

ناهمواری ها و اشکال زمین

داریوش ترابی

دبیر
دبیرستان های
بیرجند

درس ۴

بر روی پوسته زمین ؛ ناهمواری ها و اشکال مختلفی ایجاد شده است ، این اشکال با یکدیگر تفاوت دارند هر یک از این اشکال ؛ ناحیه ویژه و متمایزی را پیرامون خود ایجاد کرده اند. لطفا با انجام فعالیت ؛ و استفاده از نقشه و گوگل مپ و نرم افزار مربوط به کتاب در سایت رشد ، این اشکال را مشاهده کرده و مطالب این درس را با آن ها انطباق دهید.

پیش تر گفتیم که یکی از عوامل ایجاد نواحی مختلف بر روی کره زمین، شکل و نوع ناهمواری ها و چهره و اشکال زمین است.

تمرین تشخیص ، نوع ناهمواری و نشان دادن روی نقشه و توضیح در مورد چگونگی پدید آمدن ، هر یک از اشکال ناهمواری

فعالیت



..... - استرالیا



..... آند - امریکای جنوبی



..... - ایالت آندراپرادش - هند



..... کی ۲ - پاکستان



..... روبن - افریقای جنوبی



..... - شرق بیت المقدس

- ۱- نوع ناهمواری (دشت، قله، رشته کوه، فلات و...) را در جای خالی بنویسید.
- ۲- نمونه ناهمواری های بالا را روی یک نقشه طبیعی جهان پیدا کنید و نشان دهید.
- ۳- با توجه به معلومات قبلی خود بگویید هر یک از این ناهمواری ها چگونه پدید آمده اند.

با توجه به شکل ؛ و آنچه در درس قبل آموختیم ؛ سنگ کره (لیتوسفر) یکی از چهار بخش اصلی کره زمین می باشد ، ویژگی های آن را بنویسید.



همان طور که می دانید ، یکی از چهار محیطی که سیاره زمین را تشکیل می دهد ، سنگ کره (لیتوسفر) است. ¹ سنگ کره بخش خارجی زمین است که حالت جامد دارد و از سنگ و خاک تشکیل شده است. این بخش شامل قاره ها و کف و بستر دریاها و اقیانوس هاست. ³ حدود ۷۱ درصد سطح زمین را آب ها فرا گرفته اند و خشکی ها فقط ۲۹ درصد پوسته را تشکیل می دهند. همان طور که در تصاویر مشاهده می کنید ⁴ بر روی پوسته زمین ناهمواری ها و اشکال مختلفی ایجاد شده است که با یکدیگر تفاوت دارند و هریک ، ناحیه ویژه و متمایزی را پیرامون خود ایجاد کرده اند.

به نقشه ناهمواری های جهان توجه کنید. روی نقشه فلات ها ، رشته کوه های مهم و چند قله را نام ببرید و نشان دهید.



فلات ها ، کوه ها ، تپه ها و دشت ها ، چهار ناهمواری اصلی و عمده سطح زمین اند :

● فلات ها ، سرزمین های مرتفع و نسبتاً همواری هستند که در کوهستان ها محصور بوده و کناره های آنها با شیب تند به نواحی پست متصل می شود. برخی فلات ها وسیع و برخی کم وسعت اند.

● کوه ناهمواری برجسته و مرتفعی است که معمولاً دامنه های تند و قله برجسته دارد. مجموعه ای از کوه ها که به شکل نواری در کنار هم قرار گرفته اند ، رشته کوه را به وجود می آورند ؛ مانند رشته کوه های عظیم هیمالیا ، آندیا ، راکی ، آلپ ، البرز و زاگرس.

● فلات ها و کوه ها هر دو مرتفع اند اما کوه دارای قله است و هرچه به سمت نوک آن می رویم ، باریک تر می شود اما فلات مرتفع و نسبتاً مسطح است.

● تپه ها نسبت به کوه ها ارتفاع کمتری دارند اما از نواحی پیرامون خود بلندترند.

■ دشت ها سرزمین هایی پست و نسبتاً هموارند که در میان کوه ها یا در کنار سواحل و یا در میان فلات ها و کف دره ها قرار گرفته اند.

فلات ؛ کوه ؛ تپه و دشت را به عنوان چهار ناهمواری اصلی و عمده سطح زمین تعریف کنید.

مبنای محاسبه ارتفاع کوه ها ؛ تپه ها و سایر عوارض سطح زمین چیست؟ ارتفاع این عوارض ؛ در منابع ، چگونه ذکر شده است؟



تصویر ماهواره ای فلات تبت

می دانید که ارتفاع کوه ها و تپه ها و سایر عوارض سطح زمین را نسبت به سطح دریا (سطح متوسط آب های آزاد)، محاسبه می کنند. درباره ارتفاع کوه ها و تپه ها و تفاوت آنها با یکدیگر اتفاق نظری وجود ندارد؛ برای مثال در برخی منابع، ارتفاع کوه ها بیشتر از ۶۰۰ متر (حدود ۲۰۰۰ پا) و تپه ها کمتر از ۶۰۰ متر در نظر گرفته شده است. در برخی منابع دیگر، ارتفاع تپه ها ۲۰۰ تا ۳۰۰ متر ذکر شده است.



تپه - جمهوری چک



رشته کوه های هیمالیا - نپال



دشت - روستایی در رومانی

● دشت ها سرزمین هایی پست و نسبتاً هموارند که در میان کوه ها یا در کنار سواحل و یا میان فلات ها و کف دره ها قرار گرفته اند. دشت ها از مهم ترین اشکال زمین هستند که با وسعت های مختلف، در همه قاره ها وجود دارند. آنها بیش از یک سوم سطح زمین را پوشانده اند و نواحی عمده سکونت، زندگی و فعالیت انسان ها را تشکیل می دهند.

