

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

زمین و آسمان

(معلومات ساده و کوتاه برای اطفال و نوجوانان)

گردآوری، بازنویسی و رسامی: پروین پژواک

مشخصات کتاب

- نام کتاب: زمین و آسمان (معلومات ساده و کوتاه برای اطفال و نوجوانان)
- گردآوری، بازنویسی و رسامی: پروین پژواک
- طرح پُستی و برگ آرابی: رضا پارسا
- ناشر: مرکز منبع معلومات افغانستان در پوهنتون کابل (ACKU) Afghanistan Centre at Kabul University
- شماره مسلسل: ۳۱۷
- چاپ اول: ۱۳۹۴ هجری شمسی، ۲۰۱۵ میلادی
- تیراژ: ۵۰۰ جلد
- تعداد صفحات: ۱۵۲
- اندازه: ۱۳٫۵ × ۲۱ سانتی متر
- پُست الکترونیک (ایمیل): info@acku.edu.af
- ویسایت (پایگاه اطلاع رسانی): www.acku.edu.af
- شابک (ISBN): ۹۷۸۹۹۳۶۶۰۷۱۴۹ / ISBN 9789936607149

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.
استفاده از مطالب کتاب با ذکر مأخذ مجاز است. این کتاب به کمک مالی اداره‌ی توسعه‌ی ایالات متحده‌ی امریکا (USAID) چاپ و نشر گردیده است.

• مقدمه ناشر

هجده سال پیش، به تاریخ ۱۳۷۵ هـ ش برابر با ۱۹۹۶ میلادی، مرکز منابع نشراتی و اطلاعاتی اکبر، برنامه‌ای را به نام کتابخانه‌های سیار (اریک)، روی دست گرفت که تا سال ۱۳۸۴ هـ ش برابر با ۲۰۰۵ میلادی به همین نام فعالیت داشت.

کتابخانه‌های سیار (اریک) بعد از مدتی به‌عنوان یک نهاد مستقل به نام «مرکز منبع معلومات افغانستان در پوهنتون کابل» (ACKU) است، به کار آغاز کرده و به فعالیت‌های فرهنگی و تحقیقاتی خود به‌صورت گسترده ادامه داده است که یکی از عرصه‌های کاری‌ش را برنامه‌ی توسعه‌ی کتابخانه‌های سیار توانا / خواکم (ABLE) تشکیل می‌دهد.

هدف از طرح و تطبیق این برنامه، ارایه‌ی معلومات مفید و آموزنده به خواننده‌گان گرامی و همکاری در استقرار صلح، ثبات، ارتقای ظرفیت، بازسازی و تحقق آزادی بیان در کشور است.

در اوایل، کتابخانه‌های سیار به شکل صندوق‌های فلزی ساخته شده بودند و در محل خاصی گذاشته می‌شدند. مردم منطقه کتاب‌ها را به امانت می‌گرفتند و می‌خواندند. کسانی که سواد خواندن نداشتند؛ مطالب و محتوای کتاب‌ها را از کتابخوان‌ها می‌شنیدند.

وقتی تمام کتاب‌های کتابخانه در منطقه خوانده می‌شد؛ کتابخانه به منطقه‌ی دیگری انتقال داده می‌شد و

یا تعدادی از کتاب‌های جدید به آن علاوه گردیده در همان محل باقی می‌ماند. اکنون با گسترش کتابخانه‌ها در مراکز آموزشی در سراسر کشور و با فعال شدن مکتب‌ها و نهادهای اجتماعی فرهنگی، تقاضا برای ایجاد کتابخانه‌های دائمی و ثابت افزایش یافته است. نظر به تقاضای زیاد علاقمندان از سراسر کشور، مرکز منبع معلومات افغانستان در پوهنتون کابل تصمیم گرفته است که به منظور پاسخ‌گویی به نیازهای متقاضیان گرامی کتابخانه‌های ثابتی را در لیسه‌ها و در مراکز عمومی ایجاد کند.

مرکز منبع معلومات افغانستان در پوهنتون کابل، افتخار دارد که تاکنون بیش از ۲۲۷ کتابخانه را در قالب بکس‌ها و قفسه‌های فلزی-چوبی در ۳۴ ولایت کشور تاسیس کرده است. این مرکز در نظر دارد که از طریق برنامه‌ی کتابخانه سیار توانا/خوآکمن، کتابخانه‌های بیشتری را در مراکز شهرها، ولسوالی‌ها و دهکده‌های دور افتاده‌ی دیگر نیز تاسیس کند.

انتشارات کتابخانه‌های سیار توانا/خوآکمن (ABLE) در چوکات مرکز منبع معلومات افغانستان در پوهنتون، کابل تلاش می‌کند که برای کتابخانه‌های خود، آن دسته از کتاب‌های مفید و مواد معلوماتی آموزشی را گردآوری کند که زبان نگارش آن ساده و روان بوده و دارای مطالب مورد نیاز مردم نیز

باشد؛ تا مردم را در زنده گی روزمره شان در مسایل دینی، اجتماعی، اقتصادی، تعلیمی، تربیتی، صحی، تاریخی، فنی، مسلکی و... کمک رساند.

از سوی دیگر، برنامه‌ی تاسیس و توسعه کتابخانه‌ها، هر سال با انجام سروی از کتابخانه‌های سیار توانا/خواکمن (ABLE) در مرکز و ولایت‌های کشور، تازه‌ترین کتاب‌ها و مواد آموزشی و کمک آموزشی را به کتابخانه‌های خود توزیع می‌کند و درخواست‌ها و پیشنهادهای کتابداران و خواننده‌گان محترم را جمع‌آوری می‌کند.

ما، در گام نخست، کوشش می‌کنیم تا مواد و کتاب‌های تقاضا شده را از منابع مختلف (کتاب‌فروشی‌ها و مراکز نشراتی) تهیه و خریداری کنیم. در صورت عدم موجودیت آثار و معلومات مطلوب در مراجع مذکور، تلاش می‌کنیم تا با تألیف، ترجمه و چاپ آثار مورد نیاز، این خلاء را پر کنیم. به‌منظور تحقق این هدف، برای چاپ و نشر کتاب‌های مورد نظر خواننده‌گان گرامی با هماهنگی مؤسسات محترم همکار تلاش انجام گرفته و گام‌های استواری برداشته شده و فعالیت‌های ثمربخشی صورت گرفته است.

برای کار بهتر و منظم، هیأتی مشترک از نمایندگان این مرکز و شماری از محققان و نویسندگان انتخاب گردیده است تا مراحل برنامه‌ریزی، آماده ساختن، چاپ و انتشار کتاب‌هایی را که توسط مؤلفان و

نویسنده گان کارآموزده تالیف می شود؛ به صورت مشترک به پیش ببرند.
این هیأت متشکل است از خانم «نانسی هچ دوپری» (همکار صمیمی افغانها)، سرمحقق سیدمحمی الدین هاشمی، پوهاند محمدبشیر دودیال، پوهنمل نفیسه الکوژی، عبدالمجیب خلوتگر، عبدالوحید وفا، کاظم حمیدی-رسا، فیض محمد نایاب-عطایی و عنایت الله نصرتی. مسئولیت آرای مطرح شده در کتابها بر عهدهی نویسنده گان و مؤلفان محترم بوده و از دیدگاه هیأت تحریریه یا هیأت ویرایشگران نماینده گی نمی کند.

ما، از خواننده گان گرامی خویش در دهکدهها و شهرهای کشور که از کتابخانههای ما استفاده می کنند، توقع داریم که نیازها، خواستهها، پرسشها و پیشنهادهای خویش را به آدرس ما بفرستند. از نویسنده گان و دانشمندان وطن عزیز خود تقاضا داریم که در این راه با ما همگام گردند تا بتوانیم برای شهروندان کشور، کتابها و سایر منابع بهتر و مفیدی را تهیه و تدوین کنیم.

با احترام

اداره ی کتابخانههای مرکز منبع معلومات افغانستان در پوهنتون کابل

فهرست

- پیشگفتار..... ۱
- زمین و آسمان..... ۳
- گیاهان و نباتات چه گونه غذا به دست می آورند؟..... ۵۱
- در مورد پوست بدن تان چه می دانید؟..... ۶۵
- در مورد صدا چه می دانید؟..... ۷۹
- مورچه ها..... ۸۹
- کرم های زمینی..... ۹۵
- غارها و مغاره ها..... ۱۰۱
- پاسخ سرگرمی ها..... ۱۱۴
- لیست کتابهای نشر شده..... ۱۳۸

پیشگفتار

سلام نام من پروین است.

پروین، اسم گروهی از ستاره‌هاست که در آسمان می‌درخشند. نام خانوادگی من پژواک است. پژواک، به معنای انعکاس است. پیش از آن که در وطن ما افغانستان جنگ باشد، در زمستان وقتی که مکاتب رخصت می‌شد، من از کابل با خانواده‌ام به آغوش طبیعت به دهکده‌ای کوچک و بسیار زیبا در شرق افغانستان می‌رفتیم.

من، طفل کنجکاو بودم. سنگی را در دست می‌گرفتم و از خود می‌پرسیدم: چیست؟ سنگ را تاوبالا می‌کردم، وزن آن را در کف دستم می‌سنجیدم. درشتی و حرارت آن را حس می‌کردم. وقتی در کف دستم گرم می‌آمد، یا زیر نور آفتاب داغ می‌شد، از گرمای آن متعجب می‌شدم. با خود می‌گفتم: زنده نیست؛ اما رنگ دارد. زنده نیست؛ اما، می‌تواند سرد شود، می‌تواند گرم شود. زنده نیست؛ اما، وقتی در میان کوه‌ها بروی و فریاد بکشی، صدا را دوباره پس می‌دهد. شاید چیزی در میانش است که ما نمی‌بینیم؟ باش، ببینم. چرا شکستن آن آسان نیست؟ چرا سخت است؟ چرا گرنگ است؟ چگونه ساخته شده است؟ وقتی از بزرگ‌تری می‌پرسیدم که سنگ چیست؟ صاف و ساده می‌گفت، سنگ!

این جواب هرگز برای من قناعت بخش نبود. چرا سنگ، سنگ است و چرا آب، آب است؟ چرا مقدار زیاد این را کوه می‌گوییم و از آن را دریا؟
شبانه وقتی در هوای آزاد بالای بام می‌خوابیدم، به ستاره‌ها خیره می‌ماندم. بخصوص گروه ستاره‌های را که همانم بود، به دقت می‌دیدم و از خود می‌پرسیدم: آیا آن‌ها نیز مرا می‌شناسند؟
سؤال‌های از این نوع همیشه ذهن مرا مشغول می‌ساخت. از همین سبب در کتاب «زمین و آسمان» خواسته‌ام تا به پرسش‌های خود پاسخ پیدا کنم. امید است آنچه را که یافته‌ام، هرچند کم، خلاصه و ساده است، قناعت شما را تا حدی حاصل کند و دلیلی شود برای اینکه شما بخواهید جواب‌های بهتر، بیش‌تر و مفصل‌تر برای خودتان، برای من و برای دوستان ما پیدا کنید.
با دوستی و سلام و آشتی به زمین و آسمان.

پروین پژوهاک
۱۳۹۳/۱۲/۲۷

زمین و آسمان



زمین چیست؟



زمین یک سیاره است و ما به روی آن زندگی می‌کنیم.

سیاره چیست؟

سیاره، مانند توپ، گرد است. بعضی از سیاره‌ها مانند «زمین» و «مهرتاب» از سنگ و خاک درست شده‌اند؛ اما بعضی از سیاره‌ها مانند «مشتری» و «زُحل» از گازهای مختلف ساخته شده‌اند. سیاره از خود روشنی و گرمی ندارد. سیاره نور و حرارت خود را از ستاره می‌گیرد.



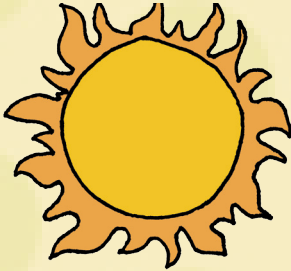
ستاره چیست؟

ستاره، مانند توپ گرد است. ستاره مانند آفتاب ما از گازات داغ و آتشین ساخته شده است. ستاره از خود روشنی و گرمی دارد. در حقیقت هر ستاره آفتاب است.



آفتاب چیست؟

آفتاب یا خورشید یا شمس، ستاره است. خورشید، نزدیکترین ستاره به کره‌ی زمین است. بدون روشنی و گرمی آن، زندگی به روی کره‌ی زمین ممکن نیست. نزدیکترین سیاره به زمین مهتاب است.



مهتاب چیست؟



مهتاب یا ماه سیاره است. مهتاب نزدیک‌ترین سیاره به کره‌ی زمین است. مهتاب از سنگ و خاک ساخته شده است و مانند زمین، کوه، دشت و دره دارد. اما در مهتاب آب و هوا وجود ندارد. بدون آب و هوا زندگی در مهتاب ممکن نیست.

مهتاب نور خود را از کجا به دست می‌آورد؟

مهتاب نور خود را از آفتاب به دست می‌آورد. مهتاب سیاره است. سیاره از خود نور و حرارت ندارد. آفتاب ستاره است. ستاره از خود نور و حرارت دارد. از آنجاکه خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است، ما فکر می‌کنیم که کلانتر از ستاره‌هاست. در فضا ستاره‌های بسیار بزرگ‌تر از خورشید وجود دارند؛ اما چون بسیار دورتر از کره‌ی زمین قرار دارند؛ لذا، برای ما بسیار خردتر از ماه معلوم می‌شوند. مهتاب و ستاره‌ها در طول روز نیز در آسمان وجود دارند؛ اما نور آن‌ها در آفتاب دیده نمی‌شوند.

روز چیست؟

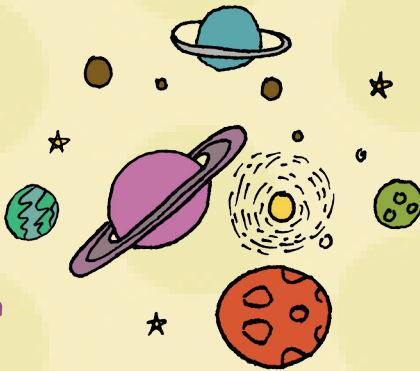
وقتی که نیم کره‌ی زمین در برابر آفتاب قرار بگیرد، در همان نیم کره‌ی زمین روز است. اگر آسمان ابری نباشد، شما نور آفتاب را دیده می‌توانید. ما نباید مستقیم به خورشید نگاه کنیم چون که برای بینایی چشم ما، ضرر دارد.

شب چیست؟

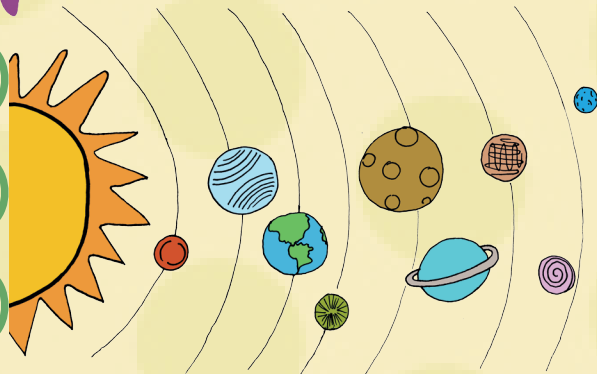
وقتی که نیم کره‌ی زمین در برابر آفتاب نباشد، در همان نیم کره، شب است. اگر آسمان ابری نباشد، ما می‌توانیم مهتاب و ستاره‌های «راه‌شیری» را بینیم.

راه‌شیری چیست؟

«راه‌شیری» دسته‌های از صدها، هزارها، میلیون‌ها، بیلیون‌ها و تریلیون‌ها ستاره است که به نام کهکشان یاد می‌شود. در شب‌های تاریک، بدون نور مهتاب، ما راه‌شیری را مانند راه سفید یا شعاعی از نور در وسط آسمان می‌توانیم ببینیم. نظام شمسی ما، بخشی از راه‌شیری است.



نظام شمسی چیست؟



نظام شمسی یا منظومه شمسی شامل خورشید و سیاره‌هاست که در مدارهای پیرامون آن می‌گردند. شمس به معنی آفتاب است. آفتاب و هشت سیاره که در مدارهای مختلف به دور آفتاب می‌چرخد، نظام شمسی ما را می‌سازد. ستاره‌ی منظومه شمسی، خورشید است. هشت سیاره که نور و حرارت خود را از آفتاب می‌گیرند، به ترتیب عبارت‌اند از عطارد، زُهره (ناهید)، زمین، مریخ، مُشتَری، زُحل، اورانوس و نپتون. پلوتو، زمانی سیاره‌ی نهم منظومه شمسی بود؛ اما دانش نو ستاره‌شناسی آن را جزء سیارات نظام شمسی ندانسته، بلکه یکی از سیاره‌های خردتر یا کوتوله می‌داند که مانند مهتاب‌ها و شهاب‌ها جزء منظومه شمسی است.

چهار سیاره‌ی نزدیک‌تر به خورشید یعنی عطارد، زهره، زمین و مریخ بیشتر از سنگ ساخته شده‌اند و چهار سیاره‌ی دورتر از خورشید یعنی مشتری، زحل، اورانوس و نپتون بیشتر از گازهای مختلف ساخته شده‌اند.

شهاب چیست؟



شهاب یا سنگ آسمانی یا شخانه عبارت از توته‌های سنگ و یا فلز شناور در فضا است. وقتی سنگ آسمانی با سرعت داخل جو زمین می‌گردد، از اثر تماس با هوا می‌سوزد و خط درخشانی را به دنبال خود در آسمان می‌گذارد. به خط درخشانی که بر اثر ورود آن در جو ایجاد می‌شود شهاب ناقب گفته می‌شود.

سردترین سیاره‌ی منظومه شمسی کدام است؟



نپتون

زیرا نپتون دورترین سیاره از خورشید است.

خُردترین سیاره در منظومه شمسی کدام است؟



عطارد

کلان‌ترین سیاره در منظومه شمسی کدام است؟



مشتری

زمین چندمین سیاره منظومه شمسی است؟



سومین

داغ‌ترین سیاره‌ی منظومه شمسی کدام است؟



عطارد

زیرا عطارد نزدیک‌ترین سیاره به خورشید است.

قاره چیست؟

قاره یا خشکه یا براعظم عبارت است از خاک‌های وسیعی که به شکل جزیره‌های کلان از آب بیرون آمده‌اند. هفت قاره زمین از کلان‌ترین تا خورده‌ترین عبارت است از آسیا، افریقا، امریکای شمالی، امریکای جنوبی، انترکتیکا، اروپا و استرالیا.

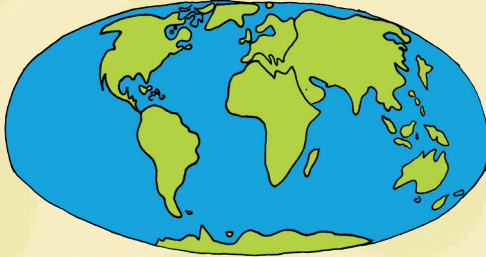
دو قاره‌ی آسیا و اروپا به هم چسبیده هستند و تنها توسط سلسله کوه‌های اورال از هم جدا شده‌اند. از همین سبب گاهی بعضی از دانشمندان تعداد قاره‌های زمین را شش تا گفته‌اند.



زمین از چه چیزی ساخته شده است؟

زمین، به صورت عمده از سنگ ساخته شده است. روی زمین را خاک و آب پوشانیده است. آب‌های کلان را بحر یا اقیانوس می‌گوییم. در میان آن‌ها هفت خشکی کلان وجود دارد. این هفت خشکی کلان، «قاره» یا براعظم نام دارد.

بحر چیست؟



بحر یا اقیانوس، آبی است که قسمت بیش تر کره‌ی زمین یعنی هفتاد درصد زمین را پوشانیده است. آب بحر، شور است. اقیانوس‌های جهان به اساس بزرگی شان عبارتند از اقیانوس آرام یا اقیانوس کبیر، اقیانوس اطلس یا اقیانوس اتلانتیک، اقیانوس هند، اقیانوس منجمد جنوبی و اقیانوس منجمد شمالی.

چرا آب بحر شور است؟

وقتی آب باران بر زمین می‌بارد، نمک موجود در زمین را می‌شوید و با خود به بحر انتقال می‌دهد. آب بحر قابل نوشیدن نیست؛ زیرا نمک زیاد، مزه آب بحر را تلخ ساخته است. نوشیدن آب بحر، تشنگی را کم نمی‌کند؛ بلکه تشنگی را زیاد می‌کند.



ساحل چیست؟

ساحل یا کرانه، زمین پهلوی بحر و یا دریا است. ساحل، اغلب از ریگ نرم پوشیده شده است. امواج آب، سنگریزه‌های ساحل را با گذشت زمان تبدیل به ریگ می‌سازد.

