپارات» کلیک کنید. فیلم‌ها را مشاهده و راهکارهای مقابله با زلزله را استخراج کنید و به‌طور خلاصه در کلاس گزارش دهید.

۲- بیاموزید و به دیگران آموزش دهید: الف) با توجه به آنچه آموخته‌اید، دستورالعمل مدیریت مقابله با زمین لرزه را تهیه کنید و در خانه آموزش دهید. ب) مانور زلزله را در خانه انجام دهید. مکان‌های امن خانه و محل شیرهای اصلی گاز، آب و قطع برق را شناسایی کنید. یک نفر زنگی را به صدا در آورد و همه در مکان‌های امن پناه‌گیری کنید. دستورالعمل و گزارش مانور زلزله را در کلاس ارائه کنید.

۳- آیا مانور سراسری زلزله در هشتم آذر ماه در مدرسه شما اجرا شده است؟ مشارکت خود و چگونگی اجرای آن را توضیح دهید. راهنمای اجرای مانور سراسری زلزله و ایمنی (مدرسه ایمن - جامعه تاب‌آور) ۱۳۹۶ را از پایگاه اینترنتی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی ایران به نشانی iiees.ac.ir بارگیری (دانلود) کنید.

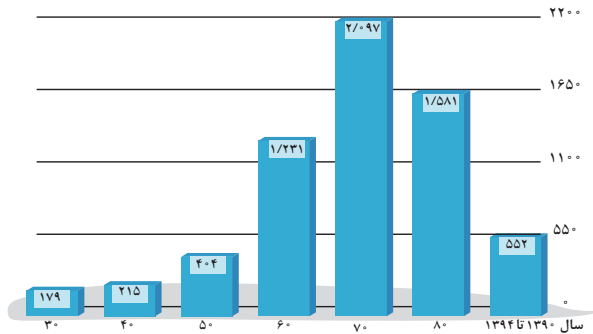
علل افزایش خسارت ناشی از سیلاب ها در کشور را بنویسید-11

مهم ترین اقدامات مدیریتی پیش از وقوع سیل را نام ببرید-12 **روش سازه ای 2(روش غیرسازه ای**

تعریف روش سازه ای را در مدیریت سیل بنویسید-13

مهم ترین روش های سازه ای در مدیریت سیل را بنویسید-14

مدیریت سیل

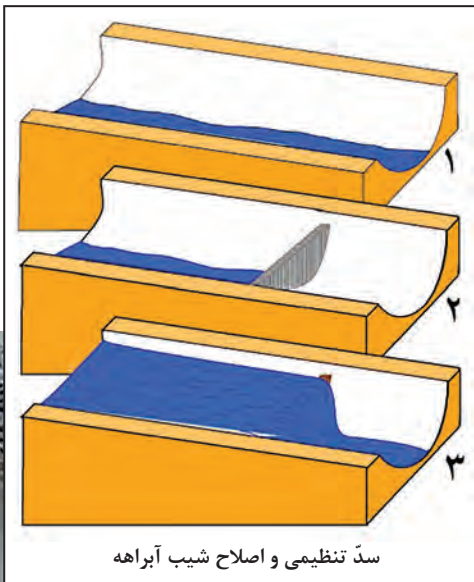


نمودار تعداد سیل های ایران از دهه ۳۰ تا سال ۱۳۹۴

در چند دهه اخیر، خسارت های ناشی از سیلاب هایی که در کشور ما به وقوع پیوسته همواره رو به افزایش بوده است. **11** دلیل اصلی آن نیز توسعه سکونتگاه ها و تغییر کاربری اراضی و ساخت و سازها در حریم سیل گیر رودخانه ها و فعالیت های نابخردانه انسانی مانند از بین بردن پوشش گیاهی بوده است. **11**

مدیریت پیش از وقوع سیل

الف) روش های سازه ای **13** این روش ها قبل از وقوع سیل، شدت جریان آن بر اساس روش های هیدرولوژی محاسبه و تخمین زده می شود. سپس، با به کارگیری روش های مهندسی و احداث سازه های مناسب، نسبت به هدایت، انحراف یا مهار سیل اقدام می **13** از جمله این روش ها **14** اصلاح بسترهای رودخانه ها، ایجاد کانال های انحرافی، ایجاد دیواره های مهارکننده و پایدارکننده، احداث سدهای ذخیره ای و سدهای تنظیمی (هدایت و اصلاح شیب آبراهه ها) است. **14**



احداث سد تنظیمی در مسیر حبله رود باعث کاهش شیب مسیر این رودخانه و نیز مهار و کنترل سیلاب های دوره ای شده است.

