



## درس ۵ مسائل زیست محیطی استان و راه‌حل‌های آن

### بیابان‌ها

در کل کشور ۱۸ استان دارای بیابان‌اند که یکی از آنها استان مرکزی است. بهره‌برداری‌های بی‌رویه از جمله: چرای بیش از حد ظرفیت مراتع، چرای زودرس، بوته‌کشی، معدن‌کاوی، افزایش جمعیت و... باعث افزایش وسعت بیابان‌ها در استان شده‌اند که کل وسعت آنها در استان به تفکیک شهرستان به قرار زیر است:

### برای مطالعه



جدول ۵-۱- وسعت بیابان در استان به تفکیک شهرستان

ردیف	شهرستان	وسعت به هکتار
۱	زرنديه	۲۷۰/۰۰۰
۲	ساوه	۹۰/۰۰۰
۳	اراک	۵۰/۰۰۰
۴	دلیجان	۴۰/۰۰۰
۵	محلات	۳۰/۰۰۰
۶	کمیجان	۸/۰۰۰
۷	خنداب	۲/۰۰۰
	جمع کل استان	۴۹۰/۰۰۰

### راه‌های مقابله با بیابان‌زایی

به منظور جلوگیری از روند بیابانی شدن زمین‌ها و سامان بخشیدن به بهره‌برداری از اراضی بیابانی و کویری و بهبود آنها اداره کل منابع طبیعی استان اقدام به بیابان‌زدایی کرده است؛ مهم‌ترین این اقدامات عبارت‌اند از: بوته‌کاری، بذرکاری، بذرپاشی، ایجاد بادشکن، قرق و حفاظت خاک.



شکل ۳۰-۱- کاشت گیاه آتریپلکس



شکل ۲۹-۱- بذرکاری برای احیای مناطق بیابانی و کویری

### کویر میقان

کویر میقان در منطقه شمال شرق اراک قرار گرفته و شامل دو بخش تالاب و کویر است. قسمت کویر آن در فاصله حدود ۲۰ کیلومتری در شمال و شمال شرق اراک گسترده شده و حدود ۵۰ هزار هکتار مساحت دارد (ورود به منطقه قره‌داغ این کویر از طریق مسیر جاده اراک به شهر داودآباد امکان پذیر است).

### تالاب

کویر میقان به مساحت ۱۱۰ کیلومتر مربع در فصل پاییز و زمستان محل تجمع ۶۰ گونه پرنده آبی مهاجر است. سدیم اطراف تالاب در خاورمیانه و در نوع خود کم نظیر است. در مرحله اولیه استخراج ذخیره‌ای به میزان ۵/۵ میلیون تن سولفات سدیم با عیار ۲۵ درصد به دست آمده است. این ذخیره در دریاچه فصلی میقان و در سطحی معادل یک کیلومتر مربع گسترش دارد. ضخامت ماده معدنی ۳/۵ متر است. (این معدن در ۱۲ کیلومتری شمال اراک در کنار روستای طرمزد قرار دارد.) سولفات سدیم در صنایع شوینده، پاک کننده، خمیر کاغذ، تولید شیشه، نساجی و چرم کاربرد دارد.

### قره‌داغ

در اطراف دریاچه و کویر، گیاه شور وجود دارد که به قره‌داغ معروف است. این گیاه که بومی منطقه است، همانند سدی جلوی پیشروی شن‌های روان را می‌گیرد و به صورت چتری بزرگ شاخه‌های خود را روی تپه‌های ماسه‌ای می‌گستراند. ریشه‌های این گیاه که به قهرمان کویر مشهور شده، به سرعت داخل تپه‌های ماسه‌ای نفوذ می‌کند و مانع پراکندگی ماسه‌ها می‌شود. اگر شن‌ها روی این گیاه را بگیرند، گیاه از بین نمی‌رود و مجدداً می‌روید و سر از خاک بیرون می‌آورد و خود را روی شن‌ها پهن می‌کند.