موج آب چیست؟

موج آبی است که بلندتر از سطح بحر بالا می‌آید و با خوردن به ساحل می‌شکند. امواج از اثر قوهٔ جاذبهٔ آفتاب و مهتاب در سطح بحر به وجود آمده و جزر و مد را می‌سازد.



جَزْر و مَد چیست؟

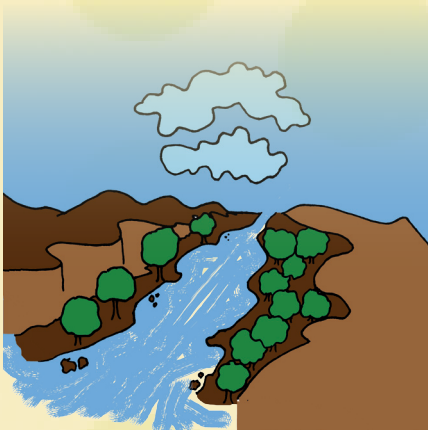
جزر یعنی پایان رفتن آب بحر و کم شدن آن. مد یعنی بالا آمدن آب بحر و زیاد شدن آن. جزر و مد حرکتی است که به اثر قوه‌ی جاذبه‌ی آفتاب و مهتاب در سطح بحر تولید می‌شود. آب بحر در مدت یک شبانه‌روز دو دفعه بالا و دو دفعه پایین می‌رود. این دو حرکت نوبتی و منظم را جزر و مد می‌گویند. جزر و مد هر کدام بیش‌تر از شش ساعت طول نمی‌کشد.

قوه‌ی جاذبه چیست؟

کره‌ی زمین و تمام ستاره‌ها و سیاره‌ها در جهان دارای نیروی کشش هستند که اشیا را به‌سوی خود، کش یا جذب می‌کنند. این نیرو را قوه‌ی جاذبه می‌گوییم. از اثر قوه‌ی جاذبه‌ی خورشید است که زمین و سیاره‌های منظومه شمسی به دور آفتاب می‌چرخند. از اثر قوه‌ی جاذبه‌ی زمین است که مهتاب به دور زمین می‌چرخد و ما، بالای زمین راه می‌رویم و هر چیز را که از بالا رها کنیم به‌سوی زمین پایین می‌آید. اگر قوه‌ی جاذبه‌ی زمین نمی‌بود؛ حتی آب بر زمین نمی‌ماند و رو به بالا می‌رفت.

آب شیرین

آب شیرین یا آب قابل‌نوشیدن در دریاها، دریاچه‌ها، نهرها، جهیل‌ها، آبگیرها و جریان آب‌های زیرزمینی پیدا می‌شود. آب شیرین مورد استفاده‌ی مشترک حیوانات و نباتات و حشرات است. تعداد زیادی از زنده جان‌ها مانند ماهی، خرچنگ آبی، سنگ‌بَقه‌ی آبی، مار آبی، مرغابی، بَقه و حشرات در آن زندگی می‌کنند.

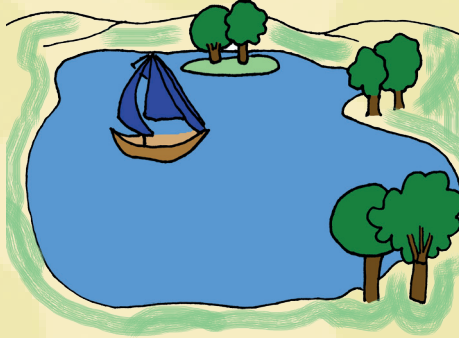


دریا چیست؟

دریا جریان کلان و درازی از آب تازه و شیرین است.

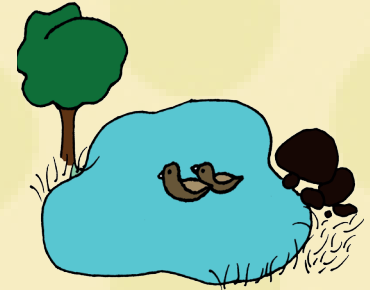
جَهیل چیست؟

جهیل مقدار زیاد آب است که در سطح پایین‌تر از سطح زمین جمع شده باشد. جهیل می‌تواند کلان، متوسط و یا خورد باشد.



آبگیر چیست؟

آبگیر یا برکه یا دند آب جهیل بسیار خوردترک است.

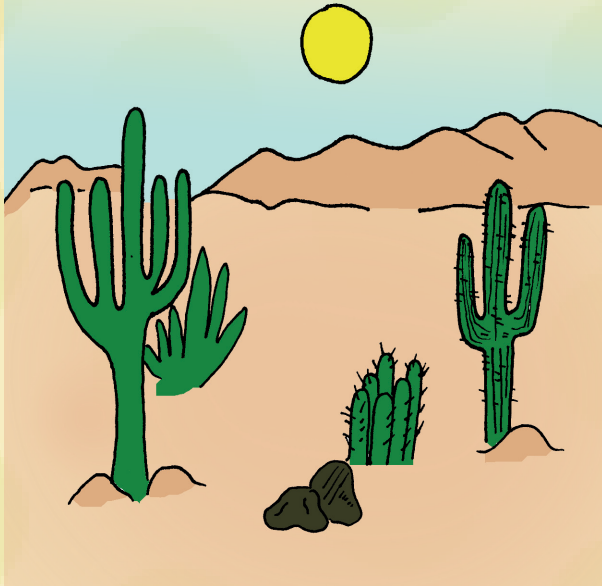


مُرداب چیست؟

مرداب به معنی آب مرده است. مرداب یا باتلاق یا سیاه‌آبی یا لجنزار، زمین مرطوب با گل سیاه چسبناک است. این گل را لجن میگویند. حیواناتی مانند تمساح، مار آبی، سنگ‌بقره‌آبی و انواع مرغابی‌ها از جمله فلامینگو در باتلاق زندگی می‌کند.



دشت چیست؟



دشت یا صحرا یا بیابان زمین بسیار بسیار خشک است. دشت پر از سنگریزه و ریگ است. کاکتوس در دشت می‌روید. حیواناتی مانند شتر، مار زنگی، چلیپاسه، خرگوش، موش و شغال در دشت زندگی می‌کنند.

کاکتوس چیست؟

کاکتوس، نبات دشتی است که در ریگ نشوونما می‌کند و می‌تواند با مقدار بسیار کم آب زندگی کند. این نوع گیاه، عوض برگ، خار دارد. کاکتوس، تمام آب خود را در بدنه‌ی سبز خود ذخیره می‌کند. بعضی از انواع کاکتوس یک سال بدون آب زنده می‌ماند.

ریگ چیست؟

ریگ یا شن توته‌های ریزه، میده و چوچه‌گک سنگ است. ریگ به صورت طبیعی در دشت و صحرا وجود دارد. ساحل بحر نیز ریگ دارد.

سنگ چیست؟

سنگ از مواد ساده‌تر به اسم کانی ساخته شده است. کانی، به ماده‌ای گفته می‌شود که به طور طبیعی از معدن (کان) به دست می‌آید. کانی، مواد جامد (سخت) طبیعی با ترکیبات کیمیایی است. تا حالا بیشتر از سه هزار کانی مختلف در طبیعت شناخته شده است؛ اما تنها بیست و چهار نوع آن در ترکیب سنگ‌های پوسته‌ی زمین شامل است که بنام کانی‌های سنگ‌ساز یاد می‌شود.

کوه چیست؟

کوه تپه بسیار بلند و ساخته شده از سنگ است. بعضی کوه‌ها سرراست است و سلسله دارد. بعضی دیگر گرد است و در پهلوئی سنگ خاک دارد. این نوع کوه پوشیده از درخت است. حیواناتی مانند

بز کوهی، عقاب و پلنگ برفی در کوه زندگی می‌کنند. بلندترین کوه دنیا، قله‌ی اورست در کشور نیپال واقع است.

غار چیست؟

غار یا مغاره، سوراخ یا حفره‌ی به وجود آمده در پهلوی تپه یا کوه یا در زیرزمین است. غار، به اثر ضربت امواج بحر یا مواد گداخته شده‌ی آتشفشان به اسم «لاوا» ساخته شده و با سنگ، خاک، گل، یخ و غیره مواد طبیعی پوشیده شده است. شب‌پرک چرمی یا خفاش، یکی از حیواناتی است که در غار زندگی می‌کند.

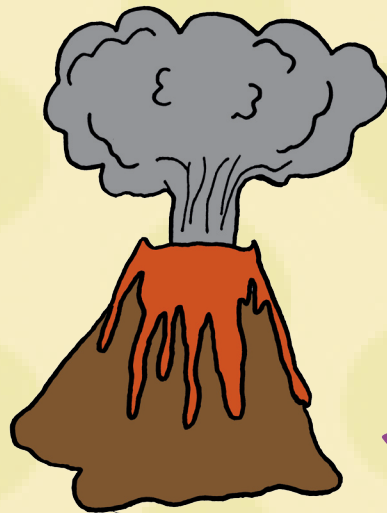


لاوا چیست؟

لاوا یا گدازه مایع گداخته شده آتشفشان است و آن قدر داغ است که سنگ را آب می‌کند. مواد مذابی که در زیرزمین قرار دارد و مثل دودکش یا لوله‌ی آتشفشانی به طرف بالا حرکت می‌کند؛ «ماگما» نامیده می‌شود؛ اما بعد از اینکه این ماگما از آتشفشان فوران کند، به آن «لاوا» گفته می‌شود.

آتشفشان چیست؟

آتشفشان انفجار آتش از میان غار کوه آتشفشان است. کوه آتشفشان، مواد بسیار داغ و ذوب‌شده را با چنان حرارت بلند از درون خود بیرون می‌ریزد که سنگ آب می‌گردد. این سنگ آب‌شده را لاوا می‌گوییم لاوا پس از سرد شدن دوباره به ماده‌ی سخت مانند سنگ تبدیل می‌گردد. از اثر آتشفشان، زلزله یا زمین‌لرزه به وجود می‌آید.



زلزله چیست؟

زلزله یا زمین لرزه لرزش و لغزش ناگهانی پوست زمین است. وقتی انرژی جمع شده در مرکز مذاب زمین زیادتر از آن گردد که قشر سخت زمین بتواند آن را نگه دارد، غار خاموش آتشفشان فعال می‌شود و آن انرژی جمع شده به شکل گاز، مایع و جامد از غارهای کوه‌های آتشفشان به بیرون خالی می‌گردد.

زمین لرزه یا زلزله چند مرحله لرزش دارد: به لرزش پیش از وقوع زلزله، «پیش لرزه» می‌گوییم و به لرزش‌های بعدی زلزله «پس لرزه» گفته می‌شود.

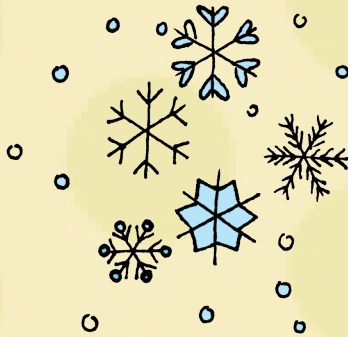
زلزله‌ها هم در خشکی رخ می‌دهد هم در بحر. هرگاه زلزله در بحر رخ بدهد، موجب تغییر شکل زیاد و سریع بستر اوقیانوس می‌شود که در نتیجه، باعث سونامی می‌گردد. اگر زلزله یا زمین لرزه رخ بدهد و ما در خانه یا مکتب باشیم، نباید بترسیم و فرار کنیم؛ زیرا سرعت زلزله به کسی فرصت فرار نمی‌دهد. بلکه باید در هنگام زلزله نقطه امنی را در محلی که هستیم انتخاب کنیم؛ مثلاً، زیر میز یا زیر چارچوبه دروازه یا سه‌کنجی دیوار تا از آسیب در امان باشیم.

آیا تمام کوه‌ها از سنگ ساخته شده‌اند؟

کوه می‌تواند از یخ نیز ساخته شده باشد. کوه یخ، قطعه‌ی بسیار کلان یخ شناور در میان بحر است. اکثر کوه‌های یخ، شناور در زیر آب است و تنها نوکشان از آب بیرون است. حیواناتی مانند پنگوئن، سگ آبی و خرس سفید قطبی به روی قطعه‌های یخ شناور، استراحت می‌کنند.



برف چیست؟



برف، آب یخزده میان ابر است. وقتی که هوا بسیار سرد می‌شود؛ قطرات بسیار خرد آب ابر تبدیل به بلور یا کریستل‌های خرد یخ می‌شود. این بلور یخ، دانه‌ی برف را می‌سازد. دانه‌ی برف از ابر جدا شده و به سوی زمین می‌بارد. آیا شما می‌دانید که هیچگاه دو دانه‌ی برف شبیه همدیگر نیست؟

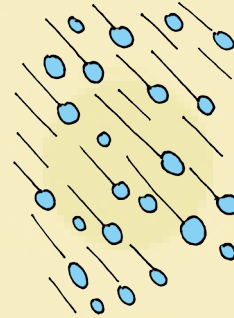
بلور چیست؟

بلور یا کریستل، مواد معدنی جامد (سخت) است که اجزای سازنده‌ی آن در سه جهت فضایی به صورت منظم با شکل مشخص، یکی در کنار دیگر قرار گرفته باشد.



ژاله چیست؟

ژاله یا تگرگ، بلور یا کریستل‌های یخی است که یکی بالای دیگری می‌چسبند. شمال، ابر توفانی را حرکت می‌دهد و وقتی بلور یخ، گِرنگ‌تر شود طوری که ابر آن را نتواند نگهدارد، ژاله از ابر جدا شده و به زمین می‌افتد.

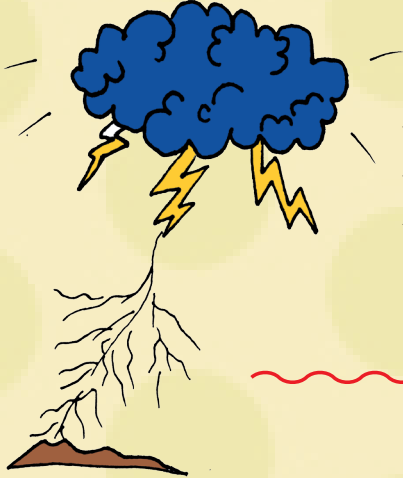


باران چیست؟



باران، آب میان ابر است. وقتی که یک قطره‌ی آب در ابر به قطره‌ی آب دیگر تکر کند، آن دو قطره‌ی کلانتر آب را می‌سازد و حادثه به‌عین شکل تکرار می‌گردد. وقتی قطره‌ی آب گِرنگ‌تر از آن شود که ابر بتواند آن را نگه دارد، باران از ابر جدا شده و به زمین می‌افتد. باران می‌تواند همراه با رعد و الماسک باشد.

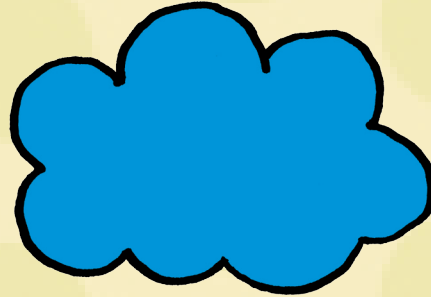
الماسک چیست؟



الماسک یا برق یا آذرخش یا درخش، جرقه‌ی برق‌دار و بزرگ در هواست. الماسک، به اثر برخورد جریان متضاد برق مثبت و منفی در هوا به وجود می‌آید. الماسک بسیار داغ است و اگر تا زمین برسد و به انسان برخورد، کشنده است. الماسک معمولاً پیش از باران یا با باران و توفان در آسمان دیده می‌شود.

رعد چیست؟

رعد یا باب‌غُرغری یا آسمان‌غُرش یا تَنَدَر، صدای بسیار بلندی است که به اثر به وجود آمدن الماسک میان ابرها شنیده می‌شود.



ابر چیست؟

ابر از قطرات بسیار خورد آب ساخته شده است. ابر صدها، هزارها، میلیون‌ها، بیلیون‌ها و تریلیون‌ها قطره‌گک خورد آب بخارمانند و ذره‌های گردو خاک است که در هوا شناور می‌باشد.

هوا چیست؟

هوا، ترکیبی از گازهاست که زمین را احاطه کرده‌اند. جو زمین یا اتمسفر زمین از گازهای مختلف تشکیل شده است؛ مانند اکسیژن، نایتروژن، هایدروژن، کاربن دای اکساید و... درجه‌ی حرارت هوای زمین نظر به موقعیت کره‌ی زمین به دور خورشید تغییر می‌کند. از گردش کره‌ی زمین به دور خورشید فصول به وجود می‌آید.

فصل چیست؟

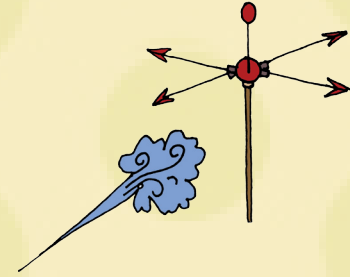
فصل یا موسم، زمان تعیین شده در یک سال است. هر سال چهار فصل دارد: بهار، تابستان، خزان و زمستان. هر فصل سال به سه ماه تقسیم شده است. هر سال دوازده ماه است.

در بهار هوا معتدل است و از سردی به سوی گرمی می‌رود. در تابستان هوا گرم و داغ است. در خزان هوا دوباره معتدل شده و از گرمی به سوی سردی می‌رود. در زمستان هوا سرد است.

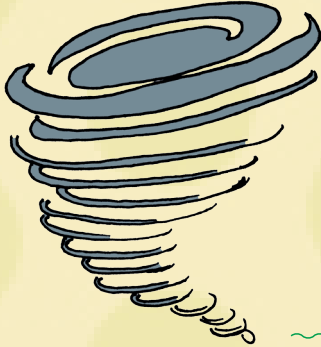


باد چیست؟

گردباد یا شمال، هوایی است که حرکت می‌کند. هوا همیشه از جای سرد به سوی جای گرم می‌وزد. وقتی که هوا از جای سرد به جای گرم حرکت می‌کند باد به وجود می‌آید. باد به سمت‌های مختلف حرکت می‌کند. شما با ساختن بادنما می‌توانید سمت وزیدن باد را معین کنید. تیر بادنما سمت حرکت باد را نشان می‌دهد.

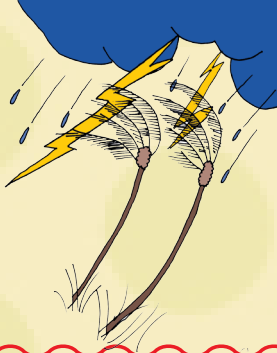


گردباد چیست؟



گردباد، ابری به شکل قیف مانند همراه با باد بسیار شدید و چرخاننده است. گردبادهای بزرگ خطرناک است. امن‌ترین جای به هنگام وزش گردباد، زیرزمینی است.

تُندباد چیست؟



تُندباد یا توفان یا کولاک، باد فوق العاده شدید همراه با باران شدید است. تُندباد می‌تواند خطرناک باشد و حتی درخت‌ها را با ریشه‌اش از زمین بیرون کند.

درخت چیست؟

درخت بزرگ‌ترین نبات است. گیاهان بزرگ چوبی دیرپا را درخت گویند. هر درخت از ریشه، تنه، شاخه، شاخچه و برگ تشکیل شده است. اگر حلقه‌های موجود در تنه‌ی قطع شده‌ی درخت را حساب کنید، می‌توانید بگویید درخت چند سال عمر کرده است. با گذشت هر سال یک حلقه به تنه‌ی درخت اضافه می‌شود.



گیاه یا نبات چیست؟

به هر چیزی که از زمین می‌روید و رشد و نمو دارد، نبات یا گیاه گفته می‌شود. نبات می‌تواند درخت، بته، سبزه، گل و یا خزه دریایی باشد.

نباتات یا گیاهان، روزانه به کمک شعاع آفتاب و سبزینه یا کلروفیل (ماده‌ی سبزرنگ موجود در نبات) اکسیجن را می‌سازد. از همین سبب سایه‌ی درختان در روزهای گرم تابستان خوشایند است و هر جا که سرسبز باشد، آنجا هوای تازه و خوب دارد.

نباتات یا گیاهان شبانه‌کارین دای‌اکساید را از خود دفع می‌کند. از همین سبب شبانه خوابیدن زیر درختان خوب نیست؛ زیرا تنفس کاربن‌دای‌اکساید برای بدن مضر است.