مزایای روش های غیرسازه ای در مدیریت سیل را بنویسید -- 15
 مهم ترین روش های غیرسازه ای را بنویسید- 16



دیواره حائل برای حفاظت از سکونتگاه های حاشیه رودخانه گرمابدره سرشاخه جاجرود در استان تهران

هدایت و انحراف جریان سیلاب رودخانه توسط کانال های فرعی در مسیر زاینده رود

(ب) روش های غیرسازه ای : در سال های اخیر بر به کارگیری روش های غیرسازه ای تأکید بیشتری می شود (15). این روش ها علاوه بر اینکه تأثیرات نامطلوب کمتری بر محیط زیست دارند، در درازمدت مفیدتر و بسیار کم هزینه (15). البته در اغلب موارد، روش های غیرسازه ای باید همراه با روش های سازه ای به کار گرفته شوند.

16) • اجرای روش های آبخیز داری و تقویت پوشش گیاهی حوضه و نفوذ دادن آب باران در حوضه ها (16)

16) • 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 (16)



میله تعیین حریم سیل گیر رودخانه کرج در بالادست سد امیرکبیر

در سال های اخیر، استانداری هر استان با نصب میله هایی برای رودخانه های سیل خیز حریم سیل گیر تعیین کرده است. برای تعیین حریم سیل گیر، با انجام دادن محاسبات آماری بر اساس آبدی گذشته یک رودخانه (حداقل ۳۵ سال)، بالاترین سطحی را که احتمال دارد آب آن رود در آینده در حین وقوع یک سیل دربرگیرد، در نظر می گیرند (معمولاً صد سال آینده که به آن دوره بازگشت صد ساله می گویند). در حریم سیل گیر تعیین شده در اطراف رود، اجازه ساخت و ساز داده نمی شود.

16) • ایجاد پایگاه های نجات و امداد در مناطق سیل خیز (16)

16) • نصب دستگاه های هشداردهنده سیل در مناطق سیل خیز و اطلاع رسانی به موقع به مردم این مناطق (16)



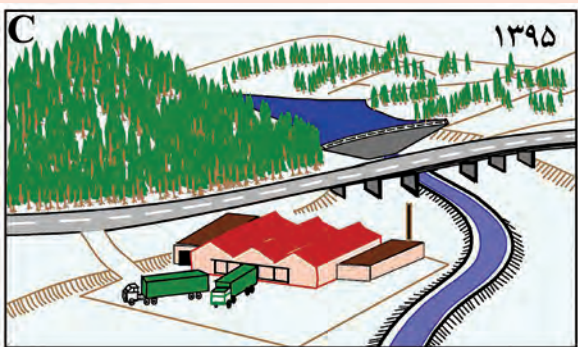
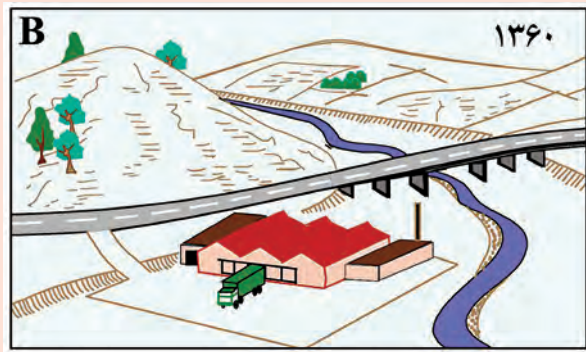
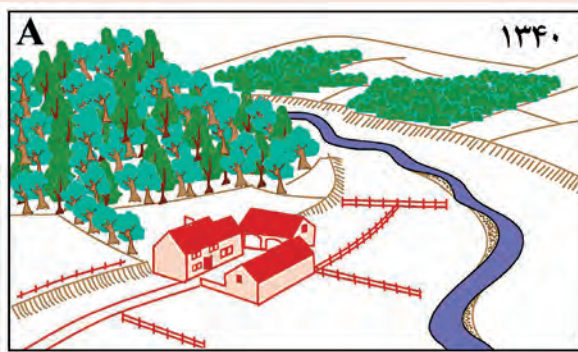
امدادرسانی هلال احمر به سیل زدگان - روستایی در استان مازندران

مدیریت بعد از وقوع سیل

- پس از توقف بارش و فروکش کردن سیل، اقدامات زیر ضروری است:
- 17) • مکان یابی برای اسکان موقت و برپا کردن چادرهای امداد و استقرار مراکز درمانی در مناطق دور از خطر سیلاب برای رسیدگی به مصدومان
 - مرمت فوری راه های ارتباطی برای دریافت خدمات و تجهیزات مورد نیاز پس از سیلاب
 - توزیع امکانات و تجهیزات مورد نیاز مصدومان، به ویژه استقرار تانکرهای آب آشامیدنی بهداشتی برای جلوگیری از شیوع بیماری های عفونی و ... 17.