شکل ۳۱-۱- گیاه قره‌داغ (قهرمان کویر)



شکل ۳۳-۱- کویر میقان اراک



شکل ۳۲-۱- چشم اندازی از گیاه قره داغ کویر میقان

## فعالیت ۱-۱۰



- ۱- «گیاه قره داغ، قهرمان کویر است.» یعنی چه؟
- ۲- موارد استفاده سولفات سدیم را بنویسید؟
- ۳- با توجه به جدول ۵-۱ کدام شهرستان‌های استان به ترتیب بیشترین مساحت بیابان را دارند؟ (۳ مورد)

## مخاطرات طبیعی

آن دسته از مخاطرات طبیعی که احتمال وقوع آنها در سطح استان وجود داشته‌اند و موجب وارد آوردن خسارت می‌شوند، عبارت‌اند از:

### ۱- زلزله

هنگامی که زمین به شدیدترین زلزله خود به لرزه درآید و بارهای سنگین اسرار خود را از دل خاک بیرون افکند در آن روز انسان می‌گوید: زمین را چه پیش آید.

سوره زلزله آیه ۱ تا ۳

از نظر خطر نسبی وقوع زلزله می‌توان استان مرکزی را به پهنه بندهایی با میزان خطر نسبی متفاوت تقسیم کرد:

(الف) کم خطر: شهر اراک و خمین در پهنه کم خطر قرار دارد.

(ب) خطر متوسط: محدوده‌های شهرهای آشتیان، دلجان، محلات، شازند و کمیجان در این پهنه قرار دارند.

(ج) پرخطر: محدوده‌هایی در شمال استان از جمله پیرامون گسل تفرش، گسل ایندس و کوشک نصرت در شهرستان زرنديه،

سلاوه و تفرش در این محدوده قرار دارند.



شکل ۳۴-۱- نقشه پراکندگی گسل‌های استان مرکزی

## برای مطالعه



### راهکارهای مقابله با زلزله

- ۱- مقاوم سازی ساختمان‌ها؛
- ۲- تربیت و آموزش عمومی جهت آمادگی مقابله با زلزله؛
- ۳- ایمن سازی و بهسازی شریان‌های حیاتی و تأسیسات زیر بنایی.

## فعالیت ۱-۱-۱



- ۱- دو مورد به راهکارهای مقابله با زلزله اضافه کنید.
- ۲- چه مناطقی از استان از نظر زلزله دارای خطر نسبی بالایی هستند؟



**۲- خشکسالی:** استان مرکزی در مقایسه با استان‌های شمالی و شمال غربی کشور جزء مناطق کم باران کشور به‌شمار می‌رود؛ بنابراین، خشکسالی و کم‌آبی واقعیتی است که باید خود را با آن سازگار کنیم؛ چون ممکن است هر چند سال یک‌بار با آن مواجه شویم.

در این خصوص استان مرکزی به دلیل شرایط توپوگرافی و اقلیمی، همواره تحت تأثیر این فرآیند قرار دارد و آثار آن شامل: کاهش سطح آب‌های زیر زمینی (آب‌های قنات و چشمه‌ها) کاهش جمعیت روستاها در اثر مهاجرت و کاهش محصولات کشاورزی به خوبی قابل بررسی‌اند و لازم است با ذخیره آب‌های حاصله در سال‌های پر بارش با طرح‌های آبخیزداری، این موارد را کاهش دهیم.

**۳- سیل:** برای کاهش خسارت‌های ناشی از سیلاب در سطح استان، باید اقداماتی از قبیل: عدم ساخت و ساز در حریم رودها، پاک‌سازی مسیر سیل، تعریض رودها و مسیل‌ها، احداث دیوار ساحلی برای رودها در محل‌های مسکونی و... را انجام داد. با توجه به شرایط توپوگرافی استان، مناطق عمده‌ای مانند: خمین، محلات، دلجان، اراک، بخش‌هایی از شازند، ساوه و زرندیه تحت تأثیر سیلاب قرار دارند که لازم است با اجرای عملیات آبخیزداری، پیامدهای حاصل از تخریب سیلاب را کنترل نموده و کاهش داد و از سیلاب به عنوان ذخیره‌ای برای مواقع خشکسالی استفاده کرد.



شکل ۳۵-۱- سیلاب در روستاهای اطراف اراک





## آلودگی‌های زیست محیطی

در قرن حاضر حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از تخریب آن به عنوان یکی از شاخص‌های مهم توسعه یافتگی کشورها محسوب می‌شود. این موضوع در اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران به وضوح نمایان است:

در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد، از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است.

