

# فصل اول

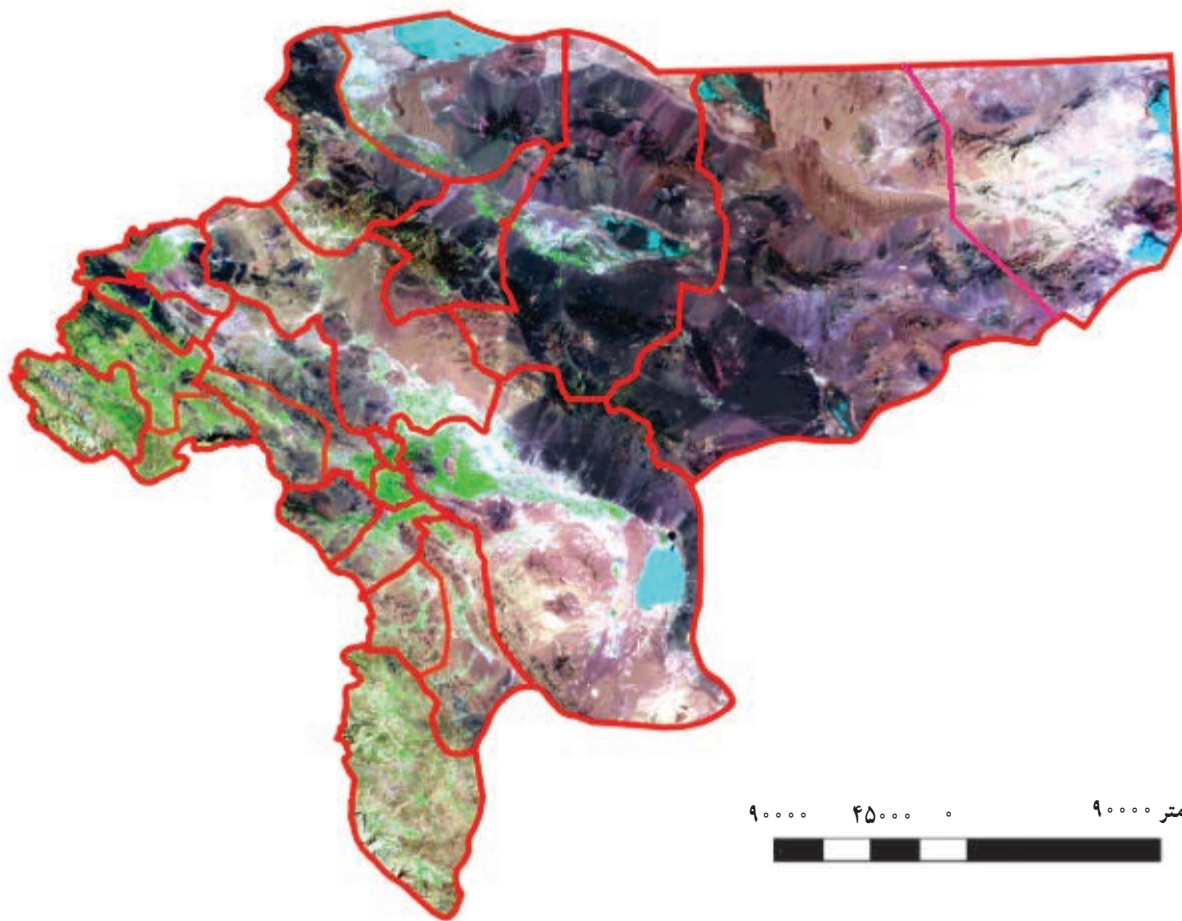
## جغرافیای طبیعی استان اصفهان





## جغرافیای طبیعی استان

استان اصفهان با وسعت بیش از ۱۰۷ هزار کیلومتر مربع ششمین استان پهناور کشور محسوب می‌شود. وسعت زیاد این استان در کشور باعث شده است تا ویژگی‌های طبیعی و انسانی گوناگونی در آن شکل گیرد؛ به طوری که می‌توان آن را ایران کوچک نامید. موقعیت استان از دیدگاه ارتباطی، اقتصادی، فرهنگی و نظامی دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای است؛ به گونه‌ای که این استان به کانون تجمع بزرگ‌ترین و حساس‌ترین مراکز علمی، صنعتی، نظامی و اقتصادی کشور تبدیل شده است. آیا می‌توانید برخی از این مراکز را نام ببرید؟