دشت را تعریف کرده ؛ سه ویژگی دشت ها را بنویسید.

۱- **بیندیشیم** : فرض کنید در سطح زمین هیچ یک از اشکال ناهمواری‌ها مانند کوه، تپه و دره دیده نمی‌شد. به نظر شما، این وضعیت چه پیامدهایی برای محیط زمین و زندگی انسان داشت؟

لطفا این مطالب **جالب را** با دقت مطالعه و به اطلاعات خود در مورد کره زمین بیفزایید

بیشتر بدانیم

- مرتفع‌ترین فلات دنیا، **فلات تبت** است. **قله اورست** در هیمالیا با ۸۸۴۸ متر ارتفاع و پس از آن، **قله کی ۲** در پاکستان با ۸۶۱۱ متر ارتفاع، بلندترین نقاط زمین هستند. حدود ۱۱ قله از بلندترین قله‌های جهان در ارتفاعات هیمالیا قرار دارد.
- در **ازگودال ماریانا** در اقیانوس آرام، ژرف‌ترین نقطه اقیانوس‌ها و پوسته کره زمین است که ۱۱۰۰۰ متر ژرفا دارد.
- **گودترین نقطه بحرالمیت** (دریای مرده) در غرب اردن - که آب آن هشت برابر شورتر از اقیانوس‌ها است و هیچ موجود زنده‌ای در آن زندگی نمی‌کند - حدود ۴۲۲ متر پایین‌تر از سطح دریاهای آزاد قرار گرفته است.
- مرتفع‌ترین کوه شناخته شده در سیاره‌های منظومه شمسی، **قله آتشفشانی المپوس** در سیاره بهرام (مریخ) است که ۲۵۰۰۰ متر (تقریباً سه برابر اورست) ارتفاع دارد.

چرا اشکال مختلف ناهمواری در سطح زمین پدید می‌آید؟

چهره زمین طی میلیون‌ها سال از پدید آمدن آن، تغییر کرده است. همان‌طور که در جغرافیای پایه نهم خوانده‌اید، به‌طور کلی دو دسته از عوامل موجب پیدایش و شکل‌گیری ناهمواری‌ها در سطح زمین می‌شوند: **عوامل درونی** و **عوامل بیرونی**.

۱- **عوامل درونی** : در علوم پایه نهم به‌طور مفصل با «نظریه زمین‌ساخت ورقه‌ای یا صفحه‌ای» آشنا شدید و آموختید که پوسته زمین به قطعات بزرگی تقسیم شده است. این ورقه‌ها (پوسته و گوشته فوقانی) روی بخش خمیری شکل گوشته به آرامی حرکت می‌کنند. ورقه‌ها از هم دور یا به هم نزدیک می‌شوند، به هم برخورد می‌کنند و یا در امتداد هم می‌لغزند. نتایج حرکت این ورقه‌ها طی میلیون‌ها سال، ایجاد چین‌خوردگی‌ها، رشته‌کوه‌ها، شکست‌ها (گسل‌ها) و پیدایش کوه‌های آتشفشانی است.



نقشه پراکندگی صفحات کره زمین

راهنما

محل‌های فشردگی و بسته شدن صفحات
محل‌های جدایی و دور شدن صفحات از یکدیگر

با استفاده از **نقشه** توضیح دهید که **نظریه زمین ساخت ورقه ای**؛ چگونه شکل‌گیری ناهمواری‌ها در سطح زمین را تبیین می‌کند؟

طی فرایند هوازدگی؛ سنگ ها چه تغییراتی می کنند؟

۲- **عوامل بیرونی** : چهره زمین طی زمان بر اثر هوازدگی و فرسایش تغییر می کند.

• هوازدگی عبارت است از فرایندی که طی آن، سنگ ها خرد و متلاشی و تجزیه می شوند.

انواع هوازدگی انواع هوازدگی را مقایسه کنید. برای درک تفاوت نوع هوازدگی از تصاویر کمک بگیرید.



هوازدگی فیزیکی



اثرات هوازدگی شیمیایی روی یک مجسمه



هوازدگی زیستی

۱- **هوازدگی فیزیکی** : در هوازدگی فیزیکی، سنگ ها

در نتیجه اختلاف دما، گرم و سرد شدن و یا انبساط و انقباض و در هنگام روز و شب و فصل زمستان و تابستان یا یخ زدن آب در شکاف سنگ ها و مواردی از این قبیل، به قطعات کوچک تر خرد می شوند اما در ترکیب شیمیایی آنها تغییری به وجود نمی آید.

۲- **هوازدگی شیمیایی** : در هوازدگی شیمیایی، ساختمان

کانی ها و ترکیب شیمیایی سنگ ها نیز تغییر می کند. اکسیژن و رطوبت از عوامل مهم هوازدگی شیمیایی هستند. برای مثال، اکسیژن هوا موجب اکسید شدن برخی کانی ها نظیر آهن می شود یا گازهایی مانند دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد هوا می توانند به اسید تبدیل شوند و باران اسیدی تولید کنند که موجب تغییرات شیمیایی در سنگ ها می شود.