## انواع آلودگی‌ها

### ۱- آلودگی هوا

در حال حاضر، یکی از مشکلات شهرهای صنعتی استان، به ویژه شهر اراک، دلیجان و ساوه، آلودگی هواست که عمدتاً ناشی از وسایل نقلیه موتوری، وجود مراکز صنعتی و منابع گرمایشی خانگی، تجاری و... است. وضعیت اقلیمی و جغرافیایی شهر اراک (محصور بودن از سه طرف به کوه، جهت بادهای غربی و جنوب غربی و استقرار پالایشگاه، پتروشیمی و نیروگاه در این سمت و همجواری با کویر میقان) نیز در افزایش میزان آلودگی تأثیر دارد.



شکل ۳۷-۱- آلودگی هوا در شهر اراک (آذرماه ۸۹)

## بیشتر بدانیم



پیشنهادهایی در زمینه کاهش آلودگی هوای شهر اراک:  
۱- ساماندهی صنعت و محدودیت استقرار صنایع در شعاع مصوب موضوع ماده ۵ طرح جامع کاهش آلودگی هوای شهر اراک؛

## جغرافیای طبیعی استان

- ۲- تجمیع واحدهای صنعتی در شهرک‌ها، نواحی و قطب‌های صنعتی؛
- ۳- انتقال صنایع آلاینده و مزاحم به خارج از حریم زیست محیطی؛
- ۴- مدیریت ترافیک درون شهری و برون شهری؛
- ۵- افزایش فضای سبز؛
- ۶- آموزش و مشارکت عمومی؛
- ۷- استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر (پاک).



شکل ۳۸-۱- دستگاه نمایش دهنده آلودگی هوا در یکی از میدانی شهر اراک

- منابع آلوده کننده آب و خاک در استان عبارتند از :
- الف - فاضلاب‌های صنعتی
  - ب - فاضلاب‌های خانگی
  - پ - فاضلاب‌های روستایی
  - ت - سموم کشاورزی





شکل ۳۹-۱- آلودگی آب رودها

## فعالیت ۱-۱۳



- ۱- آیا می‌دانید آب آلوده چه پیامدهایی به دنبال دارد؟
- ۲- به نظر شما برای جلوگیری از آلودگی آب‌ها چه کارهایی باید انجام داد؟

## بیشتر بدانیم



- با توجه به محدودیت منابع آبی و آلودگی ناشی از دفع غیربهداشتی فاضلاب‌ها، شرکت آب و فاضلاب اقداماتی را در زمینه جمع‌آوری، انتقال و تصفیه فاضلاب‌ها آغاز نموده است.
- اهداف زیست‌محیطی اجرای طرح‌های فاضلاب
- ۱- جلوگیری از آلودگی منابع آب‌های زیرزمینی و سطحی؛
  - ۲- جلوگیری از گسترش بیماری‌های واگیردار؛
  - ۳- کمک به زیباسازی شهر به دلیل جلوگیری از ورود فاضلاب‌ها به کوچه‌ها و جوی‌های سطحی خیابان‌ها.
- اهداف اقتصادی اجرای طرح‌های فاضلاب
- ۱- امکان استفاده از پساب تصفیه شده برای گسترش فضای سبز؛

- ۲- تقویت زمین‌های کشاورزی با استفاده از لجن تصفیه شده به‌عنوان کود؛
- ۳- حذف هزینه‌های حفر و کلیه چاه‌های جذبی؛
- ۴- جلوگیری از اثرات سوء نشست فاضلاب به پی ساختمان‌ها.

### برای مطالعه



جدول ۶-۱- وضعیت تأسیسات فاضلاب استان مرکزی تا پایان آبان ماه ۱۳۹۰

ظرفیت تصفیه‌خانه‌ها (مترمکعب در شبانه‌روز)	تعداد تصفیه‌خانه‌های در حال ساخت (باب)	تعداد تصفیه‌خانه‌های در دست بهره‌برداری (باب)	تعداد مشترکین فاضلاب	کلکتور، خطوط انتقال و شبکه جمع‌آوری (کیلومتر)
۱۴۸۳۳۵	۴	۱۰	۱۶۹۳۱۷	۱۳۴۸/۶

فرایند تصفیه در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب استان مرکزی: برکه تثبیت - لجن فعال  
**فرایند تصفیه برکه تثبیت:** در این روش فرایند تصفیه فاضلاب طبیعی و با فعالیت میکروب‌های هوازی، بی‌هوازی و اختیاری و به مرور زمان انجام می‌شود. فرایند تصفیه فاضلاب در این روش کند بوده و زمان تصفیه فاضلاب بین ۴۵ روز تا ۳ ماه می‌باشد. همچنین زمین مورد نیاز برای ساخت تصفیه‌خانه فاضلاب به روش برکه تثبیت زیاد است.