شکل ۱-۲- تصویر ماهواره‌ای استان اصفهان

به شکل ۱-۲ نگاه کنید. اگر از ارتفاع حدود ۷۰۰ کیلومتری به استانمان بنگریم و مرزهای سیاسی شهرستان‌های آن را نیز در ذهن خود مجسم کنیم، این شکل دیده می‌شود. این تصویر به وسیله یکی از ماهواره‌های مطالعاتی تهیه شده است. آیا می‌توانید پدیده‌های جغرافیایی بزرگ موجود در شهرستان خود را روی شکل پیدا کنید؟



## درس دوم ناهمواری های استان و چگونگی شکل گیری آن ها

«اوست پروردگاری که زمین را گسترانید و در آن، کوه ها و رودهایی را قرار داد و این ها آیاتی است برای آنانی که می اندیشند.»

قرآن کریم



شکل ۳-۱ چشم اندازی از کوه های بلند استان (فریدون شهر)

### زمین شناسی استان

براساس شواهد زمین شناسی، بیش از ۶۵ میلیون سال قبل (دوران دوم زمین شناسی) سراسر استان ما در کف اقیانوس بزرگی به نام تتیس جدید قرار داشت.

در طول میلیون ها سال، بسته شدن اقیانوس و فرورفتن تدریجی پوسته آن زیر پوسته ایران باعث وقوع آتشفشان های زیر دریایی در مقیاس بسیار بزرگ (از سه پند تا بزمان) و تشکیل رشته کوه های مرکزی ایران و استان اصفهان (کوه های کرکس و ...) شده است. همزمان با این اتفاقات برخورد صفحه عربستان به صفحه ایران باعث وقوع چین خوردگی های فراوان در این بخش از کشور شده است که نتیجه نهایی آن بسته شدن کامل اقیانوس تتیس و بالا آمدن این قسمت از ایران و تشکیل رشته کوه های زاگرس است. بخش هایی که کمتر تحت تأثیر چین خوردگی و آتشفشان قرار گرفته اند، امروزه به صورت دشت درآمده اند. وجود فشارهای بسیار زیاد بر پوسته زمین، شکستگی ها و گسل های زیادی را در استان به وجود آورده است.

## جغرافیای طبیعی استان

از زمان تشکیل ناهمواری‌ها تاکنون، عوامل فرسایش دهنده (بارش، سیلاب، باد، یخبندان و ...) شکل ناهمواری‌های استان را به طور دائم تغییر داده و از ارتفاع کوه‌ها کاسته و مواد حاصله را در دشت‌ها بر جای گذاشته است که نتیجه آن، شکل امروزی ناهمواری‌های استان است. آیا می‌توان آثار و شواهد این فرسایش را مشاهده کرد؟