۳- **هوازدگی زیستی** : فعالیت های موجودات زنده،

یعنی گیاهان و جانوران می تواند موجب تغییرات فیزیکی و شیمیایی در سنگ ها شود؛ برای مثال، رشد ریشه درختان یا ایجاد حفره های زیر زمینی توسط جانداران حفار، مانند موش ها و موریه ها، باعث خرد شدن سنگ ها (تغییر فیزیکی) می شود. همچنین، گیاهان در حال پوسیدگی اسیدهایی تولید می کنند که موجب تغییرات شیمیایی در سنگ های مجاورشان می شود. باکتری های تجزیه کننده یا تنفس گیاهان نیز در سنگ ها تغییرات شیمیایی ایجاد می کنند. (تغییر شیمیایی)

سرعت هوازدگی در سنگ ها متفاوت است و به عواملی چون جنس سنگ ها، نوع آب و هوا و زمان بستگی دارد؛ برای مثال، سنگ های گرانیتی از سنگ های مرمرین یا کلسیتی مقاوم ترند و آب و هوای گرم و مرطوب سرعت و شدت هوازدگی را افزایش می دهد. هوازدگی و فرسایش همراه با یکدیگر موجب تغییر چهره زمین می شوند.

سرعت هوازدگی در سنگ ها به چه عواملی بستگی دارد؟ مثال بزنید

فرسایش را تعریف کنید؛ فرسایش در چند مرحله انجام می شود؟

- فرسایش عبارت است از جدا شدن ذرات سنگ و خاک از بستر خود و جابه‌جایی آنها توسط عوامل مختلف چون آب و باد. فرسایش شامل سه مرحله ۱- کنده‌شدن مواد از جای خود (حفر)، ۲- انتقال و ۳- رسوب‌گذاری یا انباشته‌شدن مواد در مکان‌های دیگر است. چه عواملی موجب فرسایش می‌شوند؟

پنج عاملی که سبب فرسایش نواحی مختلف کره زمین می‌شوند را با استفاده از شکل توضیح دهید

۱- آب جاری

رودها به‌طور مداوم در حال حرکت بر سطح زمین اند. آنها ذرات کوچک و بزرگ را از بستر و کناره‌های خود جدا می‌کنند و به مکان‌های دیگر انتقال می‌دهند. این مواد در جاهایی که سرعت رود کم می‌شود، روی هم انباشته می‌شوند. (بر اثر طغیان رودها و وقوع سیلاب‌ها نیز حجم عظیمی از رسوبات جابه‌جا و در زمین‌های پیرامون پخش می‌شود.)



۲- یخچال

یخچال‌ها توده‌های بزرگ یخ هستند که بر اثر انباشته و فشرده شدن برف طی هزاران سال در نواحی قطبی یا بسیار سرد به وجود آمده‌اند و بر اثر نیروی جاذبه، به آرامی از نواحی بلند به سمت نواحی پست‌تر حرکت می‌کنند. یخچال‌ها، در مسیر خود سنگ‌ها را از جا می‌کنند و با خود می‌برند.



۳- باد

باد به ویژه در بیابان‌ها، موادی چون خاک و ماسه و شن را از زمین می‌کند و تا مسافت‌های دور می‌برد. بادهای ذرات ماسه را به سطوح مختلف سنگ‌ها می‌کوبند و آنها را می‌سایند.



۴- امواج دریا

نواحی ساحلی به طور دائم در معرض هجوم و سایش امواج دریا قرار دارند. در زمان‌هایی که دریا طوفانی است، گاهی صخره‌ها و کناره‌های ساحل با سنگینی چند تن آب روبه‌رو می‌شوند. جریان‌های دریایی اقیانوس‌ها نیز رسوبات را با خود حمل و در مکان‌های مختلف رسوب‌گذاری می‌کنند.





۵- انسان

فعالیت‌های انسان در بهره‌برداری از محیط طبیعی موجب تغییر پوسته زمین و کندن و حمل و جابه‌جایی سنگ‌ها و خاک‌ها در مکان‌های مختلف می‌شود؛ برای مثال، حفر معدن و تونل، ایجاد جاده‌ها، ساختن سدها و منحرف کردن مسیر رودها، شخم‌زدن زمین و از بین بردن پوشش گیاهی، تغییرات زیادی در پوسته زمین ایجاد می‌کنند.

بیشتر بدانیم

«ژئومورفولوژی» (زمین‌ریخت‌شناسی) شاخه‌ای از رشته جغرافیای طبیعی است که چگونگی به وجود آمدن اشکال طبیعی مختلف بر سطح زمین و تغییرات چهره زمین بر اثر عوامل درونی و بیرونی را مطالعه می‌کند و به بررسی روابط و طبقه‌بندی این اشکال می‌پردازد.

فعالیت

لطفاً به سؤالات کاربردی فعالیت؛ با دقت پاسخ دهید.

- ۱- کدام یک از عوامل فرسایش (آب جاری، یخچال، باد و امواج دریا) به صورت گسترده‌تر در سطح زمین فرسایش ایجاد کرده‌اند؟
- ۲- به نظر شما هوازدگی شیمیایی در دامنه‌های غربی زاگرس بیشتر رخ می‌دهد یا نواحی مرکزی ایران؟ چرا؟
- ۳- الف - نمونه یا عکسی از هوازدگی فیزیکی، شیمیایی یا زیستی در منطقه زندگی‌تان تهیه کنید و به کلاس بیاورید.
ب - در صورتی که ذوق ادبی دارید، یکی از موضوعات آب جاری، باد و موج دریا را انتخاب کنید و درباره آن مطلبی در قالب یک قطعه نثر یا نظم ادبی بنویسید. در متن خود به طور مستقیم یا غیرمستقیم به فرسایش اشاره کنید.
- ۴- **بیندیشیم:** با توجه به آنچه درباره دامنه‌های شمالی و جنوبی البرز می‌دانید، فرسایش در دامنه‌های شمالی رو به جلگه‌های ساحلی بیشتر وقوع می‌یابد یا دامنه‌های جنوبی؟ چرا؟ دلیل بیاورید.