فعالیت

۱- شکل های A و B یک ناحیه را در دو دوره زمانی ۱۳۴۰ و ۱۳۶۰ نشان می دهد. در سال ۱۳۶۰ وقوع سیلاب ها در منطقه افزایش یافته است. دو تصویر را مقایسه کنید.
الف) چه تغییراتی امکان وقوع سیل را افزایش داده اند؟



ب) چرا این تغییرات احتمال وقوع سیل را در این ناحیه افزایش داده اند؟ توضیح دهید.

۲- شکل C تغییراتی را که با هدف مدیریت مخاطره سیلاب و کاهش تأثیرات آن ایجاد شده است، نشان می دهد.
الف) از چه راهکارهایی برای کنترل سیل استفاده شده است؟
ب) توضیح دهید که این تغییرات چگونه می توانند مخاطره سیل را کاهش دهند.

مدیریت زمین لغزش

گستره زمین لغزش‌ها بسیار کمتر از مخاطراتی مانند زمین لرزه است؛ یعنی عرض و طول اغلب توده‌های لغزشی کمتر از یک کیلومتر است و بنابراین، خسارت‌های آن چندان فراگیر نیست. به این ترتیب، ضررهای ناشی از آن هم باید به حداقل کاهش یابد و این امر نیازمند اقدامات مدیریتی در سه مرحله است: قبل از وقوع، حین وقوع و بعد از وقوع زمین لغزش است.

اقدامات قبل از وقوع زمین لغزش

- 18) • برای ساختمان سازی باید از شیب‌های تند، لبه‌های پرتگاهی، کناره‌های پرشیب رودها و دامنه‌های پرشیب دره‌ها پرهیز کرد.
- قبل از ساخت و ساز در سطوح شیب‌دار، مطالعات خاک‌شناسی و پایداری زمین انجام پذیرد. کارهای ایمن‌سازی مانند مقاوم‌سازی لوله‌های انتقال انرژی، پایدارسازی سطوح شیب‌دار و نظایر آن انجام پذیرد(18)



در کشور ما سکونتگاه‌های زیادی بر روی دامنه‌ها قرار دارند - شهر پل سفید، سوادکوه مازندران



نصب حفاظ بتونی - جاده قائم‌شهر



پایدار سازی دامنه با چوب بامبو، منطقه استوایی



پایدار سازی دامنه به روش شمع کوبی با استفاده از میل‌گرد فولادی، بستن مهره و تزریق سیمان

مهم ترین اقدامات مدیریتی در حین وقوع زلزله را بنویسید-19

مهم ترین اقدامات مدیریتی بعد از وقوع زلزله را بنویسید-20

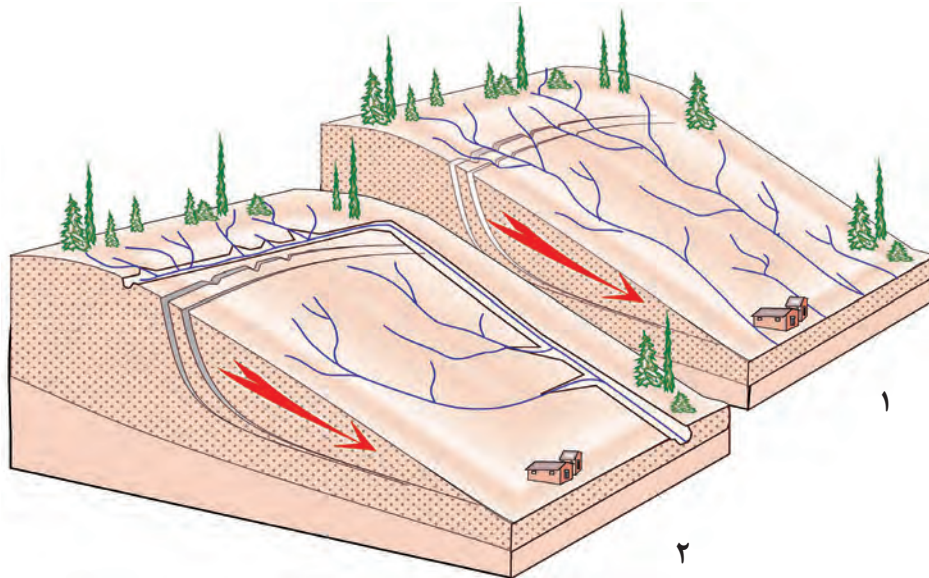
اقدامات حین وقوع زلزله

19) باید به سرعت از مسیر لرزه و جریان گل و لای خارج شد.