### سیمای ظاهری ناهمواری‌های استان اصفهان

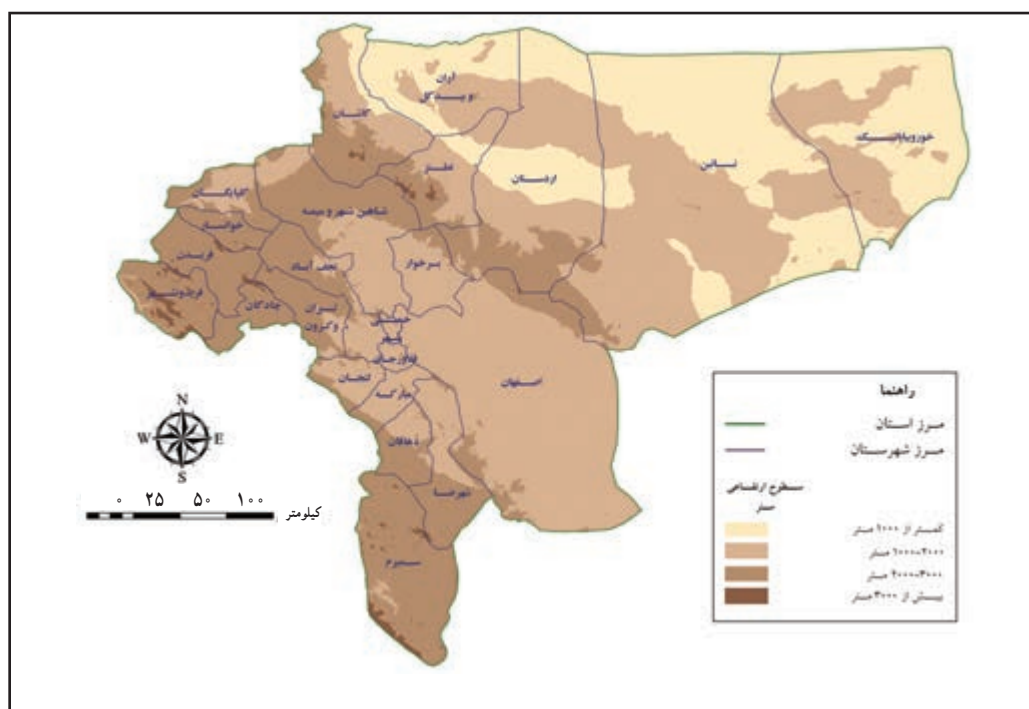
از نظر شکل ظاهری ناهمواری‌های طبیعی استان اصفهان را می‌توان به دو ناحیه بزرگ تقسیم کرد :

۱- ناحیه بلند (کوه‌ها و پایکوه‌ها)

۲- ناحیه هموار (دشت‌ها و چاله‌ها)

۱- ناحیه بلند (کوه‌ها و پایکوه‌ها) : با نگاهی به شکل ۴-۱ می‌توان دریافت که ناحیه کوهستانی و پایکوهی استان به دو

قسمت عمده، ناحیه کوه‌های زاگرس استان و ناحیه کوه‌های مرکزی استان، قابل تقسیم است.



شکل ۴-۱- نقشه ناهمواری استان





**الف) ناحیه کوه‌های زاگرس/استان:** این ناحیه شامل بخش‌های وسیعی از غرب، جنوب غرب و جنوب استان است. با توجه به شکل ۴-۱ آیا می‌توانید شهرستان‌های واقع در این ناحیه را نام ببرید؟

ارتفاعات این ناحیه، بخشی از ساختار کوهستانی بسیار بزرگ زاگرس است که به شکل رشته کوه‌های منظم و موازی با جهت غالب شمال غربی - جنوب شرقی دیده می‌شوند. ارتفاع کوه‌های این ناحیه از شرق به غرب بیشتر می‌شود؛ به طوری که بلندترین ارتفاعات در شهرستان‌های فریدون‌شهر، سمیرم و فریدن قرار دارند (شاهان کوه با ارتفاع بیش از ۴ هزار متر بلندترین نقطه استان در شهرستان فریدون‌شهر، کوه‌های دنا با ارتفاع حدود ۴ هزار متر در شهرستان سمیرم و کوه‌های دامنه و دالان کوه در شهرستان فریدن). هرچه به سمت مرکز استان پیش می‌رویم، به تدریج از ارتفاع کوه‌ها کاسته می‌شود؛ به طوری که در اطراف شهرهای اصفهان (کوه‌های کلاه قاضی و صفه)، شهرضا (کوه‌های دملا) و نجف آباد (کوه‌های پنجی)، این رشته‌ها به کوه‌های پراکنده یا رشته‌های کم ارتفاع تبدیل شده که بخشی از پیش کوه‌های زاگرس محسوب می‌شوند. وجود این کوه‌ها چه تأثیری بر این شهرها دارد؟



شکل ۱-۶- زاگرس کم ارتفاع (نجف آباد)



شکل ۱-۵- زاگرس مرتفع (خوانسار)