فرسایش طبیعی در کوهستان

به‌طور کلی، فعالیت‌های مربوط به تکتونیک ورقه‌ای از طریق ایجاد چین‌خوردگی‌ها، گسل‌ها یا بالا آمدن مواد مذاب و شکل‌گیری آتشفشان، کوه‌ها را به وجود می‌آورند. سپس، هوازدگی و فرسایش به کوه‌ها شکل می‌دهند.

فرایند به وجود آمدن و شکل گرفتن کوه‌ها را مختصر بیان کنید.

چرا در کوهستان پیوسته ؛ هوازدگی رخ می دهد ؟ عوامل هوازدگی در کوهستان کدامند؟

در کوهستان‌ها با توجه به شرایط آب و هوایی و جنس سنگ‌ها، پیوسته هوازدگی فیزیکی (مکانیکی) و شیمیایی رخ می‌دهد. تغییرات دمای شب و روز و یخبستن آب در شکاف‌ها و درزها از عوامل مهم هوازدگی در کوهستان‌ها هستند.

دو عامل مهم فرسایش در کوهستان‌ها، آب‌های جاری و یخچال‌ها هستند.
دو عامل مهم فرسایش در کوهستان‌ها کدامند؟

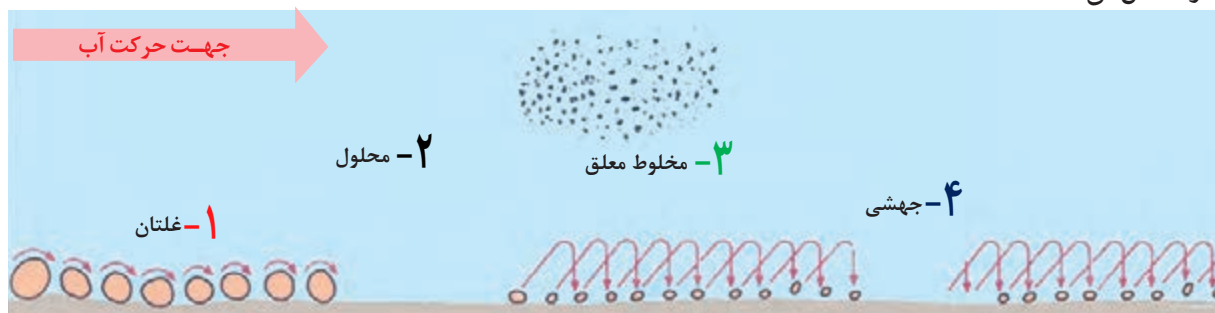


دره کرینکا - اسلوونی - کوه‌های آلپ

آب‌های جاری

آب‌های جاری بر سر راه خود ؛ سنگ‌ها را به چند شکل تخریب و حمل می‌کنند؟

آب‌های جاری در کوهستان‌ها به دلیل شیب زمین به سمت پایین کوه روان می‌شوند. آنها بر سر راه خود، سنگ‌ها را تخریب و آنها را با خود حمل می‌کنند.



آب جاری مواد را به صورت محلول، مخلوط معلق، جهشی یا غلطان حمل می‌کند.



رودها به تدریج بستر خود را پهن و عمیق می‌کنند.

دره‌های V شکل معمولاً بر اثر جریان آب رودها و فرسایش آبی، شکل می‌گیرند و علت اینکه آنها را با حرف V نام‌گذاری کرده‌اند این است که دامنه‌های پرشیب و تنگ دارند.

در طی زمان، دره‌ها به تدریج عمیق‌تر و وسیع‌تر می‌شوند.

دره‌های رودخانه ای چگونه شکل گرفته و عمیق و وسیع می‌شوند؟ شکل این دره‌ها چگونه است؟



درهٔ V شکل - ماداگاسکار



درهٔ V شکل - درهٔ کولکا - پرو

یخچال‌های کوهستانی؛ چگونه پدید می‌آیند؟ این یخچال‌ها معمولاً از چه زمانی شروع به حرکت می‌کنند؟ نتیجه حرکت آن‌ها چیست؟



انواع رسوبات یخچالی

یخچال

در برخی کوهستان‌ها برف و یخ دائمی وجود دارد. وقتی بارش برف بیش از میزان ذوب آن در سال باشد، برف‌های اضافی طی سالیان دراز انباشته و متراکم می‌شوند و ضخامت آنها افزایش می‌یابد و یخچال‌ها را پدید می‌آورند. (معمولاً یخچال وقتی ضخامتش به ۶۰ تا ۱۰۰ متر رسید شروع به حرکت می‌کند و این حرکت بسته به شرایط و دمای هوا از ۱ سانتی‌متر تا ۸ متر در روز است.)

یخچال‌ها مانند بولدورهای عظیم، سنگ‌هایی در اندازه‌های مختلف را همراه خود به جلو می‌برند.

به سنگ‌ها و رسوباتی که یخچال‌ها با خود حمل می‌کنند، «مورن» یا یخ‌زفت می‌گویند.

دره‌های U شکل معمولاً بر اثر فرسایش یخچالی طی هزاران سال پدید آمده‌اند.