• به سازمان های امداد و نجات اطلاع داد و به کسانی که برای ترک محل به کمک نیاز دارند، امداد رسانی کرد. 19

اقدامات بعد از وقوع زلزله

- 20) • تعمیر و بازسازی منطقه به ویژه در صورت تخریب تأسیسات زیربنایی، مثل خطوط آب، برق و گاز
- شبکه زهکشی سطح توده لرزه ای ساماندهی شود؛ به طوری که نفوذ پذیری آن کاهش یابد. در صورت اصلاح و مرمت شبکه زهکشی سطح لرزه ای، آب باران کمتر نفوذ می کند و به سرعت تخلیه می شود.
- برای پیشگیری از خطرات آتی، لازم است استعداد لرزه ای مجدد ارزیابی شود 20



شکل ۱- شبکه زهکشی در سطح یک دامنه مستعد لرزه ای را نشان می دهد.
شکل ۲- با هدایت انشعابات شبکه زهکشی به سوی یک کانال مصنوعی، سرعت تخلیه روان آب افزایش و نفوذ پذیری و زمین لرزه کاهش می یابد.

مدیریت خشک سالی

میانگین بارندگی سالانه در کشور یمن حدود ۲۲۴ تا ۲۷۵ میلی متر است؛ در حالی که میانگین بارندگی خشکی های زمین ۸۰ میلی متر

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 ۵۰ میلی متر در سال دارند (به آبیاری نیاز ندارند) و ۹۰ درصد باقی مانده به آبیاری نیاز مندند. برخلاف بخش های اقتصادی دیگر،

مانند صنعت و خدمات، مهم ترین عامل تهدید کننده بخش کشاورزی در کشور ما خشک سالی است.

مهمترین راهکارها در مدیریت خشکسالی را بنویسید -- 21

به طور کلی در مدیریت خشکسالی مهم‌ترین راهکارها عبارت‌اند از :

- 21) صرفه‌جویی در مصرف آب و پرهیز از مصرف بی‌رویه آب‌های سطحی و زیرزمینی موجود؛
 - افزایش بهره‌وری آبیاری در کشاورزی و استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار؛
 - پرهیز از کشت محصولاتی که به آب زیاد نیاز دارند و کاشت گیاهان مقاوم به خشکی و محصولاتی که به آب کمتری نیازمندند؛
 - جمع‌آوری و ذخیره‌سازی آب باران به روش‌های مختلف؛
 - تغذیه مصنوعی سفره‌های آب زیرزمینی؛
 - مدیریت آبخیزداری، حفاظت از مراتع و پوشش گیاهی و کنترل فرسایش خاک؛
 - مدیریت فاضلاب‌ها و پساب‌ها و استفاده مجدد از آب.
- برخی از این راهکارها کوتاه مدت و برخی بلند مدت‌اند. (21)

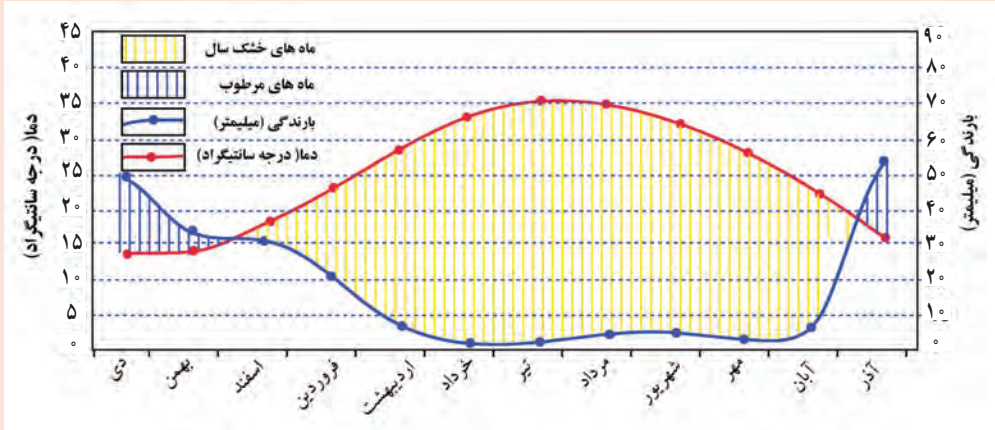


با ایجاد سدهای خشکه چین* یا سدهای گابیونی* با استفاده از تورهای سیمی و قطعات سنگ نه تنها می‌توان از فرسایش خاک جلوگیری کرد بلکه می‌توان مقدار نفوذ روان آب حاصل از بارش را افزایش داد.