**ب) ناحیه کوه‌های مرکزی/استان:** رشته مرکزی شامل ارتفاعات آتش‌فشانی کشیده‌ای است که از استان آذربایجان تا سیستان و بلوچستان امتداد دارد. بخشی از این رشته در استان ما قرار گرفته است. بخش‌هایی از شمال غرب، مرکز و جنوب شرق استان در محدوده شهرستان‌های کاشان، آران و بیدگل، نطنز، اردستان، نائین و بخش‌های محدودی از شمال شهرستان اصفهان و برخوار و میمه، ناحیه کوه‌های مرکزی استان را تشکیل می‌دهند. کوه‌های این ناحیه گرچه از لحاظ جهت همانند زاگرس‌اند، جنس عمده سنگ‌های سازنده این ارتفاعات، آتش‌فشانی است و ارتفاع آن‌ها کمتر از زاگرس است. قله‌های زیبای کرکس (با ارتفاع ۳۸۹۵ متر)، مارشنان و اردهال (با ارتفاع ۳۴۶۰ متر) از جمله بلندترین قله‌های این ناحیه‌اند. ارتفاع گرفتن این بخش از بیابان‌های مرکزی کشور باعث تعدیل آب و هوا و خلق توانمندی‌ها و چشم‌اندازهای بسیار زیبای طبیعی شده است. علاوه بر آن، آذین بودن ساختارهای زمین‌شناسی این ناحیه، معادن زیادی را در این قسمت از استان به وجود آورده است.



شکل ۱۷- ارتفاعات کرکس (نظنر در دامنه کرکس)



شکل ۱۸- چشم اندازهایی از زیبایی های کرکس

پ) **کوه های استان و تأثیر آن بر زندگی انسان:** آفرینش کوه ها زمینه ساز بهره مندی انسان از نعمت های فراوان الهی شده است و در صورت عدم وجود کوه ها، هیچ یک از آن ها در اختیار ما قرار نمی گرفت. کوه ها باعث تعدیل دما و بارش در استان ما شده است. کوه ها به عنوان دریافت کننده و ذخیره کننده آب عمل می کنند؛ به گونه ای که تمامی منابع آب سطحی و زیرزمینی مستقیم یا غیرمستقیم از آب دریافت شده توسط کوه ها تغذیه می کنند. غنی ترین منابع گیاهی و جانوری استان در ناحیه کوهستانی قرار دارد. کوه ها تولید کننده خاک اند. بسیاری از منابع معدنی استان در ناحیه کوهستانی قرار دارد. آیا می توانید از دیگر آثار مثبت کوه ها بر زندگی انسان، برای شهرستان محل زندگی خود مثال هایی را مطرح کنید؟



شکل ۹-۱ چشم اندازی از سمیرم در فصل زمستان

۲- ناحیه هموار (دشت‌ها و چاله‌ها): براساس شکل ۴-۱، دشت‌ها و چاله‌ها بیشتر در قسمت‌های مرکزی، شرقی و جنوب شرقی و شمالی استان دیده می‌شوند. بیشترین مساحت شهرستان‌های آران و بیدگل، نطنز، اردستان، نائین، اصفهان، برخوار و میمه را سرزمین‌های هموار تشکیل می‌دهند. این دشت‌ها همزمان با تشکیل کوه‌ها به وجود آمده‌اند و میلیون‌ها سال از عمر آن‌ها می‌گذرد ولی در طول زمان دائماً در حال تغییر و تحول بوده‌اند. آب و باد دو عامل اصلی تغییر شکل و فرسایش دشت‌ها هستند. برخی از این دشت‌ها در گذشته دریاچه‌های کم عمقی بوده‌اند که به دلیل تغییرات آب و هوایی، اندک اندک خشک شده‌اند و آثار آن امروزه به شکل لایه‌هایی از نمک در سطح زمین دیده می‌شوند؛ مانند: کویرهای استان در جرقویه، آران و بیدگل.