دره‌های یو شکل توسط کدام عامل فرسایشی و چگونه به وجود می‌آیند؟



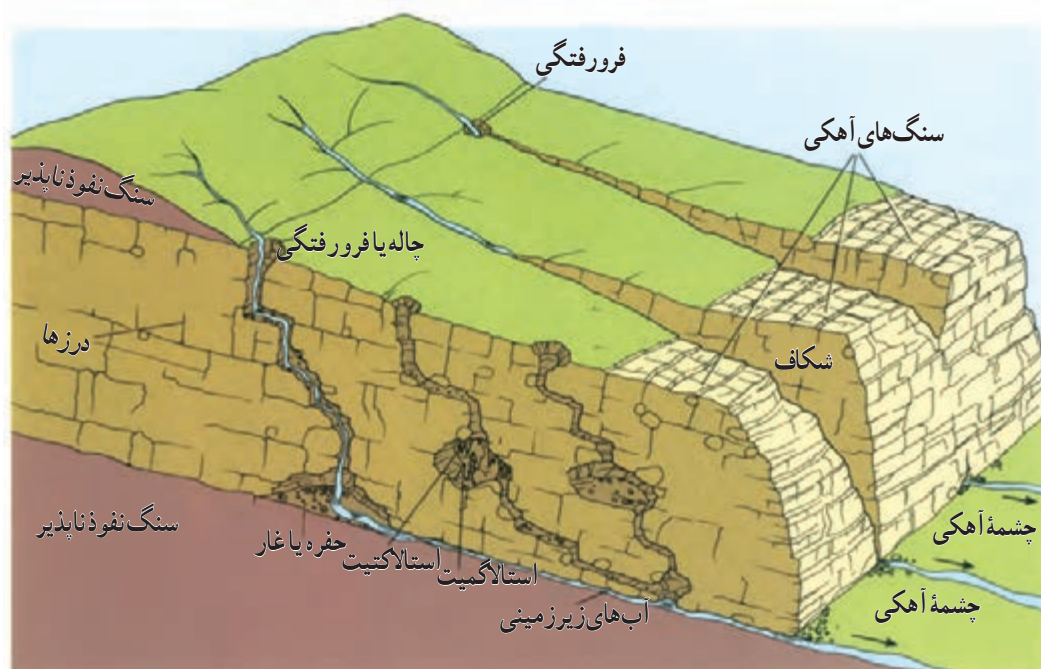
درهٔ U شکل - ایلینویز

فرسایش انحلالی

در برخی نواحی کوهستانی ای که سنگ‌ها قابلیت حل شدن در آب را داشته باشند، مانند سنگ‌های آهکی یا گچی و نظایر آن، آب‌های جاری با نفوذ به زیرزمین از طریق درزها و شکاف‌ها و حل کردن سنگ‌ها در خود، پدیده‌های فرسایشی چون غارهای طبیعی و چشمه‌های آهکی پدید می‌آورند که در اصطلاح به آنها اشکال «کارستی» (Karstic) گفته می‌شود.

اشکال کارستی در اثر کدام نوع فرسایش و چگونه پدید می‌آیند؟

با استفاده از شکل ؛ انواع مختلف اشکال کارستی را نشان داده و در مورد چگونگی پیدایش یا تغییر آن ها توضیح دهید



اشکال ناشی از
پدیده کارست

پدیده خوردگی و انحلال سنگ های آهکی را چه می نامند؟ این پدیده چگونه موجب خوردگی و انحلال سنگ ها می شود؟



غار علی صدر در همدان از مهم ترین غارهای آبی ایران است که بر اثر پیشرفت
پدیده کارست تشکیل شده است.

به طور کلی، «کارست» پدیده خوردگی و انحلال سنگ های آهکی است. آب هایی که با دی اکسید کربن و هوا ترکیب می شوند، اسید کربنیک تولید می کنند و با حل کردن آهک و گچ در خود می توانند موجب خوردگی و انحلال سنگ ها شوند.

در ایران، اشکال کارستی به ویژه در کوه های زاگرس زیاد است. غارهای علی صدر همدان و کتنله خور زنجان نمونه هایی از اشکال فرسایشی کارستی هستند.

در کدام رشته کوه ایران اشکال کارستی بیشتری وجود دارد؟ مثال بزنید

فعالیت

- ۱- **بیندیشیم** : به نظر شما بیشتر دره های ایران U شکل هستند یا V شکل ؟ چرا ؟
- ۲- آیا تاکنون از یک غار یا چشمه آهکی دیدن کرده اید؟ آن مکان را توصیف و شرح بازدید و مشاهده خود را در کلاس بیان کنید.

عامل مهم فرسایش در مناطق خشک و نیمه خشک و بیابانی چیست؟ چه عواملی سبب شدت فرسایش در بیابان می شوند؟

فرسایش طبیعی در بیابان

باد عامل مهم فرسایش در مناطق خشک و بیابانی است. به سبب شرایط آب و هوایی خشک، وزش بادهای شدید، وجود خاکهای نرم و فقر پوشش گیاهی فرسایش در بیابانها شدت دارد.

اشکال فرسایش در بیابانها، ناشی از دو فرایند «کاوشی» یا «تراکمی» است.

اشکال کاوشی: این نوع فرسایش بیشتر حاصل کنده شدن ذرات از یک مکان و انتقال آنها به مکانهای دیگر است.

چهار نمونه از اشکال فرسایش کاوشی در بیابان نام برده و توضیح دهید.

۱- دشت ریگی (ریگ)



دشت ریگی - اردن

وقتی در زمینهای پوشیده از ماسه‌های ریز، شن و سنگهای ریز و درشت، باد ماسه‌های ریز را با خود می‌برد، در طول زمان، سنگهای درشت بر جای می‌مانند و سطوحی پر از قلوه‌سنگها به وجود می‌آورند که به آن سنگ‌فرش بیابانی نیز می‌گویند.

