

# فصل اول

## جغرافیای طبیعی استان همدان





فراگیران عزیز، انتظار می‌رود بعد از مطالعه این فصل بتوانید:

- ۱- موقعیت نسبی و ریاضی استان را بیان نمایید.
- ۲- ناهمواری‌های استان را دسته‌بندی و روی نقشه نمایش دهید.
- ۳- نقش عناصر اقلیمی در دیگر اجزای محیطی را تفسیر کنید.
- ۴- نقش آب‌های سطحی و زیرزمینی را در شکل‌گیری محیط‌های جغرافیایی متفاوت، بررسی کنید.
- ۵- وضعیت خاک، توان‌ها و محدودیت‌های ایجاد شده را شناسایی نمایید.
- ۶- وضعیت پوشش گیاهی و زندگی جانوری استان را تفسیر نمایید.
- ۷- پیشنهاداتی جهت بهره‌برداری بهینه از امکانات طبیعی استان، ارائه دهید.

#### مقدمه

ویژگی‌های طبیعی هر استان، توان‌های محیطی آن استان را تشکیل می‌دهد. برای مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح جهت بهره‌برداری بهینه از امکانات محیطی هر استان، شناخت دقیق شاخه‌های نظام طبیعت ضرورت دارد. منابع آب، اقلیم، خاک، پوشش گیاهی و زندگی جانوری برحسب موقعیت هر استان متفاوت است. تصور کنید که اگر استان همدان از نظر موقعیت جغرافیایی در جایی غیر از مکان امروزی خود بود، چه تغییراتی در منابع طبیعی آن ایجاد می‌شد؟

## درس اول: موقعیت جغرافیایی استان



آیا می‌دانید استان ما در کجای ایران واقع شده است؟

استان همدان با مساحتی معادل ۱۹۴۹۳ کیلومتر مربع، در غرب کشور قرار دارد. (شکل ۱-۱)



شکل ۱-۱ - نقشه تقسیمات کشوری جمهوری اسلامی ایران به تفکیک استان

۱- از نظر موقع ریاضی بین مدارات  $33^{\circ}59'11''$  و  $35^{\circ}44'27''$  شمالی و در  $47^{\circ}23'44''$  و  $49^{\circ}27'51''$  طول شرقی واقع شده است.



## فعالیت ۱-۱



۱- با توجه به شکل ۱-۱ جاهای خالی را پر کنید :

استان‌های کرمانشاه و کردستان در .....؛ استان زنجان در .....؛ استان قزوین در .....؛ استان مرکزی در .....؛ و استان لرستان در .....، استان همدان قرار دارند.

۲- در صورتی که استان همدان از نظر موقعیت جغرافیایی در شرق ایران قرار داشت، چه تغییراتی در توان‌های محیطی آن ایجاد می‌شد؟

## درس دوم: ناهمواری‌های استان و چگونگی شکل‌گیری آنها



أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهَادًا \* وَالْجِبَالَ أَوْتَادًا \*

(آیه ۶ و ۷ سوره نبأ)

آیا زمین را مهد آسایش خلق قرار ندادیم و کوه‌ها را ستون و نگهبان آن نساختم؟

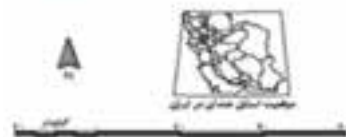
### تقسیمات ناهمواری‌های استان

شکل و حالت ناهمواری‌ها در هر نقطه از زمین، و در هر مقطع زمانی، بیانگر دخالت فرایندهای کوهزایی مختلفی است که در طول زمان فعال بوده و همواره در سطح زمین اشکال گوناگونی را پدید آورده که خود به مرور زمان دستخوش تغییر شده‌اند. ناهمواری‌های استان همدان نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در طول دوران زمین‌شناسی تغییرات ساختاری مشخصی داشته‌اند که براساس تغییر شکل بنیادی، می‌توان آنها را به دو واحد بزرگ کوهستان‌ها و دشت‌ها تقسیم‌بندی کرد، سپس هر یک از این دو دسته را با توجه به عواملی چون: امتداد گسل‌ها، مقاومت و نوع سنگ‌ها و نیز دخالت سیستم‌های چین‌خوردگی، به اجزای فرعی دیگری تقسیم کرد. (شکل ۱-۲ و نیم‌رخ ۱-۳)



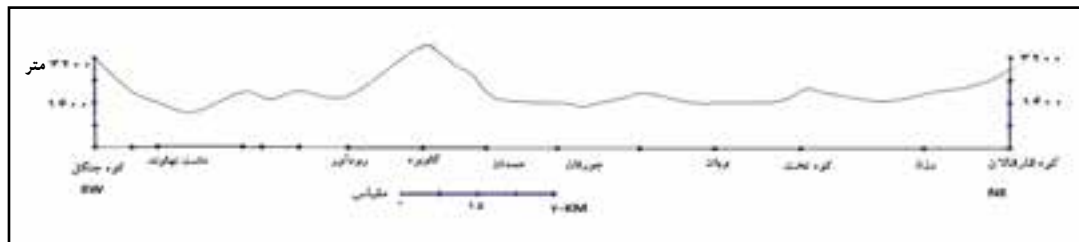
#### راهنما

- دشت‌ها
- فلاتها، تپه‌ها و کوه‌های کم ارتفاع
- کوه‌ها
- مرکز استان
- مرکز شهرستان
- مرکز بخش
- شهر
- مرز استان
- مرز شهرستان
- مرز بخش
- بزرگراه
- راه آسفالتی اصلی



شکل ۱-۲ - نقشهٔ توپوگرافی استان





شکل ۳-۱- نیمرخ ناهمواری های استان در جهت جنوب غرب - شمال شرق (از نهاوند تا رزن)

## فعالیت ۱-۲

با توجه به شکل (۱-۲)، در صورتی که دشت ها را به دو نیمه شمالی و جنوبی تقسیم کنیم، کدام دشت ها

وسیع ترند؟

### الف) کوهستان ها



شکل ۴-۱- ارتفاعات شمال شرق استان - رزن

ارتفاعات شمال شرق: این کوه ها از جهت ساختاری، قسمتی از ارتفاعات مرکزی ایران می باشند که از نظر ساختمانی از تشکیلات آتشفشانی - رسوبی و رسوبی به وجود آمده اند. امتداد این رشته کوه ها از شمال غرب به سمت جنوب شرق و خط الرأس آنها، مرز بین استان های همدان و قزوین است.

ارتفاعات مرکزی: این دسته از ارتفاعات استان را، از نظر ساختاری قسمتی از منطقه سنندج - سیرجان می دانند که دره نهاوند آن را از زاگرس جدا نموده است. کوهستان مهم این واحد در استان همدان، رشته کوه الوند است که دارای قله مرتفع زیادی از جمله:

الوند به ارتفاع ۳۵۷۴ متر، یخچال یا شاه نشین با ۳۲۹۰ متر، کلاه قاضی با ۳۲۰۲ متر، تخت رستم با ۲۹۲۲ متر می باشد. وجود سنگ های گوناگون رسوبی، دگرگونی و آذرین موجب پیچیدگی زمین شناسی این ناحیه شده است. در قسمت های شرقی این واحد صخره های آهکی ظاهر شده اند.



شکل ۵-۱- رشته کوه الوند - بین همدان و تویسرکان

## جغرافیای طبیعی استان

رشته کوه الوند، از باتولیت‌های مهم این واحد است، که جنس سنگ‌های آن گرانیت می‌باشد. ارتفاعات جنوب غربی: ارتفاعات جنوب غربی استان قسمتی از زاگرس مرتفع می‌باشد که در این منطقه به کوهستان گری، معروف است. این رشته کوه از اواخر دوره تریاس و طی حرکات کوه‌زایی پس از این دوره، دچار چین‌خوردگی‌های شدید به همراه گسل شده است. جنس غالب آن آهک بوده و مارن، ماسه‌سنگ و کنگلومرا از دیگر اجزا این رشته کوه می‌باشد.



شکل ۶-۱- کوهستان گری - نهاوند

کوه‌های پراکنده: در سایر نقاط استان، ارتفاعاتی به صورت پراکنده دیده می‌شوند که می‌توان به کوه‌های قلی‌آباد (کبودرآهنگ)، بوقاطی (رزن) در نیمه شمالی استان و کوه خان‌گرمز (تویسرکان) و سرده و گرمه (ملایر) در نیمه جنوبی استان اشاره نمود.



شکل ۷-۱- کوه سرده - ملایر

### پژوهش کنید!

در مورد اهمیت سنگ گرانیت و تأثیر آن در وضعیت اقتصادی استان پژوهش نمایید و نتیجه پژوهش خود

را به کلاس ارائه دهید.