شکل ۱۰-۱ دشت‌های وسیع استان (میمه)



## جغرافیای طبیعی استان

بعضی از دشت‌های استان به دلیل برخورداری از خاک حاصلخیز و آب شیرین از دیرباز محل استقرار انسان و انجام فعالیت‌های کشاورزی بوده است؛ مانند دشت‌های حاشیه زاینده رود، دشت مهیار، دشت گلپایگان و دشت فلاورجان. دشت‌های استان حتی جاهایی که به شوره‌زار و کویر تبدیل شده‌اند (چاله‌های استان)، برخورداری از نعمت‌های فراوان طبیعی‌اند که بسیاری از آن‌ها دست نخورده باقی مانده و فقط بخشی از این توانمندی‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. معدن نمک‌خارا در کویر جرقویه، ذخایر سیلیس در تپه‌های ماسه‌ای اطراف ورزنه، منابع نفت و گاز در آران و بیدگل، معادن پتاس در خور و مگنز در کویر اردستان فقط نمونه‌ای از این توانمندی‌ها هستند. از جمله توانمندی‌های این ناحیه که تاکنون کمتر بدان توجه شده است، عبارت‌اند از: ثروت عظیم انرژی خورشیدی، انرژی باد، زیست بوم‌های گیاهی و جانوری و توانمندی‌های گردشگری. وجود چنین توانمندی‌هایی، نوید آینده درخشان و افق امیدبخشی را برای این ناحیه دارد.



شکل ۱۱-۱- معدن پتاس خور و بیابانک (استخراج پتاس از آب‌های کویر)

### ✓ فعالیت گروهی ۱-۱

۱- چاله‌ها و دشت‌های موجود در شهرستان محل زندگی شما کدام‌اند؟ در حال حاضر، چه استفاده‌هایی از آن به عمل می‌آید؟ محدودیت‌ها و مشکلات آن چیست؟ آیا می‌توان استفاده‌های دیگری از آن‌ها به عمل آورد؟ گزارشی تهیه کرده، به کلاس ارائه کنید.



## درس سوم آب و هوای استان

«به آثار رحمت خداوند بنگرید که چگونه به وسیله باران، زمین‌های مرده را زنده می‌گرداند؛ به یقین همان خداوند، مردگان را دوباره زنده خواهد کرد.»

قرآن کریم



شکل ۱۲-۱ چشم انداز آب و هوایی استان (بارش برف سنگین در چادگان)

استان ما دارای آب و هوای گوناگونی است. عوامل مختلفی در تنوع آب و هوایی استان دخالت دارند که می‌توان آن‌ها را به دو گروه تقسیم کرد :

**الف)** عوامل درون استانی؛ مانند : ارتفاع زمین، زاویه تابش خورشید و وجود پوشش‌های متنوع سطح زمین (پوشش گیاهی، آب، شنزار، شهرها و ...)

**ب)** عوامل برون استانی؛ مانند : توده‌های هوا، و پدیده‌های آب و هوایی در دیگر نقاط جهان (ذوب یخ‌های قطبی) از میان عوامل نام برده شده، دو عامل ارتفاع زمین و توده‌های هوایی، بر شکل‌گیری و تنوع آب و هوایی در استان بیشترین تأثیر را دارند.

### ارتفاع زمین

در درس گذشته آموختیم که در استان اصفهان مناطق بسیار بلند و مرتفع (با بلندی بیش از ۴۰۰۰ متر) در کنار مناطق کم‌ارتفاع