با جمع‌آوری آب باران در استخرهای مصنوعی و نفوذدهی آن می‌توان آب‌های زیرزمینی را تقویت کرد.



- ۱- بررسی کنید که روش‌های آبیاری تحت فشار کدام‌اند. درباره کاربرد و مزایای هر یک گزارش مختصری تهیه کنید و در کلاس ارائه دهید.
- ۲- درباره چند نوع محصول کشاورزی که به آب زیاد نیاز ندارند و در منطقه محل زندگی شما قابل کشت‌اند، تحقیق کنید و نتیجه را در کلاس بگویید.
- ۳- نمودار زیر براساس میانگین آمار دما و بارش ایستگاه هواشناسی مرودشت ترسیم شده و طول دوره خشک سال در آن تعیین شده است.



نمودار ماه‌های خشک سال بر اساس میانگین آمار دما و بارش ایستگاه هواشناسی مرودشت

شما نیز با توجه به آمار میانگین ۴۵ ساله ایستگاه هواشناسی کرمان - که در جدول زیر آمده است - نمودار دما و بارش ایستگاه کرمان را ترسیم کنید و سپس، به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) گرم‌ترین و کم بارش‌ترین ماه‌های سال به ترتیب کدام‌اند؟

ب) کرمان چند ماه از سال کمبود آب دارد؟ کم آب‌ترین ماه سال کدام است؟

ج) دو نمودار را با هم مقایسه کنید.

جدول آمار میانگین دما و بارش ۴۵ ساله ایستگاه هواشناسی کرمان

	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر
دما	۴/۷	۷/۴	۱۱/۹	۱۷/۶	۲۲/۹	۲۷/۶	۲۸/۵	۲۶/۲	۲۲/۷	۱۷/۱	۱۰/۵	۶/۲
بارش	۲۶/۱	۲۵/۷	۳۱/۸	۱۴/۹	۷/۹	۰/۴۰	۰/۵	۰/۸	۰/۴	۱/۶	۵/۵	۲۰/۱



پایگاه‌های اینترنتی مفید

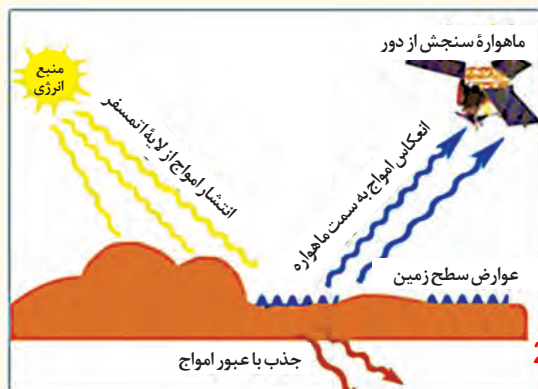
- www.ndmo.ir سازمان مدیریت بحران کشور
- www.iiies.ac.ir پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی
- <https://isa.ir> سازمان فضایی ایران
- <https://dar.irandoc.ac.ir> پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور

فنون و مهارت های جغرافیایی

کاربرد سنجش از دور در مطالعات جغرافیایی

22) سنجش از دور، دانش و فن جمع آوری اطلاعات از پدیده های سطح زمین از طریق مشاهده غیرمستقیم با استفاده از سنجنده ها و پردازش اطلاعات دریافت شده است (23 گذشته، از عکس های هوایی که به کمک بالون ها و هواپیماها برداشته می شد، در نقشه برداری و مطالعه پدیده های روی زمین و تغییرات آنها فراوان استفاده می کردند. به تدریج با پیشرفت فناوری های ماهواره ای و رایانه ای و ورود اطلاعات رقومی (دیجیتال) و پردازش توسط آنها تحول بزرگی در سنجش از دور پدید آمد.

به طور کلی، سطح زمین بخشی از پرتوهایی را که از منابع گوناگون - مانند خورشید - دریافت می کند، به صورت امواج الکترومغناطیس بازتاب می دهد (23) امروزه با استفاده از بازتاب های طیف الکترومغناطیسی پدیده های سطح زمین که سنجنده ها دریافت می کنند، می توان اطلاعاتی را از سطح خشکی ها و دریاها ذخیره و پردازش کرد و نمایش داد. (23)



تاکنون کشورهای مختلف جهان ده ها ماهواره 1 را با اهداف متفاوت از جمله اهدا (24 نظامی، هواشناسی، مخابراتی، منابع زمینی) (24 نظایر آن در جو زمین و بالاتر از آن قرار داده اند. این ماهواره ها به کمک دستگاه های سنجنده خود اطلاعات زمینی را رصد و برداشت می کنند.