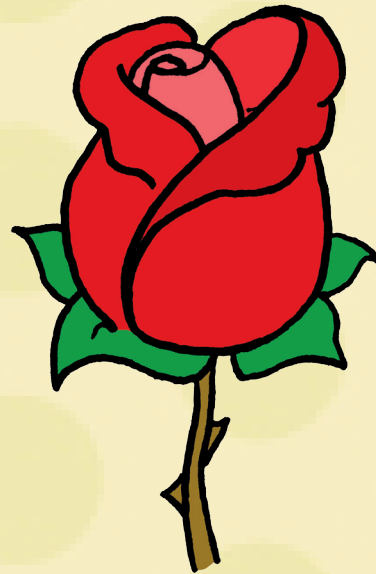
جنگل چیست؟



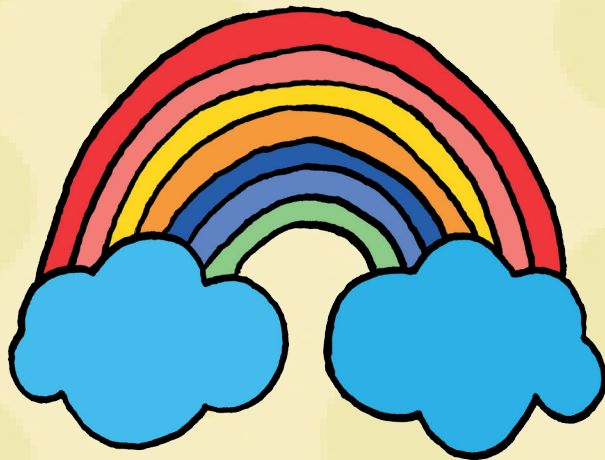
جنگل درختزاری گرم و مرطوب است با تعداد بسیار بسیار زیاد درخت و زنده جان. حیواناتی مانند شادی، خرس، شیر، پلنگ و آهو زندگی می کنند. البته انواع حشراتی چون پروانه و انواع خزندگانمانند مار و پرنده های رنگین مانند طوطی و انواع نباتات و گیاهانی مانند گل های وحشی نیز در جنگل زندگی می کنند.

گل چیست؟

گل زیباترین نبات است. به صدها نوع مختلف گل وجود دارد که تقریباً در همه‌ی نقاط کره‌ی زمین می‌روید. گل، مانند همه‌ی گیاهان و نباتات به کمک خاک، زمین، نور آفتاب و آب باران رشد و نمو می‌کند. گل می‌تواند به قدر رنگ‌های رنگین کمان رنگارنگ باشد. بعضی انواع آن خوشبو نیز است.



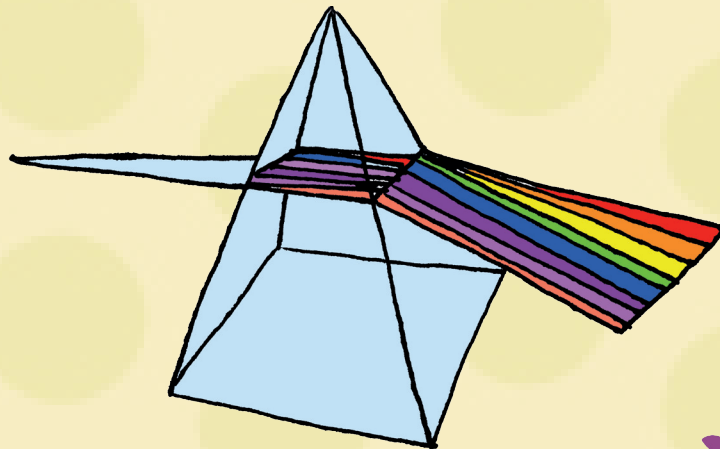
رنگین کمان چیست؟



رنگین کمان یا قوس قزح، نیم قوس رنگه است که به اثر تابش نور آفتاب بالای قطرات آب به وجود می آید. به وجود آمدن رنگین کمان در آسمان به معنای پایان یافتن توفان است. ما، رنگین کمان را در وقت آفتاب بارانک، یعنی زمانی که هم باران می بارد و هم آفتاب می تابد، می توانیم ببینیم.

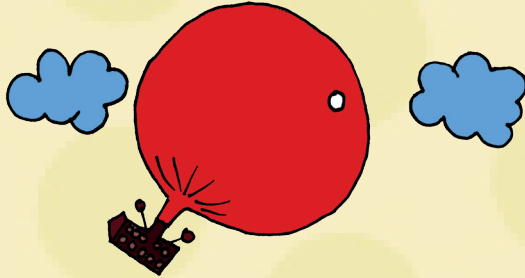
رنگ‌های رنگین کمان کدام است؟

رنگ‌های رنگین کمان به ترتیب هفت رنگ است: سرخ، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش. نور نیز از هفت رنگ تشکیل شده است. اگر نور آفتاب از منشور بگذرد، به هفت رنگ می‌شکند. مردم کره‌ی زمین، مانند رنگین کمان، رنگ، زبان، دین، عقاید و رواج‌های مختلف دارند.



مردم چگونه بر گرداگرد کره زمین زندگی میکنند

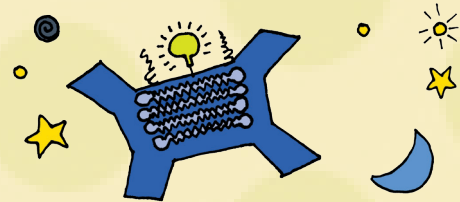
اکثریت مردم در مناطقی زندگی می کنند که در تابستان گرم و در زمستان سرد است. مردمی که در مناطق همیشه سرد زمین چون مناطق شمال کانادا زندگی می کنند، باید لباس بسیار گرم بپوشند که اکثر از پشم و پوست حیوانات تیار می شود. مردمی که در مناطق همیشه گرم و مرطوب چون جزایر مرکزی امریکا زندگی می کنند، لباس نازک و کم می پوشند، چون احتیاجی به پوشاندن بدن خود ندارند. مردمی که در مناطق داغ و خشک مانند صحرای آفریقا زندگی می کنند، اکثر لباس نازک و سفید می پوشند و با چادر، سر و روی خود را می پوشانند تا از شمال ریگ و تابش داغ آفتاب در امان باشند.



وضع هوا را چه گونه پیشگویی می توانیم؟

ساینس دانان از وسایل مختلف برای پیشگویی وضع هوا استفاده می کنند. گاه آن ها بالون را به هوا می فرستند. داخل بالون وسیله ای است که علامات رادیویی را به زمین انتقال می دهد. این علامات یا زیگنال ها از وزش باد، درجه ی حرارت و نوعیت هوا مانند آفتابی، ابری، بارانی و یا برفی معلومات می دهند.

ساینس دانان همچنان از قمر مصنوعی برای پیشگویی هوا کار می گیرند. قمر مصنوعی در فضا پرواز می کند و با وسایلی که دارد عکس ابرها را می گیرد. از روی عکس ها می توان گفت که توفانی در راه است یا نیست.



چرا هوا مهم است؟



هوا، نعمت بزرگ است. خارج از کره‌ی زمین هوا نیست و حیات نیست. نه تنها ما، انسان‌ها، بلکه حیوانات، حشرات، گیاهان و نباتات و تمام موجودات زنده برای ادامه‌ی زندگی خود به هوا ضرورت داریم. ما، هوا را نفس می‌کشیم. هوا از طریق بینی و دهان داخل بدن ما شده به شش‌های ما می‌رود. خون موجود در

شش‌های ما، اکسیجنی را که مفید است از هوا می‌گیرد و کاربن‌دای اکساید را که مضر است از بدن بیرون می‌کند.

چه چیزهای هوا را ناپاک می‌سازد؟

جنگ، انفجار، آتش‌سوزی، دود فابریکه‌ها و دود سوخت وسایل صنعتی مانند موتر و طیاره هوا را ناپاک می‌سازد.


چه چیزهای هوا را پاک می‌سازد؟

پاک کردن دوباره‌ی هوا مشکل است. لازم است تا ما برای حفظ هوای پاک درخت بکاریم. از قطع و نابودی جنگل‌ها خودداری کنیم. زراعت کنیم. از وسایل صنعتی کمتر استفاده کنیم. مثلاً عوض داشتن موتر شخصی از ترانسپورت عمومی استفاده کنیم. طبیعت را دوست داشته باشیم و کوهی زمین را پاک نگهداریم.

کره‌ی زمین چیست؟ این اولین سؤال من بود، نبود؟
بلی و جواب من چه بود؟

کره‌ی زمین سیاره است و ما به‌روی آن زندگی می‌کنیم.

آفرین! اکنون بگو سیاره چیست؟

سرگرمی اول 

می‌شود که به سؤال و جواب بالا ادامه داد. این بار به جایی آنکه شاگرد از معلم و یا طفل از والدین خود بپرسد، معلم و یا والدین از شاگرد و یا طفل، آنچه را بپرسند که خود بیشتر به آن جواب داده‌اند.



از بین حروف پراکنده‌ی زیر، کلمات مربوط به زمین و آسمان را پیدا کنید:

زمین، آسمان، مهتاب، آفتاب، ستاره، سیاره، شهاب، کوهکشان، فضا، فاک، دریا، جنگل، دشت، بفر، آبگیر، مُرداب، سنگ، غار، گل، آب، باران، رنگین کمان، توفان، بجزر، مَد، شب، روز

۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
آ	م	س	ب	ر	ز	م	ج	پ	آ	۱
س	د	ش	ر	ل	گ	د	ن	ب	ز	۲
م	ن	ا	م	ک	ن	ی	گ	ن	ر	۳
ا	ا	ر	ه	ه	س	ی	ل	و	ا	۴
ن	ق	ر	ا	ک	ر	آ	ز	ث	غ	۵
ن	و	ر	ا	ه	د	پ	ا	ه	ش	۶
ی	ت	ا	ب	ش	آ	ا	ی	ر	د	۷
م	ف	ی	ا	ا	ب	ا	ت	ف	آ	۸
ن	ا	خ	ر	ن	ب	ر	ا	ب	ت	۹
ک	ض	ا	ر	ح	ب	ا	د	ر	م	۱۰

تغییر دادن کره‌ی زمین و طبیعت آن برای ما و برای زمین همانند بمب، خطرناک است. اگر حرف «ز» را از زمین بگیریم، چرا خطر دارد؟

چه چیزی از آسمان بیفتد که به پشتو اسپ تلفظ می‌شود؟

مه (ماه) اگر تاب بخورد، چه می‌شود؟

شه (شاه) اگر آب بخورد، چه می‌شود؟

آن چه چیزی است که جریان دارد و آب شیرین دارد؛ اگر حرف «الف» خود را از دست بدهد، زبان «دری» تلفظ می‌شود؟

آن چه چیزی است که خشک است؛ اگر حرف «دال» نداشته باشد، شت می زند؟

آن چه چیزی است که پر از آب است؛ ولی اگر حرف «ح» آن بخشکد، خشک می شود؟

اگر آب را گیر کنیم، چه می شود؟

کدام شیء است که سخت است؛ اگر حرف «ن» را از میان نامش برداریم، سگ می شود؟

کدام شیء است که سخت است؛ اگر آن را سرچپه کنیم، گنس می شود؟

آن چه چیزی است که رنگه است و از دو کلمه ساخته شده و هنگام آفتاب بارانک در آسمان دیده می شود؟

آن چه چیزی است که در بحر رخ می‌دهد و اگر حرف «ز» را از میان نامش برداریم، جر می‌شود؟

آن چه چیزی است که در بحر رخ می‌دهد و اگر حرف «و» را در میان نامش بگذاریم، مُد و فیشن می‌شود؟

آن کدام آب است که گردآگرد آن خشکی است و اگر حرف «ی» نداشته باشد، جهل و نادانی معنی می‌دهد؟

آن چه چیزی است که خُرد و ریزه است؛ هرگاه آن را چپه کنی، گیر می‌شود؟

آن چه چیزی است که خوشبو است؛ هرگاه ضمه یا پیش آن را به کسره یا زیر عوض کنی، گل می‌شود؟

آن چه چیزی است که بخشی از بحر است؛ هرگاه حرف «ج» آن غرق شود، مو می‌شود؟

آن چه چیزی است که اگر از «ابرو» ی خود حرف «و» آن را برداریم؛ از روی ما به آسمان بالا می‌رود؟

آن چه چیزی است که سبز است؛ اگر حرف «ل» آن زرد شود، جنگ می‌شود؟

آن چه چیزی است که کُروی است و در فضا قرار دارد؛ از خود نور و گرما دارد؛ هرگاه حرف «ت» را به حرف «ی» بدل کنیم، سرد می‌شود؟

آن چه چیزی است که کُروی است؛ در فضا است؛ نور را انعکاس می‌دهد؛ هرگاه حرف «ی» آن را بگیریم، اسم دخترانه می‌شود؟

آن کدام راه است که در آسمان است؛ از شیر ساخته نشده؛ اما این نام را بر خود دارد؟

آن چه چیزی است که بیش‌تر در بهار از آسمان می‌بارد؛ اگر در شروع خود حرف «ت» نمی‌داشت، گُرگ می‌بارید؟

آن چه چیزی است که می‌وزد؛ هرگاه در حین ورزش، حرف «م» آن بیفتد، شال می‌شود؟

آن چه چیزی است که در آسمان می‌درخشد؛ هرگاه حرف «ک» خود را گم کند، الماس است؟

کدام دو باد بسیار قوی است که هر دو از دو کلمه ساخته شده‌اند؟

آن چه چیزی است که مانند پیرمردی با صدای غور در آسمان غُرغر می‌کند؟

آن چه چیزی است که می‌وزد؛ اگر حرف «الف» خود را از دست بدهد، بد می‌شود؟

آن چه چیزی است که اگر سرچپه شود، بالای شب زور می‌شود؟

جدول کلمات زمین و آسمان را حل کنید.

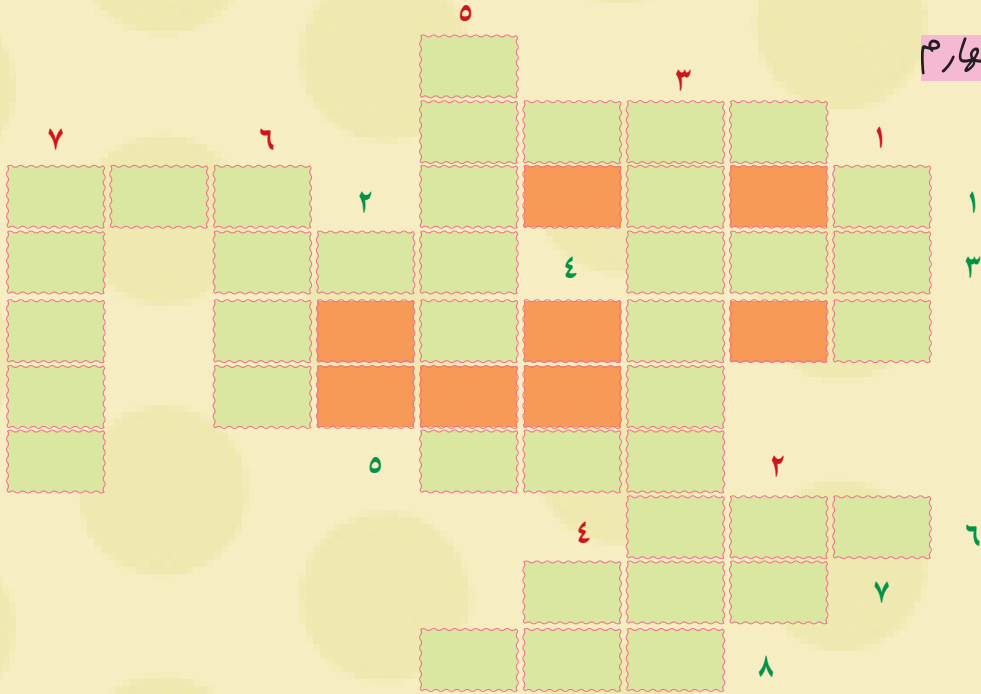
افقی

۱. جریان دراز و مقدار زیاد آب شیرین
۲. زمین خشک و بی آب
۳. آنچه در دشت یافت می شود.
۴. آنچه از آن باران می بارد.
۵. آنچه از تعداد زیاد سنگ ساخته شده است.
۶. آب بالاتر از سطح بحر (سرچپه نوشته شود)
۷. جریان هوا
۸. مهتاب شبانه به ما ... می دهد.

عمودی

۱. وقتی هوا سرد شود، می بارد. (سرچپه نوشته شود)
۲. ما گل را ... می کنیم. (سرچپه نوشته شود)
۳. مترادف قوس قزح
۴. نام یکی از اعداد
۵. آنچه از ابر می بارد.
۶. آنچه برای ما آکسیجن می سازد.
۷. جریان شدید هوا که با باران شدید همراه است.