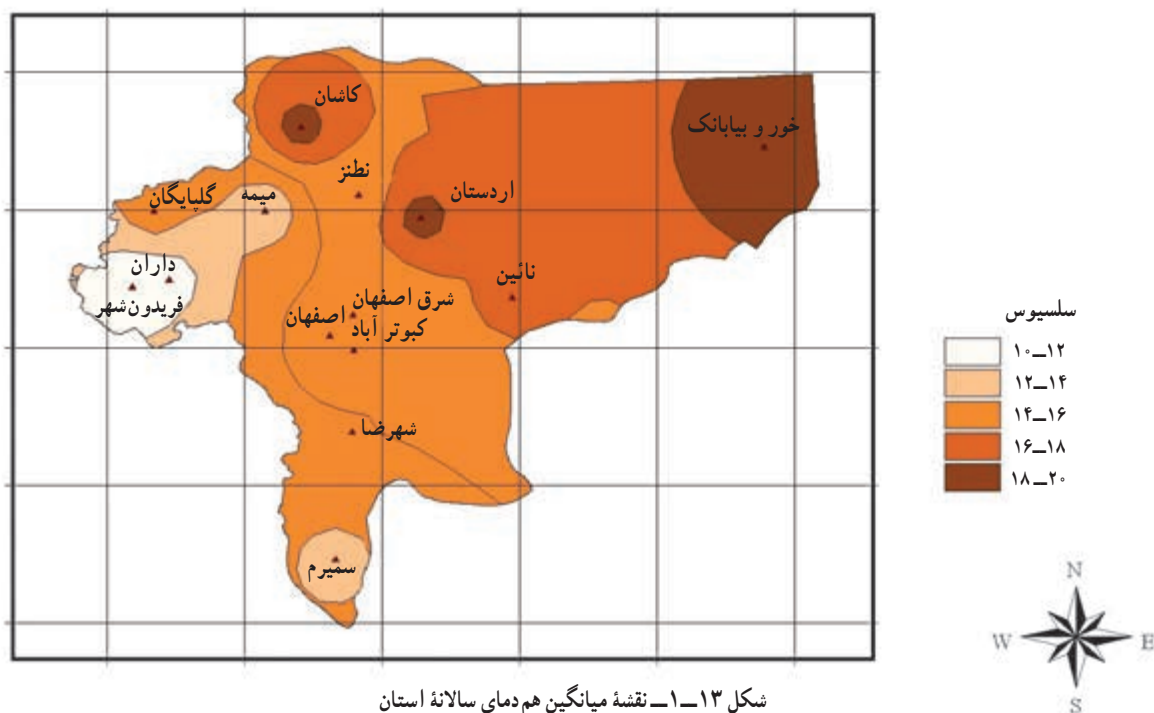
## جغرافیای طبیعی استان

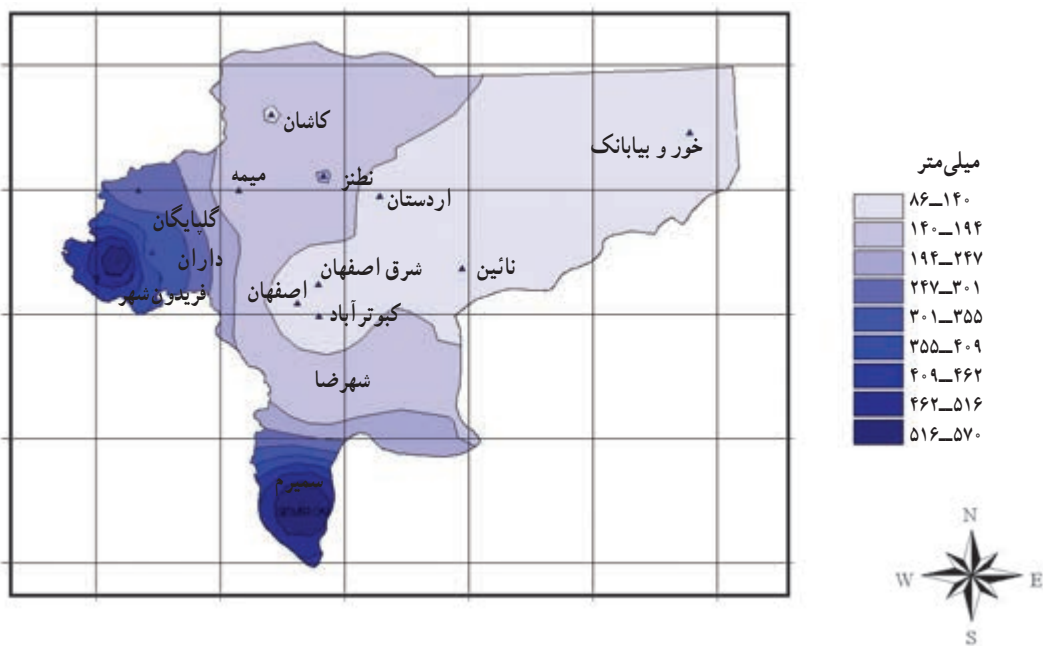
و پست (با ارتفاع کمتر از ۷۰۰ متر) دیده می‌شود. وجود اختلاف زیاد ارتفاع باعث اختلاف در میزان بارش و دمای مناطق مختلف استان شده است؛ به طوری که مناطق غربی و جنوبی حداکثر بارش و حداقل دمای متوسط استان را دارند؛ در حالی که مناطق کم ارتفاع حداقل بارش و حداکثر دما را به خود اختصاص داده‌اند.