۲- چاله‌های بادی



چاله بادی - الجزایر

در نواحی دارای ماسه‌های ریز، و به‌ویژه فاقد پوشش گیاهی، باد ذرات را از محل خود جابه‌جا می‌کند و به تدریج حفره‌ها یا چاله‌هایی وسیع پدید می‌آورد. اگر در اثر برخورد با آب‌های زیرزمینی، رطوبت و چسبندگی در دانه‌ها به وجود بیاید، فرسایش بادی کند و سپس متوقف می‌شود. چاله‌های بادی که عمق بعضی از آنها به ۴۰ متر نیز می‌رسد، در دشت لوت وجود دارد.

۳- کلوت (یاردانگ)



کلوت ها - بیابان لوت

شاید تاکنون نام کلوت را شنیده باشید. برجسته‌ترین کلوت‌ها در غرب بیابان لوت در منطقه شهداد در استان کرمان وجود دارد و از جاذبه‌های طبیعی منطقه برای گردشگران داخلی و خارجی است. کلوت یا یاردانگ در رسوبات نرم به‌جامانده از دریاچه‌های قدیم پدید می‌آید. طی میلیون‌ها سال، باد شیاریهایی موازی و U شکل در این رسوبات ایجاد می‌کند. به تدریج بخش نرم را با خود می‌برد و بخش‌های سخت‌تر باقی می‌مانند.



چگونگی ایجاد کلوت یا یاردانگ را بنویسید.
برجسته ترین کلوت ها در کجا مشاهده می شوند؟

کلوت ها حاصل کدام نوع فرسایش هستند و در کدام مناطق جهان مشاهده می شوند؟



یاردانگ ها - بیابان گبی

کلوت ها که حاصل فرسایش بادی - آبی هستند، در مناطق خشک ایالات متحده آمریکا، مصر، چین و ایران مشاهده می شوند.

۴-● گرز دیو و ستون های سنگی

گاهی باد مواد نرمی را که در زیر یا لبه تخته سنگ ها قرار گرفته اند، تخریب می کند و با خود می برد و بخش های سخت و مقاوم را باقی می گذارد. در نتیجه، ستون هایی سنگی به شکل قارچ یا سایر اشکال به وجود می آیند که به آنها گرز دیو، دودکش جن، (به انگلیسی هودو (Hoodoo) و ... می گویند.



گرز دیو- بیابان سیریک - بندر جاسک

اشکال تراکمی: این فرسایش حاصل انباشته شدن ذرات توسط باد در یک مکان است.



تلماسه - حاشیه دشت کویر



تپه های ماسه ای - لیبی

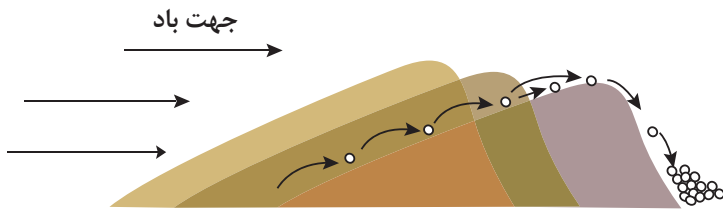
● تپه های ماسه ای (تلماسه)

تپه های ماسه ای یا تلماسه که در انگلیسی به Dune (دون) مشهورند، بر اثر وزش باد و جابه جاشدن ماسه و شن پدید می آیند، ماسه هایی که به وسیله باد در سطح زمین حرکت می کنند، اگر به مواعی مثل گیاهان و بوته های خار یا قطعات سنگ و نظایر آن برخورد کنند و متوقف شوند یا سرعت باد در منطقه کاهش یابد، روی هم انباشته می شوند و سرانجام تلماسه ها یا تپه های ماسه ای را تشکیل می دهند.

تپه های ماسه ای چندین متر ارتفاع دارند و ارتفاع برخی تپه های ماسه ای در لیبی تا ۳۰۰ متر و در لوت ایران تا بیش از ۵۰۰ متر نیز می رسد.

تپه های اسه ای ؛ در اثر چه عاملی پدید می آیند؟ ارتفاع این تلماسه ها ، تا چند متر می رسد و در کدام کشور ها ارتفاع زیادی دارند؟

میزان حرکت و چگونگی حرکت ، تلماسه ها یا تپه های ساحلی را بنویسید.

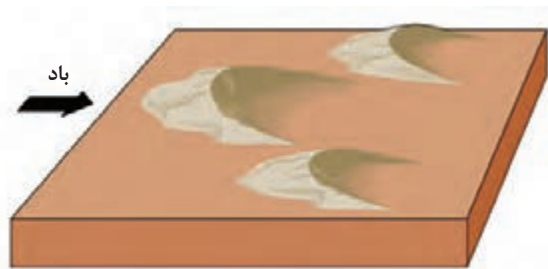


یکی از نکات جالب توجه درباره تلماسه ها یا تپه های ماسه ای، حرکت آنهاست. برخی تلماسه ها می توانند طی یک سال ۱۰ تا ۲۰ متر در جهت وزش باد حرکت کنند. با وزش باد، ماسه های دامنه رو به باد به طرف بالا رانده می شوند و پس از رسیدن به قله، در دامنه پستی فرود می آیند و همان جا انباشته می شوند. این فرایند موجب حرکت مداوم تلماسه می شود.