جدول سرگرمی چهارم



~~~~~ ۴۹ ~~~~~



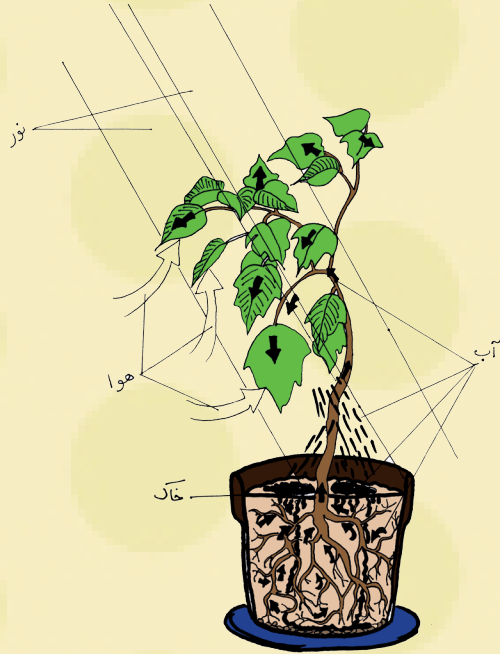
من شعری برای برف نوشته‌ام. آیا شما نیز می‌خواهید شعر یا قصه برای آنچه که در زمین یا آسمان است، نوشته کنید؟



A pink rectangular box with a yellow border and four horizontal dashed lines for writing.



برف  
باد به پرواز آمد  
زاغ به آواز آمد  
بیا برف بازی کنیم  
برف سفید باز آمد.



گیاهان و نباتات  
چه گونه غذا به دست  
می آورند؟

ما، انسان‌ها به خوردن غذا نیاز داریم. حیوانات هم باید غذا بخورند. نباتات نیز غذا لازم دارند. ما اکنون می‌دانیم نبات یا گیاه چیست.

نبات موجود زنده است و می‌تواند درخت، بته، سبزه و یا گل باشد. نبات از سه قسمت تشکیل شده است: ریشه، ساقه، برگ.

نبات باید خودش غذای خود را بسازد. نبات برای تولید غذای خود احتیاج به هوا، آب و نور دارد. نبات و گیاه، هوا، آب و نور را به داخل خود جذب می‌کند.

نبات توسط برگ‌های خود هوا را می‌گیرد. برگ، دارای تعداد زیاد سوراخ‌های خرد خرد خرد است. این سوراخ‌ها خردتر از آن است که ما با چشم بتوانیم ببینیم. در زیر میکروسکوپ، سوراخ‌های خرد برگ را می‌توانیم ببینیم.

گیاه یا نبات توسط ریشه‌های خود آب را جذب می‌کند. ریشه‌های نبات میان خاک قرار دارد. ریشه‌ی نبات آبی را که در میان خاک است، می‌گیرد. این آب از طریق ساقه‌ی نبات به برگ‌های نبات می‌رسد.

حالا هوا و آب میان برگ‌های نبات است؛ اما نبات به نور نیز نیاز دارد. نبات به نور آفتاب احتیاج



دارد تا با هوا و آب موجود در برگ‌هایش غذای مورد ضرورتش را بسازد. هنگامی که نور بر برگ نبات می‌تابد، هوا و آب موجود در برگ با سبزینه یا مادهٔ سبز گیاهی (کلروفیل)، یکی شده و غذای مورد نیاز نبات را می‌سازد. به این‌گونه نبات سبز مانده و روزبه‌روز نمو کرده و بزرگ می‌شود.

اگر گیاه یا نبات را آب ندهیم چه می‌شود؟  
گیاه یا نبات بدون آب نمی‌تواند غذا بسازد؛ در نتیجه نبات خشک شده وانگهی می‌میرد.  
اگر گیاه یا نبات را از نور آفتاب محروم کنیم، چه می‌شود؟  
گیاهان و نباتات، بدون نور نمی‌تواند غذا بسازد؛ در نتیجه باز هم نبات خشک شده، می‌میرد.  
اگر گیاه و نبات را از خاک بیرون بکشیم، چه می‌شود؟  
گیاه و نبات برای مدت کوتاه بیرون از خاک و در میان آب زنده می‌ماند؛ اما اگر می‌خواهیم که زندگی گیاه یا نبات ادامه پیدا کند؛ باید دوباره بین خاک کاشته شود.

ما چگونه به رشد و نمو گیاه و نبات کمک می‌توانیم؟

ما، می‌توانیم به گیاهان و نباتات خانه‌ی خود کمک کنیم تا خوبتر رشد و نمو کنند. برای این کار باید به آن‌ها آب بدهیم و آن‌ها را زیر شعاع آفتاب بگذاریم. خاک تازه نیز برای رشد و نمو آن‌ها مفید است. از آنجا که هوا در همه جا موجود است، آن‌ها بدون کمک ما می‌توانند هوا را بگیرند. گیاه و نبات نه تنها خودش هوا را می‌گیرد، بلکه هوای اتاق و باغچه‌ی ما را تازه و پاک می‌سازد.

چرا و چگونه؟

گیاه یا نبات در روز به کمک شعاع آفتاب و ماده‌ی سبز رنگی به اسم سبزینه (کلروفیل) که در خود دارد، آکسیجن را سازد. از همین سبب سایه‌ی درختان در روزهای گرم تابستان خوشایند است و هر جا که سرسبز باشد؛ آنجا هوای تازه و خوب دارد. گیاهان یا نباتات، شبانه کاربن دای‌اکساید را از خود دفع می‌کند. از همین سبب خوابیدن شبانه در زیر درختان خوب نیست؛ زیرا تنفس کاربن دای‌اکساید برای بدن مضر است. ما با کاشتن درخت، می‌توانیم قدر نعمات کره‌ی زمین یعنی خانه‌ی مشترک خود را بدانیم و

سپاسگزار باشیم. گیاهان و نباتات، نه تنها برای خود غذا می‌سازند؛ بلکه برای ما نیز خوراک تهیه می‌کنند. فکر کنید که تمام میوه‌جات، سبزیجات، حبوبات و خسته‌باب، گیاه و نبات است. بیا بیا راجع به یکی از این گیاهان و نباتات خوردنی گپ بزنیم.

کدام نبات؟

باد را احساس کنید.

به درختان ببینید.

خزان است.

در خزان می‌توانیم چه کاری را انجام بدهیم؟

کاری است که برای همه خوشایند است.

این کار، چه کاری است؟

**بیا و ببین:**

خریطة‌ای را بگیر یا یک تکرری پیدا کن.

حالا ما آماده هستیم؛ آماده‌ی چیدن سیب.

بالا شوید.  
سوار گادی پر از گاه و یا پیاده بیاید.

باغ را می بینید؟  
باغی پر از درخت.  
این باغ سیب است.

به درخت‌ها ببینید. از تمام شاخه‌ها سیب آویزان است. بعضی شاخه‌ها پایین است؛ اما بعضی از شاخه‌ها بلند است. چه گونه از آن‌ها سیب را بچینیم؟ بی‌آنکه شاخه‌های درخت را بشکنیم؟ با احتیاط بر درخت بالا شویم؛ یا بر تنه‌ی درخت زینه بگذاریم؛ یا بالای شانه‌های پدر یا مادر خود بنشینیم.

چقدر سیب‌های متنوع!

سیب سرخ، سیب زرد، سیب سبز.  
چه سیب آبدار و صداداری!

سیب، خوراک مفید است. جویدن سیب برای پاک کردن دندان‌های ما خوب است. خوردن سیب برای تمام بدن ما فایده دارد. شما می‌توانید سیب را پخته کنید و یا همین‌طور که تازه هست، چک بزنید. شما می‌توانید سیب را پوست کنید و یا همین‌طور که هست، با پوست بخورید.

چقدر سیب!

سیب برای کلچه و کیک. سیب برای مربای سیب و ترشی سیب. سیب برای شربت سیب و سرکه‌ی سیب. سیب‌های مزه دار و شیرین. سیب‌های تازه چیده شده از درخت. شما می‌دانید که سیب میوه است؟ شما می‌دانید که سیب به خانواده‌ی گل‌گلاب تعلق دارد؟ در دنیا هزاران نوع سیب مختلف وجود دارد. درخت سیب در هر جایی دنیا می‌روید؛ غیر از جاهای که بسیار گرم و یا بسیار سرد باشد. شما می‌دانید که بیشتر از دو میلیون سال می‌شود که ما انسان‌ها از خوردن سیب لذت می‌بریم؟

سیب، چگونه به وجود می‌آید؟  
در بهار درخت سیب شگوفه می‌کند. شگوفه‌های زیبای گلابی و سفید. زنبورهای عسل و

نسیم بهار، گرده‌ی یک شگوفه را به شگوفه‌ی دیگر می‌برد. در اثر این عمل، تخم، میان بعضی از شگوفه‌ها نمو می‌کند. آهسته آهسته گوشت سیب یا همان بخش سیب را که ما می‌خوریم در اطراف تخم تشکیل می‌شود. در تمام طول تابستان، سیب نمو می‌کند و کلان می‌شود. بالاخره خزان می‌شود؛ سیب، پخته و آماده‌ی چیدن است.

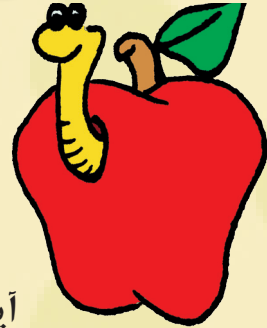
**باد را احساس کنید.**

**به درختان ببینید:**

**خزان است.**

**بیاید برای چیدن سیب برویم!**

## این هم قصه‌ی کرم‌سیب از زبان کرم‌سیب



سلام! من کرم‌سیب هستم.

آیا گاهی شده شما سیب خوشمزه‌ای را چک بزنید؛ ناگهان ببینید تنها شما نیستید که سیب را می‌خورید؛ بلکه موجود دیگری نیز در داخل سیب مشغول خوردن سیب است؟ این، من هستم: کرم‌سیب سلامت!  
اگر من نیم شده باشم، معنای آن این است که... نترسید، من مثل سیب مزه می‌دهم. شما بارها مرا خورده‌اید و متوجه نشده‌اید!  
سیب، برای من، چون شما تنها میوه نیست. سیب خانه‌ی من است. سیب، باغ میوه‌ی من است.

سیب، محل تولد من است. سیب، وطن من است.  
مادر من، مگسک سیب، در فصل تابستان در باغ میوه، بالای پخته ترین سیب نشست؛ با ساختمان سوزنی شکلی که در دم او بود؛ سوراخ خرد در سیب ساخت و میان آن تخم های خود را گذاشت. در یک تخم، من بودم. من، در داخل میوه تبدیل به کرمک سفید شدم. اکنون روزهاست که میان سیب، سیب می خورم. اگر شما این سیب و یا با این سیب، من را نخورید، در فصل خزان وقتی سیب پخته شد و به زمین افتاد؛ من با سیب خداحافظی خواهم کرد. من، به درون سوراخ زمین خواهم رفت. در زمین پوستم سخت خواهد شد. پوست سختم مرا از سرمای زمستان حفظ خواهد کرد. در همین خانه گک زمستانی است که بالاخره شبیه به مادر خود شده و تبدیل به مگس میوه خواهم شد.  
تابستان سال آینده شاید شما مرا در باغ میوه ببینید که وزوز کنان دور و بر سیب های شیرین می پریم.



## سرگرمی اول



حروف این کلمات را به ترتیب در خانه‌های خالی شماره‌دار بگذارید؛ سپس ببینید نام کدام حشره به دست می‌آید؟



۱. حرف اول میوه
۲. حرف دوم مگس
۳. حرف اول سیب
۴. حرف اول کرم

## سرگرمی دوم



حروف این کلمات را به ترتیب در خانه‌های خالی شماره‌دار بگذارید؛ سپس ببینید نام کدام میوه به دست می‌آید؟



۱. حرف اول سرخ
۲. حرف چهارم دومیلیون
۳. حرف چهارم گلاب



بین حروف پراکنده‌ی زیر نام‌های میوه را پیدا کنید:

سیب، ناک، انگور، شفتالو، فربوزه، تربوزه، توت، کیله، مالته، انار، م۱ (انبه)، کینو.

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۰ | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |   |
| گ  | م | و | ل | ا | ت | ف | ش | ر | ه | ۱ |
| ک  | ک | ن | ا | ت | ر | ب | ل | ا | ل | ۲ |
| ک  | ا | ن | ه | ک | ب | ی | س | ن | ی | ۳ |
| ه  | ت | ت | ر | ر | و | گ | ن | ا | ک | ۴ |
| ه  | ل | ا | م | ه | ز | و | ب | ر | خ | ۵ |

کدام میوه است که اگر حرفی از آن کم شود، تبدیل به عدد می شود؟

---

کدام میوه است که سرچپه‌اش کنیم کان (معدن) می شود؟

---

کدام میوه است که اگر حرف «گ» آن را برداریم، انور می شود؟

---

کدام میوه است که از بعضی حروف آن شَفْتَل ساخته می شود؟

---

کدام میوه است که شروع آن حیوان است؟

---

کدام میوه است که شروع آن «تر» است؟

---

کدام میوه است که شروع آن رنگ است؟

کدام میوه است که اگر حرف اولش تبدیل شود، خيله می شود؟

کدام میوه است که به وزن مینو است؟

کدام میوه است که اگر ته (زیر) آن را بگیریم، مال تو می شود؟

کدام میوه است که اگر حرف «ر» آن را برداریم، به پشتو معنای مادرکلان می دهد؟

کدام میوه است که اگر کله ملاق شود، ما می شود؟

کدام میوه است که اگر از هر طرف آن را بخوری یا بخوانی یکی است؟



در مورد پوست بدن  
تان چه می دانید؟

پوست یا جلد، بدن ما را از فرق سر تا نوک انگشتان پا پوشانده است. جلد، بدن ما را از میکروب‌ها، کثافات و صدمات حفظ می‌کند.

ناخن‌های دست و پای ما نیز جزء پوست بدن ماست. ناخن، نوک انگشت را از صدمه و افکار شدن حفظ می‌کند. ناخن، مانند موی همیشه نمو می‌کند.

اگر شما پوست خود را در نور زیر ذره‌بین ببینید، متوجه می‌شوید که پوست شما سوراخ‌ها یا منافذهای بسیار خرد دارد. از این سوراخ‌های خرد موهای خرد بیرون آمده‌اند. مانند شاخه‌های گل که هر کدام میان glandانی دراز و باریک باشد؛ هر موی در سوراخ جیب‌مانند پوست ما قرار دارد. داخل هر سوراخ، روغن موجود است. این روغن، موی را نرم و درخشان می‌سازد و نمی‌گذارد تا پوست ما بسیار خشک شود.

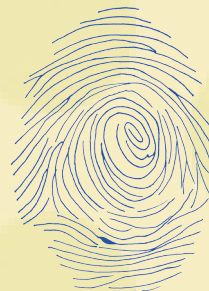
موی دست و پای ما کوتاه است. موی سر ما می‌تواند دراز شود. اگر ما موی سر خود را با قیچی کوتاه کنیم، درد نمی‌کند. اگر ما ناخن خود را با ناخنگیر یا قیچی قطع کنیم، درد نمی‌کند. غیر از موی و ناخن، تمام پوست یا جلد بدن ما دارای احساس است. اگر ما چشمان خود را با تکه‌ای بسته کنیم، صرف با کمک حس تماس یا حس لامسه، می‌توانیم اشیا را لمس کنیم و بدانیم چه هستند. ما با چشمان بسته حتی تماس ملایمی مانند تماس پر را بر صورت خود احساس می‌کنیم.

## چه گونه پوست ما با لمس اشیا، آن‌ها را می‌شناسد؟

نرمه‌های انگشتان دست خود را در نور زیر ذره‌بین ببینید. شما خطوط نازکی را به شکل فرورفتگی‌ها و برآمدگی‌ها می‌بینید. این خطوط پوست شما در مورد نوعیت اشیا به شما معلومات می‌دهند؛ مثلن می‌دانید که پنبه، نرم است، سنگ، سخت است و ریگ، درشت است.

نوک انگشت خود را به رنگ بزنید و آنگاه نوک انگشت خود را بر کاغذ سفید فشار بدهید. تاپه‌ی انگشت شما به روی کاغذ باقی می‌ماند. این تاپه، شکل خطوط انگشت شما را نشان می‌دهد. تاپه‌ی انگشت خود را در نور زیر ذره‌بین ببینید. خطوط انگشتان دست هر انسان از انسان دیگر متفاوت است. همچنان خطوط

انگشتان پای هر انسان نیز خاص خود او است. مانند اشکال برف که هیچکدام شبیه همدیگر نیستند. نرس، در شفاخانه بعد از تولد هر نوزاد، تاپه‌ی انگشتان پای او را می‌گیرد تا او را از نوزادان دیگر بتواند تشخیص بدهد. پولیس نیز برای کشف جرم، از تاپه‌ی انگشتان دست مجرم کار می‌گیرد.



### کمک پوست بدن در گرمی و سردی چیست؟

پوست یا جلد بدن ما برای ما کمک می‌کند که احساس گرمی و یا سردی کنیم. وقتی خُنک می‌خوریم؛ بدن ما می‌لرزد و موی پوست ما می‌خیزد. این حرکت پوست، به ما کمک می‌کند تا گرم شویم. وقتی گرم می‌آییم؛ عرق می‌کنیم. عرق، آبی است که از داخل بدن ما از طریق سوراخ یا منافذهای پوست ما بیرون می‌آید. وقتی عرق، خشک می‌شود، پوست ما سرد می‌شود. آن دسته از سوراخ‌های پوست که از آن عرق بیرون می‌آید؛ آن دسته سوراخ‌های پوست نیستند که از آن موی بیرون می‌آید. سوراخ‌های عرق، خردتر از سوراخ‌های موی است و ما آن را حتا با ذره‌بین نمی‌توانیم ببینیم؛ اما ما، قطرات عرق را بر پوست خود به خوبی می‌توانیم ببینیم.

### پوست چند لایه یا طبقه دارد؟

پوست یا جلد بدن ما، دولایه یا دوطبقه دارد. طبقه‌ی خارجی پوست ما خون ندارد. طبقه‌ی خارجی پوست ما می‌تواند با مالیدن به شکل توت‌نگ‌کهای خرد، پیچ‌خورده و از بدن جدا شود؛ بی‌آنکه ما احساس درد کنیم و یا از پوست ما خون جاری شود؛ مثلاً، در وقت شستن جان، با مالیدن کیسه‌ی دُرشت یا لیف نرم، ما، این طبقه‌ی خارجی پوست خود را به شکل پلته‌های چرک دیده می‌توانیم.



طبقه‌ی داخلی پوست ما، خون دارد. اگر در وقت دویدن به زمین بخوریم، یا در وقت بالا شدن به درخت، پوست ما خراشیده شود و این خراش، عمیقتر از طبقه‌ی خارجی پوست ما باشد؛ ما طبقه‌ی داخلی جلد خود را می‌توانیم ببینیم. این طبقه، رنگ گلابی و حس دارد.

اگر پوست ما، زیادتر از حد طبقه‌ی خارجی افکار شود، معمولاً از طبقه‌ی داخلی پوست ما خون جاری نمی‌شود. زیرا مایع شفاف و چسپناک از طبقه‌ی داخلی جلد ترشح کرده و تمام قسمت پوست لچ شده را می‌پوشاند. مایع شفاف و چسپناک پس از خشک شدن ارچق را می‌سازد.

### آیا ارچق چیز خوب است؟

ارچق، مانند بنداز طبی است. ارچق، کمک می‌کند تا قسمت افکار شده کمتر سوزش کند و آن قسمت بدن را که بدون پوست است از دخول میکروب‌ها نجات می‌دهد. ارچق تا زمانی بالای زخم می‌ماند که طبقه‌ی خارجی نو بالای طبقه‌ی داخلی پوست ما برآید. آن وقت ارچق خودبه‌خود می‌افتد. اگر ما ارچق را بکنیم، با این کار زخم دوباره تازه شده و داغ زخم یا اثر زخم، بر پوست ما باقی می‌ماند.

چه وقت باید زخم پوست خود را بپوشانیم؟

اگر پوست ما زیادتر از حد لایه یا طبقه‌ی خارجی افکار شود و نه تنها طبقه‌ی داخلی پوست را به رنگ گلابی ببینیم، بلکه زخم به طبقه‌ی داخلی رسیده باشد، پوست ما خون می‌شود؛ مثلاً، اگر خار به انگشت ما برود، یا پوست ما با دم داس بریده شود، قطرات خون از جای بریدگی بیرون می‌آید. در این صورت، خوب است که فوری پوست افکار خود را با آب سرد و صابون بشوییم و محل زخم را با تکه‌ی پاک یا با بانداژ ببندیم. بانداژ، مانند ارچق بدن است و کمک می‌کند تا خونریزی بندآمده و میکروب‌ها داخل بدن نشود.

### کمک پوست بدن در برابر شعاع خورشید چیست؟

پوست یا جلد بدن که تمام بدن ما را پوشانده است، ما را از صدمات شعاع شدید و سوزنده‌ی آفتاب حفظ می‌کند. پوست با ساختن ماده‌ی به نام «میلانین» پرده‌ی محافظتی بدن را می‌سازد. میلانین، دانه‌های بسیار خرد به رنگ نضواری یا قهوه‌ای است. پوست، میلیون‌ها دانه‌ی میلانین را در داخل خود می‌سازد. این دانه‌ها رنگ پوست (جلد) را تغییر می‌دهند. آیا متوجه شده‌اید که در تابستان، رنگ پوست (جلد) شما تیره‌تر می‌شود؟ زیرا در تابستان شعاع آفتاب بیش‌تر بر بدن ما می‌تابد. در نتیجه پوست ما مقدار بیش‌تر ماده‌ی میلانین را می‌سازد.