### بیشتر بدانیم



وجود ارتفاعات زاگرس در منتهی‌الیه غرب استان به صورت رشته‌هایی بلند و کشیده مانع نفوذ توده‌های مرطوب به داخل استان می‌شود ولی حداکثر رطوبت این توده‌ها را به شکل باران و برف جذب می‌کند. زمستان‌های طولانی بسیار سرد و پربارش از مشخصات بارز این قسمت و قسمت جنوبی استان است (فریدون‌شهر و سمیرم دارای کمترین دمای میانگین سالیانه، حدود ۹ درجهٔ سلسیوس در استان هستند). تابستان‌های این مناطق کوتاه و بسیار مطبوع است و به دلیل وجود چشمه‌سارهای زیبا و چشم‌اندازهای سرسبز و جذاب، پذیرای طبیعت گردانان فراوانی است. برخلاف مناطق مرتفع هر چه به سوی مناطق کم ارتفاع پیش برویم، دمای هوا افزایش می‌یابد. بارش، کمتر و تبخیر، بیشتر می‌شود (تبخیر بین ۲۰ تا ۴۰ برابر بارش). در این مناطق، زمستان کوتاه و کم بارش و تابستان بسیار گرم و خشک و طولانی است. همچنین، وزش توفان‌های گرد و غبار در برخی مناطق به حرکت ماسه‌های روان کمک می‌کند.





شکل ۱۴-۱- نقشه هم بارش سالانه استان

## بحث کنید



چه ارتباطی بین این دو نقشه (تصاویر ۱۳-۱ و ۱۴-۱) وجود دارد؟ فکر کرده، در کلاس طرح کنید.

## توده های هوا

توده های هوای متعددی در فصول مختلف سال وارد استان اصفهان می شوند ولی از این میان، چند توده هوا مؤثرتر از دیگر توده هاست. توده های غربی که معتدل و مرطوب است، از اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه رطوبت جذب می کند که عامل اصلی بارش های پاییزی، زمستانی و بهاری است. توده های سودانی که از جنوب غربی در فصل زمستان وارد استان می شود، از دریای سرخ و خلیج فارس رطوبت جذب کرده، بارش های خوبی را در استان ایجاد می کند.

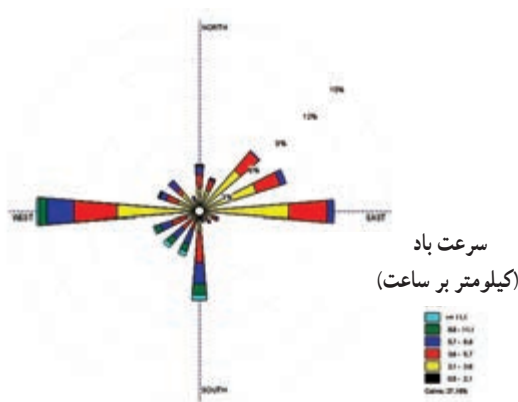
توده های بسیار سرد و خشک سیبری نیز در اوج فصل زمستان از شمال شرقی بعضاً وارد استان شده، باعث افت شدید دما و وقوع یخبندان های شدید می شود. در برخی سال ها، شدت سرمای این توده به حدی می رسد که به گیاهان و تأسیسات شهری خسارت وارد می کند. (سرمازدگی نخلستان های خور و بیابانک در زمستان ۱۳۸۷). در تابستان، کل استان تحت تأثیر توده های گرم و خشک ایران مرکزی قرار می گیرد.