گروهی از این ماهواره ها، ماهواره های منابع زمینی (لندست landsat) نامیده می شود (25). آنها تقریباً هر ۲۴ ساعت یک بار به دور کره زمین می چرخند و در طول این مدت با استفاده از نور روز از تمام زمین تصویربرداری می کنند (25)

26) تصاویری که ماهواره ها از سطح زمین برمی دارند، در زمینه های مختلف از جمله مطالعات انرژی (نفت، گاز، معادن و...)، منابع طبیعی (کشاورزی،

جنگل داری، مرتع، مدیریت سواحل و...)، هواشناسی و مطالعات جوی، مطالعات توسعه شهری، مطالعات زیست محیطی، مخاطرات طبیعی کاربرد دارند (26) و روز به روز بر کاربردهای آنها افزوده می شود (27). دستگاه های سنجنده نصب شده روی ماهواره ها می توانند بازتاب پدیده های سطح زمین را در طیف های الکترومغناطیس مختلف دریافت کنند (27). بخش کوچکی از این طیف ها مرئی و قابل رؤیت اند و چشم انسان می تواند آنها را دریافت کند. در واقع، همه پدیده هایی که با چشم دیده نمی شود طیف های مرئی آنها دریافت می گردد؛ برای مثال جسمی که داغ است، طیف گرمایی آن را نمی توانیم با چشم ببینیم (27) اما سنجنده ها می توانند بازتاب طیف گرمایی نامرئی را دریافت کنند. سنجنده های ماهواره ها قادرند طیف های نامرئی مانند مادون قرمز (فروسرخ)، ماوراء بنفش (فرا بنفش)، رادار و امواج ماکروویو را دریافت و ثبت کنند (27)

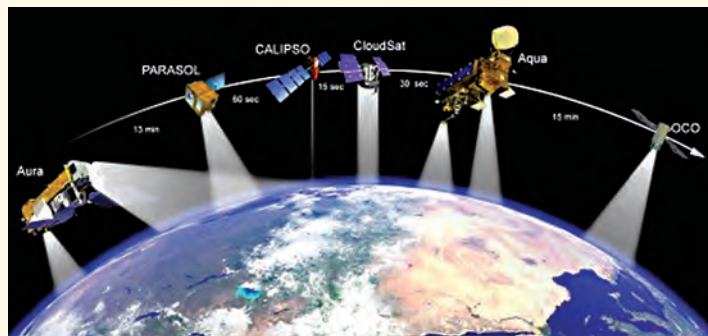
رویزی ماهواره های منابع زمینی یا لندست را بنویسید-25

کاربرد های ماهواره های لندست را بنویسید-26

کاربرد سنجنده ها را روی ماهواره ها بنویسید-27

۱- برخی از ماهواره های سنجش از دور رایج و پر کاربرد که کشورهای مختلف به فضا پرتاب کرده اند عبارتند از: لندست ۵، ۷، Landsat ۸، اسپات Spot، آوس Alos، ایکونوس Ikonos، نوآ Noa، کوئیک برد Quick bird، ژئوای Geo eye، آی آراس Irs

بنابراین، برخی از پدیده‌های سطح زمین که چشم انسان قادر به مشاهده آنها نیست، به صورت تصاویر رقومی (دیجیتال) ماهواره‌ای قابل ثبت و نمایش اند. پدیده‌های نامرئی مانند انرژی زمین گرمایی، گازهای موجود در جو، جریان‌های هوایی، رطوبت موجود در جو و حتی پدیده‌هایی مانند آفات و بیماری‌های گیاهی و نظایر آن نیز قابل شناسایی هستند. همان‌طور که گفته شد، سنجنده‌های ماهواره‌ای طیف‌های مختلف بازتاب شده از سطح زمین را به صورت رقومی دریافت و ثبت می‌کنند. سپس، این داده‌های رقومی به ایستگاه‌های زمینی، مانند گیرنده‌های موجود در سازمان فضایی ایران، ارسال می‌شود. در مرحله بعد نرم افزارهای رایانه‌ای پیشرفته داده‌های رقومی دریافت شده را تحلیل و به تصاویر مورد نیاز تبدیل می‌کنند.



نمایی از برخی ماهواره‌های منابع زمینی در مدار چرخش خود به دور کره زمین

تصاویر قرار داده شده در نرم افزار گوگل ارث اغلب در طیف مرئی تهیه شده‌اند و پدیده‌هایی را نشان می‌دهند که در سطح زمین با چشم قابل مشاهده اند.



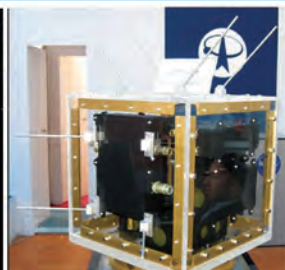
بیشتر بدانیم

سازمان فضایی ایران

سازمان فضایی ایران وابسته به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در زمینه ساخت ماهواره‌ها و توسعه فناوری‌های ماهواره‌ای و مخابرات فضایی فعالیت می‌کند.