پوست (جلد) بدن تمام انسان‌ها میلانین را تولید می‌کند. اما بعضی پوست‌ها (جلدها) میلانین را به تعداد زیادتر تولید می‌کند و بعضی جلدها میلانین را به مقدار کم‌تر می‌سازد. پوست (جلد) نژاد سیاه‌پوست، میلانین زیاد به رنگ تیره دارد. پوست (جلد) نژاد سفیدپوست، میلانین کم به رنگ نضواری روشن دارد. از همین سبب مردم سفیدپوست بیش‌تر به مقابل شعاع آفتاب صدمه‌پذیر هستند. پوست (جلد) نژاد گندمی پوست مانند ما و مردم وطن ما، مقدار متوسط ملانین نضواری رنگ را می‌سازد. اگر دانه‌های میلانین به تعداد زیاد در یک نقطه‌ی پوست جمع شود، خال پوست را می‌سازد.

### چه رنگ‌های پوست در دنیا وجود دارد؟

در دنیا نژادهای مختلف انسان با رنگ‌های مختلف پوست وجود دارند. پنج نژاد در روی زمین زندگی می‌کنند: سیاه‌پوستان، سرخ‌پوستان، زردپوستان، سفیدپوستان و گندمی‌پوستان. البته در کنار این نژادهای مشخص، نژاد مختلط نیز موجود است که از اثر ازدواج میان انسان‌ها با نژادهای گوناگون به وجود آمده است.

سرگرمی اول



چگونه پوست بدن خود را پاک کنیم؟

---

پوست بدن خود را چرا پاک کنیم؟

---

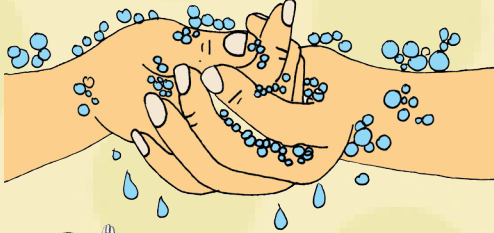
---

---

---

---

سرگرمی > ۴۰



من برای دوست خود شعری سروده‌ام. آیا شما نیز می‌خواهید برای پوست بدن خود شعری بسرایید، یا قصه کوتاهی نوشته کنید؟



A pink rectangular box with a yellow border and a dashed line for writing.

پاک  
صابون و آب، دوست من  
دوست خوب، پوست من  
موی و ناخن، همچو پوست  
پوش من و با من دوست



## آیا می خواهید پوست بدن خود را بازی بدهید؟

برای این کار یک میخ را در ظرف پر از آب داغ بگذارید. میخ دوم را در ظرف پر از آب سرد بگذارید. پس از چند دقیقه میخ‌ها را از آب بیرون کرده و همزمان میان دست خود فشار بدهید، چه احساس می کنید؟

زیر پوست ما رشته‌های عصبی وجود دارد. این رشته‌ها پیام را از پوست ما گرفته و به مغز ما می‌رساند. این گونه است که ما تماس با اشیای مختلف را حس می‌کنیم.

مخابره‌ی پیام درجه‌های حرارت داغ و سرد بسیار باهم نزدیک و شبیه است. وقتی ما میخ‌های داغ و سرد را همزمان در دست گرفته و فشار می‌دهیم، رشته‌های عصبی پوست، گرمی و سردی را همزمان احساس می‌کنند و برایشان مشکل است که این دو حس شبیه به هم را جدا جدا به مغز مخابره کنند. از همین سبب، رشته‌های عصبی اشتباه کرده و عوض مخابره‌ی حس داغ یا حس سرد، نوعی حس سوزش و خارش را به مغز مخابره می‌کند. در نتیجه ما احساس می‌کنیم که پوست بدن ما سوزنک سوزنک شده و می‌خارد.

### سرگرمی چهارم



ما، نه تنها حس تماس یا حس لامسه‌ی خود را می‌توانیم فریب بدهیم، بلکه سایر حواس پنج‌گانه‌ی ما نیز می‌تواند اشتباه کند. آیا افزودن نمک به چکوتره مزه‌ی آن را شیرین‌تر می‌سازد؟ چکوتره، میوه‌ای شبیه به مالته است؛ اما کلان‌تر از آن و مزه‌ی ترش و کمی تلخ دارد. اول، یک توت‌هی چکوتره را تنها بخورید. باز بالای توت‌هی دوم کمی نمک بپاشید و بخورید. چه احساس می‌کنید؟ زبان ما تنها مزه‌های شیرین، شور، ترش و تلخ را از همدیگر می‌تواند تفکیک کند. چکوتره ترش مزه است و نمک شور. اما وقتی هردو همزمان توسط زبان چشیده می‌شود، شوری نمک باعث می‌گردد تا ترشی میوه را کم‌تر احساس کنیم. در نتیجه فکر می‌کنیم که چکوتره شیرین‌تر شده است.

### سرگرمی پنجم



اگر می‌خواهید حس چشیدن خود را زیادتر امتحان کنید، یک توت‌هی سیب پوست‌شده و یک توت‌هی کچالوی خام پوست‌شده را بگیرید. چشمان خود را با دستمال بسته کنید. بینی خود را با یک دست محکم بگیرید تا حس بویایی، شما را کمک نتواند. توت‌های سیب و کچالو را به نوبت بچشید. آیا با چشمان بسته و بینی بند، می‌توانید بگویید که کدام، کدام است؟

عین تجربه را با آب میوه می توانید اجرا کنید. چشمان و بینی خود را ببندید و آب سیب و آب انگور را به نوبت بنوشید. آیا تفاوت میان آن دو را می توانید بگویید؟

---

---

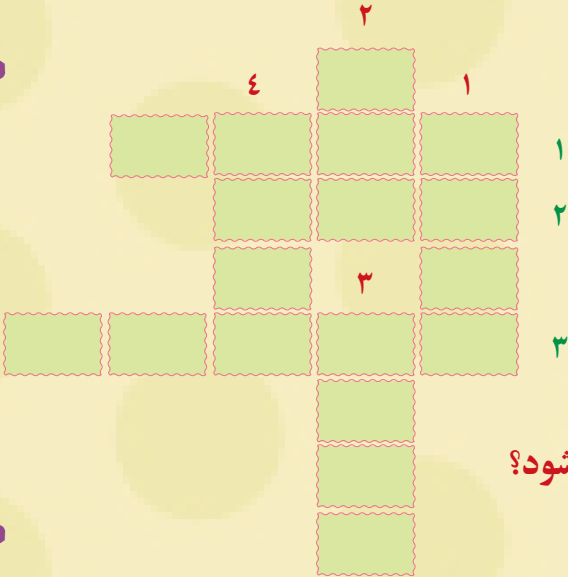
---

---





جدول کلمات پوست را حل کنید.



افقی

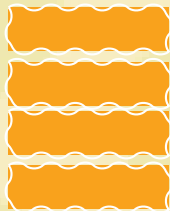
۱. آن چیست که تمام بدن ما را پوشانده است؟
۲. کیسه‌ی نرم برای مالیدن پوست در حمام
۳. رنگ پوست ما

عمودی

۱. کدام حیوان وحشی، پوست خالدار دارد؟
۲. آن که جزیی از پوست بدن است و می‌تواند دراز شود؟
۳. آن که جزیی از پوست بدن است و سخت است؟
۴. یکی از رنگ‌های پوست، متضاد سیاه



به سؤالات جواب داده و حروف را به ترتیب در خانه‌های خالی شماره‌دار بنویسید. ببینید کدام نام به دست می‌آید؟



۱. حرف اول آنچه بدن ما را پوشانده است.
۲. حرف دوم آنچه که از سوراخ پوست نمو می‌کند.
۳. حرف چهارم حس لامسه که با آن اشیا را لمس می‌کنیم.
۴. حرف اول یکی از مزه‌های که زبان آن را می‌تواند تفکیک کند.





در مورد صدا چه  
می دانید؟

زنبور، وزوز می کند. سگ، عَوَعَو می کند. برگ های درختان بر اثر وزش باد، خشخش صدا می دهد. صداها در چهار طرف ماست. آیا گاهی تعجب کرده اید که صدا چه گونه ساخته می شود؟

### صدا چگونه ساخته می شود؟

صدا، توسط لرزه یا ارتعاش یا اهتزاز به وجود می آید. انگشت دست تان را به آرامی در قسمت پیش روی گلوی تان بگذارید و چیزی بگویید. آیا احساس می کنید که حنجره یا دستگاه تولید صدا در گلوی شما حرکت می کند؟ حنجره ی شما با لرزش خود، امواج صدا یا امواج صوتی را می سازد که توسط هوا حرکت کرده و به گوش های شما می رسد.

### امواج صدا چیست؟

وقتی شما قدم می زنید یا می دوید، هوا در اطراف شما حرکت می کند. شما با حرکت بدن خود، هوا را به پیش رو تابه می دهید و هوا جای خالی بدن شما را که در پشت شما به وجود می آید به سرعت پر می کند. عین همین مورد، در گلوی شما رخ می دهد. وقتی حنجره ی شما به لرزه می آید، هوای اطراف خود را حرکت می دهد.

### هوا چیست؟

می دانیم که هوا دوروبر ما را گرفته است. هوا، مانند تمام چیزها از ذرات بسیار خرد به نام

مالیکیول ساخته شده است. اگر شما یک لاستیک یا رابر را میان انگشتان دست خود بگیرید و قسمت وسطی لاستیک را به پایین بکشید، لاستیک به پشت و پیش رو حرکت کرده، هوای اطراف خود را تيله می‌دهد. وقتی مالیکیول‌های هوا در اطراف لاستیک حرکت می‌کند، آن‌ها مالیکیول‌های دور و پیش خود را در هوا به حرکت می‌آورد. شما می‌توانید لاستیک را ببینید که به سرعت حرکت می‌کند؛ اما شما نمی‌توانید حرکت هوا را ببینید. زیرا مالیکیول‌های هوا نامریی یا غیرقابل دیدن است.

### سرگرمی اول

برای اینکه بتوانید ببینید که هوا چه‌گونه در نزدیک شیء لرزنده یا اهتزاز کننده حرکت می‌کند، یک سکه‌ی پول را میان ظرفی کلان که حداقل تا سه سانتی‌متر آب داشته باشد، بیندازید. یا سنگی خرد را میان برکه‌ی آب پرتاب کنید. آیا می‌بینید که امواج آب حلقه‌حلقه از مرکز به اطراف حرکت می‌کند؟ این امواج آب، شبیه به امواج صداست که با حرکت هر شیء در هوا به وجود می‌آید. هر موج هوا مالیکیول‌های هوای پهلوئی خود را با فشار به پیش‌رو فشار داده و بدین‌گونه موج دیگر هوا را می‌سازد.

صدا، توسط امواج مالیکول‌های لرزنده یا اهتزازکننده انتقال می‌یابد. این امواج را امواج صدا یا امواج صوتی می‌گویند.

امواج آب، به شکل حلقه در اطراف سِگه‌ی فلزی و یا توت‌هی سنگی که در آب می‌اندازیم، به وجود می‌آید. این امواج هرچه از مرکز دورتر می‌رود، ضعیف‌تر می‌شود.

عین حادثه در مورد امواج صدا رخ می‌دهد. هرچه امواج صدا از نزدیک لاستیک لرزنده یا هر شیء در حال حرکت دورتر شود، ضعیف‌تر می‌شود. از همین سبب است که صدا در نزدیک منبع تولید خود بلندتر به گوش می‌رسد. هر قدر صدا از منبع تولید خود دور برود، کم‌تر قابل شنیدن است و گاه آنقدر دور می‌شود که هیچ به گوش نمی‌آید.

### امواج صدا را چه گونه می‌شنویم؟

امواج صدا، توسط هوا انتقال می‌کند. در جایی که هوا نیست، صدا نیست. در خارج از کره‌ی زمین چون هوا نیست، صدا نیست.

امواج صدا همراه با امواج هوا داخل گوش ما می‌شود. این امواج، پرده‌ی گوش ما را به حرکت می‌اندازد. لرزش پرده‌ی گوش علامات را به مغز مخابره می‌کند. این علامات را مغز ترجمه می‌کند و آن وقت است که ما می‌دانیم کدام صدا را می‌شنویم.



برای این که خوبتر بدانید این عمل چه گونه رخ می دهد، شما به اشیای ذیل ضرورت دارید:

**یک تیوب کاغذی (می تواند تیوب خالی کاغذ تشناب باشد)، پوقانه، لاستیک، پنسل، شمع و گوگرد.**

یک توته رابر را از پوقانه قیچی کرده و با آن یک طرف تیوب کاغذی را با لاستیک بسته کنید. به طرف دیگر تیوب به فاصله‌ی سه سانتی متر شمعی را بگذارید. (برای اینکه دهانه‌ی تیوب و شمع برابر باشد، باید چند کتاب را زیر تیوب بمانید). شمع را روشن کنید. چراغ را خاموش کنید و توسط پنسل (آخر پنسل جایی که پنسل پاک دارد) تیز تیز به رابر پوقانه بکوبید. آیا شعله‌ی شمع حرکت می کند؟ وقتی که بالای رابر پوقانه می زنید، رابر به سرعت به پیش و پشت می رود. این لرزه باعث ایجاد حرکت در هوای داخل تیوب می گردد و امواج هوا را به وجود می آورد. امواج هوا از تیوب خارج شده و شعله‌ی شمع را به لرزه می اندازد.

از آنجا که پرده‌ی گوش انسان بسیار حساس تر از رابر پوقانه است، مایکیول‌های متحرک هوا به آسانی آن را به حرکت می آورد. پرده‌ی گوش امواج صدا را عوض تیوب کاغذی به ساختمانی ساخته شده از استخوان‌ها، انساج و مایعات داخل گوش می فرستد. گوش، پیام‌های امواج صدا را مانند لرزش

شعله‌ی شمع، به مغز روان می‌کند. مغز نظر به امواج صدا، نوع صدا را می‌شناسد.

### صداهاى مختلف را چگونه می‌شنویم؟

وقتی صدا با امواج هوا داخل گوش ما می‌گردد، شدت صدا مربوط به سرعت حرکت مالیکیول‌های هواست. امواج هوای که با سرعت حرکت می‌کند، صدایی با شدت بلند یا زیر را می‌سازد. مانند وزوز زنبور. امواج هوای که آهسته حرکت می‌کند، صدای با شدت پایین یا بم را می‌سازد. مانند صدای کوبیدن دهل.

گاه مالیکیول‌های هوا آن قدر تیز و یا آن قدر آهسته حرکت می‌کند که ما اصلن صدا را نمی‌شنویم؛ مثلن امواج صدای به وجود آمده توسط حرکت بال‌های پروانه آن قدر آهسته است که گوش انسان قادر به شنیدن آن نیست. اما شب‌پرک چرمی که حشرات را شکار می‌کند، آن را می‌شنود. چیغ شب‌پرک چرمی هوا را آن قدر با سرعت پاره می‌کند که گوش انسان قادر به شنیدن آن نیست. اما اکثر حیواناتی مانند سگ، قادر است صداهاى با شدت صوت بالا را بشنود. از همین سبب است که حیوانات، زودتر از انسان خطرات طبیعی مانند زلزله یا زمین‌لرزه را احساس می‌کند.





### در مورد صدا چه چیزی یاد گرفتید؟

دوباره در مورد زنبور فکر کنید: چه گونه زنبور وزوز می کند؟ کدام قسمت بدن زنبور حرکت می کند؟ دوباره در مورد سگ فکر کنید: چرا بعضی از سگها با صدای بلند و تیز عَوَعَو می تواند و پارس بعضی از سگها آهسته و خپ است؟ آیا بدین خاطر است که سرعت حرکت حنجره‌ی آنها مختلف است؟ حالا به درخت فکر کنید: چرا شما تنها زمانی خش خش برگها را بر اثر وزش باد می شنوید که نزدیک درخت باشید؟ آیا این بدین خاطر است که قدرت امواج صوتی نظر به فاصله فرق می کند؟ با دقت به صداهای دنیای اطراف خود گوش کنید. شما جواب سؤالهای خود را پیدا خواهید کرد.



## صدا بدون هوا وجود ندارد. آیا باد بدون هوا وجود دارد؟

باد  
نمی بینم  
اما تو را می شنوم  
نمی بینم  
اما تو را می بویم  
نمی بینم  
اما تو را حس می کنم  
نمی بینم  
اما مرا تپله می کنی  
نمی بینم  
اما تو را می شناسم.



من شعری برای باد سروده‌ام.  
شعر را بخوانید. رسم آن را  
رنگ کنید. آیا شما نیز شعر  
یا قصه برای هوا یا صدا دارید  
تا آن را نوشته یا رسم کنید؟  
چه گونه می توان حرکت هوا را  
در رسم نشان داد؟ آیا شما در  
این رسم حرکت هوا را دیده  
می توانید؟

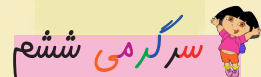


## افقی

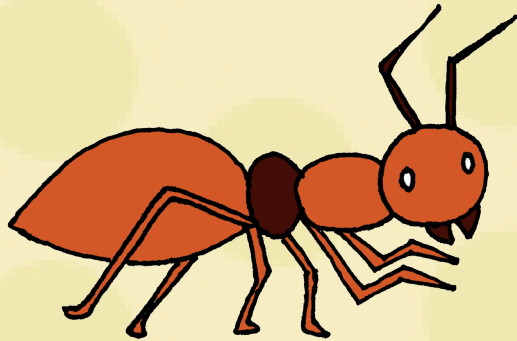
۱. مترادف صدا
۲. آنچه صدا را انتقال می‌دهد.
۳. نام نوعی از موسیقی غربی مانند جاز
۴. عضوی از بدن که با آن صدا را می‌شنویم.
۵. صدای سوختن در روغن داغ

## عمودی

۱. ساختمان تولید کننده‌ی صدا در گلو (سرچپه نوشته شود)
۲. مترادف صدا
۳. انعکاس صدا
۴. زنگوله ... می‌زند.
۵. مترادف باد



کدام عدد است که اگر یک حرف الفبا به آن علاوه شود، ما آن را می‌شنویم؟



مورچه‌ها

هزاران نوع مورچه مختلف در کره‌ی زمین وجود دارد؛ اما تمام انواع مورچه‌ها موجودات اجتماعی بوده و به صورت دسته‌جمعی کار و زندگی دارند. این خصوصیت، مورچه‌ها را از اکثر انواع دیگر حشرات متفاوت می‌سازد.

تمام مورچه‌های که در یک لانه زندگی می‌کنند، از تخم‌های یک مادر به وجود آمده‌اند. این مادر، ملکه‌ی مورچه‌ها است. ملکه‌ی مورچه از اولین تخم‌های خود مراقبت می‌کند تا آن‌ها نمو کرده و بزرگ شوند. به محض اینکه مورچه‌ها کلان شدند، مراقبت ملکه و تخم‌های که در آینده می‌گذارد را به عهده می‌گیرند. مورچه‌ی کارگر برای خود، مورچه‌های تازه از تخم برآمده و ملکه غذا پیدا می‌کند، غذا برای زمستان ذخیره می‌کند و لانه را پاکیزه نگه می‌دارد. مورچه‌های نگهبان که دهن و الاشه‌ی و کلانتر و قوی‌تر دارند، لانه را محافظت کرده و از ورود حشرات دیگر جلوگیری می‌کنند.

### گپ‌های حیران‌کننده در مورد مورچه

کلان‌ترین مورچه‌ی جهان در حدود ۳۳ میلی‌متر است. خردترین مورچه‌ی جهان کم‌تر از یک میلی‌متر است. یعنی کوچک‌تر از نوک تیز پنس.

بعضی مورچه‌های دهقان غذای خود را که فنگس است، پرورش می‌دهند. آن‌ها برگ‌ها را می‌جویند و از آن به حیث پارو برای حاصل‌خیزی باغچه‌ی خود کار می‌گیرند. مورچه می‌تواند پنجاه برابر بیش‌تر از وزن بدن خود را بلند کند. این مانند آن است که شما یک گاو قلبه‌ای را از زمین بلند کنید.



در مورد مورچه مطالعه کنید. شیء مورد ضرورت: **ذره‌بین**.  
در یک روز گرم، مورچه‌ای را زیر نظر بگیرید. معمولاً مورچه در هوای سردتر از دوازده درجه‌ی سانتی‌گرید از لانه‌ی خود بیرون نمی‌شود.  
مورچه را تعقیب کنید. ببینید چه کار می‌کند. وقتی مورچه ایستاده است، با ذره‌بین او را به دقت ببینید. شما می‌توانید چشمان بزرگ و شاخک‌های او را ببینید. مورچه از شاخک‌ها یا آنتن‌های خود برای بوییدن و تماس با اشیا کار می‌گیرد. مورچه شاخک‌های خود را زود زود پاک می‌کند.  
کوشش کنید دهان مورچه را ببینید. دهان مورچه بسیار قوی است. مورچه با دهن خود می‌تواند بکند، بجود، بسازد، انتقال بدهد و جنگ کند. شاید شما بتوانید چنگال‌های او را ببینید. این چنگال‌ها به مورچه کمک می‌کند تا به درخت بالا شود.  
چُقری گکی در سر راه مورچه بکنید و درونش را پر از آب کنید. مورچه دورادور چُقری گشته و راه نو را جستجو می‌کند. مورچه آب‌بازی نمی‌تواند و در آب غرق می‌شود.  
سوراخ مورچه را ببابید. اگر این لانه‌ی مورچه در زیر کنده‌ی سنگ و یا چوب پوسیده باشد و ما کنده‌ی

سنگ یا چوب را بلند کنیم، تعداد زیاد مورچه‌های کارگر را می‌بینیم که باعجله این سو و آن سو می‌دوند. اگر دوباره کندهی سنگ و یا چوب را آهسته سر جایش بگذاریم. وقتی مورچه احساس کند، لانه‌اش محفوظ است، به آن بازمی‌گردد.

سرگرمی ۴۹ 

**مورچه را غذا بدهید.**


**اشیای مورد ضرورت: عسل، نان خشک، میوه‌ی آبدار مانند ناک یا انگور.**

توته‌ی خرد از نان را به عسل بزنید و پیش‌روی مورچه بگذارید. از نزدیک با دقت ببینید. مورچه یا می‌کوشد نان را با دهان خود به لانه‌اش انتقال بدهد، یا آن را بخورد. اگر مورچه نان را بخورد، شاید برای آن است که آن را به معده‌ی دوم خود انتقال بدهد. معده‌ی دوم مورچه برای استفاده‌ی خود او نیست، بلکه با آن غذا را به لانه‌اش می‌برد.