مجموع تأثیرگذاری ارتفاع و توده های هوا باعث شکل گیری چند نوع متفاوت آب و هوا در استان اصفهان شده است که عبارت اند از:

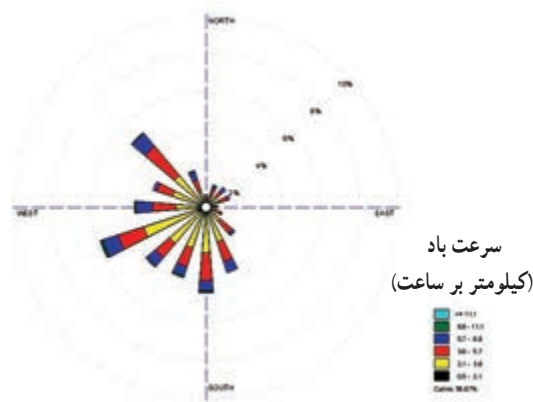


## جغرافیای طبیعی استان

- ۱- آب و هوای بیابانی در بخش‌های شرقی و شمالی استان با دمای زیاد و بارش بسیار کم
  - ۲- آب و هوای نیمه‌بیابانی در کوهپایه‌های مرکزی جنوبی و غربی استان که بارش آن بیشتر از ناحیه بیابانی است و دمای آن کمتر است.
  - ۳- آب و هوای نیمه مرطوب در ارتفاعات بلند غربی و جنوبی استان با بارش نسبتاً زیاد و دمای کم.
- یکی از مشخصه‌های آب و هوایی در استان، وزش بادهای گوناگون است. جهت غالب بیشتر بادهای استان به‌ویژه در فصول پاییز، زمستان و بهار غربی و جنوب غربی است. در ماه‌های گرم سال جهت بادهای تغییر می‌یابد و بیشتر از شرق، شمال شرق و شمال می‌وزند. چه تفاوتی بین این بادهای ماه‌های سرد وجود دارد؟



شکل ۱۶-۱- گلباد شرق استان (نائین)



شکل ۱۵-۱- گلباد غرب استان (داران)

## بیشتر بدانیم



یکی دیگر از عناصر بسیار مهم در آب و هوای استان، وجود ساعات آفتابی زیاد در بیشتر مناطق استان است؛ به شکلی که روزهای آفتابی در بیشتر مناطق شمالی، شرقی و مرکزی استان به بیش از ۳۰۰ روز در سال می‌رسد. این شرایط، توانمندی بسیاری برای تولید انرژی خورشیدی در استان ایجاد کرده که می‌تواند جایگزین مناسبی برای سوخت‌های فعلی باشد ولی متأسفانه کمتر به آن توجه شده است.

در سال‌های اخیر، به دلیل افزایش تأثیر انسان بر آب و هوا به‌ویژه در تولید گازهای گلخانه‌ای و نابودی پوشش‌های طبیعی و در نتیجه افزایش دمای کره زمین، تغییرات چشمگیری در آب و هوای مناطق مختلف جهان از جمله استان اصفهان در حال شکل‌گیری است. از نشانه‌های چنین تغییراتی می‌توان به افزایش تعداد وقوع خشکسالی‌ها و کاهش ذخایر آبی استان، وقوع توفان‌های گرد و غباری که در تابستان از کشورهای همسایه و بیابان‌های مرکزی کشور بر استان ما تأثیر می‌گذارند، یخبندان‌های شدید که در دهه‌های گذشته سابقه نداشته است و ... اشاره کرد.



برای مدیریت بهتر آثار پدیده‌های آب و هوایی و مقابله با شرایط نامطلوب ایجاد شده توسط برخی از آنها، در سال‌های اخیر اقدامات مؤثری در استان انجام شده است که از آن جمله می‌توان طرح باروری ابرها، هشدارهای اداره هواشناسی استان به شهروندان در مورد وقوع مخاطرات آب و هوایی و هماهنگی دستگاه‌های اجرایی جهت مقابله با مخاطرات پس از وقوع آن‌ها، رانام برد.



شکل ۱۷-۱- چگونگی باروری ابرها در استان