**فرایند تصفیه لجن فعال:** در این روش فاضلاب‌ها با استفاده از هوادهی و برگشت لجن به وسیله دستگاه‌های الکترومکانیکال تصفیه می‌شوند. زمان تصفیه فاضلاب در روش لجن فعال بین ۲ تا ۶ ساعت می‌باشد. این روش تصفیه در تمام شرایط آب و هوایی امکان‌پذیر است. فضای مورد نیاز برای ساخت تصفیه‌خانه لجن فعال کم است.



ب- تصفیه‌خانه لجن فعال در اراک



الف- برکه تثبیت در دلجان

شکل ۴۰-۱- تصفیه آب



## ۲- آلودگی بصری

آلودگی بصری مفهومی جدید است که البته از دیر باز وجود داشته است. در سطح شهرهای استان مرکزی عناصر بصری ناهمگون با محیط پیرامون و یا انباشت تعداد زیادی از این عناصر در یک منطقه دیده می شود؛ بیلبردها، تخریب های طبیعی، دکل های فشار قوی برق و... نمونه هایی از این موارد محسوب می شوند. از دلایل ایجاد این آلودگی در شهر اراک تقدم شهرنشینی بر شهرسازی، مهاجرت روستاییان و عدم رعایت حقوق شهروندی توسط عده ای از شهرنشینان است.



شکل ۴۲-۱- آلودگی بصری (محور اراک - سنجان)



شکل ۴۱-۱- آلودگی بصری (یکی از محلات شهر اراک)

## ۳- آلودگی صوتی

آلودگی صوتی به صداهای ناخواسته ای گفته می شود که دارای انرژی صوتی قابل شنیدن بوده و بر سلامتی جسمی و روانی انسان اثر نامطلوب دارد. واحد اندازه گیری تراز صوتی دسی بل است. صفر دسی بل تقریباً همان آستانه شنوایی انسان و  $120$  دسی بل همان صدای بسیار بلند است و شروع به آسیب رسانی می کند.

منابع تولید کننده آلودگی صوتی در داخل منزل: سیستم تهویه هوا، عملکرد ناصحیح وسایل برقی، صدای بسیار بلند

تلویزیون، ضبط و رادیو.



شکل ۴۳-۱- آلودگی صوتی در شهر اراک

## جغرافیای طبیعی استان

منابع تولید کننده آلودگی صوتی در محیط بیرون: فعالیت‌های صنعتی، کارهای ساختمانی، صدای ناشی از حمل و نقل، بوق اتومبیل، ترمز ناگهانی، آژیرهای خطر، انواع دزدگیر، بلندگوی فروشندگان دوره‌گرد و...  
ایجاد فضای سبز در محدوده شهرها و امتداد خیابان‌ها و جاده‌ها از راه‌های کنترل آلودگی صوتی است.

### فعالیت ۱-۱۴



- ۱- نظر خود را در باره شکل ۱-۴۳ بنویسید.
- ۲- علل آلودگی خاک در استان را بنویسید.
- ۳- در باره آلودگی بصری با کمک دبیر خود، عکس‌هایی تهیه کنید و به کلاس بیاورید و درباره آن با دوستان خود بحث کنید.
- ۴- با توجه به مسائل زیست محیطی استان چه راهکارهایی برای توسعه پایدار استان پیشنهاد می‌کنید؟

### بیشتر بدانیم



#### کاهش آلودگی صوتی

ایجاد نوارهای عریضی از درختان و پوشش‌های گیاهی که به میزان ۱۰ دسی‌بل از شدت صوت می‌کاهند، یکی از بهترین و ارزان‌ترین روش‌ها برای کاهش آلودگی صوتی است که علاوه بر آن در تلطیف هوا و زیبای شهر نیز سهم به‌سزایی دارد.