تپه های ماسه ای انواع مختلف دارند، یکی از انواع مهم آنها «برخان» است. برخان ها تپه های ماسه ای هلالی شکل و منفردی هستند که دو زائده یا بازو در جهت باد دارند. **برخان به عنوان یکی از انواع مهم تپه های ماسه ای چه مشخصاتی دارد؟**



برخان - دژ مرگ - کالیفرنیا



فرسایش طبیعی در سواحل (ساحل یا کرانه را تعریف کرده؛ چگونگی فرسایش طبیعی در سواحل را بنویسید.)
ساحل یا کرانه، منطقه تماس خشکی و دریاست. به طور کلی، سواحل را می توان به دو نوع سواحل پست و ماسه ای و سواحل صخره ای تقسیم کرد. سواحل **صخره ای** طی سالیان دراز ممکن است بر اثر فرسایش به سواحل **پست** تبدیل شوند.

تصاویر
انواع
ساحل

۲- ساحل صخره ای



ساحل سنگی - چابهار

۱- ساحل پست و ماسه ای



ساحل ماسه ای کناره دریای خزر - خزرشهر

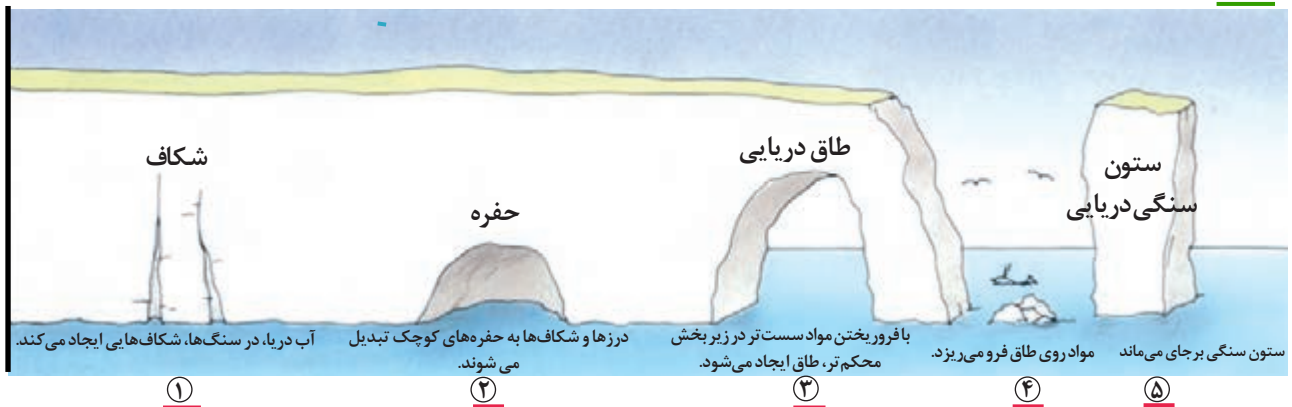
۱ مناطق ساحلی به طور مداوم تحت تأثیر **امواج دریا**، جزر و مد و باد قرار می گیرند. بادهایی که بر سطح اقیانوس ها و دریاها می وزند، امواج را به وجود می آورند. نیروی امواج، به ویژه زمانی که دریا توفانی باشد، زیاد است. علاوه بر امواج، ۲ انحلال سنگ های آهکی سواحل در آب دریا و نفوذ آب به شکاف ها و درزهای این نوع سنگ ها موجب فرسایش می شوند و اشکال خاصی را در سواحل پدید می آورند.

دو عاملی که سبب ایجاد اشکال خاصی در سواحل می شوند کدامند و چگونگی عملکرد هر کدام چگونه است؟

اشکال فرسایش کاوشی در سواحل صخره ای را نام ببرید

از اشکال فرسایش کاوشی (ناشی از حفر مواد) در سواحل صخره ای دریا می توان به ستون های سنگی دریایی^۱، غارها^۲ و طاق های دریایی^۳ اشاره کرد.

تصویر
مراحل
شکل گیری
ستون
سنگی
دریایی



طاق دریایی روشة الصخره - لبنان



۱- آب سنگ های مرجانی - جزیره فیجی



۴- زبانه ماسه ای - شبه جزیره میان کاله در جنوب شرقی دریای خزر

در سواحل دریا، همچنین اشکال فرسایشی تراکمی (ناشی از رسوب گذاری مواد) پدید می آیند. آب سنگ ها^۲ و جزایر مرجانی^۳، باتلاق ها و زبانه یا دماغه ماسه ای از جمله این اشکال هستند.

اشکال فرسایش تراکمی در سواحل پست را نام ببرید

فعالیت

- ۱- روی مدل های صفحه ۴۴، ۴۶، ۴۷ و ۵۰ فرآیند فرسایش، نوع و چگونگی پدید آمدن اشکال ژئومورفولوژیکی را توضیح دهید.
- ۲- الف) کدام یک از اشکال فرسایش بیابانی یا ساحلی را تاکنون در محل زندگی خود یا مناطق دیگر دیده اید؟ ب) اگر قرار باشد بایک گروه طبیعت گرد برنامه بازدید علمی و تحقیقی درباره اشکال فرسایشی داشته باشید، پیشنهاد شما کدام نواحی و اشکال فرسایشی است؟ چرا؟

لطفا با توجه به گروه بندی، هر گروه برای هر نوبت؛ یکی از ارائه ها را انتخاب کرده

و در کلاس ارائه دهید. بخشی از نمره مستمر، مربوط به ارائه خواهد بود.



به طور گروهی، درباره یکی از موضوعات زیر به دلخواه تحقیق کنید و گزارش یافته های خود را با استفاده از رسانه های مناسب در کلاس ارائه دهید.

کلوتهای دشت لوت، اشکال کارستی، چشمه ها و غارهای آهکی در ایران، شگفتی های تلماسه ها و حرکت آنها در بیابان.