**نقش کوهستان‌ها:** نوع آب و هوا، تنوع جنس سنگ‌ها، وجود مراتع و چشمه‌های نواحی کوهستانی، هریک می‌توانند بر شیوه زندگی مردم مؤثر باشند. آیا می‌توانید تأثیر هر کدام را در کادر پایین بیان نمایید. جهت توضیح کامل‌تر و دقیق‌تر می‌توانید از راهنمایی دبیر خود و یا کتب مرتبط استفاده نمایید.

.....

.....

.....

.....

.....



ب



الف



د



ج

شکل ۸-۱- نمونه‌هایی از نقش کوهستان‌ها در محیط جغرافیایی

### ب) دشت‌ها

اصولاً چاله‌ها و دشت‌ها را می‌توان در داخل تمام واحدهای کوهستانی مشاهده کرد، با توجه به ویژگی‌های ارتفاعات، دشت‌ها، دشت‌های استان از نظر وسعت و چگونگی شکل‌گیری، با هم متفاوت‌اند که می‌توان آنها را به دو دسته تراکمی و فرسایشی تقسیم کرد.



## جغرافیای طبیعی استان



شکل ۹-۱- دشت تراکمی - کبودرآهنگ

**دشت‌های تراکمی:** اغلب دشت‌های استان از این نوع می‌باشند. عامل شکل‌زایی این دشت‌ها بیشتر آب‌های روان در طول دوره کواترنز است. حمل مواد تخریبی کوهستان‌ها به سمت چاله‌ها و دره‌های کوهستانی و تراکم آن در داخل این چاله‌ها سبب شکل‌گیری و توسعه دشت‌ها گردیده است. بافت و اندازه رسوبات حمل شده از دامنه ارتفاعات به سمت مرکز دشت، از درشت‌دانه به ریزدانه تبدیل می‌گردد.



شکل ۱۰-۱- دشت فرسایشی - ملایر

**دشت‌های فرسایشی:** طی عمل تخریبی یخچال‌ها، رودها، بادها و ... بهنه‌های افقی و وسیعی شکل گرفته‌اند که علت شکل‌گیری آنها، سستی نسبی رسوبات و تخریب به دلیل تغییرات دما، یخبندان و جریان آب‌هاست که قسمت‌های زیادی از لایه‌های تاقدیس‌ها را از بین برده و به مناطق پست اطراف، منتقل کرده‌اند.

### فعالیت ۱-۳



۱- اندازه ذرات تشکیل دهنده خاک (آبرفت‌ها) چه تأثیری در نفوذپذیری آب در آن دارد؟

۲- در جدول زیر مشخصات مربوط به دشت مورد نظر را علامت بزنید:

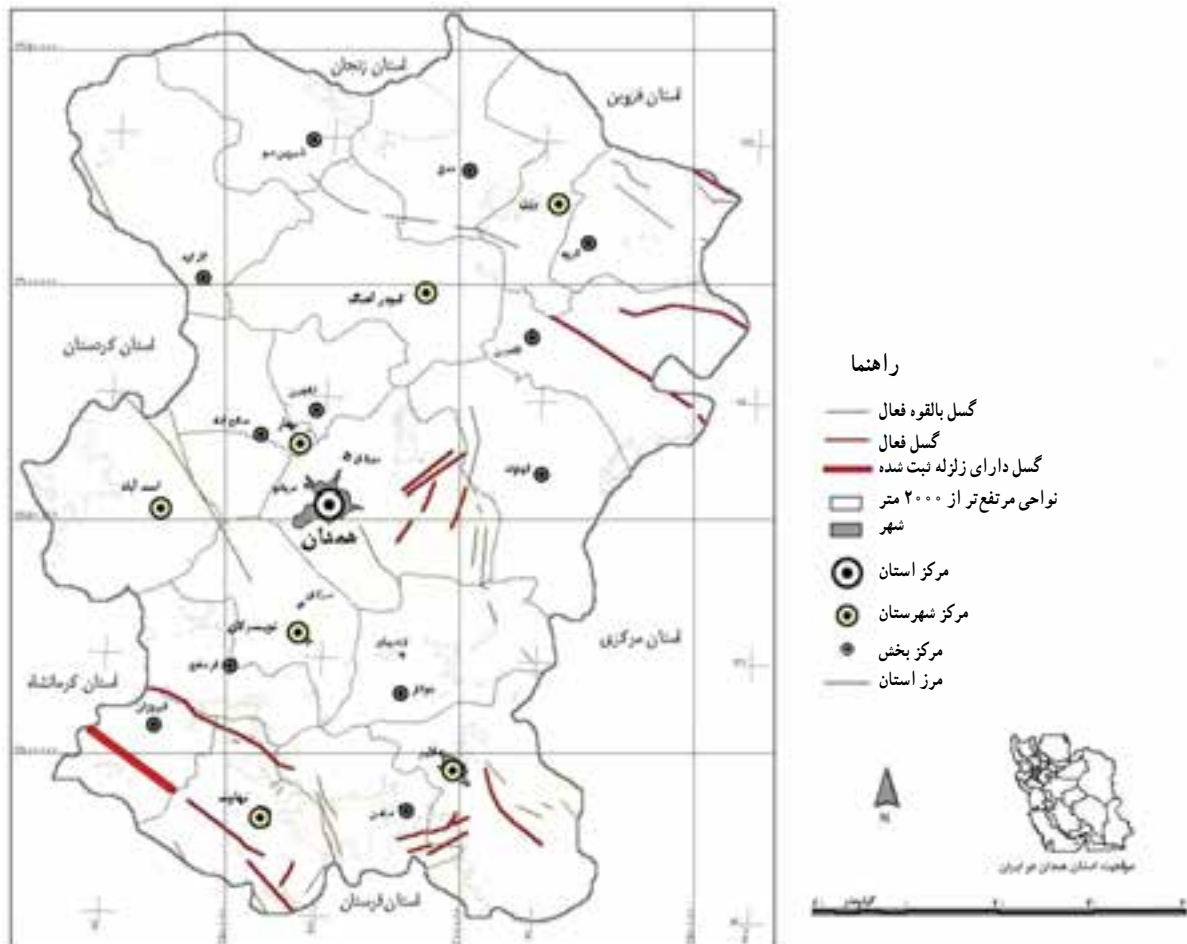
نوع دشت	ضخامت خاک زیاد است	جهت باغداری مناسب است
فرسایشی		
تراکمی		



## مخاطرات طبیعی و راه‌های مقابله با آن

زمین‌لرزه: استان همدان به‌ویژه جنوب آن به لحاظ قرار گرفتن در بزرگ‌ترین ناحیه زلزله‌خیز ایران، از مناطق آسیب‌پذیر به‌شمار می‌آید. بنابراین، مطالعه مناطق لرزه‌خیز برای سیاست‌های رشد و توسعه منطقه‌ای بسیار حائز اهمیت است. وجود دو گسل اصلی زاگرس در جنوب غربی (نهادند)، و گسل آوج در شمال شرقی (رزن)، استان همدان را در یک ناحیه زلزله‌خیز قرار داده است. علاوه بر گسل‌های فوق تعدادی گسل فرعی در بین این دو قرار گرفته است و در برخی موارد این گسل‌ها در زیر رسوبات مدفون گردیده و در سطح زمین مشخص نیستند. این گسل‌ها را باید در هنگام ساخت پروژه‌های صنعتی و فعالیت‌های اقتصادی مورد توجه قرار داد. در شکل ۱۱-۱ پراکندگی گسل‌های استان را مشاهده می‌نمایید. با توجه به این نقشه کدام نواحی استان بیشتر مورد تهدید زلزله است؟ هنگام توسعه شهر، در این مناطق به چه مواردی باید توجه داشت؟

برای مقابله با این خطر مهم و جلوگیری از خسارات احتمالی آن؛ وضع قوانین مقاوم‌سازی ساختمان‌ها، نظارت بر شیوه ساخت و سازها و افزایش آگاهی عمومی از عوامل مؤثرند.



شکل ۱۱-۱. نقشه گسل‌های استان

## جغرافیای طبیعی استان



شکل ۱۲-۱ پدیده رانش در دامنه‌ها

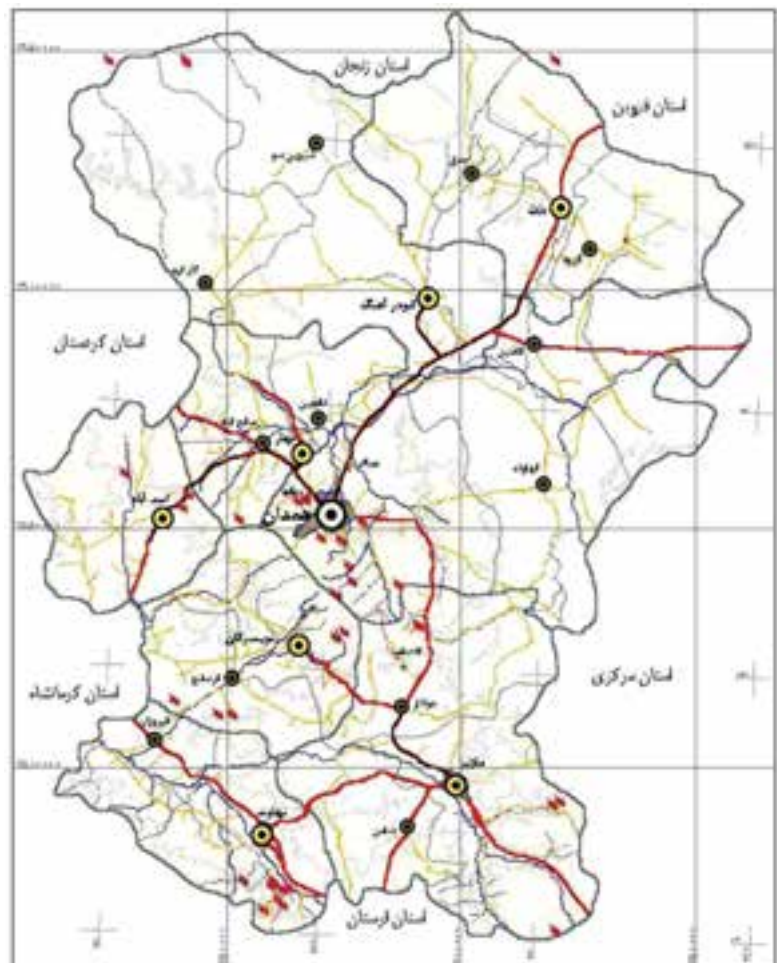


شکل ۱۳-۱ ریزش سنگ در دامنه‌ها

ناپایداری دامنه‌ها: آیا تا به حال اصطلاح رانش زمین را شنیده‌اید؟ ناپایداری خاک (حرکات خاک) بیشتر در مناطقی به وقوع می‌پیوندد که خاک دارای ساختمان دانه‌ای سست و اشباع‌شده از آب باشد. دو پدیده عمده که دامنه‌های استان را تهدید می‌کنند، عبارت‌اند از: ریزش سنگ‌ها و رانش دامنه‌ها.

این دو پدیده می‌توانند مناطق مسکونی، زمین‌های زراعی، باغ‌ها و راه‌های ارتباطی را تهدید و خسارات اقتصادی زیادی را ایجاد نمایند.

- راه‌نما
- رانش زمین
  - مرکز استان
  - مرکز شهرستان
  - مرکز بخش
  - شهر
  - نواحی مرتفع‌تر از ۲۰۰۰ متر
  - مرز استان
  - مرز شهرستان
  - مرز بخش
  - بزرگراه
  - راه آسفالتی اصلی
  - راه آسفالتی فرعی
  - رودخانه اصلی
  - رودخانه فرعی



شکل ۱۴-۱ نقشه محدوده فعالیت رانش زمین



## پژوهش کنید!

در مورد موضوعات زیر پژوهش نموده، و نتایج آن را با هم‌کلاسی‌ها و دبیر خود در میان بگذارید:

۱- چگونه می‌توان با مخاطرات طبیعی که احتمال وقوع آنها در استان ما وجود دارد، به شکل مؤثرتری مقابله کرد؟

۲- در استان همدان چه اقداماتی جهت پیشگیری از آسیب‌های احتمالی مخاطرات طبیعی، انجام شده است؟

۳- به جز محدودیت‌های ذکر شده، چه محدودیت‌های دیگری در مناطق کوهستانی استان ما وجود دارد و چگونه می‌توان آنها را به توانمندی تبدیل کرد؟

## درس سوم: آب و هوای استان



وَ أَنْزَلْنَا مِنَ الْمُعْصِرَاتِ مَاءً نَبَّاجًا. لِنُخْرِجَ بِهِ حَبًّا وَ نَبَاتًا. وَ جَنَّاتٍ أَلْفَافًا

(سوره النبأ- آیات ۱۴ تا ۱۶)

و از ابرهای متراکم آبی ریزان فرود آوردیم، تا بدان دانه و گیاه و باغ‌های درهم پیچیده و انبوه برویانیم.

آب و هوا، نقش بسیار مهمی در مطالعات زیستی، مدیریت منابع آب، کشاورزی و دیگر فعالیت‌های انسانی دارد. تنوع آب و هوایی، توان‌های محیطی خاصی به مناطق می‌دهد، با بررسی و مطالعه عوامل مؤثر در آب و هوای استان خود می‌توان قابلیت‌های محیطی آن را بهتر شناخت و از این طریق استفاده بهینه از این توان‌ها کرد. این امر با توجه به تغییرات اقلیمی، به‌ویژه شدت آن در سال‌های اخیر از اهمیت بالایی برخوردار است.



به تصاویر شکل ۱۵-۱ نگاه کنید، کدام یک از پدیده‌های آب و هوایی

فوق در محل زندگی شما دیده می‌شود؟

با توجه به آموخته‌های قبلی خود بگویید استان همدان در کدام ناحیه

آب و هوایی ایران قرار دارد؟ چند نمونه از ویژگی‌های آب و هوایی این ناحیه

را نام ببرید.



شکل ۱۵-۱- ویژگی‌های آب و هوایی استان





## عوامل مؤثر بر تنوع آب و هوای استان

همان گونه که خوانده‌اید، دما و بارش دو عنصر اصلی آب و هوا می‌باشند. اما چرا این دو عنصر در همه‌جای استان یکسان نیستند؟ چه عواملی در تغییرات آنها مؤثر است؟

عوامل محلی و بیرونی همواره کنترل‌کننده وضعیت دما و بارش در سطح زمین‌اند، از عوامل محلی مؤثر در اقلیم، می‌توان عامل عرض جغرافیایی، کوهستان‌ها، و فاصله از دریا را بیان کرد.

توده‌های هوا، مهم‌ترین عامل بیرونی مؤثر در تنوع و تغییرات آب و هوایی هر ناحیه می‌باشند. با توجه به دانسته‌های خود، نقش ارتفاعات را در دما و بارش بیان کنید؟

### عوامل محلی

۱- عرض جغرافیایی: تفاوت در زاویه تابش خورشید در عرض‌های مختلف جغرافیایی نقش بسیار مهمی در شرایط آب و هوایی هر مکان دارد. حال به جدول ۱-۱ توجه کنید و تفاوت‌های آب و هوایی دو ایستگاه، کبودرآهنگ و اهواز را، از نظر درجه حرارت، مقدار بارش و روزهای یخبندان با یکدیگر مقایسه کنید؟ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

جدول ۱-۱- ویژگی‌های آب و هوایی ایستگاه اهواز و کبودرآهنگ

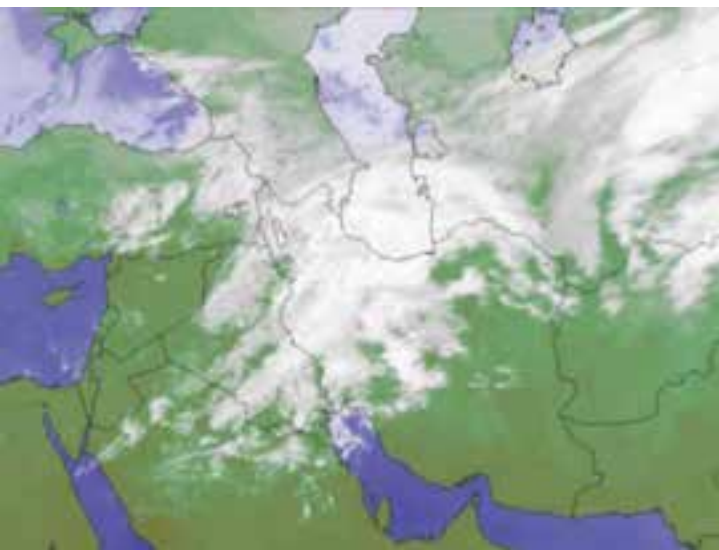
ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	حداکثر دما (سانتی‌گراد)	حداقل دما (سانتی‌گراد)	مقدار بارش (میلی‌متر)	روزهای یخبندان
کبودرآهنگ	۴۸° ۴۲' E	۳۵° ۱۲' N	+۴	-۳۳	۳۱۹/۶	۱۲۲
اهواز	۴۸° ۴۲' E	۳۱° ۴' N	+۵	-۳	۲۲۷	-

۲- کوهستان‌ها: موقعیت جغرافیایی استان ما در غرب کشور موجب شده که ارتفاع و جهت رشته کوه زاگرس نقش مهمی در ویژگی‌های آب و هوایی آن داشته باشد. به طوری که در زمستان اغلب ریزش‌های جوی در ارتفاعات به شکل برف صورت می‌گیرد و دمای هوا در این مناطق در زمستان‌ها خیلی سرد و در تابستان‌ها معتدل است.

۳- فاصله از دریا: به علت دوری استان همدان از دریا، اقلیم خشک در سطح استان مشهود است.

عامل بیرونی (توده‌های هوای تأثیرگذار بر اقلیم استان)

۱- توده هوای مرطوب غربی: مهم‌ترین توده‌هوایی است که آب و هوای استان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و در فصول سرد (پاییز تا اواسط بهار) از غرب و شمال غرب، رطوبت دریای مدیترانه و اقیانوس اطلس را وارد استان کرده و موجب بارش می‌شود.



شکل ۱۶-۱- توده هوای مرطوب غربی

## جغرافیای طبیعی استان



۲- توده هوای سرد قطبی : این توده هوا در فصل سرد سال با فعال شدن پرفشار سیبری از عرض‌های بالا وارد کشور شده و آب و هوای استان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و موجب کاهش دما و ریزش برف می‌شود.



شکل ۱۲-۱- بارش برف در فصل سرد سال

۳- توده هوای گرم و خشک : در فصل گرم، استقرار مرکز پرفشار جنب حاره در سطح فوقانی جو، مانع از ورود توده‌های هوای غربی و در نتیجه موجب تشدید گرما، خشکی هوا و غبار آلود شدن اقلیم استان می‌شود.

### فعالیت ۱-۴



- ۱- به جز عواملی که به آنها اشاره شد چه عوامل دیگری در آب و هوای استان ما تأثیر می‌گذارند؟
- ۲- با استفاده از داده‌های جدول زیر عامل مؤثر در تفاوت ویژگی‌های آب و هوایی دو ایستگاه کبودرآهنگ و گرمسار را تشریح نمایید.

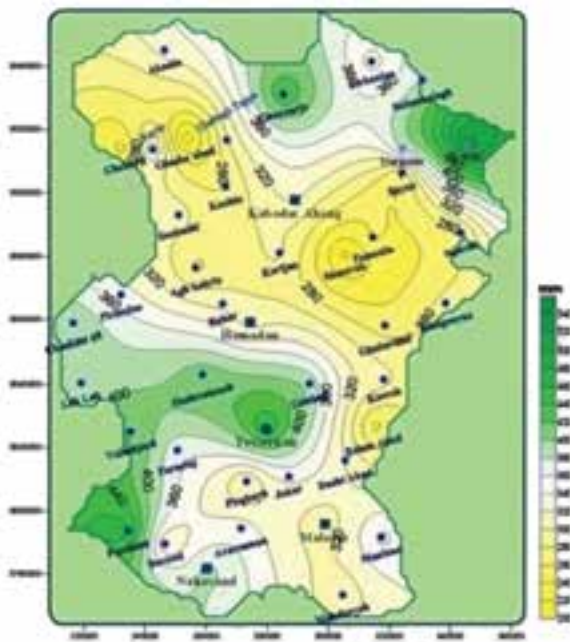
جدول ۱-۲- ویژگی‌های آب و هوایی دو ایستگاه کبودرآهنگ و گرمسار

ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	میانگین بارش (میلی‌متر)	حداکثر دما (سانتی‌گراد)	حداقل دما (سانتی‌گراد)
کبودرآهنگ	۴۸° ۴۲' E	۳۵° ۱۲' N	۱۶۷۹	۳۱۹/۶	+۴	-۳۳
گرمسار	۵۲° ۱۶' E	۳۵° ۱۲' N	۸۲۵	۱	+۴۷	-۱۲

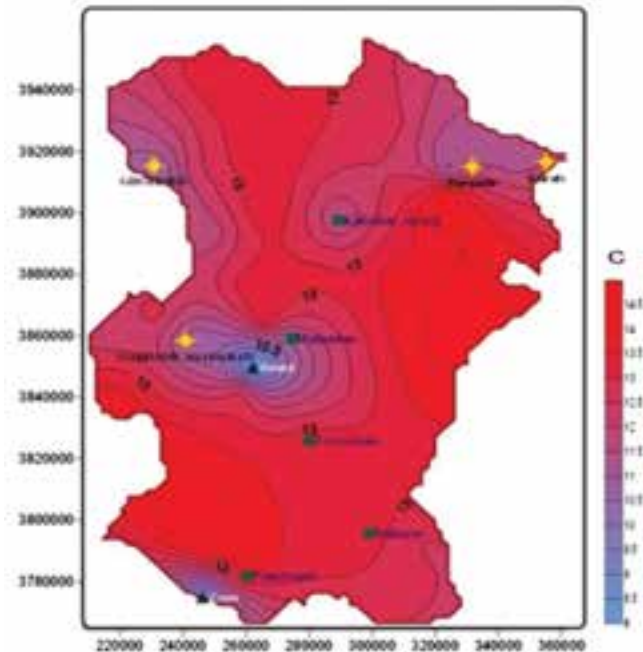


## پراکندگی دما و بارش در سطح استان

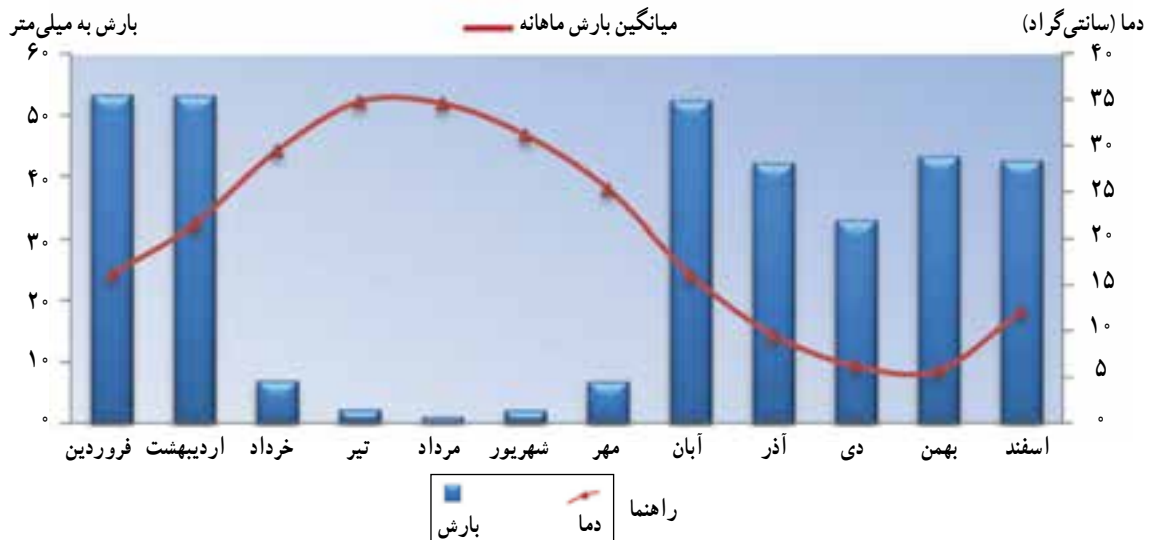
با توجه به تأثیر عوامل مختلف بر آب و هوای استان، میانگین بلند مدت سالانه دما  $11/5$  درجه سانتی‌گراد است. میانگین بارندگی سالانه استان در یک دوره آماری  $1$  ساله حدود  $387/5$  میلی‌متر می‌باشد. این در حالی است که شهرستان‌های استان از این نظر با هم فرق دارند. پرباران‌ترین نقطه استان و راینهٔ نهاوند با میانگین  $517/9$  میلی‌متر و کم‌باران‌ترین آن قهاوند با میانگین  $223/7$  میلی‌متر بوده است. از نظر دمایی نیز کبودرآهنگ سردترین و ملایر گرم‌ترین ایستگاه استان بوده‌اند. (شکل ۱۸-۱)



شکل ۱۹-۱- نقشهٔ هم‌بارش استان



شکل ۱۸-۱- نقشهٔ هم‌دما استان



نمودار ۱-۱- میانگین بارش و دمای ماهانه استان



## طبقه‌بندی آب و هوایی استان

در علم هواشناسی با در نظر گرفتن عوامل و عناصر اصلی اقلیمی، شاخص‌هایی برای طبقه‌بندی آب و هوایی مناطق مختلف ارائه شده است. از بین عناصر مختلف آب و هوایی درجه حرارت و بارش از عوامل اصلی است که در بیشتر مدل‌های اقلیمی مورد نظر بوده و استفاده می‌شوند.

### • تیپ‌های اقلیمی استان همدان<sup>۱</sup>

۱- آب و هوای نیمه خشک: در شهرستان‌های همدان، کبودرآهنگ، رزن و نهاوند با گسترش بیشتری مشاهده می‌شود. تقریباً محدوده دشت‌های استان در تسلط این تیپ آب و هوا قرار دارند.

۲- آب و هوای خشک و سرد: در ناحیه جنوب رشته کوه الوند، عمدتاً در شهرستان تویسرکان و کم و بیش نیز در شهرستان‌های ملایر و نهاوند حاکم است.

۳- آب و هوای ارتفاعات: در ارتفاعات شمال رزن و غرب کبودرآهنگ، الوند، جنوب شرق ملایر و جنوب نهاوند.

۴- آب و هوای شبه مدیترانه‌ای: در شرایط خاص طبیعی در شمال استان به ویژه شهرستان رزن، غرب استان در اسدآباد و جنوب در شهرستان‌های ملایر و نهاوند.

۵- آب و هوای نیمه مرطوب: در شرایط خاص طبیعی، ناحیه جنوب شرق رشته کوه الوند و در شمال شهرستان ملایر دیده می‌شود.



شکل ۲۰-۱ نقشه تیپ‌های اقلیمی استان

کیلومتر ۰ ۲۰ ۴۰ ۶۰





شکل ۲۱-۱- معماری متناسب با محیط، روستای ورکانه - همدان



شکل ۲۲-۱- روستای وهان دامنه الوند - بهار



شکل ۲۳-۱- باغات گردو دامنه الوند - سرکان

## تأثیر آب و هوا بر فعالیت‌های انسانی

هر آب و هوایی، توان‌های محیطی خاصی ایجاد می‌کند که متناسب با آن، فعالیت‌های انسانی در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ... در آن شکل می‌گیرد. به همین دلیل شرایط اقلیمی، موجب پیدایش اشکال گوناگونی از روابط انسان با محیط زندگی خود در استان شده است.

**آب و هوا و سکونتگاه‌ها:** استقرار جمعیت، شکل سکونتگاه‌ها، رشد و توسعه روستاها و شهرها، تحت تأثیر شرایط اقلیمی قرار دارند. به گونه‌ای که بیشتر روستاها و شهرهای استان در مناطق معتدل و خوش آب و هوا استقرار یافته‌اند.

**آب و هوا و کشاورزی:** به علت آب و هوای معتدل و مرطوب، دره‌ها و دامنه‌های ارتفاعات الوند و گری به باغداری اختصاص یافته است اما در دشت‌های استان همدان کشت و زرع رایج‌تر است.



شکل ۲۴-۱- زراعت سیب زمینی - دشت بهار





شکل ۲۵-۱- ورزش اسکی - پیست الوند



شکل ۲۶-۱- رویش گل‌های بهاری - میدان میشان الوند



شکل ۲۷-۱- دریاچه سد اکباتان همدان - تابستان ۱۳۸۹



شکل ۲۸-۱- دریاچه سد اکباتان همدان - تابستان ۱۳۸۷

آب و هوا و گردشگری: به دلیل وضعیت آب و هوایی مناسب، در فصل بهار چشم‌اندازهای زیبای طبیعی در مناطق کوهستانی استان، جلوه خاصی دارند. در فصل تابستان نیز این مناطق با دارا بودن آب و هوای معتدل زمینه مساعدی برای گردشگران فراهم می‌کند. این در حالی است که با آمدن زمستان و ریزش برف در دامنه ارتفاعات شرایط برای ورزش‌های زمستانی مساعد می‌شود.

### فعالیت ۵-۱ ✓

- ۱- در شهر یا روستای شما چه نوع فعالیت‌های دیگری وجود دارد که در ارتباط با شرایط آب و هوایی آنجاست؟
- ۲- تصاویری از مناظر آب و هوایی محل زندگی خود تهیه و در کلاس ارائه نمایید.



### آب و هوا و مخاطرات طبیعی در استان

علی‌رغم شرایط مناسب آب و هوایی استان، گاه تغییرات ناشی از اقلیم در زندگی مردم پیامدهای منفی بر جای می‌گذارد. خشکسالی، طوفان، سیل، تگرگ، سرمازدگی و یخبندان نمونه‌هایی از اثرات نامناسب آب و هوایی است.

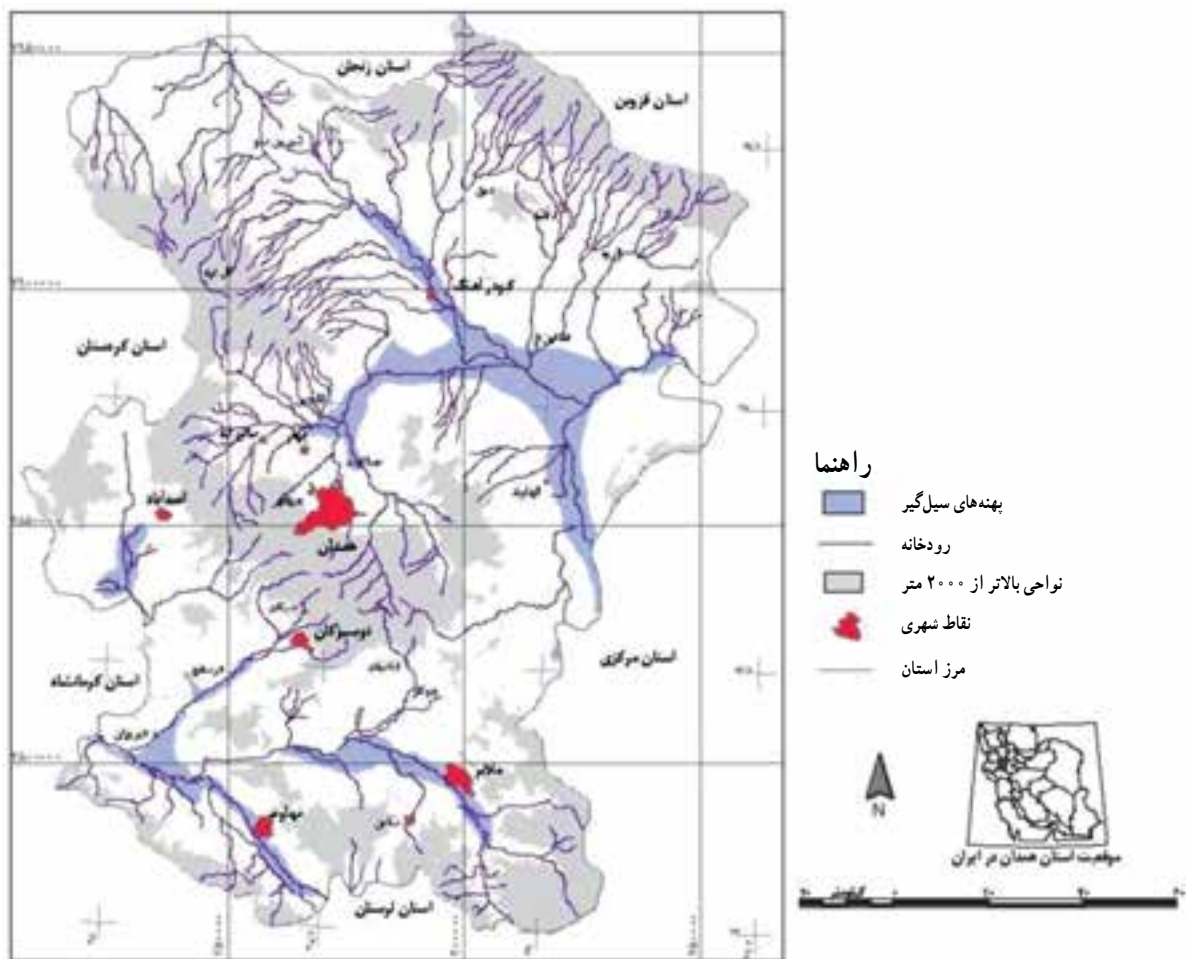
**خشکسالی:** تغییرات اقلیمی و کاهش ریزش‌های جوی که در سال‌های اخیر پیامدهایی از قبیل: کاهش شدید آب‌های سطحی و زیرزمینی را به دنبال داشته است، که آثار زیان‌باری در بخش‌های مختلف اقتصادی به وجود آورده است. به طوری که در سال آبی ۹۰-۱۳۸۹ خساراتی به ارزش ۸۵ میلیارد ریال به اقتصاد استان وارد کرده است.



سیلاب و آب‌گرفتگی : به دلیل کوهستانی بودن استان، هنگام بارش زیاد و جریان آب‌های سطحی، شرایط برای وقوع سیل و آب‌گرفتگی معابر در مناطق کم‌شیب فراهم می‌شود، که همه‌ساله مشکلاتی را برای مردم ایجاد می‌کند.



شکل ۲۹-۱- آب‌گرفتگی معابر - همدان - آبان ۱۳۹۰



شکل ۳۰-۱- بهنه‌های خطر نسبی سیل در استان

## جغرافیای طبیعی استان



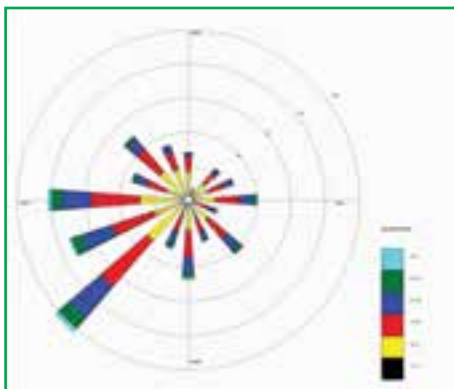
شکل ۳۱-۱- سرمازدگی درختان میوه - همدان

تگرگ و سرمازدگی : بارش تگرگ و سرمازدگی نیز نمونه‌هایی از مخاطرات آب و هوایی استان هستند که موجب خسارت‌های زیادی به خصوص در بخش کشاورزی می‌شوند.



شکل ۳۲-۱- خسارت تگرگ به باغات روستای کرفس - رزن

### فعالیت ۶-۱



شکل ۳۳-۱- گلباد شهر همدان

۱- برای مقابله با هر یک از مخاطرات آب و هوایی، که در محل زندگی شما اتفاق می‌افتد چه پیشنهاداتی ارائه می‌دهید؟

۲- با در نظر گرفتن گلباد شهر همدان، کدام سمت شهر را برای ساخت شهرک صنعتی انتخاب می‌کنید؟ دلیل خود را توضیح دهید.





## درس چهارم: منابع طبیعی استان



وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ.

(سوره انبیاء، آیه ۳۰)

هر چیز زنده‌ای را از آب پدید آوردیم.

### منابع آب

به تصاویری که در شکل ۱-۳۴ آمده با دقت توجه کنید و با مشورت هم کلاسی‌های خود به سؤالات پاسخ دهید.



ج : .....



ب : .....



الف : .....

شکل ۱-۳۴- شیوه‌های بهره‌برداری از منابع آب در استان

۱- هر یک از تصاویر بالا کدام نوع از شیوه‌های بهره‌برداری منابع آب را نشان می‌دهد؟

۲- چه ارتباطی بین این تصاویر با موقعیت جغرافیایی استان ما وجود دارد؟

۳- وظایف ما در برابر آب، این نعمت بزرگ پروردگار، چیست؟

موقعیت جغرافیایی مناسب سبب شده تا استان ما از نظر دسترسی به ریزش‌های جوئی، وضعیت خوبی داشته باشد اما باید توجه داشت که امروزه به علل افزایش جمعیت و نیاز بیشتر به آب در بخش‌های کشاورزی، صنایع و مصارف خانگی و همچنین تغییرات آب و هوایی در سال‌های اخیر، مشکلاتی در زمینه تأمین آب مورد نیاز این بخش‌ها ایجاد شده است.

بازنگری در شیوه‌های استفاده از این منابع، ذخیره‌سازی آب‌های سطحی و طرح‌های تعادل‌بخشی مانند برقی کردن چاه‌های کشاورزی، نصب کنتور هوشمند و ... می‌تواند مشکلات ناشی از کمبود آب و توزیع نابرابر آن را در فصول مختلف سال، برطرف نماید.

## جغرافیای طبیعی استان



الف) تالاب آق گل بهار ۱۳۸۹- ملایر



ب) تالاب آق گل تابستان ۱۳۹۰- ملایر

شکل ۱-۳۵

برای شکل ۱-۳۵ عنوانی انتخاب و توضیحاتی درباره این تصاویر بنویسید.

شکل ۱-۳۵ : .....

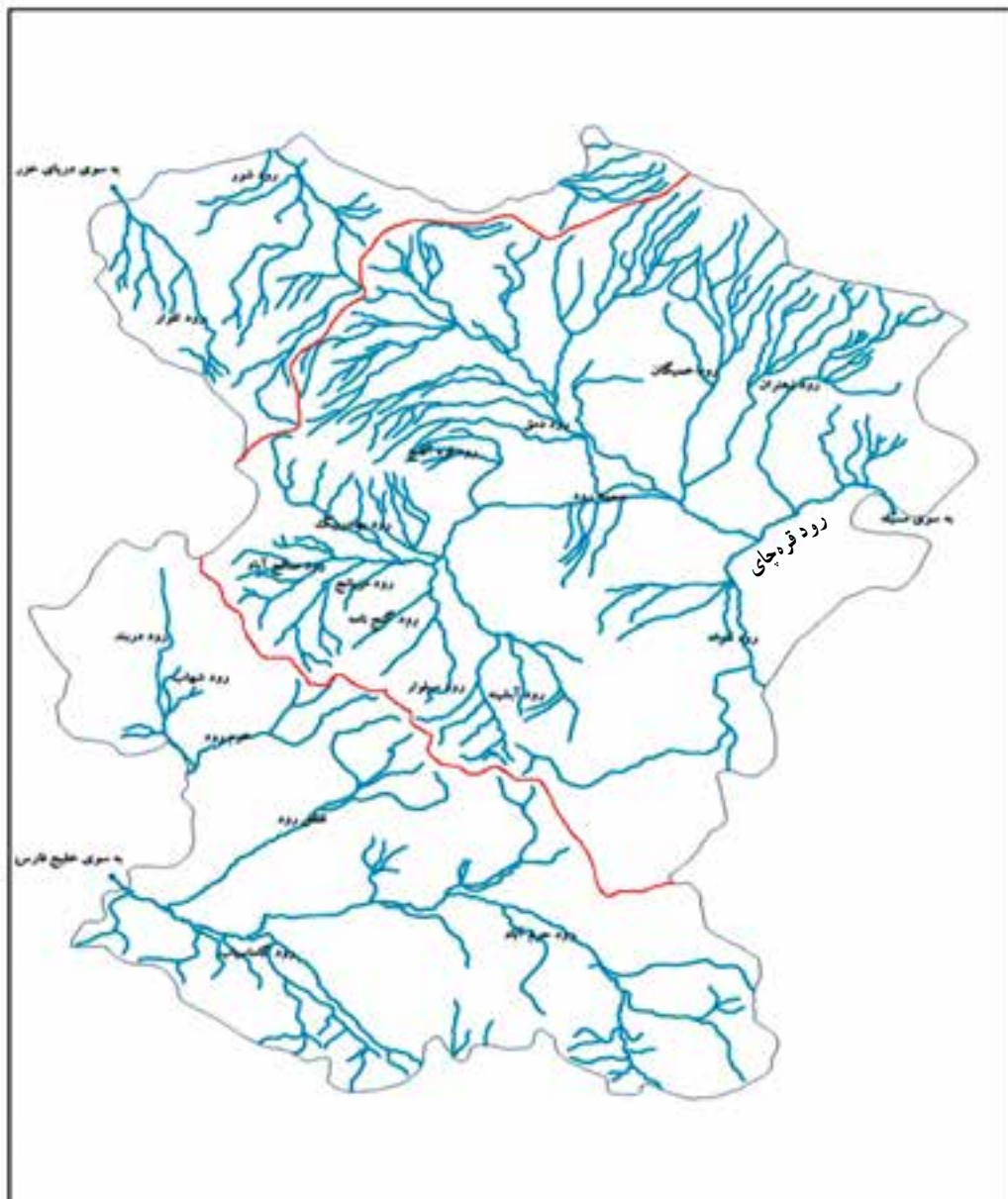
.....

.....

.....

با توجه به آنچه گفته شد منابع آب استان را می توان به دو دسته «آب های سطحی» و «آب های زیرزمینی» تقسیم کرد.





شکل ۳۶-۱- نقشه رودهای استان و حوضه‌های آبریز

### آب‌های سطحی

همان‌طور که در شکل ۳۶-۱ می‌بینید استان همدان در محدوده سه حوضه آبریز عمده کشور قرار دارد. هر یک از رودهای گاماسیاب، قره‌چای و تلوار به ترتیب جزء حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان، حوضه آبریز مرکزی و حوضه آبریز دریای خزر می‌باشند.



شکل ۳۷-۱- رود گاماسیاب - نهاوند

**رود گاماسیاب:** این رود دائمی از محلی به نام کوه سنگ سوراخ از ارتفاعات جنوب غربی استان، سرچشمه می‌گیرد و بعد از عبور از دشت نهاوند، با پیوستن سایر سرشاخه‌ها نظیر آب ملایر و آب تویسرکان (قلقل رود) و خرم رود، رود گاماسیاب را تشکیل می‌دهد. این رود در حوالی روستای دو آب به استان کرمانشاه وارد می‌شود و یکی از شاخه‌های مهم رود کرخه به شمار می‌رود که در نهایت به خلیج فارس می‌ریزد.



شکل ۳۸-۱- رود قره‌چای - کوریجان

**رود قره‌چای:** این رود شامل دو سرشاخه اصلی است. سرشاخه سیمینه‌رود که از ارتفاعات الوند سرچشمه می‌گیرد. سیمینه‌رود در ادامه مسیر در حوالی روستای امامزاده پیرنهان با سرشاخه دیگری به نام شرا که از ارتفاعات استان مرکزی سرچشمه می‌گیرد، به هم می‌پیوندند و رود قره‌چای<sup>۱</sup> را تشکیل می‌دهد. قره‌چای پس از زهکشی بخش مهمی از اراضی استان، از شرق، وارد استان مرکزی شده و در نهایت به مسیله قم در حوضه آبریز مرکزی می‌ریزد.

**رود تلوار:** این رود فصلی در شمال غربی استان جریان دارد و پس از طی مسافت کوتاهی وارد استان زنجان می‌شود. تلوار از شاخه‌های رود قزل‌اوزن به حساب می‌آید که در گیلان به سفید رود معروف است و به دریای خزر می‌ریزد.

۱- متوسط بده (دبی) سالانه قره‌چای در ایستگاه امرآباد ۵/۹ متر مکعب در ثانیه است.



## فعالیت ۱-۲ ✓

۱- آیا رود مهمی در محل زندگی شما جریان دارد؟ با توجه به شکل ۱-۳۶ بگویید جزء کدام حوضه آبریز کشور است؟

۲- درباره تغییرات آب رودهای محل زندگی خود، با یکی از افراد کهنسال، مصاحبه و گزارش آن را به کلاس ارائه داده و در مورد دلایل آن بحث کنید.

## برای مطالعه



### سدها

سد اکباتان: این سد از نوع بتنی وزنی پایه دار است که در سال ۱۳۴۲ به بهره برداری رسید. ارتفاع سد از کف، ۵۳ متر، حجم کل دریاچه سد ۸ میلیون متر مکعب و حجم آب مهار شده سالانه آن ۱۷ میلیون متر مکعب بوده که در سال‌های اخیر با افزایش ارتفاع سد به ۷۹ متر، حجم دریاچه به ۴۰ میلیون متر مکعب و حجم آب مهار شده سالانه به ۴۳ میلیون متر مکعب ارتقا یافته است.

سد آبشینه: این سد از نوع خاکی (سنگ ریزه‌ای) با هسته رُسی است که در خارج از بستر رود آبشینه (یکی از روستاهای همدان) در سال ۱۳۷۵ به بهره برداری رسیده است. هدف از احداث این دو سد، تأمین آب آشامیدنی شهر همدان و زمین‌های کشاورزی پایین دست آن می‌باشد که آب آن از دو محل به شرح زیر تأمین می‌شود:

الف) آب سرریز شده از سد اکباتان

ب) انتقال آب رودخانه سیاه کمر توسط یک

سد انحرافی و کانال بتنی، به مخزن سد آبشینه.



شکل ۱-۳۹- سد اکباتان - همدان

سد شیرین سو: در سال ۱۳۸۳ به بهره برداری رسیده و از نوع خاکی است که برای تأمین آب کشاورزی، کنترل سیلاب‌ها و تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی شمال دشت کبودرآهنگ، احداث شده است.

سد کلان: در سال ۱۳۹۰ به بهره برداری رسیده و از نوع خاکی همگن است که برای تأمین آب شهر ملایر و بهبود آبیاری در اراضی پایین دست سد احداث شده است.

● منابع آب زیرزمینی

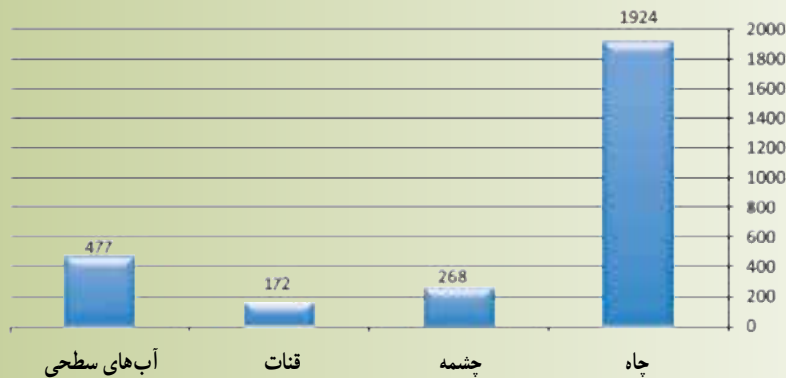
آب‌های زیرزمینی دشت‌های استان در گذشته وضعیت مطلوبی داشته ولی در سال‌های اخیر به علت بهره‌برداری بی‌رویه، سطح آب‌های زیرزمینی به شدت افت نموده است به طوری که بعضی از نقاط دشت‌های کبودرآهنگ و رزن - قهاوند با پدیده نشست زمین مواجه گردیده‌اند. بهره‌برداری از این منابع، عموماً از طریق چشمه‌ها، حفر قنوت، چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق، انجام می‌گیرد.

بیشترین سهم مصرف آب‌های زیرزمینی با ۹۱ درصد مربوط به بخش کشاورزی است و بخش‌های شرب و بهداشت با ۷ درصد و صنعت و معدن با ۲ درصد، در رده‌های بعدی قرار دارند.



شکل ۴۰-۱- چاه عمیق (پرورش ماهی و زراعت) - توپسرکان

بیشتر بدانیم



نمودار ۲-۱- حجم مصارف آب استان بر حسب میلیون متر مکعب

مشکلات منابع آب استان

- توزیع نامناسب زمانی و مکانی بارش
- تغییرات آب و هوایی
- خروج آب رودها از استان
- شیوه‌های سنتی بهره‌برداری (اتلاف آب در شبکه‌های انتقال، روباز بودن نهرها و تبخیر شدید آب، اتلاف آب توسط گیاهان هرز کنار نهرها و ...)
- عدم رعایت مصرف بهینه آب در بخش‌های خانگی و صنایع





– حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق و نیمه عمیق در دشت‌ها جهت برداشت از آب‌های زیرزمینی  
– آلودگی آب‌ها و ...



شکل ۴۲-۱- عدم رعایت مصرف بهینه آب آشامیدنی



شکل ۴۱-۱- ایجاد فروچاله - دشت فامنین

### طرح‌ها و اقدامات ضروری برای تأمین منابع آب

- احداث سدهای مخزنی<sup>۱</sup> مثل سد اکباتان، سد آبشینه (همدان)، سد کلان (ملایر)، سد سرابی (تویسرکان)، سد شنجور (رزن)، سد نعمت‌آباد (اسدآباد)، سد گری (نهادند) و دیگر سدهای در دست مطالعه.
- احداث بندهای انحرافی و کانال‌های بتنی در نقاط مختلف استان.
- تغذیه مصنوعی و کنترل سیلاب در دشت‌های اسدآباد، همدان - بهار، کیودرآهنگ، رزن - فامنین و قهاوند.
- احداث شبکه‌های آبیاری و زهکشی و ایستگاه پمپاژ در شهرستان نهادند<sup>۲</sup>.
- انتقال آب از سد تلوار زنجان به استان همدان



شکل ۴۵-۱- کانال انتقال آب (سیاه کمر)



شکل ۴۴-۱- انتقال آب از سد تلوار



شکل ۴۳-۱- بند انحرافی : تویسرکان

۱- سدهای اکباتان، کلان، سرابی، شنجور و گرین دو منظوره‌اند و هدف از احداث آنها، علاوه بر تأمین آب آشامیدنی، تأمین آب لازم برای مصارف کشاورزی نیز می‌باشد.

۲- در روستاهای برزول، شعبان، تپه یزدان، گل زود، بیان تکه و کنگاور کهنه





با توجه به شکل ۱-۳۶ علت خروج آب‌های سطحی از استان ما به استان‌های مجاور چیست؟ برای رفع این مشکل چه راه‌هایی پیشنهاد می‌کنید؟

## منابع خاک

آب و خاک دو نعمت بزرگ خداوندند که با مدیریت صحیح می‌توان از آنها به خوبی استفاده کرد. خوشبختانه با توجه به موقعیت مناسب جغرافیایی، استان ما از این منابع ارزشمند، برخوردار است.

خاک‌های استان را از نظر موقعیت می‌توان به چند دسته تقسیم کرد.

**مناطق کوهستانی:** این مناطق به علت شیب زیاد به شدت تحت تأثیر فرسایش بوده و بدون پوشش خاکی‌اند. در برخی مناطق خاک‌های کم‌عمقی تشکیل شده است که گیاهان استپی در محدوده کوچکی در آنجا رشد می‌کنند.

**کوهپایه‌ها:** این اراضی نسبت به نواحی کوهستانی شیب ملایم‌تری دارند. با این وجود، از زمین‌های پرشیب کشاورزی محسوب می‌شوند، و به‌صورت ناحیه بین کوهستان و دشت به شمار می‌آیند. محدودیت‌های عمده این اراضی شیب زمین، فرسایش و کم‌عمقی خاک است.

**دشت‌های دامنه‌ای:** این اراضی از جمله نواحی کشاورزی‌اند که اهمیت بسیاری در استان دارند و به دو دسته تقسیم می‌شوند.

— **دشت‌های دامنه‌ای سنگ‌ریزه‌دار:** این قسمت از دشت‌های نسبتاً هموار تشکیل شده است که شیب ملایمی نیز دارند. خاک این نواحی عمیق، با بافت سنگین تا خیلی سنگین است. وجود سنگ‌ریزه در بعضی قسمت‌ها مشکلاتی را برای کشاورزی به همراه دارد. از جمله ویژگی‌های این اراضی زهکشی مناسب آنهاست. در حال حاضر به عنوان اراضی تقریباً مناسب جهت زراعت دیم و درختکاری شناخته می‌شوند.

— **دشت‌های دامنه‌ای مسطح:** این دشت‌ها شیب بسیار ملایمی داشته و دارای خاک عمیق، سنگین و بدون سنگ‌ریزه است که در حال حاضر بیشتر به عنوان زراعت آبی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



## عملکردهای منفی انسان در فرسایش خاک

- شخم نامناسب زمین در کوهپایه‌ها
- چرای بی‌رویه و زود هنگام دام در مراتع
- استفاده بیش از حد از کودهای شیمیایی
- بهره‌برداری زیاد از خاک‌های زراعی

شکل ۱-۴۶- چرای زود هنگام دام در مراتع



شکل ۴۷-۱- درختچه سماق - دارستان، تویسرکان



شکل ۴۸-۱- جنگل متراکم بلوط - گیان، نهاوند



شکل ۴۹-۱- گونه بادام کوهی - آقاج، فامنین



شکل ۵۰-۱- گونه افدرا - آقاج، فامنین

## منابع گیاهی

پوشش گیاهی هر مکانی متأثر از شرایط آب و هوایی، جنس خاک، شکل ناهمواری‌ها و میزان دسترسی به آب آن محیط است. با توجه به تنوع این عوامل، پوشش گیاهی استان را می‌توان در دو بخش «جنگل‌ها» و «مراتع» بررسی کرد.

### جنگل‌ها

در استان همدان ۳۹۵۷۶ هکتار پوشش جنگلی وجود دارد که از این مقدار ۳۵۱۷۶ هکتار آن جنگل‌های طبیعی و بقیه آن جنگل‌های دست‌کاشت است.

### جنگل‌های طبیعی: جنگل‌های طبیعی استان، براساس نواحی

رویشی ایران به دو دسته تقسیم می‌شوند.

#### الف) ناحیه رویشی زاگرس: در استان ما پوشش گیاهی

به صورت جنگل متراکم تنها در مناطق گیان، سیاه‌دره و فارسبان در شهرستان نهاوند وجود دارد. این در حالی است که پوشش گیاهی جنگلی در سطوح محدود و پراکنده به دو شکل، جنگل‌های تَنُک و مخروطه در ارتفاعات گری، تویسرکان، ملایر و فامنین مشاهده می‌شود.

از گونه‌های درختی این جنگل‌ها، بلوط، کیکم، داغداغان، گلابی وحشی و زبان‌گنجشک و از گونه‌های درختچه‌ای، بادام کوهی، دافنه، سماق و ... را می‌توان نام برد.

#### ب) ناحیه رویشی ایران - تورانی: شامل محدوده جنگل‌های

شهرستان فامنین است که مهم‌ترین گونه‌های آن، بادام کوهی و افدرا می‌باشد.

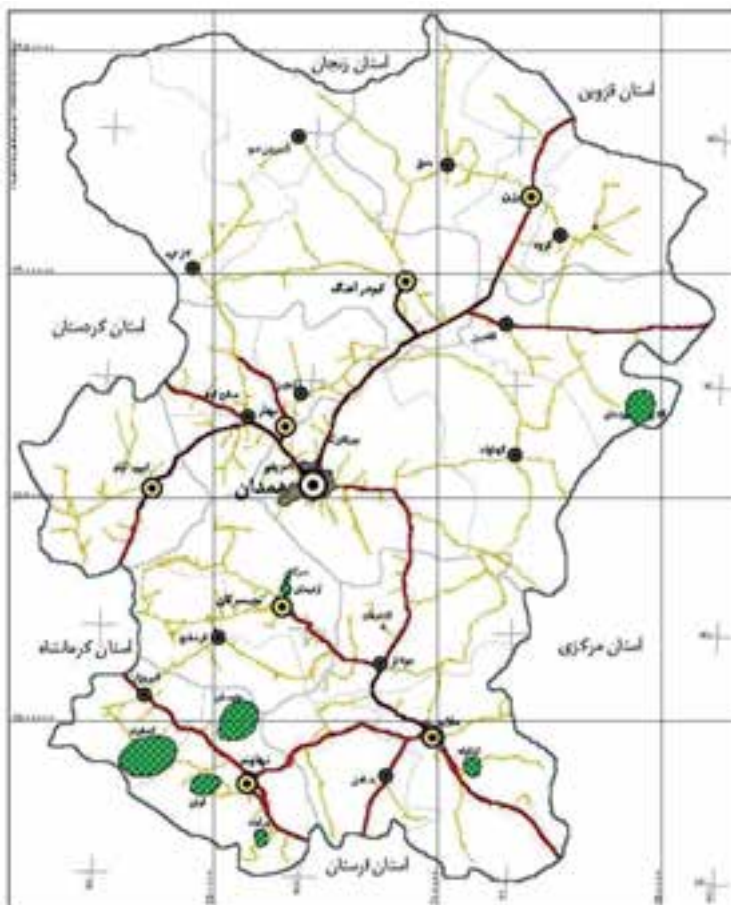
**جنگل‌های دست‌کاشت:** امروزه محیط‌های مستعد در حاشیه شهرها، کنار جاده‌ها و دامنه ارتفاعات را به منظور طرح‌هایی مانند حفاظت از محیط‌زیست، جلوگیری از فرسایش خاک، وقوع سیل و بخش تفرجگاهی با کاشت گونه‌های جنگلی مناسب به جنگل‌های دست‌کاشت اختصاص داده‌اند. مانند پارک‌های جنگلی زائر اسدآباد، میرزا کوچک خان جنگلی ملایر و جنگل‌های دست‌کاشت سد اکباتان و حاشیه جاده همدان - رزن و ... .



شکل ۵۱-۱- جنگل دست‌کاشت - آق‌بلاق، بهار



شکل ۵۲-۱- پارک جنگلی میرزا کوچک خان - ملایر



شکل ۵۳-۱- نقشه پراکنش جنگل‌ها در استان



## مراتع

امروزه با توجه به افزایش جمعیت، نیاز بیشتری به فرآورده‌های دامی احساس می‌شود. از طرفی کیفیت و کمیت علوفه در سطح مراتع، می‌تواند منبع بسیار مناسبی برای تأمین غذای مورد نیاز دام باشد. بنابراین، نقش مراتع در تأمین مواد غذایی از اهمیت بالایی برخوردار است.



شکل ۵۴-۱- مراتع درجه ۲



شکل ۵۵-۱- مراتع درجه ۱

## بیشتر بدانیم



جدول ۳-۱- توزیع مراتع برحسب کمیت و کیفیت به تفکیک شهرستان‌های استان در سال ۱۳۸۳ به هکتار

شرح	جمع			نسبتاً خوب			متوسط			فقیر		
	رتبه	درصد	وسعت	رتبه	درصد	وسعت	رتبه	درصد	وسعت	رتبه	درصد	وسعت
استان	-	۱	۹ ۵۵۴۱	-	۱	۵۸ ۷	-	۱	۲۹۲۲۸۸	-	۱	۵۵۵۲۴۶
همدان	۱	۲۲/۷	۲ ۵۶۷۱	۱	۲۲/۴	۱۲۹۹۱	۱	۲۲	۶۴۱۳۵	۱	۲۳/۲	۱۲۸۵۴۵
ملایر	۲	۱۶/۹	۱۵۲۸۴۷	۲	۱۷/۳	۱ ۲۲	۲	۱۶/۲	۴۷۲۹۵	۲	۱۷/۲	۹۵۵۳
نهایند	۴	۱۱	۱	۵	۱ /۱	۵۸۶۲	۴	۱۴/۵	۴۲۳۷۲	۴	۹/۳	۵۱۷۶۶
تویسرکان	۶	۹/۷	۸۸۲۶۳	۶	۹/۸	۵۶۷۴	۶	۹/۴	۲۷۴۲۵	۶	۹/۹	۵۵۱۶۴
کبودرآهنگ	۳	۱۵/۴	۱۳۹۷۵۳	۳	۱۶	۹۲۵۹	۳	۱۴/۸	۴۳۱۴۹	۳	۱۵/۷	۸۷۳۴۵
اسدآباد	۸	۶/۶	۵۹۵۱۷	۸	۶/۸	۳۹۱۶	۸	۶/۳	۱۸۴ ۳	۸	۶/۷	۳۷۱۹۸
بهار	۷	۷/۲	۶۴۵۷	۷	۷/۱	۴۱۳	۷	۶/۹	۲ ۵۷	۷	۷/۳	۴ ۳۷۳
رزن	۵	۱ /۵	۹۴۹۲	۴	۱ /۶	۶۱۴۳	۵	۱ /۱	۲۹۴۵۲	۵	۱ /۷	۵۹۳۲۵