موقعیت ماهواره امید در فضا



ماهواره امید در مرحله تولید

ایران نهمین کشور جهان است که به طور مستقل موفق به پرتاب ماهواره به فضا شده است. ماهواره امید که در سال ۱۳۸۷ به فضا پرتاب شد، از جمله ماهواره‌های پرتاب شده ایران بود که تمامی تجهیزات و فناوری‌اش در داخل کشور تولید شده بود و پس از نزدیک به سه ماه به فعالیت خود پایان داد.

سازمان فضایی ایران با استفاده از نیروی پژوهشگران و دانشجویان ایرانی طرح‌های ساخت و بهره برداری از ماهواره‌های دیگری را در دست اجرا دارد که در مراحل نهایی هستند و به زودی به فضا پرتاب می‌شوند.

بخش سنجش از دور سازمان فضایی ایران ایستگاه‌های مجهزی دارد. این ایستگاه‌ها تصاویر را از ماهواره‌های مختلفی که در پیرامون جو زمین استقرار دارند، دریافت و ذخیره می‌کنند. سازمان فضایی ایران این تصاویر را برای مطالعه و بهره برداری در اختیار وزارت خانه‌ها، مراکز تحقیقاتی و دانشجویان می‌گذارد.

استفاده از سنجش از دور در مطالعات مخاطرات طبیعی

استفاده از تصاویر ماهواره ای در مطالعه و پیش بینی مخاطرات طبیعی به طور روز افزون در حال گسترش است. به چند نمونه از کاربردهای این تصاویر توجه کنید :

29) • به کمک آنها می توانیم جابه جایی مواد سطح دامنه ها و حرکت توده های زمین لغزش را به طور دقیق، یعنی در حد سانتی متر، اندازه گیری کنیم. این تصاویر در سایر زمینه ها مانند مخاطره فرونشست، سیل و زمین لرزه نیز کاربرد دارند.

• از طریق تصاویر ما می توانیم جهت حرکت سامانه های باران زا و زمان دقیق رسیدن آنها به هر منطقه را حداقل چند روز قبل پیش بینی کنیم. سپس، با استفاده از تصاویر ماهواره های منابع زمینی حدود سیل گیر رودخانه ها را تعیین کنیم. همچنین، از طریق تصاویری که سنجنده ماهواره ای تهیه کرده است، می توانیم دستورالعمل های دقیقی برای تعیین حریم فعالیت های انسانی و مرز استقرار سکونتگاه ها در اطراف رودخانه ها تدوین کنیم. (29)



با مقایسه زمانی تصاویر ماهواره ای می توان تغییرات محیطی را در زمان های متوالی بررسی کرد و مناطق در معرض مخاطره را شناسایی نمود. تصویر ماهواره ای سمت چپ قسمتی از مسیر رود بزرگ می سی سی پی را ۱۵ روز پیش از وقوع سیلاب بزرگ سال ۱۹۹۳ نشان می دهد. در تصویر سمت راست وقوع سیلاب و زمین های تحت پوشش سیلاب نشان داده شده است.



• از طریق تصاویر ماهواره ای می توانیم موقعیت گسل های لرزه خیز را شناسایی و با استفاده از تصاویری که تغییرات دوره ای را نشان می دهند، آنها را پایش کنیم. معمولاً خطوط گسلی مهم به سبب انرژی عظیمی که در امتداد آنها نهفته است، پیش از وقوع زمین لرزه دچار تنش می شوند. تنش های موجود در امتداد خط گسل تولید گرما می کند. از این رو، تصاویر حرارتی ماهواره ای می توانند این تغییرات دمایی را در اطراف خطوط گسل ثبت کنند و هشدارهای لازم را بدهند.

تصویر ماهواره ای گسل های فعال در شمال دامغان که استعداد لرزه خیزی دارند.

- ۱- به پایگاه اینترنتی سازمان فضایی ایران به نشانی <http://isa.ir> وارد شوید .
 الف) روی گزینه «تصاویر ماهواره ای منتخب» کلیک کنید و تصاویر زیبایی را که سنجنده ماهواره‌ها از بخش‌های مختلف کشور ما برداشته است، مشاهده کنید.
 ب) درباره انواع ماهواره‌ها و کاربردهای سنجش از دور اطلاعاتی را استخراج و در کلاس ارائه کنید.
- ۲- در تصاویر ماهواره‌ای زیر، مسیر سفید رود در دو دوره زمانی مقایسه شده است. تصاویر بالا مربوط به دوره کم آبی رودخانه است و تصاویر پایین، یک دوره سیلابی رودخانه را بعد از بارندگی نشان می‌دهد. در تصاویر پایین، جریان رودخانه گل آلود است و حدود بستر سیلابی باخط قرمز نشان داده شده است.