داریوش ترابی - دبیر دبیرستان های بیرجند



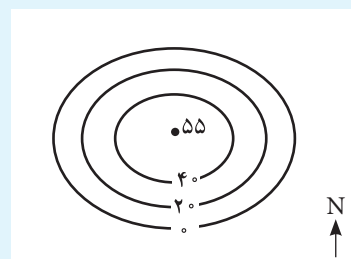
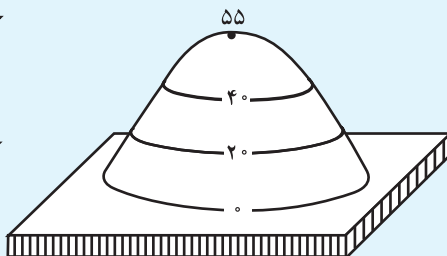
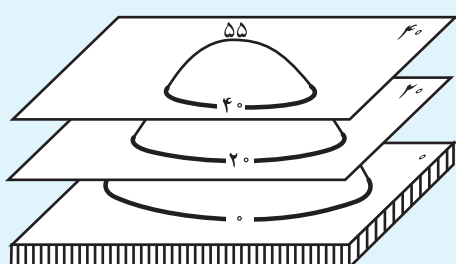
نقشه توپوگرافی

نقشه توپوگرافی نقشه‌ای است که در آن، پستی‌ها و بلندی‌های زمین و میزان ارتفاع آنها نمایش داده می‌شود.

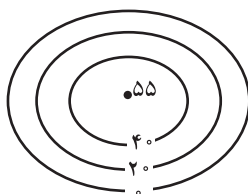
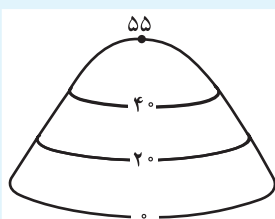
به نقشه مقابل توجه کنید؛ در این نقشه، خطوطی را مشاهده می‌کنید که در کنار برخی از آنها اعدادی نوشته شده است. این خطوط، منحنی میزان هستند.

منحنی میزان خطی است که نقاطی را که ارتفاع یکسان دارند به یکدیگر وصل می‌کند.

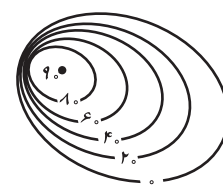
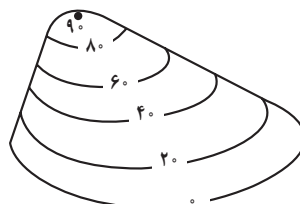
به اشکال زیر توجه کنید؛ عددی که روی هر منحنی نوشته شده است، ارتفاع آن نقطه را از سطح دریا نشان می‌دهد.



فاصله اعداد روی منحنی میزان‌های یک نقشه، نشان‌دهنده میزان اختلاف ارتفاع یک منحنی با منحنی قبلی و بعدی است. برای مثال، در شکل بالا فاصله منحنی‌های میزان یا اختلاف ارتفاع آنها ۲۰ متر است. با استفاده از منحنی‌های میزان یک نقشه، علاوه بر برجستگی‌هایی که می‌توان فرو رفتگی، دره، نوع و میزان شیب، پرتگاه و... را تشخیص داد.

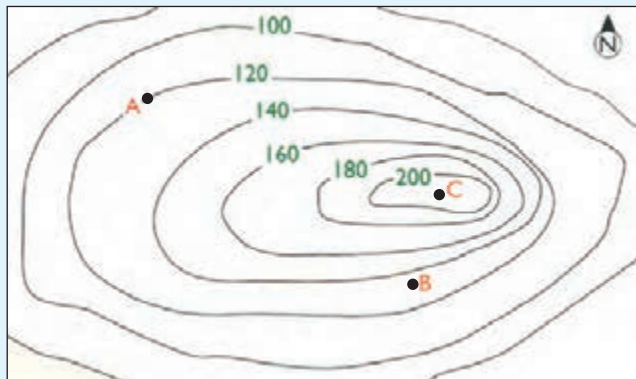


تپه متقارن (شیب یکنواخت)



تپه نامتقارن (شیب زیاد و پرتگاه)

در نقشه‌های توپوگرافی، در جاهایی که منحنی‌های میزان از یکدیگر فاصله دارند، شیب زمین ملایم است و در جاهایی که منحنی‌های میزان خیلی به هم نزدیک می‌شوند، شیب زمین تند است. مُماس شدن منحنی‌های میزان روی نقشه، نشانه پرتگاه است. در یک نقشه توپوگرافی فاصله‌ای که برای نمایش اختلاف ارتفاع در نظر گرفته می‌شود (برای مثال ۲۰ متر، ۵۰ متر و...) در تمام نقشه یکسان است.



به نقشه توجه کنید؛ ۱- تصویر چه نوع ناهمواری‌ای را نشان می‌دهد؟

۲- فاصله منحنی‌های میزان چند متر است؟

۳- نقطه A چقدر از سطح دریا ارتفاع دارد؟ چرا؟

۴- نقطه B تقریباً چقدر از سطح دریا ارتفاع دارد؟ چرا؟

۵- نقطه C چیست؟

۶- شیب در سمت شرق بیشتر است یا غرب؟ چرا؟

رسم نیم‌رخ توپوگرافی

برای اینکه شکل پدیده‌ها و شیب آنها را تشخیص بدهیم، نیم‌رخ توپوگرافی را رسم می‌کنیم. به کمک دبیر و دقت در شکل ۱، مراحل ترسیم نیم‌رخ را توضیح دهید. سپس با تمرین روی شکل‌های ۲ و ۳، نیم‌رخ توپوگرافی را رسم کنید.