میوه‌ی آبدار را پیش‌روی مورچه بگذارید. شاید مورچه مقداری از آب میوه را با دهنش بمکد. اما پس از آن با عجله به سوی لانه‌ی خود می‌رود. مورچه از دنبال خود خطی را ترشح می‌کند. این بدین خاطر است که مورچه از یافتن میوه بسیار خوش و هیجانی است. شما نمی‌توانید این خط را ببینید؛ اما



مورچه‌های کارگر می‌توانند این خط را ببینند و به کمک آن میوه را بیابند. شما خواهید دید که به‌زودی تعداد بیش‌تر و بیش‌تر مورچه‌های کارگر خواهند آمد و به میوه خواهند چسبید. تعداد مورچه‌ها را حساب کنید. ببینید چقدر وقت می‌گیرد تا مورچه‌های کوچک، میوه را که چند برابر بزرگ‌تر از آنهاست، بکنند.

سرگرمی سوم 

کدام حشره‌ی روی زمین، خرد ولی بسیار قوی و قهرمان وزنه‌برداری حشرات است؟

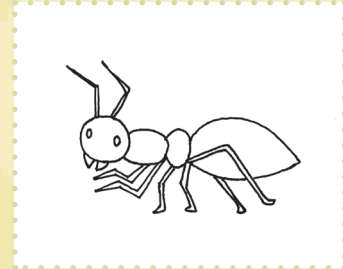
کدام حشره است که اگر او را نیم کنیم، باز هم همان است که بود؟

کدام حشره است که اگر حرف «چه» را از اسم او برداریم، به پشتو معنای مادر می‌دهد؟

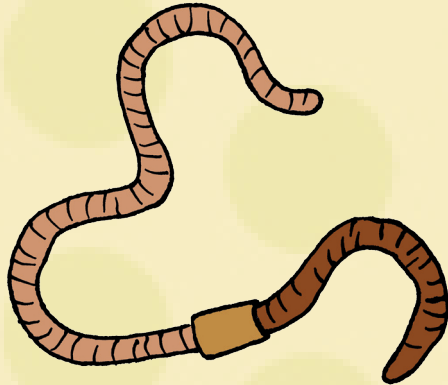
کدام حشره است که اگر حرف «ر»، «چ» و «ه» را از نام او دور کنیم، مو پیدا می‌کند؟

شاید شما شنیده باشید: «زیر پا نمودن مورچه گناه دارد.»، زیرا مورچه موجودی زحمتکش و پرکار است. این هم شعری برای مورچه. شعر را بخوانید. رسم را رنگ کنید. اگر می‌خواهید، شما نیز شعری برای مورچه بنویسید.

فکر کن مورچه هستی  
ریزه و چوچه هستی  
میان خاک باغچه  
یا که در کوچه هستی  
بیاموز از مورچه  
از این موجود چوچه  
بار خود را خود ببر  
کار خود را خود بکن



# کرم‌های زمینی



کرم زمینی در سراسر کره‌ی زمین زندگی می‌کند. شما آن‌ها را در خاک حویلی خانه‌تان و یا در روزهای بارانی در چمن و یا پیاده‌رو می‌توانید ببابید.

کرم زمینی، در خاک زندگی می‌کند تا بتواند بدن خود را تر یا نمناک یا مرطوب نگه دارد؛ زیرا کرم از طریق پوست خود تنفس می‌کند. اگر پوست کرم خشک شود، کرم می‌میرد.

کرم زمینی چشم، گوش، بینی، دندان، دست، پای و استخوان ندارد. شاید شما فکر کنید که کرم زمینی موجود بی‌اهمیت است، اما کرم زمینی از جمله مهم‌ترین موجودات روی زمین است.

کرم زمینی با حرکت خود در زمین، خاک را قلبه کرده یا شخم می‌زند. کرم زمینی به آب و هوا و نور اجازه می‌دهد تا داخل خاک شود. کرم زمینی وقتی در داخل زمین تونل می‌سازد، بقایای گیاهان و حیوانات مرده را قورت یا بلع می‌کند. کرم زمینی آنچه را می‌خورد به شکل خاک مخلوط شده با مواد حل‌شده از بدن خود خارج می‌کند. این مخلوط مانند پاره یا کود، خاک را قوی می‌سازد. به این قسم کرم زمینی کمک می‌کند تا نباتات خوب‌تر نمو کرده و برای ما و حیوانات غذا بسازد.

### چند گپ حیران‌کننده در مورد کرم‌های زمینی

در کره زمین سه هزار نوع کرم زمینی وجود دارد. تا پنجاه‌هزار کرم زمینی در خاک حویلی شما می‌تواند

موجود باشد. درازترین کرم زمینی تقریباً به اندازه‌ی دو چپرکت که به امتداد هم گذاشته شود، طول دارد. کوتاه‌ترین کرم زمینی یک میلی‌متر طول دارد یعنی به اندازه نقطه‌ی نوک پینسل. کرم زمینی می‌تواند پنجاه برابر وزن خود را حرکت بدهد. این مانند آن است که شما بتوانید یک گاو قلبه‌ای را تپله بدهید.

 سرگرمی اول

کرم زمینی را چگونه از خاک بیرون بیاوریم؟

اشیای مورد ضرورت: بیلچه و اخبار کهنه

در روز ابری و بارانی بیرون بروید. کرم، نور را خوش ندارد. به آرامی قدم بردارید. کرم صدای پای شما را در زیر زمین حس می‌کند. با بیلچه گوشه‌ی مرطوبی از زمین باغچه یا زیر سنگ را بکنید. چند بیلچه خاک را بالای کاغذ اخبار کهنه بریزید. خاک را آهسته با دست خود هموار کنید. شاید شما نرمی بدن کرم را زیر دست تان احساس کنید. کرم را نگهدارید و خاک را دوباره به سوراخ آن بریزید.

در مورد کرم مطالعه کنید.

شیء مورد ضرورت: ذره‌بین

با نوک انگشت خود بدن کرم را لمس کنید. بدن کرم نرم و مرطوب است. کرم را زیر ذره‌بین ببینید. کرم صد تا دو صد حلقه عضله دارد. حلقه‌ها را حساب کنید. اگر بخواهیم بدانیم سر و دم کرم در کجا است؟ در نزدیک سر کرم، فیته‌ی پهن کم‌رنگی وجود دارد. فیته را پیدا کنید. اگر بخواهیم بدانیم پشت و روی کرم کدام است؟ کرم را به هر حالتی که در زمین بگذارید، کرم همیشه خود را به روی دور می‌دهد. به آرامی با نوک انگشت خود از دم کرم به سوی سر کرم دست بکشید. شما صدها مویک باریک را احساس خواهید کرد. این مویک‌ها کرم را کمک می‌کند تا حرکت کند. همچنان اگر پرنده‌ای بخواهد که کرم را از زمین با نول خود بیرون بیاورد، این مویک‌ها کرم را کمک می‌کند تا خود را به خاک بچسپاند. برای دیدن مویک‌ها از ذره‌بین کار بگیرید.

## طرز حرکت کرم را ببینید.

اشیای مورد ضرورت: قوطی آهنی، چهارلا کاغذ مرطوب.

کاغذهای تر را در قوطی آهنی بگذارید. کرم را به آرامی طوری در قوطی بمانید که نیم بدنش بالای کاغذ و نیم بدنش بالای قوطی بیاید. ببینید کرم به کدام طرف حرکت می کند؟ اگر ده بار نیز عین کار را کنید، کرم کاغذ را انتخاب کرده و به طرف آن حرکت می کند. زیرا کاغذ مانند خاک نمناک و ناهموار است. قوطی آهنی لشم است و برای کرم مشکل است تا مویکهای بدن خود را به آن بچسپاند. به دقت ببینید چه گونه کرم حرکت می کند؟ کرم قسمت پیش روی بدن خود را به سویی که می خواهد برود، کش یا دراز می کند. آن وقت قسمت دوم بدن وی در پشت آن حرکت را تعقیب می کند. پس از مطالعه ی کرم، کرم را بدون آنکه افگار کنید، دوباره به همانجای رها کنید که او را از آنجا یافته بودید. ببینید کرم چه گونه زمین را نقب می زند و خاک را سوراخ می کند. از یاد نبرید که پس از اجرای این سرگرمی دستهای خود را به خوبی با آب و صابون بشویید.

## سرگرمی چهارم



در اتاق، به روی زمین دراز بکشید. پاهای تان را پهلوی هم بگذارید. دست‌های خود را به دو طرف بدن تان دراز کنید. حالا کوشش کنید مانند کرم به روی زمین بخزید.

## سرگرمی پنجم



کدام خزنده است که اگر عوض کسره یا زیر با فتحه یا زَبَر تلفظ شود، خورده می‌شود؟

کدام خزنده است که اگر حرف «ر» را از نام او برداریم، کم می‌شود؟

کدام خزنده است که اگر حرف «م» را از نام او برداریم، کم می‌شود؟

کدام خزنده است که اگر حرف «ک» را از نام او برداریم، کم می‌کند؟





# غارها و مغاره‌ها

## غار چیست؟ مغاره چیست؟

غار سوراخ عمیق یا فضای خالی در زمین یا پهلوی تپه یا میان کوه است. بیشتر غارها از سطح زمین شروع شده و به عمق زمین پیش رفته و کلانتر شده است. بعضی از غارها خرد هستند و بعضی شان کلان. بعضی شان بسیار کلان هستند. به غارهای کلان تر مغاره می‌گوییم. غارها و مغاره‌های بی‌شمار در کره‌ی زمین وجود دارد. غارها و مغاره‌ها می‌تواند میلیون‌ها سال عمر داشته باشد. با این حال، غارها به شکل دائمی در حال ساخته شدن و تغییر شکل دادن هستند. به دانشی که در مورد غارها مطالعه می‌کند، غارشناسی گفته می‌شود.

## غار می‌تواند از چه قسمت‌های تشکیل شده باشد؟

**دهلیز:** راهی که باید از آن خمیده یا خزیده عبور کرد.  
**دالان:** راهی که بتوانیم در آن با قامت راست و بدون آنکه دیوارهای غار ما را از دو سو فشار بدهد، از آن تیر شویم.  
**تالار:** اتاق کلان با سقف بلند.  
**دخمه:** غار خرد که معمولاً یک راه دارد که باید از آن داخل و خارج شد.

**چاه:** در صورتی که عمق غار بیشتر از سه متر باشد، غار دارای چاه است. چاه می‌تواند سر بسته باشد و یا سوراخی به دالان یا تالار داشته باشد.

**نهر:** آبی که در میان خطوط عمیق و موازی موجود در غار رو به پایان در جریان است، نهر چاه گفته می‌شود.

**مخزن:** ایستگاه آخر آب در غار که در آن آب تا سقف غار می‌رسد و تنها غواص با غوطه‌زدن در آب می‌تواند داخل آن شود.

**تنگه:** دهلیزهای که به اثر فرسوده شدن سنگ توسط جریان آب به وجود آمده و طول شان زیادتر از عرض شان است.

### غارهای ساختگی یا مصنوعی

غارهای ساختگی یا مصنوعی توسط ما انسان‌ها کنده شده‌اند. غارهای مصنوعی در طول قرن‌ها به پنج دلیل کنده شده است:

۱. برای زندگی، ۲. به عنوان مکان مذهبی، ۳. برای استفاده‌ی نظامی، ۴. برای دست یافتن به معدن، ۵. برای دست یافتن به آثار تاریخی.

### غارهای طبیعی

غارهای طبیعی شامل این غارها است: ۱. غار بحری، ۲. غار بادی، ۳. غار لاوا، ۴. غار زلزله، ۵. غار یخچالی، ۶. غار یخی، ۷. غار سنگ.

### غار بحری چیست؟

غارهای بحری به اثر کوبیدن و ضربت سخت امواج آب بر سنگهای ساحل به وجود می‌آید. امواج آب به صورت همیشگی و دوام‌دار، صخره (سنگهای بزرگ ساحل) را کنده و آنها را باگذشت زمان به هم فشرده، خرد کرده و با فشار آب و ریگ می‌ساید. این گونه غار در میان سنگهای نرم‌تر به وجود می‌آید. این نوع غار معمولاً پر از آب است.

### غار بادی چیست؟

جریان شدید و همیشگی باد با خود ذرات خورد ریگ و سنگریزه را آورده و با آن به بدنه سنگها می‌کوبد. با گذشت زمان سنگ فرسوده شده و سوراخ در آن به وجود می‌آید. این غار بادی است. غار بادی معمولاً خورد است.

### غار لاوا چیست؟

در هنگام آتشفشانی کوه‌های آتشفشان، وقتی سنگ‌های گداخته شده، از کناره‌های آتشفشان به دامنه کوه می‌ریزد، لاوا (جریان مذاب مواد آتشفشان) آنقدر داغ است که سنگ‌های سر راه خود را آب می‌کند و از پشت خود غارهای به شکل تونل را باقی می‌ماند.

### غار زلزله چیست؟

آتشفشان با زلزله یا زمین‌لرزه یکجاست. این، باعث شور خوردن یا چین خوردن سطح زمین می‌شود. چنین است که شکاف‌های خرد و کلان در کوه به وجود می‌آید. این غارها شکل بی‌نظم داشته و سنگریزه‌های موجود در آن می‌تواند به آسانی بریزد. داخل شدن به این نوع غار خطرناک است.

### غار یخچالی چیست؟ غار یخی چیست؟

غار یخچالی، توسط نهرهای جاری در تنگه‌های زیر کوه‌های یخ یا یخچال‌های طبیعی به وجود می‌آید. وقتی یخ سطح کوه‌های یخ آب می‌شود، آب آن به اثر قوه‌ی جاذبه‌ی زمین به داخل کوه جریان کرده و در درزهای میان توتنه‌های یخ نفوذ می‌کند.

غار یخ، مانند غار سنگ به وجود می‌آید و اکثر در ارتفاعات کوه‌های بلند قرار دارد؛ اما به اثر جریان شدید هوای سرد، کوچک‌ترین قطرات آب در آن به یخ تبدیل شده و یخ تمام غار را می‌پوشاند.

### غار سنگ چیست؟

غار سنگ، رایج‌ترین نوع غار در کره‌ی زمین است. این غارها از سنگ‌های ساخته می‌شود که حل‌شدنی‌اند. مانند سنگ آهک، سنگ گچ، سنگ مرمر، سنگ نمک، و... بعضی از غارها آن قدر خرد است که تنها حیوان یا یک انسان در آن جای می‌شود. بعضی از آن‌ها کلان است. کلان‌ترین غار سنگ در سنگ آهک به وجود می‌آید.

### غار سنگ‌آهک چیست؟

غار سنگ‌آهک، به نام غار محلول (حل‌شده) هم یاد می‌شود. غار سنگ‌آهک کلان‌ترین نوع غارهای سنگی است. وقتی باران می‌بارد، قطرات آب با خود کاربن‌دای اکساید را از هوا جمع می‌کند. از همین سبب هوای پس از باران پاک و برای تنفس خوشایند است. وقتی قطرات باران توسط خاک زمین جذب می‌شود، کاربن‌دای اکساید را از خاک نیز می‌گیرد. مخلوط آب و کاربن‌دای اکساید ترکیبی کیمیائی به نام

کاربونیکیک اسید را می سازد.

وقتی مخلوط کاربونیکیک اسید به سوی غار سنگ آهن تراوش می کند، سنگ های نرم را می خورد و سوراخ های خرد در آن ها می سازد. باگذشت سال ها ترکیب اسیدی به خوردن سنگ ها در داخل غار سنگ آهن ادامه می دهد و این سوراخ های خرد کلان و کلانتر و کلان ترین می شود. بالاخره زمانی که آب خشک می شود، هوا داخل فضای سوراخ شده و غار را شکل می دهد. این غار را «غار سنگ آهک» می گوئیم.

با ادامه ی باران ها ترکیب اسیدی به شکل قطره ها در داخل غار به چکیدن ادامه می دهد. باگذشت زمان این قطره ها چکه، چکه، چکه به داخل درزهای سنگ نفوذ می کند.

هر قطره پس از خشک شدن در چت یا سقف غار به جای خود یک ذره ی بلور سنگی یا آهکی خرد را باقی می گذارد. قطره پشت قطره و ذره پشت ذره به شکل خوشه جمع شده و مانند قندیل یا خوشه ی انگور از سقف رو به زمین می آویزد. این را چکنده یا گلفهشنگ (استلاکنیت) می گوئیم.

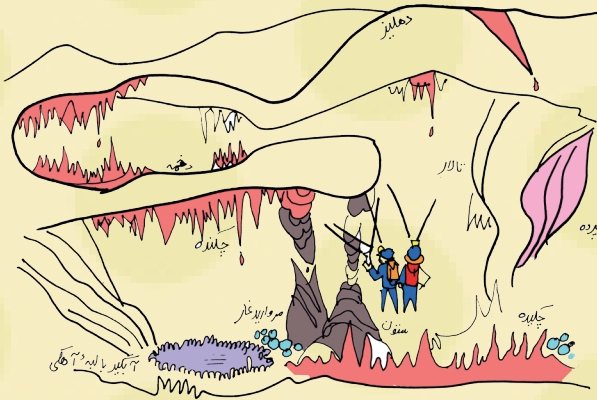
قطرات آبی که همراه با ترکیب اسیدی از سقف به زمین می ریزد و خشک می شود، نیز به دنبال خود ذرات بلور سنگی یا آهکی را به جای می گذارد. قطره پشت قطره و ذره پشت ذره به شکل خوشه جمع شده و به شکل نوک دار مانند قند خستی از زمین به سوی سقف بالا می رود. این را چکیده یا زیر

گلفه‌شنگ (استالاگمیت) می‌گوییم. اگر چکنده از بالا پایین بیاید و چکیده از پایین بالا برود و در نیمه‌ی راه با همدیگر یکجا شوند، ستون را می‌سازد. اگر آب باران عوض آنکه از سقف به زمین بچکد، از دیوار سنگ‌های غار جاری شود، به‌مرور زمان اشکال پرده‌های چین‌دار و آبشارگونه را می‌سازد. اگر در سطح غار، ریگ یا شن موجود باشد، باگذشت زمان با پوشش آهکی پوشانده شده، می‌تواند به‌اندازه‌ی توپ تنیس بزرگ شود. این توپ‌ها را «مروارید غار» می‌گویند. غارهای آهکی معمولاً بزرگ بوده به شکل اتاق کلان با سقف بلند یا تالار است که می‌تواند بالاخانه و پس‌خانه داشته و با دهلیز به اتاق دیگر وصل شود. مغاره‌ها به همین شکل در زیر زمین ادامه می‌یابد. در زمین این مغاره‌ها معمولاً آبگیرها یا حوض‌های خرد و کلان را می‌توانیم ببینیم. به‌دورادور این آبگیرها دیواری کوتاه از سنگ تشکیل شده است. این سنگ‌های آهکی لبه‌دراز تبخیر آب آبگیر به دور حوض ساخته می‌شود.

چکیدن پی هم قطرات آب و ترکیب اسیدی با چکنده‌ها و چکیده‌ها غارهای آهکی را تبدیل به‌جای بسیار مقبول و حیرت‌برانگیز می‌سازد. وقتی آب باران مخلوط با مواد اسیدی سنگ‌ها را آب می‌کند، رگه‌های از فلزات و مواد معدنی موجود در سنگ را در ترکیب اشکالی که می‌سازد، شامل می‌کند.



موجودیت این مواد معدنی در قندیل‌ها سیر راسته و سرچپه و ستون‌های سنگی و پرده‌های آهکی رنگ‌های گوناگون را به وجود می‌آورد؛ مثلاً آهن و زغال‌سنگ رنگ سیاه، گوگرد رنگ زرد، مس رنگ سبز و گل‌رَس رنگ سرخ را می‌سازد.  
البته میلیون‌ها و تریلیون‌ها قطره بالای قطره لازم است تا مغاره‌های سنگ آهکی ساخته شود و برای این کار سال‌ها و سال‌ها وقت لازم است.



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | ز | م | ی | د | ن | د | ز | ب | ح | ر |
| ۲ | ل | غ | ت | ا | ی | خ | چ | ا | ل | ی |
| ۳ | ز | ا | ا | پ | م | ی | د | ا | گ |   |
| ۴ | ل | ر | ل | ر | ه | م | خ | و | ن |   |
| ۵ | ه | ه | و | ک | و | م | ا | س |   |   |
| ۶ | س | و | ر | ا | خ | ه | ر | ف | ح |   |

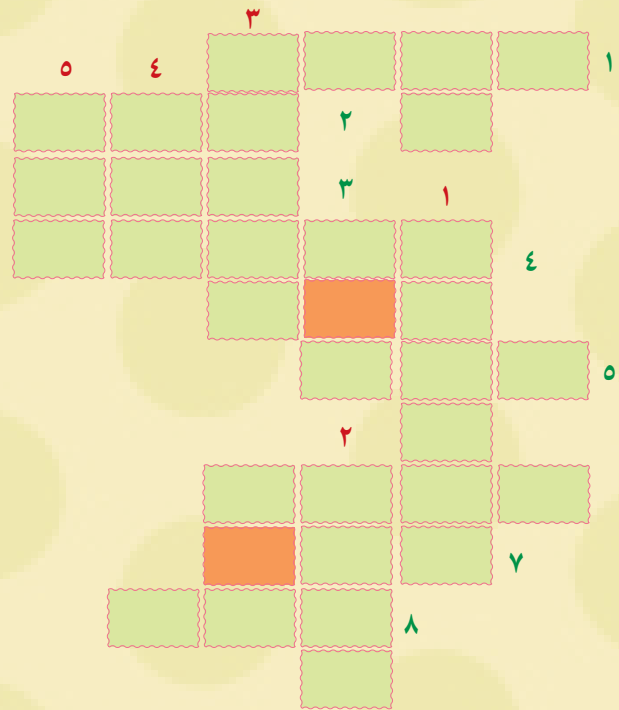
در بین حروف پراکنده این کلمات را بیابید:

مغاره، غار، سوراخ، فغره دِغمه، کوه، تپه، زمین،  
زلزله، لاوا، سنگ، ریگ، بفر، موج، بار، یخ، یفپال.

جدول کلمات مغاره را حل کنید:

| عمودی                               | افقی                        |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| ۱. مترادف ساختگی                    | ۱. به روی آن زندگی می کنیم. |
| ۲. غار خُرد که تنها یک راه دارد.    | ۲. غار (پراگنده)            |
| ۳. آبی که از آسمان می بارد. (سرچپه) | ۳. غار (سرچپه)              |