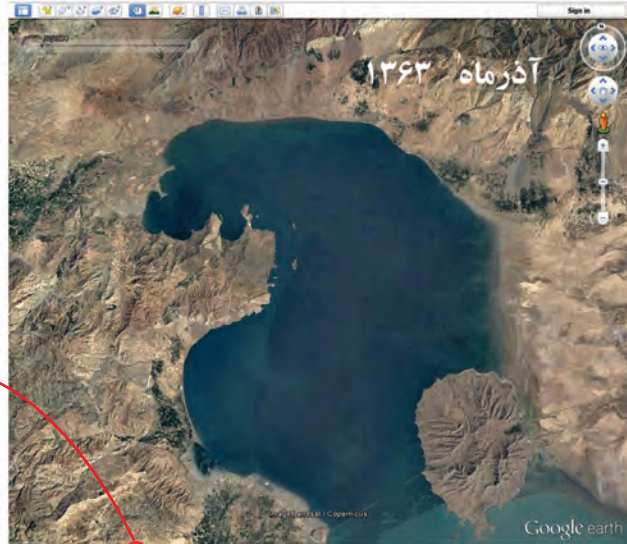


- الف) در تصاویر سمت چپ، حدود بستر سیلابی رودخانه را مانند تصاویر سمت راست ترسیم کنید.
 ب) به نظر شما، کدام یک از کاربری‌های اطراف رودخانه در معرض سیلاب احتمالی قرار دارند؟

۳- با راهنمایی معلم و با بارگیری (دانلود) و نصب نرم افزار گوگل ارث که قابلیت استفاده از تصاویر ماهواره‌ای را برای کاربران فراهم می‌کند . تغییرات یک پدیده جغرافیایی مانند دریاچه ارومیه، دریاچه نمک، رود جگین در استان هرمزگان، آبرگیری سدها (رود کارون) و... را در دوره‌های زمانی متفاوت مقایسه کنید. با کلیک کردن روی گزینه history در نوار ابزار، می‌توانید تصاویر ماهواره‌ای مربوط به گذشته هر منطقه را ببینید.

۴- با استفاده از نرم افزار گوگل ارث، برخی پدیده‌های جغرافیایی منطقه زندگی خود را مشاهده کنید و به پرسش‌های معلم پاسخ دهید.

- ۱- با این کلید نقاط را مشخص و نام گذاری می کنیم.
- ۲- با این کلید می توان مساحت پهنه مورد نظر را اندازه گیری کرد.
- ۳- با این کلید طول یک مسیر مانند رودخانه، جاده و... ترسیم و اندازه گیری می شود.
- ۴- با این کلید قابلیت نمایش سطح زمین از فراز آسمان مانند مشاهده از هواپیما و بالگرد به وجود می آید.
- ۵- قابلیت دسترسی به تصاویر گذشته هر منطقه (History) و مقایسه آن در زمان های مختلف.
- ۶- کلید نمایش حالت شب و روز تصویر هر منطقه.
- ۷- قابلیت مشاهده فضای آسمان و فضای سیاره ای از یک نقطه مشخص روی زمین.
- ۸- کلید اندازه گیری فاصله نقاط.



مقایسه تصاویر ماهواره ماهواره لندست از دریاچه ارومیه طی سال های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۸

طرح ملی نجات دریاچه ارومیه

بحران محیط زیستی دریاچه ارومیه، منجر به تصویب و تشکیل «کارگروه ملی نجات دریاچه ارومیه» در سال ۱۳۹۲ هیأت دولت گردید.

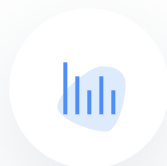
مهم ترین برنامه ها و اقدامات این ستاد به شرح زیر است:

- شناخت بهتر و دقیق ابعاد بحران دریاچه ارومیه
- بررسی ابعاد و مسائل مختلف اکولوژیکی و محیط زیستی آن
- جلب مشارکت و همکاری همه سازمان ها و دستگاه های مسئول
- بهره مندی از خرد جمعی و مشارکت طلبی متخصصین و کارشناسان و پژوهشگران داخلی و خارجی
- مشارکت طلبی مسئولین محلی
- تلاش برای ایجاد عزم همگانی و مشارکت عمومی برای احیای دریاچه ارومیه
- تدوین نقشه راه احیای دریاچه ارومیه



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد