

# فصل اول

جغرافیای طبیعی استان چهارمحال و بختیاری





## درس ۱ موقعیت جغرافیایی و وسعت استان



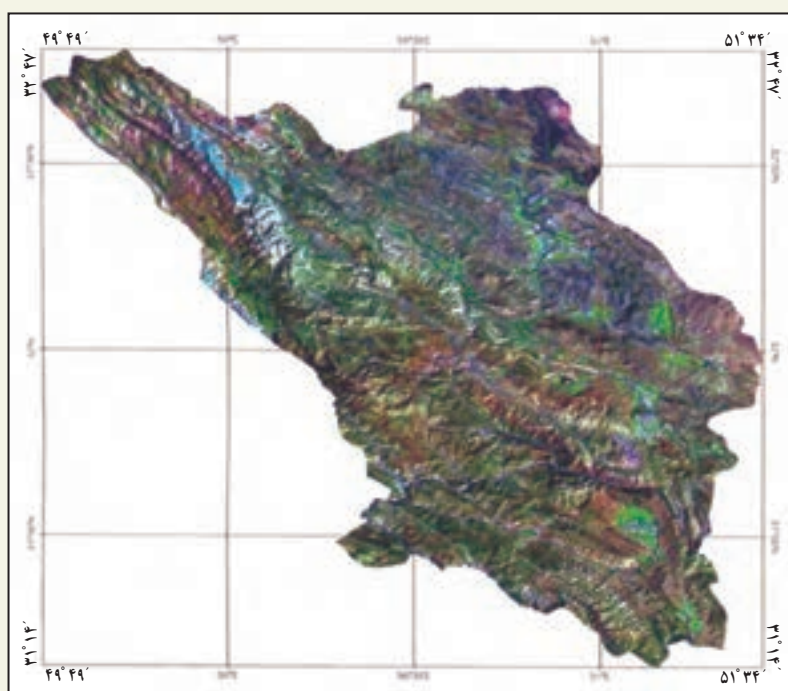
آیا می‌دانید استان چهارمحال و بختیاری در کجای ایران واقع شده است؟ به نقشه شماره ۱-۱ نگاه کنید. استان چهارمحال و بختیاری با کدام استان‌ها همسایه است؟ این استان‌ها را بر روی نقشه کلاس نشان دهید.

موقعیت جغرافیایی استان بر روی آب و هوا، نوع پوشش گیاهی، فعالیت‌های انسانی، راه‌های ارتباطی و ... تأثیرگذار است. استان چهارمحال و بختیاری با وسعت ۱۶۴۲۱ کیلومترمربع در جنوب غربی و در نوار کوهستانی غرب ایران قرار داشته و حدود یک درصد از مساحت کشور را در بر می‌گیرد.

نقشه شماره ۱-۱- نقشه تقسیمات کشوری ایران به تفکیک استان

- ۱- به نقشه شماره ۱-۱ نقشه جمهوری اسلامی ایران نگاه کنید و بگویید بیشترین و کمترین مرزها با کدام استان‌هاست؟
- ۲- با توجه به نقشه شماره ۱-۲ در جدول زیر طول و عرض جغرافیایی استان (موقع ریاضی) را بنویسید.

طول جغرافیایی شرقی	عرض جغرافیایی شمالی
..... درجه و ..... دقیقه تا ..... درجه و ..... دقیقه	..... درجه و ..... دقیقه تا ..... درجه و ..... دقیقه



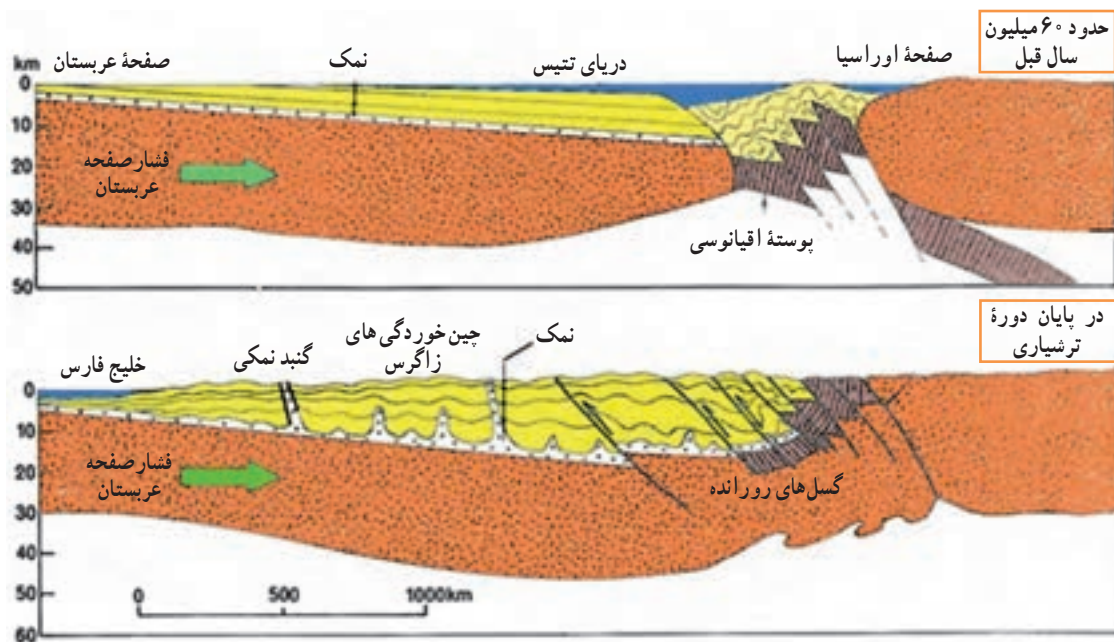
نقشه شماره ۱-۲- موقعیت جغرافیایی استان

### زمین شناسی استان

از نظر زمین شناسی، قدیمی ترین سنگ های استان چهارمحال و بختیاری متعلق به دوران پرکامبرین است که مشتمل بر سنگ های دگرگونی و آذرین می باشند. جدیدترین رسوب ها نیز مربوط به دوره کواترنر بوده که در رودخانه ها به صورت شن، ریگ و قلوه سنگ در مسیر مسیل ها دیده می شوند. زمین های مربوط به پرکامبرین تحت تأثیر پدیده کوهزایی دچار تغییر شکل و دگرگونی های مهمی شده است و توده های آذرین درونی متنوعی در آن تشکیل شده است. زمین های دوره ترشیاری به صورت مناطق ناهموار و کوهستان های به هم فشرده و مرتفع در مناطق غربی استان گسترده شده اند. زمین های مربوط به دوره کواترنر نیز به صورت مخروط افکنه، پادگانه های آبرفتی و بهنه های نسبتاً هموار بوده و دشت هایی را ایجاد کرده اند.



تصویر ۱-۳- فسیل ماهی ایرانیکتوس بختیاری  
(ماهی آرواره تابیده ایرانی، گونه بختیاری یافت شده در رسوبات دوران سوم زمین‌شناسی حوالی باباحیدر)



تصویر ۱-۴- حرکت صفحه عربستان به طرف صفحه ایران و تشکیل چین خوردگی های زاگرس

استان چهارمحال و بختیاری در حاشیه غربی صفحه قاره‌ای ایران و در مجاورت گسل زاگرس واقع است. این استان از دو واحد ساختاری زاگرس (بخش عمده‌ای از استان) و سنندج - سیرجان (بخش کوچکی از شمال شرقی استان) تشکیل شده است. زاگرس، در محدوده استان ما متشکل از دو زیر واحد به نام‌های زاگرس چین خورده و زاگرس مرتفع است. بخش جنوبی و جنوب غربی استان در پهنه زاگرس چین خورده قرار داشته و از کوه‌ها و دره‌ها تشکیل شده است. بخش مرکزی استان نیز در منطقه زاگرس مرتفع قرار دارد که از نقاط همجوار خود بلندتر می‌باشد.

## جغرافیای طبیعی استان

عرض زاگرس مرتفع در شمال غربی استان (زردکوه) حدود ۱۵ کیلومتر و در مرکز استان بیش از ۳۰ کیلومتر است. در این بخش، دره‌های باریک فرو افتاده و تالاب‌های کوچک میان کوهستانی به چشم می‌خورد. از دره‌های کشیده می‌توان دره بازفت، کوهرنگ، منج، ونک، سبزکوه و از فرونشست‌ها می‌توان دشت‌های جونقان، فارسان، چغاخور، شلمزار و سولقان را نام برد. اغلب این سرزمین‌ها در اثر عملکرد گسل‌ها به وجود آمده‌اند.



تصویر ۱-۵- تنگ درکش و رکش و عبور رود جونقان از میان آن

بخش شمال شرقی استان که در محدوده سنندج - سیرجان واقع است. شامل سنگ‌های دگرگونی و آذرین می‌باشند که به صورت ملایم چین خورده‌اند و از ارتفاع کمتری برخوردارند.

مرز جداکننده این دو واحد ساختاری (زاگرس و سنندج - سیرجان)، گسل زاگرس است. این دو بخش در اوایل دوران دوم از هم جدا شده‌اند و رسوب‌گذاری اقیانوسی و نشست مداوم در آن صورت پذیرفته است. در اواخر دوران دوم، این خشکی‌ها شروع به نزدیک شدن نمودند.

در زاگرس علاوه بر رسوبات متعدد از جنس آهک، گچ، ماسه، شیل، مارن‌های رنگارنگ، کنگلومرا، دولومیت، گنبد‌های نمکی نیز وجود دارد که عبور آب بعضی چشمه‌ها از روی آنها سبب شور شدن آن شده و بعضی عشایر منطقه با بهره‌برداری از این نمک، امرار معاش می‌کنند.

جنس اغلب سنگ‌ها در این استان، رسوبی است و سنگ‌های آذرین و دگرگونی بسیار کمیاب می‌باشند، به همین دلیل مهمترین شکل استفاده از سنگ‌ها در امور ساختمانی و تزئینی است.



## درس ۲ ناهمواری‌های استان و نحوه شکل‌گیری آن‌ها



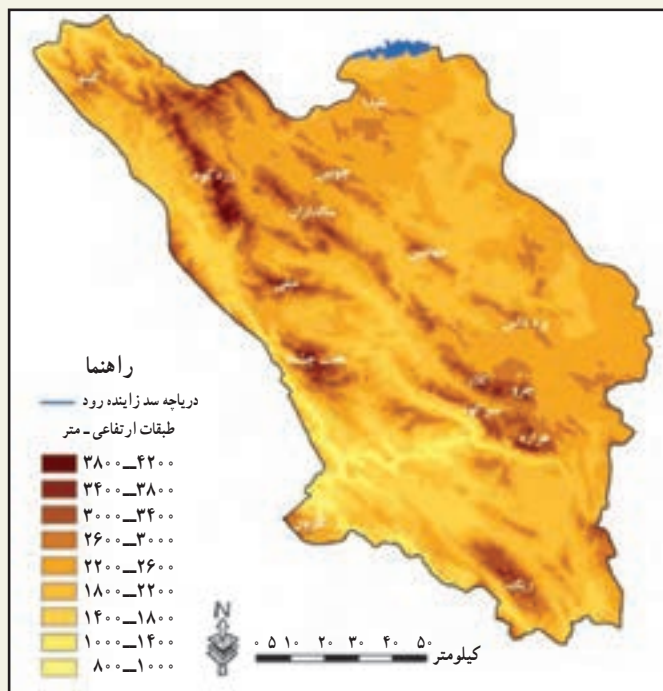
تصویر ۱-۲- چشم‌اندازی از ارتفاعات استان

به شکل شماره ۲ و راهنمای آن نگاه کنید. آیا تمامی سرزمین استان چهارمحال و بختیاری از لحاظ ناهمواری یکسان است؟ بیشتر دشت‌های استان در کدام سمت قرار دارند؟ فشردگی کوه‌ها در کدام سمت بیشتر است؟ در این درس، شما با انواع ناهمواری‌ها و هم‌چنین مخاطرات طبیعی استان آشنا می‌شوید.

### فعالیت

- ۱- با توجه به نقشه طبقات ارتفاعی (شکل شماره ۲-۲)، محل زندگی شما در کدام طبقه ارتفاعی قرار دارد؟
- ۲- کدام کوه‌ها در محل زندگی شما واقع شده‌اند؟ اسامی آنها را بنویسید.
- ۳- کوه‌ها چه نقشی در زندگی مردم استان داشته‌اند؟

## جغرافیای طبیعی استان



نقشه شماره ۲-۲- نقشه طبقات ارتفاعی استان چهارمحال و بختیاری

۴- به نظر شما چگونه می توان از موقعیت جغرافیایی استان در راه توسعه و پیشبرد اهداف اقتصادی استفاده کرد؟ ضمن مشورت با همکلاسی هایتان نظرات خود را دسته بندی کرده و در پوشه ای به دبیرتان ارائه دهید.



۳- آیا می دانید، چرا به استان ما بام ایران می گویند؟ استان چهارمحال و بختیاری با میانگین ارتفاع ۲۱۵۳ متر از نظر توپوگرافی یک سرزمین مرتفع کوهستانی است. بر این اساس حدود ۸۵ درصد از مساحت استان را کوه ها و تپه ها و ۱۵ درصد را دشت ها و تالاب ها در بر می گیرد. بلندترین نقطه استان در شمال غربی، زردکوه با ۴۲۲۱ متر و کم ارتفاع ترین نقاط آن در بخش های جنوب غربی، محل خروج کارون با ارتفاع حدود ۸۰۰ متر است.

ناهمواری های استان در نتیجه حرکات کوهزایی به ویژه برخورد صفحه عربستان به ایران مرکزی در اواخر دوره ترشیاری به وجود آمده و به صورت قطعی تثبیت شد و سپس در طول دوره کواترنر تحت تأثیر

تصویر ۳-۲- غار یخی چما درکوه های زردکوه از سرچشمه های رود کوهرنگ و زاینده رود - شهرستان کوهرنگ



عوامل فرسایش به صورت کنونی درآمده است. بنابراین، در پیدایش و تغییر شکل ناهمواری‌های استان دو دسته عوامل نقش داشته‌اند؛ عوامل درونی (گسل، چین خوردگی، رورانندگی و ...) و عوامل بیرونی (عوامل فرسایش مانند تغییر دما، آب‌های جاری، یخبندان، پوشش گیاهی و ...)

تصویر ۴-۲- فرسایش و تخریب مکانیکی به وسیله درختان در استان

ناهمواری‌های استان به دو دسته تقسیم می‌شوند: کوه‌ها و دشت‌ها

## الف) کوه‌ها

به نقشه طبقات ارتفاعی استان (تصویر شماره ۲-۲) نگاه کنید. همان‌طور که می‌بینید تراکم و ارتفاع کوه‌ها از شرق به غرب افزایش می‌یابد. در این منطقه بیش از ۱۹ قله مهم با ارتفاع بیش از ۳۵۰۰ متر وجود دارد. مرتفع‌ترین قله، زردکوه بختیاری است که ۴۲۲۱ متر ارتفاع دارد. کوه‌های استان از نظر زمان پیدایش و شکل ظاهری به دو دسته تقسیم می‌شوند:



۱- کوه‌های زاگرس: تمام استان به جز شمال شرقی در محدوده رشته کوه زاگرس با جهت شمال غربی، جنوب شرقی قرار دارد. این کوه‌ها از نظر زمین‌شناسی جوان، مرتفع، نوک تیز، با دره‌های تنگ و کشیده می‌باشند. در نتیجه سرزمین میان آنها نیز کم وسعت بوده و دشت پهناور در آنها دیده نمی‌شود. جنس سنگ این کوه‌ها اغلب رسوبی و از نوع آهک است. این کوه‌ها جزء کانون‌های آبگیر دائمی می‌باشند که رودخانه‌های بزرگ ایران شامل زاینده رود، کارون و دز از آنها سرچشمه می‌گیرند.

تصویر ۵-۲- کوه کلار در جوار تالاب چغاخور؛ یکی از قله مرتفع استان





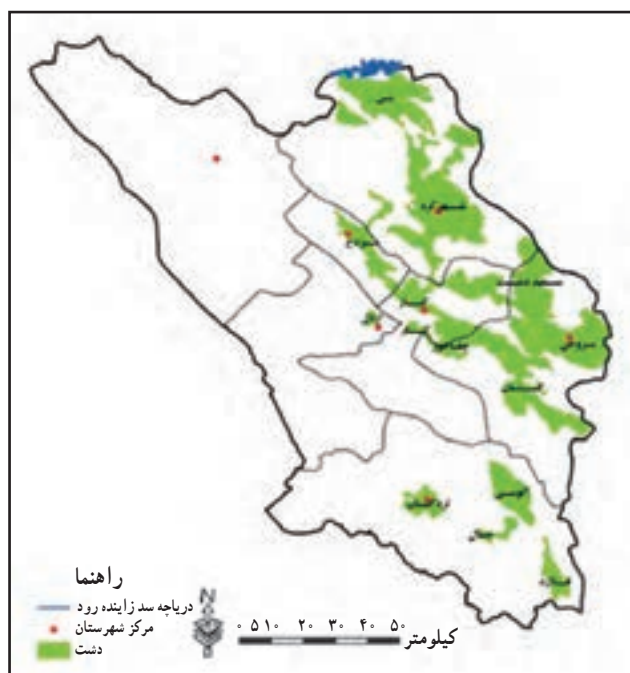
تصویر ۲-۶- دره کم وسعت بازفت در میان رشته کوه‌ها

۲- کوه‌های واحد ساختاری سنندج - سیرجان (ایران مرکزی): کوه‌های شمال شرقی دارای قدمت بیشتری اند، به همین دلیل شکل ظاهری آنها نیز با زاگرس متفاوت است. این کوه‌ها کم ارتفاع، گنبدی شکل، فرسایش یافته با دامنه‌های ملایم و دره‌های باز می‌باشند و از سنگ‌های دگرگونی و آذرین و رسوبی تشکیل شده‌اند.

### ب) دشت‌ها

دشت‌های استان ما از مواد آبرفتی و واریزه‌های قدیمی تشکیل شده‌اند. اغلب این دشت‌ها به دلیل شیب کم، منابع آب و خاک نسبتاً حاصل خیز، محل فعالیت‌های زراعی و استقرار روستاها و شهرها بوده‌اند.

مجموع دشت‌های قابل زراعت استان، بیش از ۳۵۰۰ کیلومتر مربع است. ویژگی غالب این دشت‌ها، ارتفاع زیاد آنهاست؛ مثل دشت شهرکرد که در ارتفاع ۲۰۶۰ متری از سطح دریا قرار گرفته است. ارتفاع متوسط دشت‌های استان حدود ۲۰۰۰ متر می‌باشد.



نقشه شماره ۲-۷- نقشه پراکنندگی دشت‌های استان



جدول شماره ۱-۲- وسعت دشت‌های استان

ردیف	نام دشت	وسعت به کیلومتر مربع	ردیف	نام دشت	وسعت به کیلومتر مربع
۱	دشت شهرکرد	۱۲۲۰	۶	دشت لردگان	۲۰۰
۲	دشت بروجن - فرادنبه	۵۵۱	۷	دشت شلمزار	۱۲۷
۳	دشت گندمان	۷۰۲	۸	دشت فارسان	۳۲۶
۴	دشت خانمیرزا	۱۴۷	۹	سفید دشت	۲۲۹
۵	دشت کیار	۱۲۱	۱۰	دشت فلارد	۸۸

با نگاهی به نقشه پراکندگی دشت‌های استان (نقشه شماره ۷-۲)، متوجه می‌شوید که بیشتر دشت‌های استان در سمت شرق تا جنوب قرار گرفته‌اند. دشت‌های بخش شرقی بر اثر تراکم آبرفت‌ها که توسط آب‌های جاری از ارتفاعات اطراف حمل شده‌اند تشکیل شده و پهنه‌های آبرفتی را به وجود آورده‌اند. در بخش غربی نیز به دلیل فعالیت‌های شدید کوهزایی، کوه‌های فشرده و دره‌های باریک و کشیده به وجود آمده‌اند.

در استان ما به علت وجود سنگ‌های آهکی و انجام عمل فرسایش (انحلال آهک)، غارهایی به وجود آمده‌اند که منشأ چشمه‌های آهکی فراوانی‌اند. از جمله معروف‌ترین غارهای استان پیرغار، غار سید عیسی در بیدکل و غار سراب امیدآباد می‌باشند. غارهای آهکی همواره مورد توجه گردشگران زیادی بوده‌اند.



تصویر ۹-۲- پیر غار - روستای ده چشمه - شهرستان فارسان



تصویر ۸-۲- چکنده‌های آهکی غار سراب - شهرستان فارسان

۱- به نقشه دشت‌های استان (نقشه شماره ۲-۷) نگاه کنید. موقعیت جغرافیایی هر یک از دشت‌های زیر را بر روی نقشه گنگ مشخص کنید.



نقشه شماره ۲-۱۰

دشت شهرکرد، سفیددشت، دشت آلونی، دشت فلارد، دشت میزدج، دشت کیار، دشت بروجن و دشت گندمان

۲- دشت محل زندگی خود را بر روی نقشه نشان داده و آن را از لحاظ شکل ظاهری و وضعیت زمین‌شناسی تشریح کنید.  
۳- با توجه به نقشه شماره ۲-۲ در نقشه روبه‌رو جای هر یک از کوه‌های زیر را مشخص کنید.

زردکوه - میلی - هزاره - کلار - کینو - ریگ - سالداران - چرو - سبزکوه - جهان‌بین

### نقش ناهمواری‌ها

ناهمواری‌ها به طور مستقیم و غیر مستقیم بر زندگی مردم منطقه تأثیر می‌گذارند. مهم‌ترین نقش و اهمیت آنها عبارت‌اند از:

- ۱- تأمین آب مورد نیاز کشاورزی و شرب
- ۲- ایجاد مراتع بیلاقی برای زندگی عشایری
- ۳- استقرار سکونتگاه‌های شهری و روستایی
- ۴- ایجاد خاک حاصلخیز جهت زراعت و باغداری
- ۵- ایجاد جاذبه‌های گردشگری در فصول مختلف سال



تصویر ۱۱-۲- نقش کوه‌ها در ایجاد جاذبه‌های گردشگری

## مخاطرات طبیعی و راه‌های مقابله با آنها

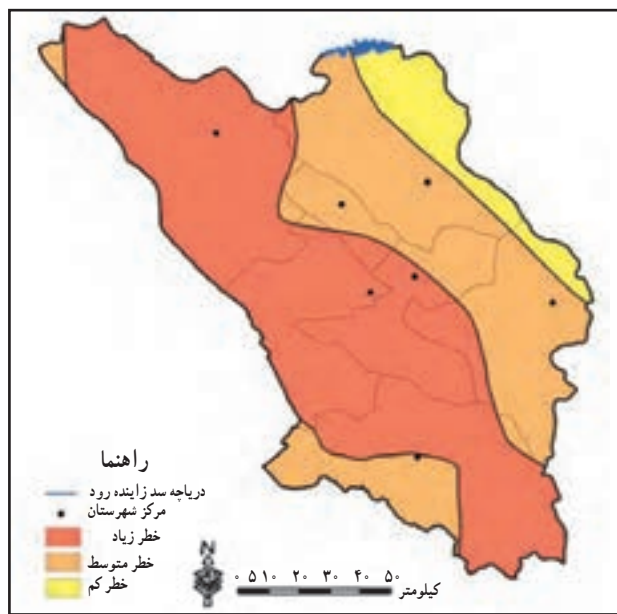
مهم‌ترین مخاطرات طبیعی استان عبارتند از: زمین‌لرزه، لغزش، سیل، خشکسالی، سرمازدگی و بهمن

### ۱- زمین‌لرزه



تصویر ۱۲-۲- آسیب‌های ناشی از زلزله در استان

– به نقشه زیر نگاه کنید و بگویید محل زندگی شما جزء کدام ناحیه زلزله خیز استان است؟



نقشه شماره ۱۳-۲- نقشه پهنه بندی زلزله به روش احتمالی با دوره بازگشت ۵۰ سال

با توجه به اینکه روراندگی اصلی زاگرس تقریباً از میان استان می‌گذرد، در این منطقه گسل‌های بزرگی به موازات گسل بزرگ زاگرس وجود دارد. همچنین پیامد حرکت صفحه عربستان به سمت ایران که سبب شکسته شدن لایه‌ها و به وجود آمدن کوه‌های مرتفع شده، استان را به یکی از پهنه‌های لرزه خیز کشور تبدیل کرده است.

در این استان دو منطقه لرزه خیز مشخص وجود دارد که عبارت‌اند از :

۱- منطقه لرزه خیز زاگرس مرتفع و زاگرس چین خورده

۲- منطقه لرزه خیز ایران مرکزی؛ شامل بخش‌هایی از سنندج - سیرجان و ایران مرکزی

این دو منطقه به وسیله گسل زاگرس از یکدیگر جدا می‌شوند.

بیشتر گسل‌های استان متعلق به دوره کواترنر بوده و درازای برخی بیش از ۱۲۰ کیلومتر است.

اغلب چشمه‌ها در محل گسل‌های استان قرار دارند که سبب ایجاد سکونتگاه‌هایی در این مناطق شده است. بنابراین، ایجاد خانه‌های امن و محکم در استان بسیار ضروری به نظر می‌رسد.

۲- لغزش و رانش: پدیده لغزش، از جمله حرکات توده‌ای بر روی دامنه‌هاست که برخی نقاط استان را تهدید کرده و آثار مخرب آن بر روی زمین‌های زراعی، راه‌های ارتباطی، سدها و مناطق مسکونی، بارها مشاهده شده است. رانش در روستای چلو (از توابع اردل) با ۳ نفر کشته در سال ۱۳۷۱ و روستای آبکار علیا (از توابع کوهرنگ) با ۵۵ نفر کشته در سال ۱۳۷۷ از حادثه‌خیزترین سوانح در سال‌های اخیر بوده است.



تصویر ۱۴-۲- آثار لغزش در کوه‌های استان

رانش بیشتر در مناطق کوهستانی با شیب زیاد رخ می‌دهد. دلایل رانش عبارت‌اند از :  
- کندن زمین‌ها برای جاده سازی یا استخراج برخی از سنگ‌ها و مواد معدنی و ایجاد دیواره‌های تند که موجب سقوط بخش فوقانی می‌شود.

- پس از بارندگی‌های شدید، آب به درون زمین نفوذ کرده و اصطکاک بین توده‌های سنگ و خاک کاهش یافته و لایه‌های صابون مانند ایجاد می‌گردد. سپس در اثر نیروی جاذبه زمین، سنگ و خاک به پایین می‌لغزند. وجود یک لایه رسی یا مارن (مخلوط رس و آهک) در زیر قطعات و توده‌های سنگ، لغزش آنها را آسان‌تر می‌کند.

۳- سیل : همانطور که می‌دانید در تمام استان شبکه آبراهه قرار داشته و با توجه به شیب منطقه احتمال وقوع سیل نیز افزایش می‌یابد.



تصویر ۱۵-۲- آثار و پیامدهای سیلاب در استان

## جغرافیای طبیعی استان

در استان ما به دلیل کوهستانی بودن منطقه، بارش‌های شدید، جریان داشتن رودها در بسترهای پرشیب و تخریب پوشش گیاهی و جنگل‌ها، همه ساله و به ویژه با گرم شدن زمین در آغاز فصل بهار و ذوب شدن برف‌ها، شرایط برای ایجاد سیل فراهم می‌گردد. در اثر این پدیده بخشی از خاک‌های استان معادل ۴۰ میلیون تن در سال از بین رفته و به شهرها، روستاها و زیست‌گاه‌های عشایری خسارت می‌رسد. تکرار وقوع سیل در دهه‌های اخیر به اوج خود رسیده که از نمونه‌های آن می‌توان به سیلاب‌های سال ۱۳۷۳ در منطقه بازفت و سبزکوه و نیز سیلاب‌های سال ۱۳۸۴ در سراسر استان اشاره کرد که بیش از ۵۰ نفر جان باختند. این پدیده مخرب، در نیمه غربی استان، به دلیل شیب دامنه‌ها و ارتفاعات و تخریب پوشش گیاهی، خسارت‌های زیادی به بخش‌های کشاورزی، پل‌ها و روستاها وارد کرده و در نیمه شرقی استان باعث آب‌گرفتگی معابر می‌شود.

**۴- خشکسالی:** در سال‌های اخیر به دلیل شرایط اقلیمی از قبیل کمبود بارش، تغییر زمان بارش، تغییر نوع بارش که عمدتاً به صورت مایع (باران) می‌باشد، میزان بارش به‌طور محسوسی کاهش یافته است. کاهش بارندگی در سطح استان ما در بلندمدت، بیش از ۳۵ درصد بوده که پدیده خشکسالی را طی سال‌های اخیر حاکم کرده است. بدین ترتیب استان ما تا سال ۱۳۹۰ جزء سه استان دارای بالاترین شدت خشکسالی در سطح کشور می‌باشد.

اثر این پدیده، در نیمه شرقی استان که متکی به آب‌های زیرزمینی است، از شدت بیشتری برخوردار بوده است که به صورت خشک شدن یا کم شدن آب قنات‌ها، چشمه‌ها، رودها و چاه‌ها و نیز کاهش سطح مراتع، مشاهده می‌شود. در نتیجه در سال‌های اخیر بخش‌های وسیعی از استان با کمبود آب مواجه شده‌اند.

خشکسالی مهم‌ترین عامل بروز کم‌آبی محسوب می‌شود، ولی علل دیگری هم برای ایجاد کم‌آبی در استان ما وجود دارند که عبارت‌اند از:

افزایش سطح زیر کشت، توسعه بی‌رویه مناطق شهری و روستایی، کمی سهم استان از آب سدهای موجود، افزایش فضای سبز شهری، استفاده بی‌رویه آب، افزایش تعداد کارخانه‌ها، افزایش جمعیت و ...

### دشت خانمیرزا با بحران کم‌آبی مواجه است

با بروز پدیده خشکسالی در این استان بخش خانمیرزا از توابع شهرستان لردگان بیشترین آسیب و خسارت ناشی از خشکسالی را متحمل شده است.



تصویر ۱۶-۲ اثرات خشکسالی در استان



## فعالیت



- ۱- با توجه به طرح‌های انتقال آب از استان به مناطق دیگر کشور مانند تونل کوهرنگ ۳ و احداث سد‌های متعدد بر روی رودخانه‌های استان، مانند سد کارون ۴ و سد خرسان، با مشورت هم کلاسی‌های خود بگویید آیا احداث این طرح‌ها را مثبت ارزیابی می‌کنید یا منفی؟ آیا این طرح‌ها می‌توانند سبب توسعه استان شوند؟ دلایل و پیشنهادهای خود را به صورت مکتوب به دبیر خود ارائه دهید.
- ۲- با مشورت هم کلاسی‌هایتان بگویید چرا آثار خشکسالی در بخش شرقی استان محسوس‌تر است؟
- ۳- محل زندگی خود را از نظر احتمال وقوع سیل و خشکسالی تجزیه و تحلیل کنید.

۵- **سرمازدگی، بهمن و تگرگ** : با توجه به کوهستانی بودن استان و ارتفاع نسبتاً زیاد، هر ساله شاهد بروز بهمن، سرمازدگی، ریزش برف سنگین و تگرگ هستیم. این مخاطرات اغلب در نواحی کوهستانی و جاده‌های ارتباطی و بعضی روستاها سبب قطع ارتباط شده و شرایط سختی برای مردم ایجاد می‌کنند. همچنین این پدیده‌ها اغلب در فصل بهار باعث خسارت به باغ‌ها و مزارع می‌شوند. سرمازدگی در نیمه شرقی استان به دلیل خشکی هوا و وسعت زیاد باغ‌ها، اثرات شدید و مخربی دارد.



تصویر ۱۷-۲- اثرات ریزش برف سنگین در استان

## راه‌های مقابله با مخاطرات طبیعی

اگرچه اقدامات انسان در تشدید برخی مخاطرات طبیعی مؤثر است، لیکن با اقدامات اساسی می‌تواند در کاهش آثار آنها نیز تأثیرگذار باشد.



### فعالیت



- برای هر یک از موارد زیر با مشورت هم کلاسی‌های خود راه حل مناسب ارائه دهید.
- ۱- ساخت و ساز بر روی گسل‌های فعال استان
  - ۲- چرای بیش از حد دام، تخریب جنگل‌ها و مراتع و افزایش خسارت ناشی از سیل
  - ۳- افزایش سطح زیر کشت، افزایش فعالیت‌های صنعتی، افزایش جمعیت شهری و روستایی و کاهش منابع آب و پایداری روند خشکسالی
  - ۴- نابودی جنگل‌ها و مراتع بر روی دامنه‌های پرشیب، جاده‌سازی در مناطق کوهستانی و برف‌گیر و افزایش خطر سقوط بهمن
  - ۵- افزایش باغ‌ها بدون در نظر گرفتن خطر سرمازدگی و تگرگ
  - ۶- افزایش روند سدسازی، بدون در نظر گرفتن اثرات فرسایش خاک در اثر وقوع مکرر سیلاب و کاهش عمر مفید سدها

### بیشتر بدانیم



با توجه به روند تخریب جنگل‌ها و مراتع در استان ما، میزان فرسایش خاک نیز رو به افزایش است. فرسایش متوسط سالیانه خاک در ایران ۱۵ تن در هکتار است، اما متأسفانه این رقم در استان ما ۲۵ تن در هکتار، معادل ۴۰ میلیون تن در سال برآورد شده است.

در اثر فرسایش خاک، سالیانه حداقل ۲۲ میلیون متر مکعب گل و لای در مخازن سدهای کارون، زاینده رود و دز رسوب می‌کند و سبب کاهش عمر آنها می‌گردد.

در سال‌های اخیر اقدامات مناسبی جهت مقابله با سیل، خشکسالی و لغزش در استان انجام شده است. از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

نهال‌کاری، اصلاح روش‌های شخم، فرق مراتع، بذرپاشی، تولید نهال، توزیع سوخت فسیلی برای جلوگیری از قطع و تخریب جنگل‌ها و مراتع، عملیات آبخیزداری و ...

برای مقابله با خطر زلزله، می‌توان اقدامات زیر را انجام داد:

- ۱- شناسایی دقیق موقعیت جغرافیایی گسل‌های استان
- ۲- جلوگیری از ساخت و ساز در اطراف گسل‌های فعال



### ۳- مقاوم سازی و ایمن سازی ساختمان ها در مقابل زلزله



تصویر ۱۸-۲- راه های مقابله با فرسایش خاک

## درس ۳ وضعیت آب و هوای استان



– هر یک از تصاویر بالا نشان‌دهنده کدام فصل‌اند؟

– آیا می‌دانید دومین کانون پر بارش کشور در استان چهارمحال و بختیاری قرار دارد؟ این کانون بارش در کدام شهرستان

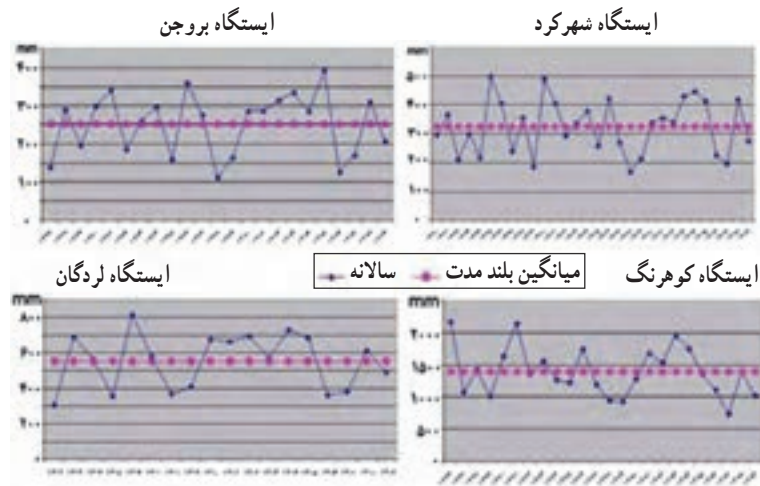
است؟

استان چهارمحال و بختیاری با اینکه از وسعت کمی برخوردار است، ولی دارای تنوع آب و هوایی است، به طوری که در نیمه شرقی، آب و هوای نیمه خشک، در قسمت‌هایی از غرب و جنوب غربی آب و هوای گرم و نیمه مرطوب و در نواحی شمال غربی آب و هوای سرد و معتدل است.

– محل زندگی شما در قلمرو کدام آب و هوا قرار دارد؟

– علت تنوع آب و هوای استان چیست؟

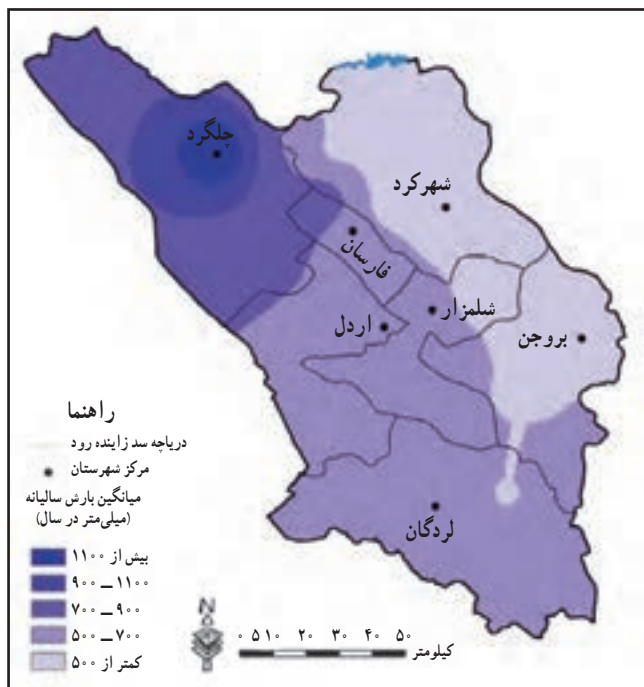
در این درس به بررسی برخی عناصر اقلیمی، از جمله بارش، دما و باد می‌پردازیم و چهار ایستگاه سینوپتیک استان که از سابقه آماری بالاتری برخوردارند مقایسه می‌شوند. دو ایستگاه کوه‌رنگ و لردگان، در نیمه غربی و ایستگاه‌های شهرکرد و بروجن، در نیمه شرقی استان.



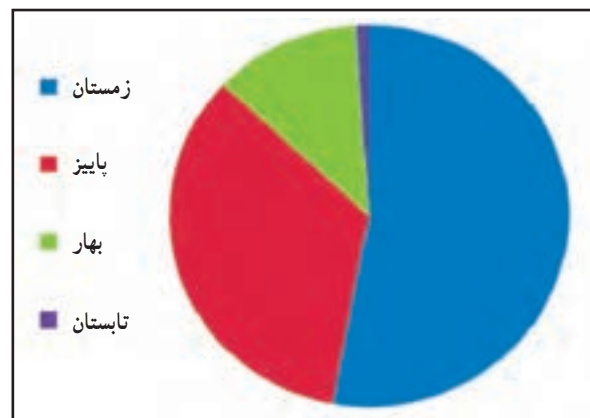
نمودار شکل ۳-۱- مقایسه بارش در ایستگاه‌های نیمه شرقی و غربی استان

### توزیع بارش در استان

با توجه به نقشه بارش (نقشه شماره ۳-۳)، در استان ما میزان بارش از غرب به شرق کاهش می‌یابد؛ به طوری که میانگین بارش در غرب و شمال غرب استان بین ۱۶۰۰-۷۰۰ میلی‌متر و در نواحی مرکزی بین ۷۰۰-۵۰۰ میلی‌متر و در شرق استان به ۳۰۰ میلی‌متر می‌رسد. به نمودار بارندگی در ایستگاه‌های مختلف نگاه کنید (نمودار شماره ۳-۱).



نقشه شماره ۳-۳- نقشه خطوط هم بارش استان



نمودار شماره ۳-۲- نمودار درصد بارش استان در فصول مختلف

## جغرافیای طبیعی استان

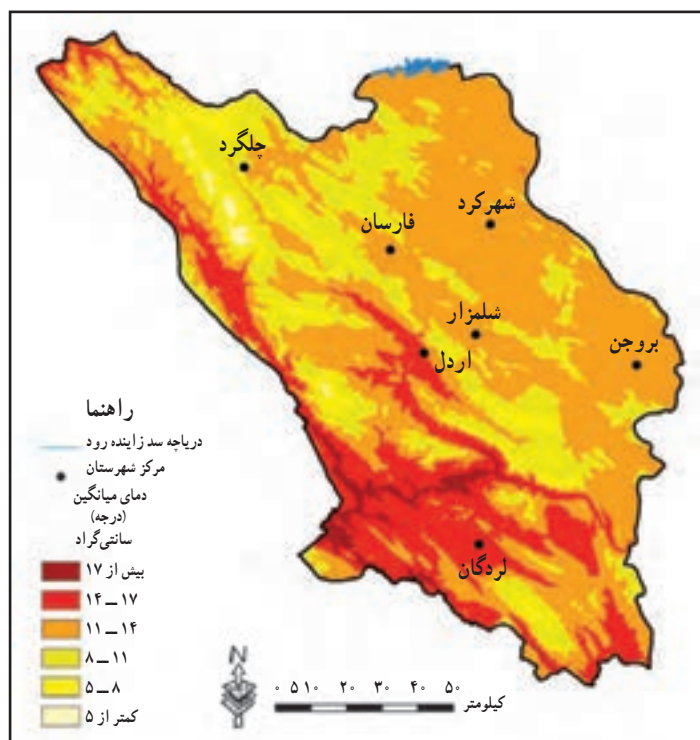
بارندگی در استان از اوایل آبان تا پایان اردیبهشت ماه ادامه دارد و فصل زمستان پر بارش ترین فصل در استان می باشد هر چند در برخی از سال ها این روند، تغییر کرده است.

### منشأ بارش ها در استان

به نقشه شماره ۳-۳ نگاه کنید. در منطقه شمال غرب استان، بارش بیشتر است. به نظر شما علت این امر چیست؟ منشأ بارش ها در استان عبارت اند از:  
الف) بارش جبهه ای؛ که ناشی از سیستم های جوئی است و عمده ترین نقش را در استان دارد.  
ب) بارش کوهستانی (اروگرافیک)

### وضعیت دما

به جدول شماره (۳-۱) و نقشه میانگین دما (نقشه شماره ۴-۳) نگاه کنید. نوسانات شدید دمایی و اختلاف زیادی بین حداقل های مطلق و حداکثر های مطلق به خصوص در شمال غربی و شرق استان وجود دارد. به طوری که در برخی سال ها این اختلاف دمایی به بیش از  $7^{\circ}$  درجه سانتی گراد می رسد.  
- به نظر شما این تفاوت زیاد ناشی از چه عواملی است؟



نقشه شماره ۴-۳- نقشه میانگین دمای سالانه استان

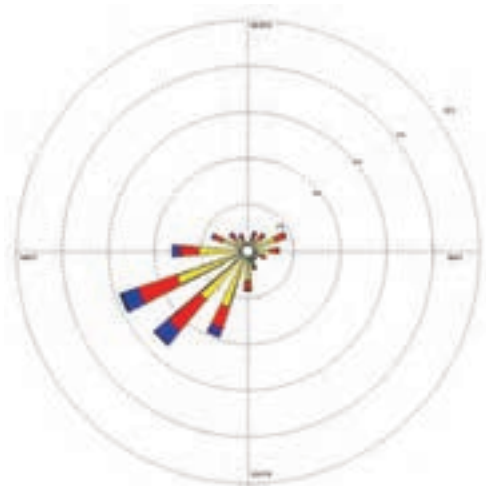


جدول شماره ۱-۳- مقادیر جوی و میانگین بلندمدت برخی عناصر هواشناسی در چند ایستگاه استان منتهی به سال ۱۳۸۹

نام شهر	ارتفاع ایستگاه	متوسط بارش	حداقل مطلق	حداکثر مطلق	روزهای یخبندان	ساعات آفتابی	دمای سالانه
شهرکرد	۲۰۵۰	۳۲۵	-۳۲/۴	۴۲	۱۲۴	۳۱۲۴	۱۱/۷
بروجن	۲۲۶۰	۲۵۵	-۲۶/۸	۳۶/۶	۱۲۱	۳۳۷۷	۱۰/۷
کوهرنگ	۲۳۶۵	۱۴۰۰	-۳۰/۶	۳۵/۸	۱۲۴	۲۸۹۷	۹/۴
لردگان	۱۶۱۱	۵۵۳	-۲۱	۴۷/۵	۷۷	۳۱۷۱	۱۵/۴

### بررسی و وضعیت باد

در بین عناصر اقلیمی، باد تقریباً از شرایط ثابت تری برخوردار است و تغییرات شدید سالیانه ندارد. بررسی‌های بلند مدت در ایستگاه‌های هواشناسی استان نشان می‌دهد که باد غالب در استان جنوب غربی و غربی است.



نمودار شماره ۵-۳- گلباد ایستگاه هواشناسی شهرکرد

### دلایل تنوع آب و هوای استان

در تنوع آب و هوایی استان، دو دسته عوامل نقش دارند که عبارت‌اند از:



## جغرافیای طبیعی استان

برخی از این عوامل تقریباً ثابت بوده و طی سال‌های طولانی اثر یکسانی داشته و یا تغییرات آنها خیلی کند است. برخی دیگر از این عوامل مثل توده‌های هوا از نوسانات زیاد برخوردارند به طوری که هر سال که جریان‌های غربی و جنوب غربی قوی باشند میزان نزولات جوی در استان در حدّ عادی و بیشتر بوده و هر سال که این جریان‌ها، ضعیف باشند دریافت بارش بسیار کم شده و خشکسالی را در پی خواهد داشت.

در فصل گرم، به دلیل حاکمیت پر فشار جنب حاره و عقب‌نشینی جریان‌های غربی فصل خشک استان آغاز می‌گردد. در فصول پاییز و زمستان، جریان‌های سرد به استان وارد شده و سرمای بسیار شدیدی حاکم می‌شود. مدت دوام سرما در استان طولانی است؛ به طوری که معمولاً در رسانه‌ها شهرکرد به عنوان سردترین مرکز استان معرفی می‌گردد. تیر و مرداد گرم‌ترین ماه‌ها و دی و بهمن سردترین ماه‌های استان‌اند. گرم‌ترین ایستگاه، لردگان و سردترین ایستگاه، شهرکرد است. (جدول شماره ۱-۳)

### فعالیت



به نمودارهای بارش در ایستگاه‌های مناطق شرقی و غربی استان (نمودار شماره ۱-۳) نگاه کنید و به سؤال‌ها

پاسخ دهید.

۱- چرا میزان بارش در نیمه شرقی استان کمتر از نیمه غربی است؟

۲- آیا ارتباطی میان نمودار شماره ۱-۳ و نقشه شماره ۳-۳ وجود دارد؟ دلیل خود را بیان کنید.