| ۴. مترادف سوراخ                     | ۴. غار کلان                 |
| ۵. کوه به پشتو                      | ۵. کوه از آن ساخته شده است. |
|                                     | ۶. مترادف کان               |
|                                     | ۷. آب یخزده (سرچپه)         |
|                                     | ۸. آب بالاتر از سطح بحر     |

جدول سرگرمی دوامی



آیا شما کدام غار را می‌شناسید؟ یا کدام غار را دیده‌اید؟ یا به داخل غاری رفته‌اید؟ در مورد تجربه‌ی خود به همصنفان خود قصه کنید.



A large pink rectangular area with a yellow border on the top and right sides. It contains five horizontal dashed lines for writing.

# پاسخ سرگرمی‌ها



از بین حروف پراکنده‌ی زیر، کلمات مربوط به زمین و آسمان را پیدا کنید:

زمین، آسمان، مهتاب، آفتاب، ستاره، سیاره، شهاب، کوهکشان، فضا، فاک، دریا، جنگل، دشت، بفر، آبگیر، مُرداب، سنگ، غار، گل، آب، باران، رنگین کمان، توفان، بجزر، مَد، شب، روز

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| ۱۰ | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |    |
| آ  | م | س | ب | ر | ز | م | ج | پ | آ | ۱  |
| س  | د | ش | ر | ل | گ | د | ن | ب | ز | ۲  |
| م  | ن | ا | م | ک | ن | ی | گ | ن | ر | ۳  |
| ا  | ا | ر | ه | ه | س | ی | ل | و | ا | ۴  |
| ن  | ق | ر | ا | ک | ر | آ | ز | ث | غ | ۵  |
| ن  | و | ر | ا | ه | د | پ | ا | ه | ش | ۶  |
| ی  | ت | ا | ب | ش | آ | ا | ی | ر | د | ۷  |
| م  | ف | ی | ت | ا | ب | ا | ت | ف | آ | ۸  |
| ن  | ا | س | ا | ن | ب | ر | ا | ب | ت | ۹  |
| ک  | ض | خ | ر | ح | ب | ا | د | ر | م | ۱۰ |



تغییر دادن کوهی زمین و طبیعت آن برای ما و برای زمین همانند بمب، خطرناک است. اگر حرف «ز» را از زمین بگیریم، چرا خطر دارد؟

زمین - ز = مین (ماین)

چه چیزی از آسمان بیفتد که به پشتو اسپ تلفظ می‌شود؟

آسمان - مان = آس

مه (ماه) اگر تاب بخورد، چه می‌شود؟

مه + تاب = مهتاب

شه (شاه) اگر آب بخورد، چه می‌شود؟

شه + آب = شهاب

آن چه چیزی است که جریان دارد و آب شیرین دارد؛ اگر حرف «الف» خود را از دست بدهد، زبان «دری» تلفظ می‌شود؟

دریا - ا = دری



آن چه چیزی است که خشک است؛ اگر حرف «دال» نداشته باشد، شت می‌زند؟

دشت - د = شت

آن چه چیزی است که پر از آب است؛ ولی اگر حرف «ح» آن بخشکد، خشک می‌شود؟

بهر - ح = بر (فشکه)

اگر آب را گیر کنیم، چه می‌شود؟

آب + گیر = آبگیر

کدام شیء است که سخت است؛ اگر حرف «ن» را از میان نامش برداریم، سگ می‌شود؟

سنگ

کدام شیء است که سخت است؛ اگر آن را سرچپه کنیم، گنس می‌شود؟

سنگ

آن چه چیزی است که رنگه است و از دو کلمه ساخته شده و هنگام آفتاب‌بارانک در آسمان دیده

می‌شود؟

رنگین + کمان = رنگین‌کمان

آن چه چیزی است که در بحر رخ می‌دهد و اگر حرف «ز» را از میان نامش برداریم، جر می‌شود؟

بِزَر

آن چه چیزی است که در بحر رخ می‌دهد و اگر حرف «و» را در میان نامش بگذاریم، مُد و فیشن می‌شود؟

مَد

آن کدام آب است که گرداگرد آن خشکی است و اگر حرف «ی» نداشته باشد، جهل و نادانی معنی می‌دهد؟

بِهیل

آن چه چیزی است که خُرد و ریزه است؛ هرگاه آن را چپه کنی، گیر می‌شود؟

رِیگ

آن چه چیزی است که خوشبو است؛ هرگاه ضمه یا پیش آن را به کسره یا زیر عوض کنی، گل می‌شود؟

گَل

آن چه چیزی است که بخشی از بحر است؛ هرگاه حرف «ج» آن غرق شود، مو می‌شود؟

مَوْج

آن چه چیزی است که اگر از «ابرو» ی خود حرف «و» آن را برداریم؛ از روی ما به آسمان بالا می‌رود؟

ابر

آن چه چیزی است که سبز است؛ اگر حرف «ل» آن زرد شود، جنگ می‌شود؟

بَنگَل - ل = بَنگ

آن چه چیزی است که کُرَوِی است و در فضا قرار دارد؛ از خود نور و گرما دارد؛ هرگاه حرف «ت» را به حرف «ی» بدل کنیم، سرد می‌شود؟

ستاره - سیاره

آن چه چیزی است که کُرَوِی است؛ در فضا است؛ نور را انعکاس می‌دهد؛ هرگاه حرف «ی» آن را بگیریم، اسم دخترانه می‌شود؟

سیاره - ی = ساره

آن کدام راه است که در آسمان است؛ از شیر ساخته نشده؛ اما این نام را بر خود دارد؟

راه‌شیری

آن چه چیزی است که بیش‌تر در بهار از آسمان می‌بارد؛ اگر در شروع خود حرف «ت» نمی‌داشت، گُرگ می‌بارید؟

تَگَرگ (ژاله)

آن چه چیزی است که می‌وزد؛ هرگاه در حین وزش، حرف «م» آن بیفتد، شال می‌شود؟

شمال

آن چه چیزی است که در آسمان می‌درخشد؛ هرگاه حرف «ک» خود را گم کند، الماس است؟

الماسک

کدام دو باد بسیار قوی است که هر دو از دو کلمه ساخته شده‌اند؟

گرد + باد = گردباد

تند + باد = تندباد

آن چه چیزی است که مانند پیرمردی با صدای غور در آسمان غرغر می‌کند؟

بابه + غرغری = بابه غرغری

آن چه چیزی است که می‌وزد؛ اگر حرف «الف» خود را از دست بدهد، بد می‌شود؟

باد - ا = بد

آن چه چیزی است که اگر سرچپه شود، بالای شب زور می‌شود؟

روز




## جدول کلمات زمین و آسمان را حل کنید.

### افقی

۱. جریان دراز و مقدار زیاد آب شیرین
۲. زمین خشک و بی آب
۳. آنچه در دشت یافت می شود.
۴. آنچه از آن باران می بارد.
۵. آنچه از تعداد زیاد سنگ ساخته شده است.
۶. آب بالاتر از سطح بحر (سرچپه نوشته شود)
۷. جریان هوا
۸. مهتاب شبانه به ما ... می دهد.

### عمودی

۱. وقتی هوا سرد شود، می بارد. (سرچپه نوشته شود)
۲. ما گل را ... می کنیم. (سرچپه نوشته شود)
۳. مترادف قوس قزح
۴. نام یکی از اعداد
۵. آنچه از ابر می بارد.
۶. آنچه برای ما اکسیجن می سازد.
۷. جریان شدید هوا که با باران شدید همراه است.

جدول سرگرمی چهارم: زمین و آسمان 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   | ۵ |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | ب |   |   |   |   |   |
|   |   |   |   | ۱ | ی | ۳ | د | ۱ |   |
| ۷ | ش | ۶ |   | ر |   |   |   | ف | ۱ |
| و |   | ر | ۲ | ۱ | ۴ | گ | ی | ر | ۳ |
| ف |   | خ |   | ن |   | ی |   | ب |   |
| ۱ |   | ت |   |   |   | ن |   |   |   |
| ن |   |   | ۵ | ۵ | و | ک | ۲ |   |   |
|   |   |   |   |   | ۴ | م | و | ج | ۶ |
|   |   |   |   |   | د | ۱ | ب | ۷ |   |
|   |   |   |   |   |   | ن |   |   |   |
|   |   |   |   |   | ۸ | و |   |   |   |

سرگرمی اول؛ گیاهان و نباتات چه گونه غذا به دست می آورند؟



حروف این کلمات را به ترتیب در خانه های خالی شماره دار بگذارید؛ سپس ببینید نام کدام حشره به دست می آید؟



۱. حرف اول میوه
۲. حرف دوم مگس
۳. حرف اول سیب
۴. حرف اول کرم

سرگرمی دوم؛ گیاهان و نباتات چه گونه غذا به دست می آورند؟



حروف این کلمات را به ترتیب در خانه های خالی شماره دار بگذارید؛ سپس ببینید نام کدام میوه به دست می آید؟



۱. حرف اول سرخ
۲. حرف چهارم دومیلیون
۳. حرف چهارم گلاب

سرگرمی سوم؛ گیاهان و نباتات چه گونه غذا به دست می آورند؟



بین حروف پراکنده‌ی زیر نام‌های میوه را پیدا کنید:

سیب، ناک، انگور، شفتالو، خربوزه، تربوزه، توت، کیله، مالته، انار، م (انبه)، کینو.

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱۰ | ۹ | ۸ | ۷ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |   |
| گ  | م | و | ل | ا | ت | ف | ش | ر | ه | ۱ |
| ک  | ک | ن | ا | ت | ر | ب | ل | ا | ل | ۲ |
| ک  | ا | ن | ه | ک | ب | ی | س | ن | ی | ۳ |
| ه  | ت | ت | ر | ر | و | گ | ن | ا | ک | ۴ |
| ه  | ل | ا | م | ه | ز | و | ب | ر | خ | ۵ |



سرگرمی چهارم؛ گیاهان و نباتات چه گونه غذا به دست می آورند؟



کدام میوه است که اگر حرفی از آن کم شود، تبدیل به عدد می شود؟  
سیب - ی - سی (۳۰)

کدام میوه است که سرچپه اش کنیم کان (معدن) می شود؟  
تاک

کدام میوه است که اگر حرف «گ» آن را برداریم، انور می شود؟  
انگور - گ = انور

کدام میوه است که از بعضی حروف آن شَفَتَل ساخته می شود؟  
شفتالو

کدام میوه است که شروع آن حیوان است؟  
فربوزه

کدام میوه است که شروع آن «تر» است؟  
تربوز

کدام میوه است که شروع آن رنگ است؟

زردآلو

کدام میوه است که اگر حرف اولش تبدیل شود، خيله می شود؟

کیله

کدام میوه است که به وزن مینو است؟

کینو

کدام میوه است که اگر ته (زیر) آن را بگیریم، مال تو می شود؟

مالته - ته - مال

کدام میوه است که اگر حرف «ر» آن را برداریم، به پشتو معنای مادر کلان می دهد؟

انار - ر - انا

کدام میوه است که اگر کله ملاق شود، ما می شود؟

ما

کدام میوه است که اگر از هر طرف آن را بخوری یا بخوانی یکی است؟

توت

سرگرمی اول؛ در مورد پوست بدن تان چه می‌دانید؟



چگونه پوست بدن خود را پاک کنیم؟

پاک کردن پوست بدن بسیار آسان است. ما با استفاده از آب و صابون می‌توانیم پوست بدن خود را پاک نگهداریم.

پوست بدن خود را چرا پاک کنیم؟

ما باید پوست بدن خود را پاک کنیم تا سوراخ‌های پوست ما بتواند نفس بکشد. پوست پاک مواد مفید را جذب کرده و مواد مضر را دفع می‌کند.

ما باید پوست بدن خود را حفظ کنیم؛ زیرا پوست بدن ما، ما را حفظ می‌کند. ما باید پوست بدن خود را دوست بداریم؛ زیرا پوست بدن ما، ما را دوست دارد. پوست بدن ما قوی‌ترین سپر ما و زیباترین لباس ما و نزدیک‌ترین دوست ماست.

سرگرمی هفتم؛ در مورد پوست بدن تان چه می‌دانید؟



جدول کلمات پوست را حل کنید.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   | ۲ |   |   |
|   | ۴ | م | ۱ |   |
| ت | س | و | پ | ۱ |
|   | ف | ی | ل | ۲ |
|   | ی | ۳ | ن |   |
| ی | م | د | ن | ۳ |
|   |   | ا |   |   |
|   |   | خ |   |   |
|   |   | ن |   |   |

افقی

۱. آن چیست که تمام بدن ما را پوشانده است؟
۲. کیسه‌ی نرم برای مالیدن پوست در حمام
۳. رنگ پوست ما

عمودی

۱. کدام حیوان وحشی، پوست خالدار دارد؟
۲. آن که جزیی از پوست بدن است و می‌تواند دراز شود؟
۳. آن که جزیی از پوست بدن است و سخت است؟
۴. یکی از رنگ‌های پوست، متضاد سیاه

سرگرمی هشتم؛ در مورد پوست بدن تان چه می‌دانید؟



به سؤالات جواب داده و حروف را به ترتیب در خانه‌های خالی شماره‌دار بنویسید. ببینید کدام نام به دست می‌آید؟

پوست  
موی  
تماس  
تلخ

۱. حرف اول آنچه بدن ما را پوشانده است.
۲. حرف دوم آنچه که از سوراخ پوست نمو می‌کند.
۳. حرف چهارم حس لامسه که با آن اشیا را لمس می‌کنیم.
۴. حرف اول یکی از مزه‌های که زبان آن را می‌تواند تفکیک کند.

۱ پ ۲ و ۳ س ۴ ت

جدول سرگرمی پنجم؛ در مورد صدا چه می‌دانید؟



جدول کلمات صدا را حل کنید.


|   |  |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|
|   |  |   |   | ۳ |   |   |   |   |
|   |  | ۴ |   | پ | ۲ | ۱ |   |   |
|   |  | ز | ۱ | و | آ |   |   | ۱ |
|   |  | ن |   | ا | و | ه |   | ۲ |
| ۵ |  | ش | و | گ |   | ک | ا | ر |
|   |  | م |   |   |   |   | ز | ج |
|   |  | ا |   |   |   |   |   | ن |
|   |  | ل |   |   |   | ۲ |   | ح |

## افقی

۱. مترادف صدا
۲. آنچه صدا را انتقال می‌دهد.
۳. نام نوعی از موسیقی غربی مانند جاز
۴. عضوی از بدن که با آن صدا را می‌شنویم.
۵. صدای سوختن در روغن داغ

## عمودی

۱. ساختمان تولید کننده‌ی صدا در گلو (سرچپه نوشته شود)
۲. مترادف صدا
۳. انعکاس صدا
۴. زنگوله ... می‌زند.
۵. مترادف باد

سرگرمی ششم؛ در مورد صدا چه می‌دانید؟ 

کدام عدد است که اگر یک حرف الفبا به آن علاوه شود، ما آن را می‌شنویم؟  
صد (۱۰۰) + ۱ = صد



کدام حشره‌ی روی زمین، خرد ولی بسیار قوی و قهرمان وزنه‌برداری حشرات است؟

مورچه

کدام حشره است که اگر او را نیم کنیم، باز هم همان است که بود؟

مورچه - موره = مور (مورچه)

کدام حشره است که اگر حرف «چه» را از اسم او برداریم، به پشتو معنای مادر می‌دهد؟

مور - موره = مور (مادر به پشتو)

کدام حشره است که اگر حرف «ر»، «ج» و «ه» را از نام او دور کنیم، مو پیدا می‌کند؟

مورچه - رچه = مو



سرگرمی پنجم؛ کرم‌های زمینی



کدام خزنده است که اگر عوض کسره یا زیر با فتحه یا زَبَر تلفظ شود، خورده می‌شود؟

کرم - کرم

کدام خزنده است که اگر حرف «ر» را از نام او برداریم، کم می‌شود؟

کرم - ر = کم

کدام خزنده است که اگر حرف «م» را از نام او برداریم، کر می‌شود؟

کرم - م = کر

کدام خزنده است اگر حرف «ک» را از نام او برداریم، رم می‌کند؟

کرم - ک = رم

سرگرمی اول؛ غارها و مغاره‌ها



در بین حروف پراکنده این کلمات را بیابید:

مغاره، غار، سوراخ، فغره دِغمه، کوه، تپه، زمین،  
زلزله، لاوا، سنگ، ریگ، بفر، موج، بار، یخ، یفقال.

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ۱ | ز | ل | ۳ | ز | ۶ | س |
| ۲ | م | غ | ا | ا | ه | و |
| ۳ | ی | ت | ا | ل | و | ر |
| ۴ | ن | ی | پ | ر | ک | ا |
| ۵ | د | خ | م | ه | ج | خ |
| ۶ | ز | ی | ی | م | و | ه |
| ۷ | ب | ا | د | خ | م | ر |
| ۸ | ح | ل | ا | و | ا | ف |
| ۹ | ر | ی | گ | ن | س | ح |



جدول کلمات مغاره را حل کنید:

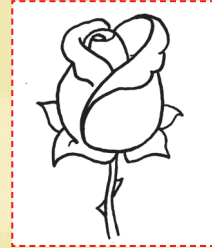
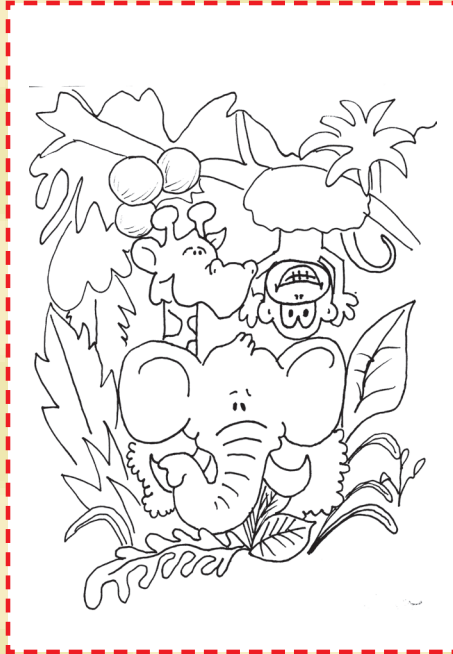
| عمودی                               | افقی                        |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| ۱. مترادف ساختگی                    | ۱. به روی آن زندگی می‌کنیم. |
| ۲. غار خرد که تنها یک راه دارد.     | ۲. غار (پراکنده)            |
| ۳. آبی که از آسمان می‌بارد. (سرچپه) | ۳. غار (سرچپه)              |
| ۴. مترادف سوراخ                     | ۴. غار کلان                 |
| ۵. کوه به پشتو                      | ۵. کوه از آن ساخته شده است. |
|                                     | ۶. مترادف کان               |
|                                     | ۷. آب یخزده (سرچپه)         |
|                                     | ۸. آب بالاتر از سطح بحر     |

جدول سرگرمی دوام؛ غارها و مغاره‌ها



|   |   |        |   |   |   |   |
|---|---|--------|---|---|---|---|
| ۵ | ۴ | ۳<br>ن | ی | م | ز | ۱ |
| ر | غ | ۱      | ۲ | و |   |   |
| غ | ۱ | ر      | ۳ | ۱ |   |   |
| ۵ | ر | ۱      | غ | م | ۴ |   |
|   |   | ب      |   | ص |   |   |
|   |   |        | گ | ن | س | ۵ |
|   |   |        | ۲ | و |   |   |
|   |   | ن      | د | ع | م |   |
|   |   |        | خ | ی | ۷ |   |
| ج | و | م      | ۸ |   |   |   |
|   |   | ۵      |   |   |   |   |

رنگ کنید



## لیست کتاب‌های نشر شده‌ی بخش «برنامه‌ی توسعه‌ی کتابخانه‌های سیار توانا / آواکمن (ABLE)» مرکز منبع معلومات در پوهنتون کابل، از ابتدا تاکنون:

- |                                                                 |                                          |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ۳۶. د افغانستان د ولایتونو جغرافیه                              | ۱۸. په افغانستان کې زلزلې                | ۱. د افغانستان عمومي جغرافیه                             |
| ۳۷. تکنالوژۍ بایوگاز                                            | ۱۹. معیوبین و جامعه                      | ۲. جغرافیای عمومی افغانستان                              |
| ۳۸. د بایوگاز تکنالوژي                                          | ۲۰. معیوبین او ټولنه                     | ۳. د افغانستان تاریخی ودانۍ                              |
| ۳۹. پر خوری یا خود خوری                                         | ۲۱. د افغانستان لنډه کی تاریخ            | ۴. بنا های تاریخی افغانستان                              |
| ۴۰. ډیر خوراکی                                                  | ۲۲. تاریخ فشرده افغانستان                | ۵. د افغانستان محلي خواپه                                |
| ۴۱. بازی های عامیانه اطفال                                      | ۲۳. د چرگانو ساتنه                       | ۶. ورزشهای محلی افغانستان                                |
| ۴۲. د ماشومانو اولسي لوبې                                       | ۲۴. مرغدارۍ                              | ۷. سپینه کوتره                                           |
| ۴۳. ۴۴- لنډی ها                                                 | ۲۵. دنیای کودک                           | ۸. کمان طلایی                                            |
| ۴۵. رهنمای تشخیص و تداوی امراض چشم، گوش، گلو و بینی             | ۲۶. د ماشوم نړۍ                          | ۹. زده کړو چه ورزده کړو!                                 |
| ۴۶. د سترگو، غور، ستوني او پزې ناروغیو د تشخیص او درملنې لارښود | ۲۷. نگاهی بر اوضاع اقتصادی افغانستان     | ۱۰. بیاموزیم تا بیاموزانیم!                              |
| ۴۷. سرگرمۍ با تجربه های علمی                                    | ۲۸. د افغانستان اقتصادي حالت ته یوه کتنه | ۱۱. په افغانستان کې د چاپیریال ساتنه                     |
| ۴۸. په علمی تجربو سره وخت تیروول                                | ۲۹. د شاتو مچيو روزنه                    | ۱۲. حفاظت محیط زیست در افغانستان                         |
| ۴۹. په افغانستان کې کاني زیرمې                                  | ۳۰. زنبور داری                           | ۱۳. په افغانستان کې د بوزغلیسو او باغونو جوړونه او روزنه |
| ۵۰. ذخایر معدنی افغانستان                                       | ۳۱. د افغانستان مشاهیر (لومړی ټوک)       | ۱۴. تربیه و تهیه بزق و باغها در افغانستان                |
| ۵۱. اساسات ماهی پروری                                           | ۳۲. مشاهیر افغانستان (جلد اول)           | ۱۵. د تمدن سوغات                                         |
| ۵۲. د کبانو د روزلو لارښوونې                                    | ۳۳. د افغانستان کلک پوستې میوې           | ۱۶. ارمغان تمدن                                          |
|                                                                 | ۳۴. میوه های سخت پوست افغانستان          | ۱۷. زلزله در افغانستان                                   |
|                                                                 | ۳۵. جغرافیای ولایات افغانستان            |                                                          |

۵۳. اوبه د ژوند سرچینه  
 ۵۴. آب سرچشمه حیات  
 ۵۵. تدبیر منزل  
 ۵۶. د کور سمبالښت  
 ۵۷. سبزی ها  
 ۵۸. سابه  
 ۵۹. د افغانستان مشاهیر (دویم ټوک)  
 ۶۰. مشاهیر افغانستان (جلد دوم)  
 ۶۱. توصیه های مفید برای انکشاف باغداری در افغانستان  
 ۶۲. په افغانستان کې د باغونو د پرمختګ په هکله ګټورې لارښوونې  
 ۶۳. شاهراه های افغانستان  
 ۶۴. د افغانستان لویې لارې  
 ۶۵. ورزش  
 ۶۶. ورزش (پښتو)  
 ۶۷. تاریخ مختصر وسایل اطلاعات جمعی در افغانستان  
 ۶۸. په افغانستان کې د ډله ییزو اړیکو وسایلو ...
۶۹. سیمای محیط زیست افغانستان  
 ۷۰. د افغانستان د چاپیریال بڼه  
 ۷۱. اقتصاد  
 ۷۲. اقتصاد (پښتو)  
 ۷۳. تخنیک ابتدایی رادیو  
 ۷۴. د راډیو لومړنې تخنیک  
 ۷۵. د افغانستان مشاهیر (دریم ټوک)  
 ۷۶. مشاهیر افغانستان (جلد سوم)  
 ۷۷. دانستنی های مالداري و وترنری  
 ۷۸. د وترنری او مالداري په هکله لارښوونې  
 ۷۹. صنایع دستی افغانستان  
 ۸۰. د افغانستان لاسي صنایع  
 ۸۱. هرات در دوره تیموری ها  
 ۸۲. هرات د تیوریانو په دوره کې  
 ۸۳. نباتات صنعتی  
 ۸۴. صنعتی بوتې  
 ۸۵. جهان نما  
 ۸۶. نړی ښود  
 ۸۷. ګلدسته اطفال  
 ۸۸. د ماشومانو گل غونچه
۸۹. آبهای تحت الارضی و معدنی افغانستان  
 ۹۰. د افغانستان تر ځمکې لاندې او کاني اوبه  
 ۹۱. روغه ټولنه  
 ۹۲. جامعه صحت مند  
 ۹۳. شهر کابل در طی قرون  
 ۹۴. کابل ښار د پېړیو په اوږدو کې  
 ۹۵. اطلس ولایات افغانستان  
 ۹۶. د افغانستان د ولایتونو اطلس  
 ۹۷. تجارت در افغانستان  
 ۹۸. په افغانستان کې سوداګری  
 ۹۹. سیری در امواج موسیقی  
 ۱۰۰. د موسیقي په څپو کې  
 ۱۰۱. کمپیوتر (پښتو)  
 ۱۰۲. کمپیوتر (دری)  
 ۱۰۳. باستان شناسی در افغانستان  
 ۱۰۴. لرغون پېژندنه په افغانستان کې  
 ۱۰۵. ادب پوهنه  
 ۱۰۶. ادب شناسی  
 ۱۰۷. اساسات تولید نباتات زراعتی در

۱۴۱. څو خطرناکې ناروغې ...  
 ۱۴۲. چند بیماری خطرناک ...  
 ۱۴۳. برخی از معلومات، نمایشهای تفننی و رموز آن  
 ۱۴۴. ځینې معلومات او د تفنني نندارو رموزونه  
 ۱۴۵. توانایی ها و شرایط يك اداره چي  
 ۱۴۶. د یوه اداره چي ځواکونه او شرایط  
 ۱۴۷. په افغانستان کې د کتابخانو لنډ تاریخ  
 ۱۴۸. تاریخ مختصر کتابخانه ها در افغانستان  
 ۱۴۹. دریا های افغانستان  
 ۱۵۰. د افغانستان سیندونه  
 ۱۵۱. د لغمان تاریخي جغرافیه  
 ۱۵۲. جغرافیه تاریخي لغمان  
 ۱۵۳. نشه یي توکې، تنباکو تر هیروینو پورې  
 ۱۵۴. مخدرات، از تنباکو تا هیروین  
 ۱۵۵. مفهوم دموکراسی  
 ۱۵۶. د دموکراسی مفهوم  
 ۱۵۷. افغانستان به سوی دموکراسی  
 ۱۵۸. افغانستان د دموکراسی په لور  
 ۱۵۹. حقوق شهروندی در افغانستان

۱۲۶. صنایع در افغانستان و نقش آن در اقتصاد ملی  
 ۱۲۷. د کورني ژوند لارښود  
 ۱۲۸. رهنمای زنده گی خانواده گی  
 ۱۲۹. - ۱۳۰ مجموعه مقالات هشتمین سیمینار بین المللی کوشانیان  
 ۱۳۱. دستور همه گانی زبان دری (صرف و نحو)  
 ۱۳۲. د پښتو ژبې لنډ ګرامر (صرف - نحو)  
 ۱۳۳. باستان شناسی در افغانستان (جلد دوم)  
 ۱۳۴. په افغانستان کې لرغون پېژندنه (دویم ټوک)  
 ۱۳۵. طبی بوتې  
 ۱۳۶. نباتات طبی  
 ۱۳۷. دانش برای نوجوانان  
 ۱۳۸. د نویو ځوانانو لپاره پوهه او معلومات  
 ۱۳۹. با مخلوقات خطرناک طبیعت آشنا شویم  
 ۱۴۰. د طبیعت د ځینو خطرناکو مخلوقاتو پېژندنه

افغانستان  
 ۱۰۸. په افغانستان کې د کرنیزو نباتاتو تولید  
 ۱۰۹. افسانه ها و سرگرمی ها برای اطفال  
 ۱۱۰. د ماشومانو لپاره کیسې او سرگرمې  
 ۱۱۱. حیات وحش در افغانستان  
 ۱۱۲. د افغانستان وحشي ژوي  
 ۱۱۳. محیط زیست و اقلیم افغانستان  
 ۱۱۴. د افغانستان چاپیریال او اقلیم  
 ۱۱۵. گوهر شاد ستاره تابناک عصر تیموریان  
 ۱۱۶. گوهر شاد د تیموریانو په دوره کې ځلانده ستوري  
 ۱۱۷. افسانه گلها  
 ۱۱۸. د گلانو کیسې  
 ۱۱۹. صحت خود را چگونه وقایه نمایم؟  
 ۱۲۰. خپل ورغتیا څنگه وساتو؟  
 ۱۲۱. جهان ما  
 ۱۲۲. زموږ نړی  
 ۱۲۳. مشکلات مسکن در افغانستان  
 ۱۲۴. په افغانستان کې د استوګنځي ستونزې  
 ۱۲۵. په افغانستان کې صنایع او په ملي اقتصاد



۱۶۰. په افغانستان کې د ښاريتوب حقونه
۱۶۱. وظيف شهنوندي در افغانستان
۱۶۲. په افغانستان کې د ښاريتوب دندي
۱۶۳. تجارت برای همه
۱۶۴. سوداگری د ټولو لپاره
۱۶۵. پیام های صحی برای خانواده ها
۱۶۶. روغتيايي بنسټيز پيغامونه د کورنيو لپاره
۱۶۷. سل يا توبرکلوز چيست؟
۱۶۸. نري رنځ يا توبرکلوز څه دی؟
۱۶۹. آرشیف ملی افغانستان، گنجینه ذخاير معنوی کشور
۱۷۰. د افغانستان ملی آرشیف د هیواد د معنوی زیرمو خزانه
۱۷۱. The Afghanistan National Archives, a treasure trove of the nation's heritage
۱۷۲. نظری به عوامل مرگ و میر مادران و اطفال نوزاد
۱۷۳. د میندو او نویو زیریدلو ماشومانو د مړینې لاملونو ته یو کتنه
۱۷۴. تربیت و پرورش کودک از تولد تا دوره مکتب
۱۷۵. د ماشوم پالنه او روزنه، له زده کړی څخه تر ښوونځی
۱۷۶. جنگلات و منابع آبی در افغانستان
۱۷۷. د افغانستان ځنگلونه او د اوبو زیرمې
۱۷۸. مکتب معیادگاه کمال و فضیلت
۱۷۹. ښوونځي د کمال او فضیلت روزنزی
۱۸۰. قصه هایی عامیانه از افغانستان
۱۸۱. د افغانستان ځیني فولکلوری کیسې
۱۸۲. پر کرنیزو حاصلاتو باندې د کیمیاوي موادو ناوړه اغیزې
۱۸۳. تأثیرات سوء مواد کیمیاوي بالای محصولات زراعتی
۱۸۴. سرگرمی با اعداد و رشد استعداد های شما
۱۸۵. له اعدادو سره بوختیا او ستاسو د استعدادونو وده
۱۸۶. زنان معروف افغانستان
۱۸۷. د افغانستان نومیالی میرمنې
۱۸۸. شورا های ولایتی دریچه یی به سوی وحدت ملی
۱۸۹. ولایتی شوراگانې د ملي یووالي په لور دریځي
۱۹۰. اقتصاد سنگ در افغانستان
۱۹۱. په افغانستان کې د تیرو اقتصاد
۱۹۲. نگاهی بر هویت فرهنگی زنان در افغانستان
۱۹۳. په افغانستان کې د ښځو کولتوري هویت
۱۹۴. پرورش گوسفند در افغانستان
۱۹۵. په افغانستان کې د پسونو روزنه
۱۹۶. افغانستان در گذشت زمان
۱۹۷. افغانستان د زمانی په اوږدو کې
۱۹۸. سیاحان معروف افغانستان و جهان
۱۹۹. د نړۍ او افغانستان ځیني نومیالی گرځندویان
۲۰۰. هنر های زیبا در افغانستان (جلد ۱)
۲۰۱. په افغانستان کې ښکلی هنرونه (لومړی ټوک)

۲۳۰. اساسات بیولوژی  
 ۲۳۱. د بیولوژی اساسات  
 ۲۳۲. نقش و اهمیت نباتات (جلد اول)  
 ۲۳۳. د انسانانو او ژویو په ژوند کې د ونو-  
 بوټو اهمیت (لومړی ټوک)  
 ۲۳۴. هنرهای زیبا در افغانستان (جلد سوم)  
 ۲۳۵. په افغانستان کې ښکلي هنرونه (درییم  
 ټوک)  
 ۲۳۶. ترانه های اطفال  
 ۲۳۷. د ماشومانو ترانې  
 ۲۳۸. جان من مادر من  
 ۲۳۹. گرانې مهربانې مورې  
 ۲۴۰. جشن نوروز و بازتاب آن در تاریخ ...  
 ۲۴۱. د نوروز جشن او د افغانستان په ادبیاتو  
 کې دهغه انعکاس  
 ۲۴۲. د رنگونو پیژندنه او په هنر کې دهغو  
 کارول  
 ۲۴۳. شناخت رنگ و کاربرد آن در هنر  
 ۲۴۴. تلفون همراه (موبایل) همسفر زنده گی  
 ۲۴۵. گرځنده تلفون (موبایل) د ژوند

۲۱۴. په افغانستان کې د وزو ساتنه او روزنه  
 ۲۱۵. نگهداری و پرورش بز در افغانستان  
 ۲۱۶. په افغانستان کې بانکوتونه  
 ۲۱۷. بانکوت ها در افغانستان  
 ۲۱۸. مسافرت در افغانستان (جلد اول)  
 ۲۱۹. په افغانستان کې مسافرت او گرځندویي  
 (لومړی ټوک)  
 ۲۲۰. مسافرت در افغانستان (جلد دوم)  
 ۲۲۱. په افغانستان کې مسافرت او گرځندویي  
 (دویم ټوک)  
 ۲۲۲. تولد هنرمند (رمان)  
 ۲۲۳. د هنرمند زوکړه (رومان)  
 ۲۲۴. ارزش های هنری و فرهنگی عمارات  
 افغانستان  
 ۲۲۵. د افغانستان د ودانیو هنري او فرهنگي  
 ارزښتونه  
 ۲۲۶. افغانی کابینه  
 ۲۲۷. کابینه های افغانی  
 ۲۲۸. بالااحصار کابل  
 ۲۲۹. د کابل بالااحصار

۲۰۲. آموزش و رهنمای راننده گی  
 ۲۰۳. د موټر چلولو زده کړه او لارښود  
 ۲۰۴. قصه هایی عامیانه از افغانستان (جلد  
 دوم)  
 ۲۰۵. د افغانستان ځینې ولسي کیسې (دویم  
 ټوک)  
 ۲۰۶. هنر و هنر های زیبا در افغانستان (جلد  
 دوم)  
 ۲۰۷. په افغانستان کې هنر او ښکلي هنرونه  
 (دویم ټوک)  
 ۲۰۸. د افغانستان ځینې ولسي کیسې (درییم  
 ټوک)  
 ۲۰۹. قصه های عامیانه از افغانستان (جلد  
 سوم)  
 ۲۱۰. نقش و مسوولیت های جوانان در  
 افغانستان  
 ۲۱۱. په افغانستان کې د ځوانانو ونډه او  
 مسوولیت  
 ۲۱۲. د افغانستان مشاهیر (څلورم ټوک)  
 ۲۱۳. مشاهیر افغانستان (جلد چهارم)

۲۷۴. روغتیایی لارښوونې (لومړی ټوک)  
 ۲۷۵. رهنمای صحتی (جلد اول)  
 ۲۷۶. حکایات و مطالب برگزیده (جلد دوم)  
 ۲۷۷. غوره شوي حکایات او ټوکې (دوهم ټوک)  
 ۲۷۸. د افغانستان کلي د پرمختگ په لور  
 ۲۷۹. دهات افغانستان در مسیر انکشاف  
 ۲۸۰. نگاهی به تحول خط وخطاطی در افغانستان  
 ۲۸۱. په افغانستان کې دخط اوخطاطی بدلون ته کتنه  
 ۲۸۲. رهنمای مسافرت درافغانستان (جلد ششم)  
 ۲۸۳. په افغانستان کې د مسافرت او گرځندويي لارښود (شپږم ټوک)  
 ۲۸۴. شیوه‌های ترویج و توسعه باغداری در افغانستان  
 ۲۸۵. په افغانستان کې د بڼوالي د لارو چارو پراختیا  
 ۲۸۶. آموزش و رهنمای کاربابی

۲۶۲. شیوه‌های بدیل کشت کونکار در افغانستان  
 ۲۶۳. په افغانستان کې د کونکارو د بدیل کښت لارې چارې  
 ۲۶۴. کرکت په افغانستان کې  
 ۲۶۵. کرکت در افغانستان  
 ۲۶۶. تاریخ و مدنیت قدیم هرات  
 ۲۶۷. د هرات لرغونې تاریخ او مدنیت  
 ۲۶۸. رهنمای مسافرت در افغانستان (جلد سوم)  
 ۲۶۹. په افغانستان کې مسافرت او گرځندوی لارښود (دریم ټوک)  
 ۲۷۰. رهنمای مسافرت در افغانستان (جلد چهارم)  
 ۲۷۱. په افغانستان کې مسافرت او گرځندوی لارښود (څلورم ټوک)  
 ۲۷۲. رهنمای مسافرت در افغانستان (جلد پنجم)  
 ۲۷۳. په افغانستان کې مسافرت او گرځندويي لارښود (پنځم ټوک)

ملگری  
 ۲۴۶. اسرار هستی و منابع در افغانستان  
 ۲۴۷. په افغانستان کې د شتمنیو او زیرمو رازونه  
 ۲۴۸. حکایات و مطالب برگزیده (جلد اول)  
 ۲۴۹. غوره حکایتونه او مطالب (لومړی ټوک)  
 ۲۵۰. اصول اجتماعی و سلامت معنوی در افغانستان  
 ۲۵۱. په افغانستان کې ټولنیز اصول او معنوي سلامتیا  
 ۲۵۲. افغانستان در عهد طاهریان  
 ۲۵۳. افغانستان د طاهریانو به دوره کې  
 ۲۵۴. نقش واهمیت صرفه جویی در مصارف  
 ۲۵۵. په لگښتونوکهدسپماونده او اهمیت  
 ۲۵۶. د سولې هرکلی  
 ۲۵۷. به مهانی صلح  
 ۲۵۸. نگاهی به هنر سرامیک در افغانستان  
 ۲۵۹. په افغانستان کې د سرامیک هنر ته کتنه  
 ۲۶۰. هنر زیور سازی در افغانستان  
 ۲۶۱. په افغانستان کې د زرگری هنر

۳۱۳. د افغانستان نوميالی ميرمنې (دويم ټوک)  
۳۱۴. دانستنې هائي از جامعه مدني  
۳۱۵. د مدني ټولني په هکله معلومات  
۳۱۶. سرکوه بلند  
۳۱۷. زمين و آسمان  
۳۱۸. ځمکه او آسمان

۳۰۰. رهنمود های صحی برای نهاد های  
تعلیمی کشور  
۳۰۱. د هیواد بسوونیزو مرکزونوته روغتيايي  
لارښوونې  
۳۰۲. آموزش ورهنمای هنرنجاری در  
افغانستان (جلداول)  
۳۰۳. په افغانستان کې د ترکاني دهنر ښودنه  
(لومړی ټوک)  
۳۰۴. داستانهایی از سرگذشت مهاجران افغان  
۳۰۵. دافغان مهاجرينو د ژوند يوڅو کيسې  
۳۰۶. داستان نویسان معاصر افغانستان  
۳۰۷. دافغانستان معاصر کيسه ليکونکي  
۳۰۸. گزینه يی از ضرب المثل های موضوعی  
افغانستان  
۳۰۹. دافغانستان د متلونو موضوعی غورچاڼ  
۳۱۰. چوب و کاربرد آن در نجاری  
(آموزش ورهنمای هنر نجاری -جلد دوم)  
۳۱۱. لرگی او په ترکاني کې يې کارول (د  
ترکاني دهنر ښودنه- دويم ټوک)  
۳۱۲. زنان نامور افغانستان (جلد دوم)

۲۸۷. د کارموندنې زده کړې او لارښود  
۲۸۸. نگاهی به ادبیات و فرهنگ در دوره  
غوربان  
۲۸۹. د غوربانو په دوره کې ادبیاتو او فرهنگ  
ته يوه کتنه  
۲۹۰. صحت نعمت و سرمایه است  
۲۹۱. روغتیا نعمت او پانگه ده  
۲۹۲. نگاهی به تاریخ و مدنیت قدیم غزنه  
۲۹۳. دغزني تاريخ اولرغوني مدنيت ته يوه  
کتنه  
۲۹۴. په افغانستان کې وگړنيزې او عنعنوي  
ټکنالوژي ته يوه کتنه  
۲۹۵. نظری به تکنالوژي محلی و مردمی در  
افغانستان  
۲۹۶. مسؤولیت مادران در دوران حمل و بعد  
از زایمان  
۲۹۷. داميدواری - په دوره کې او له زيرون  
وروسته د ميندو مسؤوليت  
۲۹۸. نگاهی به ادبیات شفاهی درکاپيسا  
۲۹۹. دکاپيسا ولسی ادبيات