

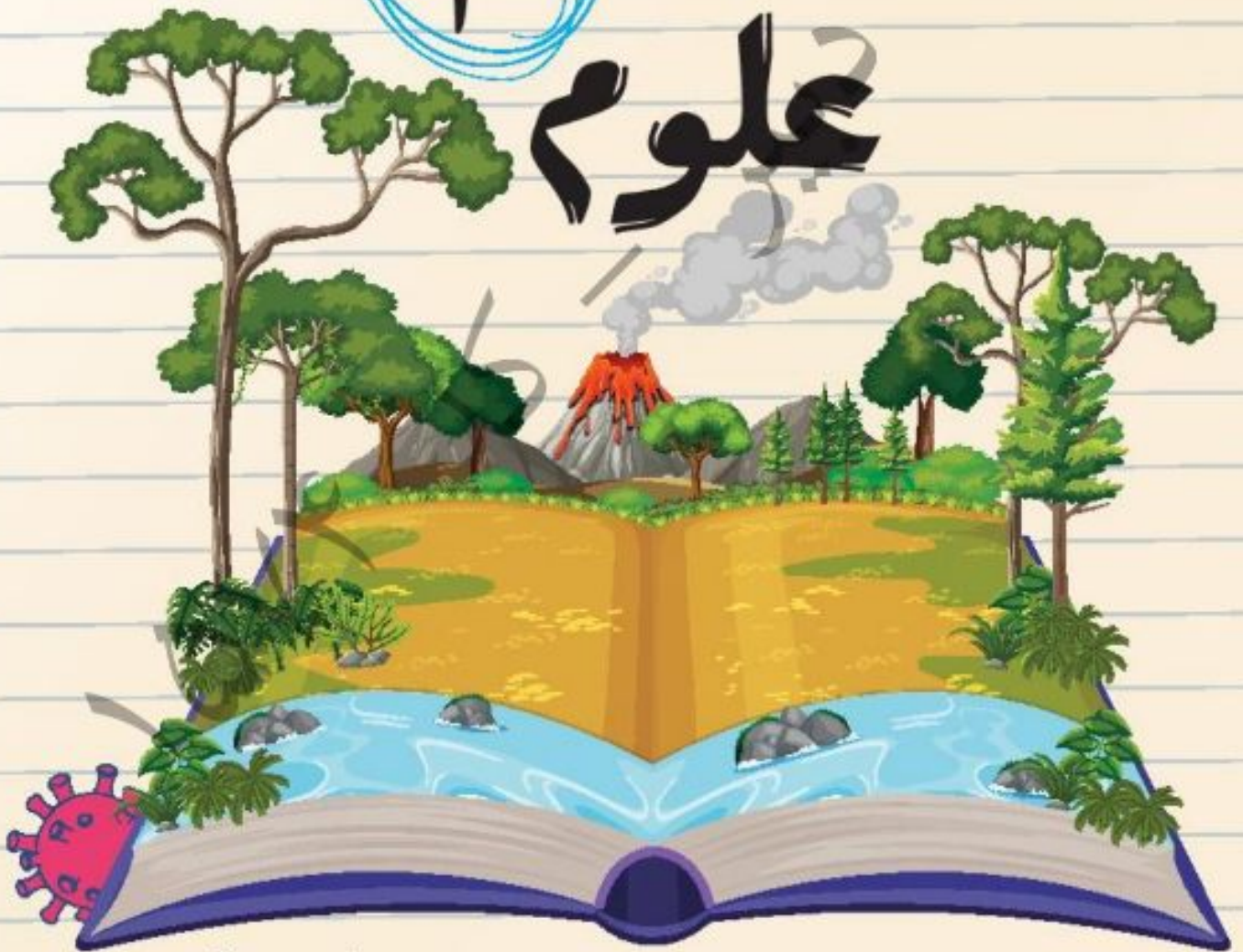
به نام خداوند بود و نبود



نسخه

۳

علوم



پدید آورنده: زهرا کهن سال

ناظر علمی: نگیسا رحمانی

علوی



سرشناسه: کهن سال، زهرا، ۱۳۶۱
عنوان و نام پدیدآور: علوم سوم دبستان
مشخصات نشر: تهران، علوی فرهیخته
مشخصات ظاهری: ۱۳۹ ص: مصور (رنگی)، جدول، ۲۲ × ۲۹ س م
فروست: مجموعه کتاب‌های درنا و برنا
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۹۷۴-۳
وضعیت فهرست نویسی: فهای مختصر
شناسه افزوده: رحمانی، نکبسا، ۱۳۵۶
شماره کتابشناسی ملی: ۹۵۵۹۳۶۲

نام کتاب: علوم سوم دبستان

مجموعه کتاب‌های درنا و برنا

ناشر: علوی فرهیخته

مدیر مسئول: امیر عرب‌پور

پدیدآورنده: زهرا کهن سال

ناظر علمی: نکبسا رحمانی

ویراستار: انسیه غلامی - تیر حسینی

صفحه‌آرایی: جواد محمودی - مهدیه خرسند

طراح جلد: هانیه فراست

چاپ: چاپ و صحافی آریاک

«تیراژ» شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۶۹-۹۷۴-۳



برای مشاهده قیمت
رهزینه زیر را اسکن
کنید یا به سایت
علوی مراجعه کنید.



آدرس انتشارات: تهران، ضلع شمال غربی پل سیدخندان - بین خیابان پیشداد و شقایق - پلاک ۱۹
تلفن: ۲۲۸۹۲۵۵۰

سخت‌ناستی

به نام آن که جان را کثرت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت

سیاسی بی‌کران یگانه‌ی هستی‌بخش را که به انسان توانایی اندیشیدن عطا کرد، تا به یاری این دهش راه پیشرفت و ترقی را پیماید و به امید اینکه عنایات الهی شامل حال ما باشد تا با بضاعت ناچیز علمی خود در خدمت دانش‌آموزان و آینده‌سازان کشور عزیزمان باشیم.

واحد انتشارات مؤسسه علمی آموزشی علوی برای ارتقای سطح علمی دانش‌آموزان و دانش‌پژوهان با استفاده از دانش و تجربه‌ی مؤلفان، مدرسان مدارس و آموزشگاه‌های خود به تدوین و چاپ کتاب‌های کمک آموزشی اقدام کرده است.

در سری جدید کتاب‌های دبستانی مؤسسه فرهنگی آموزشی علوی تغییراتی در جهت بهبود روند آموزش صورت گرفته که امید است این اصلاحات مسیر دسترسی نوآموزان را به اهداف مورد نظر آموزشی تسریع ببخشد. همچنین مد نظر است مریدان عزیز بتوانند با استفاده از این کتاب به عنوان ابزار کمک آموزشی مفیدی، کودکان را برای ورود به دبستان آماده نمایند.

در این کتاب اطلاعات مفید آموزشی که در برگرفته‌ی مفاهیم کتاب درسی است، به همراه پرسش‌هایی استاندارد جهت تثبیت مطالب ارائه می‌گردد.

در هر درس برای تسلط کامل دانش‌آموز به مبحث از سوالات عینی، ذهنی و خلاقیتی بهره برده و جدول خودارزیابی قرار داده‌ایم. در این کتاب سعی بر این بوده تا با سود جستن از گفتار بسیار شیوا و متناسب با پایداری تحصیلی و با در نظر گرفتن اهداف کتاب درسی، عمق یادگیری را افزایش دهیم. تمام رنگی بودن صفحات کتاب، رعایت الگوی استاندارد برای تعداد سطوره، اندازه‌ی قلم، تعداد صفحات، قطع کتاب، طراحی و رنگ‌بندی منحصر به فرد بر اساس الگوی روانشناسی، از ویژگی‌های بارز این مجموعه‌ی کتاب‌ها است.

مقدمه مؤلف

کتابی که پیش رو دارید بر اساس

اهداف کتاب علوم سوم دبستان و جهت تقویت قوه‌ی

تخیل و خلاقیت درگیر کردن دانش آموزان در فعالیت‌های متنوع یاددهی - یادگیری، پرورش حس

مسئولیت‌پذیری، فراهم نمودن موقعیت‌های مناسب جهت تعامل دانش آموزان با اولیای خود همراه با تقویت مهارت

و افزایش سرعت عمل در انجام کار تعیین و طراحی گردیده است.

ساختار کتاب علوم به شرح زیر است:

درسنامه: خلاصه‌ی درس همراه با اهداف آن جهت آشنایی اولیا و دانش آموزان با مفاهیم اصلی و کلیدی.

فعالیت کلاسی: سوالاتی هم سطح با مفاهیم و مطالب کتاب درسی جهت تعمیق مطالب

تمرین: استفاده از انواع سوالات درست - نادرست، کامل کردن، وصل کردن، کوتاه پاسخ، چندگزینه‌ای،

جمله‌نویسی به شکل‌های متنوع، جذاب و خلاق جهت تثبیت آموزه‌ها

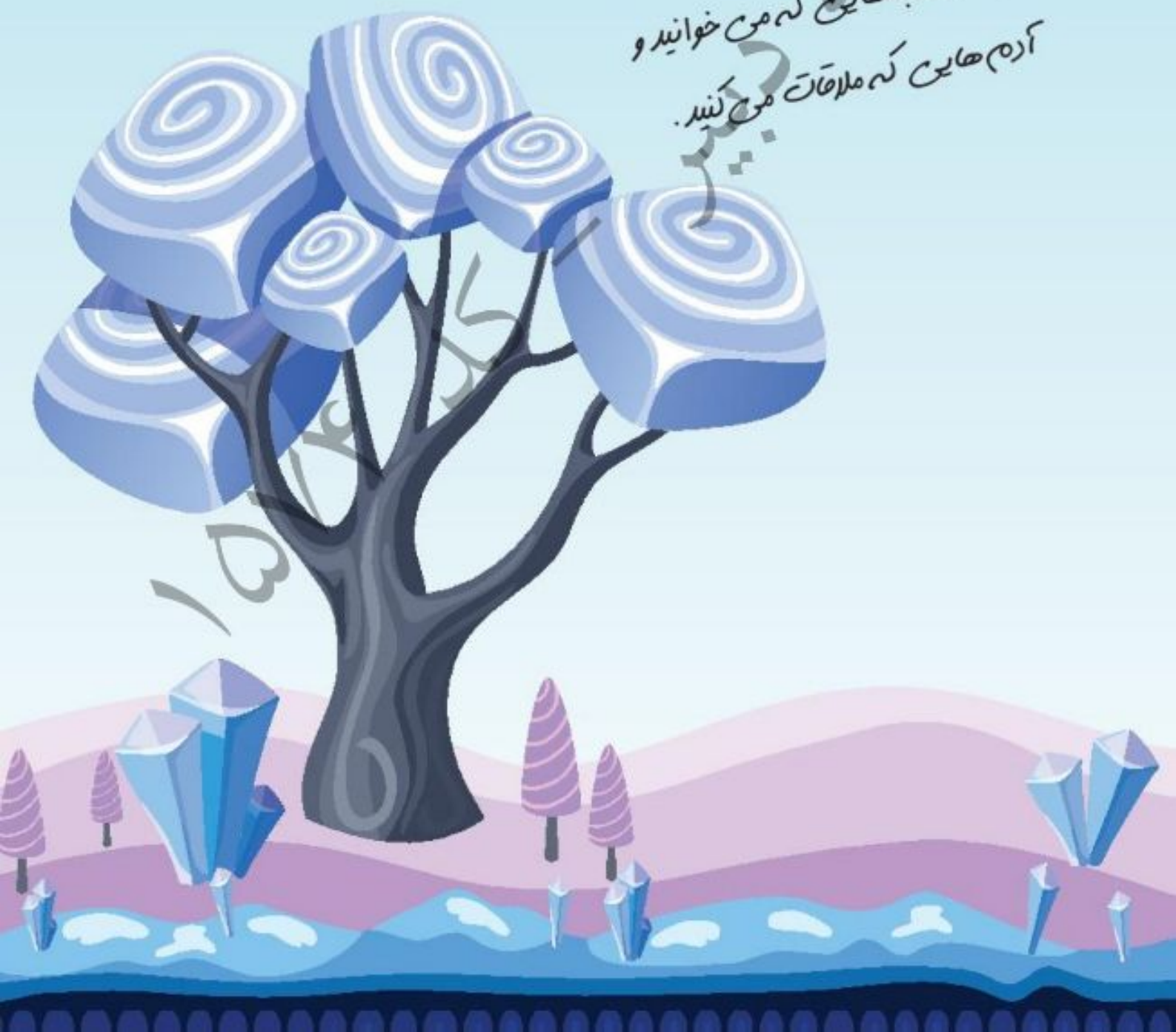
یک تجربه: شامل تجربه‌ای عملی و لذت بخش در ارتباط با مباحث مربوطه جهت ماندگاری مفاهیم علوم

بیشتر بدانیم: شامل مطالبی به منظور گسترش آگاهی نسبت به اشیاء و پدیده‌ها جهت دستیابی

به درک عمیق و معنا دار

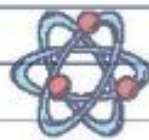
به امید آن که درس علوم برای تمام دانش آموزان ایران زمین شادی آور و لذت بخش باشد

میراندگی شما را به چیز مشخص
می‌کنند کتاب‌هایی که می‌خوانید و
آدم‌هایی که ملاقات می‌کنید.



فهرست

۷	زندگی علوم	درس ۱
۱۵	خوراکی ها	درس ۲
۲۷	اندازه گیری مواد	درس ۳
۳۷	مواد اطراف ما	درس ۴
۴۷	آب ماده ی بارز	درس ۵
۵۶	زندگی ما و آب	درس ۶
۶۵	نور و مشاهده ی اجسام	درس ۷
۷۸	جست و جو کنیم و بسازیم	درس ۸
۸۳	نیرو همه جا (۱)	درس ۹
۹۲	نیرو همه جا (۲)	درس ۱۰
۱۰۳	بکارید و ببینید	درس ۱۱
۱۱۵	هر کدام جای خود (۱) و (۲)	درس ۱۲ و ۱۳
۱۲۹	از گذشته تا آینده	درس ۱۴

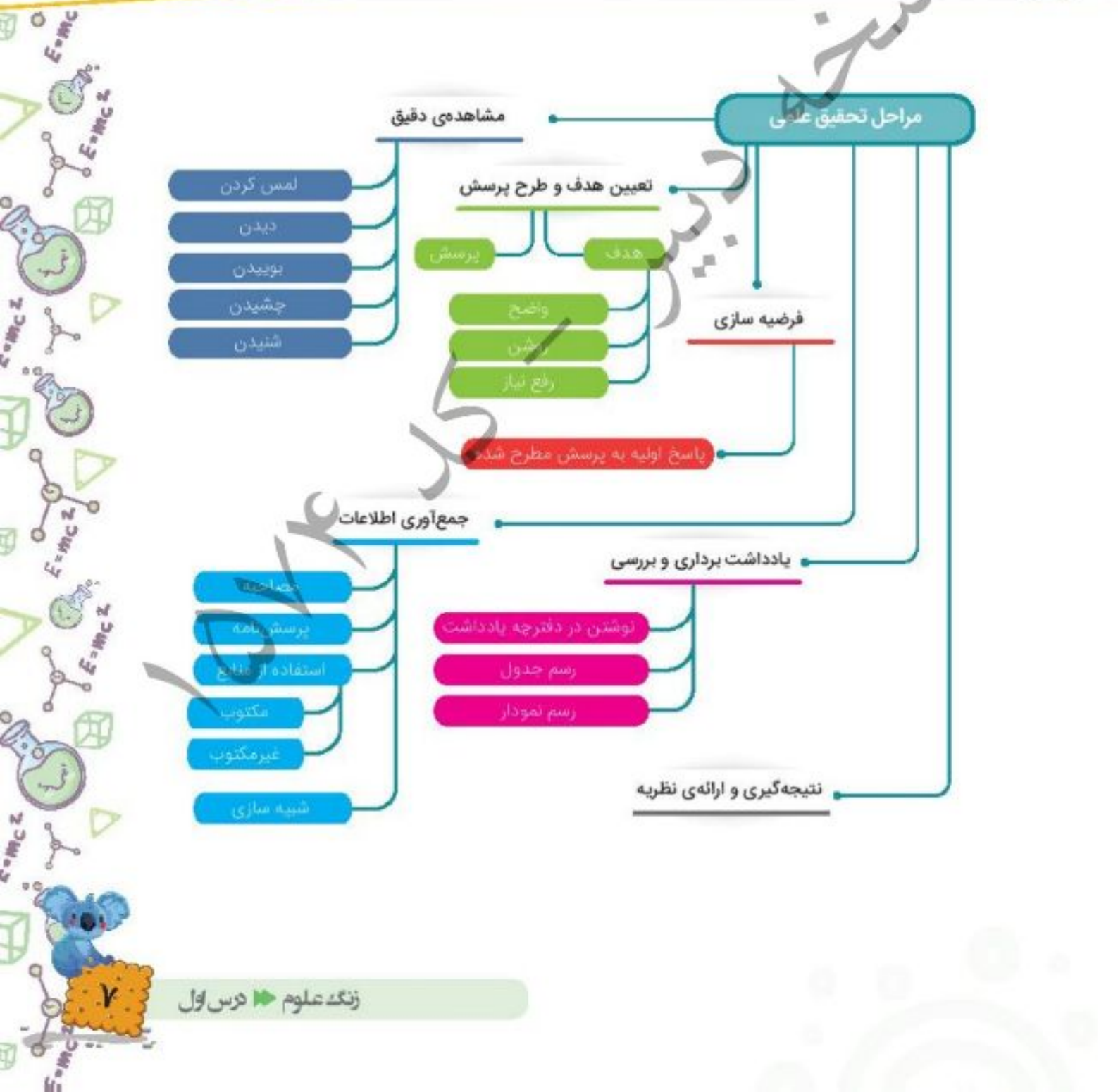


درس اول

«زنگ علوم»

آموختنی‌ها

۱. چگونگی انجام تحقیق علمی
۲. طرح فرضیه و شناخت آن
۳. انتخاب بهترین روش تحقیق
۴. نحوه‌ی ارائه گزارش یا نظریه‌پردازی



بخوان و بیاموز



بچه‌ها سلام

درنا و برنا خواهر و برادری هستند که از سال گذشته با آن‌ها آشنا شده‌اید. امسال نیز به همراه آن‌ها می‌خواهیم سفرهایی علمی را تجربه کنیم و دانشمندان کوچکی باشیم.

درنا و برنا وقتی وارد کلاس شدند، معلم مهربان برگه‌ای را روی میزهایشان گذاشته بود و از آن‌ها خواست برگه را پر کنند.

درنا: معلم ما گفت این یک پرسش‌نامه است که برای انجام تحقیق علمی از آن استفاده می‌شود و قرار است راجع به آن در مدرسه بیشتر یاد بگیریم.

برنا: درنا جانم! من کنجاوم که سریع‌تر درباره‌ی دانشمند شدن، چیزهای زیادی یاد بگیرم.

برنا: بیا با هم بازی چشم بسته را انجام بدهیم.

چشم‌های درنا بسته است و به دنبال برنا می‌گردد.

برنا: درنا من این‌جا هستم! بیا من را بگیر!

درنا به طرف صدا می‌رود و با یک نفر برخورد می‌کند. درنا با دست زدن به او می‌گوید: وای این که خیلی بزرگ‌تر از برنا است. دست‌های او نرم است. این حتماً مادرم است. در همان هنگام مادر برای او دست می‌زند و می‌گوید بچه‌ها بیاید با هم میوه بخوریم.



برنا سریع یک خیار برمی‌دارد و گاز می‌زند. درنا می‌گوید بوی خیار می‌آید و چشمش را باز می‌کند.



واقعاً خوشمزه است.



وای چه خوب، موز هم داریم.



درنا: برنا جانم! من در این بازی کلی مطلب جدید یاد گرفتم. فهمیدم وقتی چشم‌هایم بسته است، چیزهای دیگر به مشاهده کردنم کمک می‌کنند. با **گوشم** صدای تو را **شنیدم** و فهمیدم کجایی. با **پوستم** دست‌های مادر را **لمس کردم** و فهمیدم نرم است. با **بینی‌ام** بوی خیار را **استشمام** کردم. حالا هم که طعم موز را با زبانم **می‌چشم**. مادر گفت: آفرین! البته **چشم** هم با **دیدن**، کار ما را بسیار راحت می‌کند.





بنابراین متوجه شدیم که مشاهده با تمام حواس پنج‌گانه انجام می‌شود و در مشاهده حواس پنج‌گانه، تفکر و اندیشه باید در کنار هم باشند.

امروز در مدرسه، آموزگار قرار است درباره‌ی دانشمند شدن و مراحل آن با بچه‌ها صحبت کند. درنا و برنا بسیار مشتاقند زودتر همه چیز را، درباره‌ی دانشمند شدن یاد بگیرند.

آموزگار می‌گوید: «فرزندان من! برای انجام هر تحقیقی باید خوب به اطراف نگاه کنید و مشاهده‌ی دقیقی داشته باشید. کسانی که خوب مشاهده می‌کنند می‌توانند هدف و موضوع خوبی انتخاب کنند. برای انتخاب هدف در ابتدا باید موضوعی انتخاب کنیم. بچه‌ها! موضوع باید روشن و واضح باشد و بسیار خوب است که یکی از نیازهای ما را برآورده کند.»



بیا باید با یک تحقیق درباره‌ی بازی‌های کامپیوتری شروع کنیم.
برنا: پس من می‌پرسم: آیا خوب است ۸ ساعت از شبانه‌روز را بازی کامپیوتری انجام دهیم؟

درنا: پاسخ من به این پرسش یا همان فرضیه این است که ۸ ساعت بسیار زیاد است و ما کمتر از آن باید برای بازی کامپیوتری وقت بگذاریم.

ما به عنوان دانشمند باید با تحقیق، درست یا نادرست بودن فرضیه را بررسی و اطلاعاتمان را کامل کنیم.

آموزگار: بچه‌ها! بعد از فرضیه‌سازی هم باید بهترین روش را برای انجام تحقیقتان انتخاب کنیم.

برنا: روش‌های تحقیق کدامند؟

آموزگار: برای تحقیق ۵ روش متداول وجود دارد. عبارتند از:



۳. پرسش‌نامه



۲. مصاحبه



۱. استفاده از منابع تحقیقی



۵. شبیه‌سازی



۴. طرح آزمایش

آموزگار در ادامه گفت: بچه‌ها! منابع تحقیق دو نوع هستند که خوب است در تحقیقمان از هر دو نوع کمک بگیریم.

نوع اول: منابع مکتوب

مانند: کتاب، مقاله، مجله، جدول راهنما و ...



نوع دوم: منابع غیرمکتوب

مانند: متخصصان، والدین، فیلم‌های آموزشی و

مستند، تلویزیون و ...



★ استفاده از اینترنت به ما کمک می‌کند به منابع مکتوب و غیرمکتوب دسترسی داشته باشیم.

موارد مهم در مصاحبه



باید با کسی مصاحبه کنیم که در زمینه‌ی تحقیق ما متخصص باشد. مثلاً برای تحقیق درباره‌ی خوراکی‌ها با متخصص تغذیه، پزشک، مربی بهداشت و ... مصاحبه می‌شود. بهتر است پرسش‌نامه‌ای از قبل تهیه شود که در هنگام مصاحبه، سؤال‌ها فراموش نگردد.

در روش تحقیق مصاحبه و پرسش‌نامه نیاز است از قبل پرسش‌نامه تهیه شود.

دقت شود در پرسش‌نامه، پرسش‌ها واضح و پاسخ‌ها هم کوتاه و تعداد پرسش‌ها کم باشد.

آزمایش نیز روشی است که به ما در جمع‌آوری اطلاعات و تحقیق کمک می‌کند. در آزمایش بایستی نکات ایمنی رعایت شود و همه‌ی شرایط به‌جز موضوع مورد آزمایش یکسان باشد.

همچنین از ابزارهای دقیق برای اندازه‌گیری استفاده شود. بهتر است برای اطمینان از نتیجه، آزمایش را تکرار کرد.

در انجام تمام مراحل تحقیق، **یادداشت‌برداری** بسیار مهم است. بعد از یادداشت کردن همه‌ی مطالب، خوب است آن‌ها

را در **جدول** دسته‌بندی کنید و اگر می‌توانید برای آن **نمودار آماری** رسم کنید تا تحقیق کامل‌تر و بهتر شود.

آموزگار: فرزندانم! بعد از انجام تمامی این مراحل به مرحله‌ی آخر تحقیق علمی می‌رسیم که نتیجه‌گیری و (لایه‌ی نظریه) است.

نظریه، نتیجه‌ی نهایی تحقیق است و پاسخ اثبات‌شده‌ی پرسش‌هاست. نظریه مشخص می‌کند فرضیه‌ی ما درست بوده یا اشتباه.

بیشتر بدانیم

- ★ شبیه‌سازی یک روش دیگر جمع‌آوری اطلاعات و تحقیق است و در مواردی که آزمایش خطرناک و یا پرهزینه باشد، با کامپیوتر یا ماکت شرایط شبیه‌سازی می‌شود. مثال: ساخت سدها و ساخت ربات‌ها و ...
- ★ امروزه از چندین روش تحقیق در کنار هم استفاده می‌شود تا نظریه پردازی راحت‌تر باشد.
- ★ بهتر است نتایج تحقیق‌مان را با محققان قبلی و سایر محققان مقایسه کنیم.
- ★ ممکن است محققان و دانشمندانی در آینده نظریه‌ی جدیدی ارائه دهند که نظریه‌ی ما را رد کند.

فعالیت کلاسی ۱



۱ با کلمات مناسب نمودار زیر را کامل کن.



۲ از میان اندام‌های حسی، کدام یک وظیفه‌ی چشیدن را به عهده دارد؟

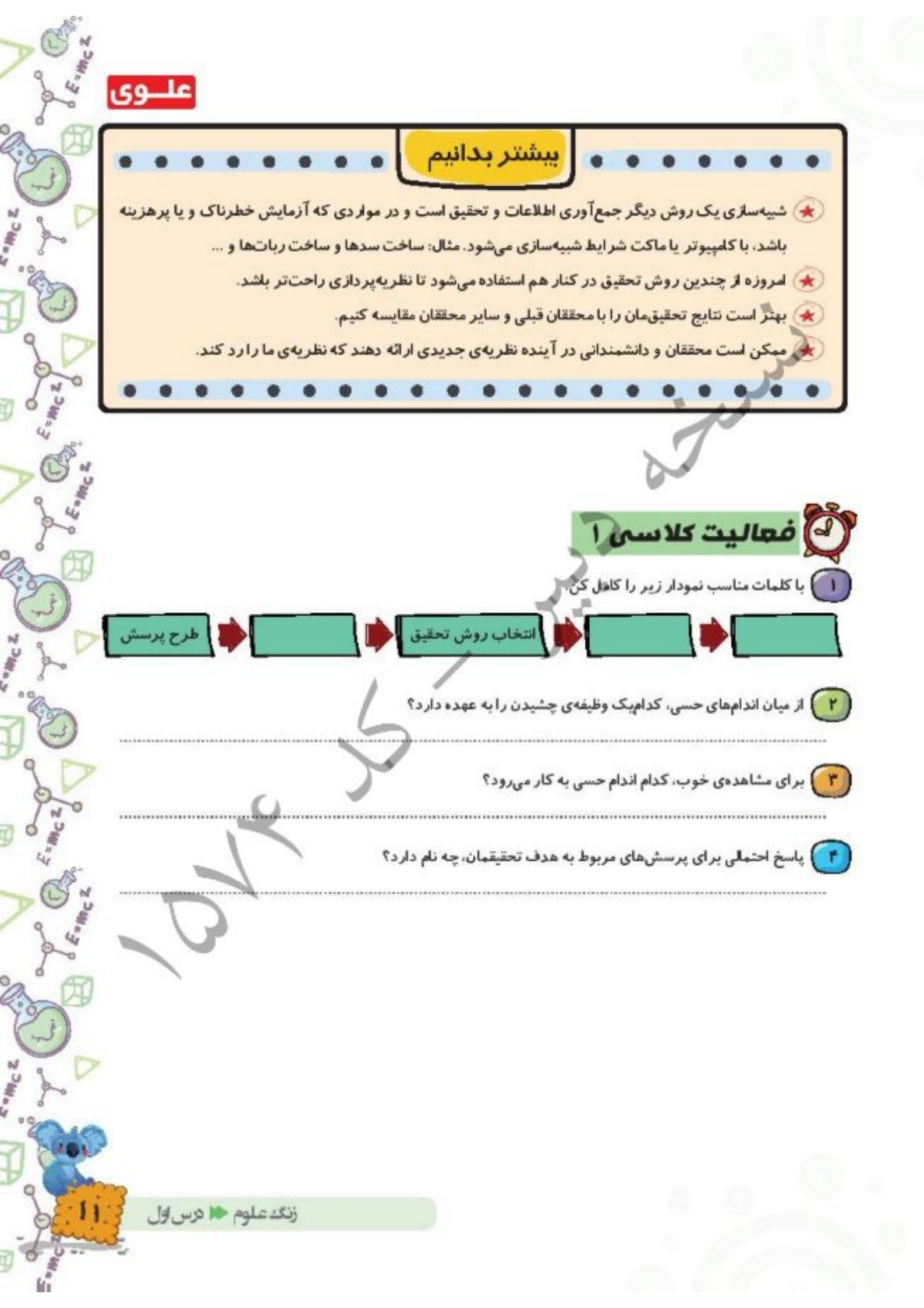
.....

۳ برای مشاهده‌ی خوب، کدام اندام حسی به کار می‌رود؟

.....

۴ پاسخ احتمالی برای پرسش‌های مربوط به هدف تحقیق‌مان، چه نام دارد؟

.....



فعالیت کلاسی ۲



۱ با استفاده از نقشه‌ی مفهومی و گذاشتن شماره‌ی مناسب درون ، مراحل دانشمند شدن را به ترتیب مشخص کن.



۲ آخرین کار یک دانشمند چیست؟

۳ منابع مکتوب را آبی و منابع غیر مکتوب را قرمز کن.



تمرین



۱ با وصل کردن، مشخص کن هر عبارت مربوط به کدام یک از موارد در تحقیق علمی است؟

- | | |
|--------------------------|-------------|
| استفاده از حواس پنج گانه | پرسش نامه |
| پاسخ احتمالی به پرسش | فرضیه |
| کتاب و مجله | مشاهده |
| پرسش های واضح | منابع مکتوب |

۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف: فیلم های آموزشی و مستند و تلویزیون از منابع مکتوب می باشند.

ب: مصاحبه فقط باید از متخصص صورت گیرد.

پ: گوش های ما نیز در مشاهده کردن کاربرد دارند.

۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

مکتوب - مشاهده - پرسش - غیر مکتوب

الف: در استفاده از حواس پنج گانه صورت می گیرد.

ب: برای شروع یک تحقیق باید ابتدا یک مطرح شود.

پ: منابع تحقیق دو دسته‌ی و هستند.



علوی

۴ اگر بخواهی نظر همکلاسی‌هایت را درباره‌ی ورزش مورد علاقه‌ی‌شان بدانی، از کدام روش علمی استفاده می‌کنی؟

۵ جمع‌آوری اطلاعات از طریق گفت‌وگو و پرسش از دیگران، چه نامیده می‌شود؟

۶ با توجه به سؤالات داده شده، پاسخ گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: اگر بخواهیم اطلاعاتی درباره‌ی زندگی آهوها به دست بیاوریم، بهتر است از چه کسی سؤال بپرسیم؟

۱) پزشک ۲) جلاورشناس ۳) معلم ۴) همکلاسی

ب: برای کدام سؤال زیر می‌توان یک فرضیه نوشت؟

۱) درس فارسی را دوست داری؟ ۲) زنگ دوم چه درسی داری؟
۳) ظهر نهار چه داری؟ ۴) در هوای تابستان بهتر است چه لباسی بپوشید؟

پ: کدام روش برای جمع‌آوری اطلاعات علمی مناسب نیست؟

۱) مطالعه‌ی مجله‌ها و کتاب‌های مرتبط ۲) پرسیدن و مصاحبه با افراد متخصص
۳) استفاده از اینترنت ۴) نگاه کردن به طبیعت

خودارزیابی

نیاز به تلاش	قابل قبول	خوب	خیلی خوب	
☐	☐	☐	☐	مراحل تحقیق علمی را می‌دانم.
☐	☐	☐	☐	می‌توانم روش تحقیق مناسبی را برای پژوهش انتخاب کنم.
☐	☐	☐	☐	می‌توانم منابع تحقیق را دسته بندی کنم و برای انجام تحقیق بهترین منبع را انتخاب کنم.
☐	☐	☐	☐	با فرضیه‌سازی و نظریه پردازی آشنایی دارم.

یک تجربه

عنوان: پرسش‌نامه

هدف: آشنایی با روش‌های تحقیق

پرسش‌نامه‌ی زیر را تکمیل کن تا معلم درباره‌ی شما اطلاعات بیشتری داشته باشد.

نام و نام خانوادگی:

مقدمه: عزیزم دوست دارم درباره‌ی تو بیشتر بدانم. پس به سوالاتم با دقت پاسخ بده.

۱ - چه درسی را دوست داری؟
 (۱) علوم (۲) فارسی (۳) ریاضی (۴) اجتماعی (۵) هدیه‌های آسمانی (۶) قرآن

۲ - چه رنگی را بیشتر دوست داری؟
 (۱) قرمز (۲) سبز (۳) آبی (۴) سفید

۳ - چه غذایی را بیشتر دوست داری؟
 (۱) فست قوت (۲) خورشیدی (۳) کبابی (۴) آش و سوپ (۵) ماکارونی

۴ - چه ورزشی را بیشتر دوست داری؟
 (۱) فوتبال (۲) شنا (۳) والیبال (۴) بسکتبال (۵) ژیمناستیک

۵ - چه بازی‌ای را دوست داری؟
 (۱) وسطی بازی (۲) دنبال بازی (۳) بازی‌های فکری (۴) بازی‌های کامپیوتری

۶ - چه حیوانی را دوست داری؟
 (۱) خرگوش (۲) جوجه (۳) اسب (۴) بزه (۵) شیر

۷ - چه برنامه‌ی تلویزیونی را دوست داری؟

۸ - دوست صمیمی تو کیست؟

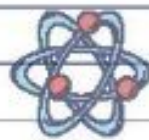
۹ - خانواده‌ی تو چند نفر هستند؟

۱۰ - چند خواهر و چند برادر داری؟

فعالیت عملکردی

با کمک بزرگ‌تره‌هایت، درباره‌ی میزان خواب مورد نیاز بدن انسان در سنین مختلف تحقیق و تمام مراحل تحقیق را در آن اجرا کن.



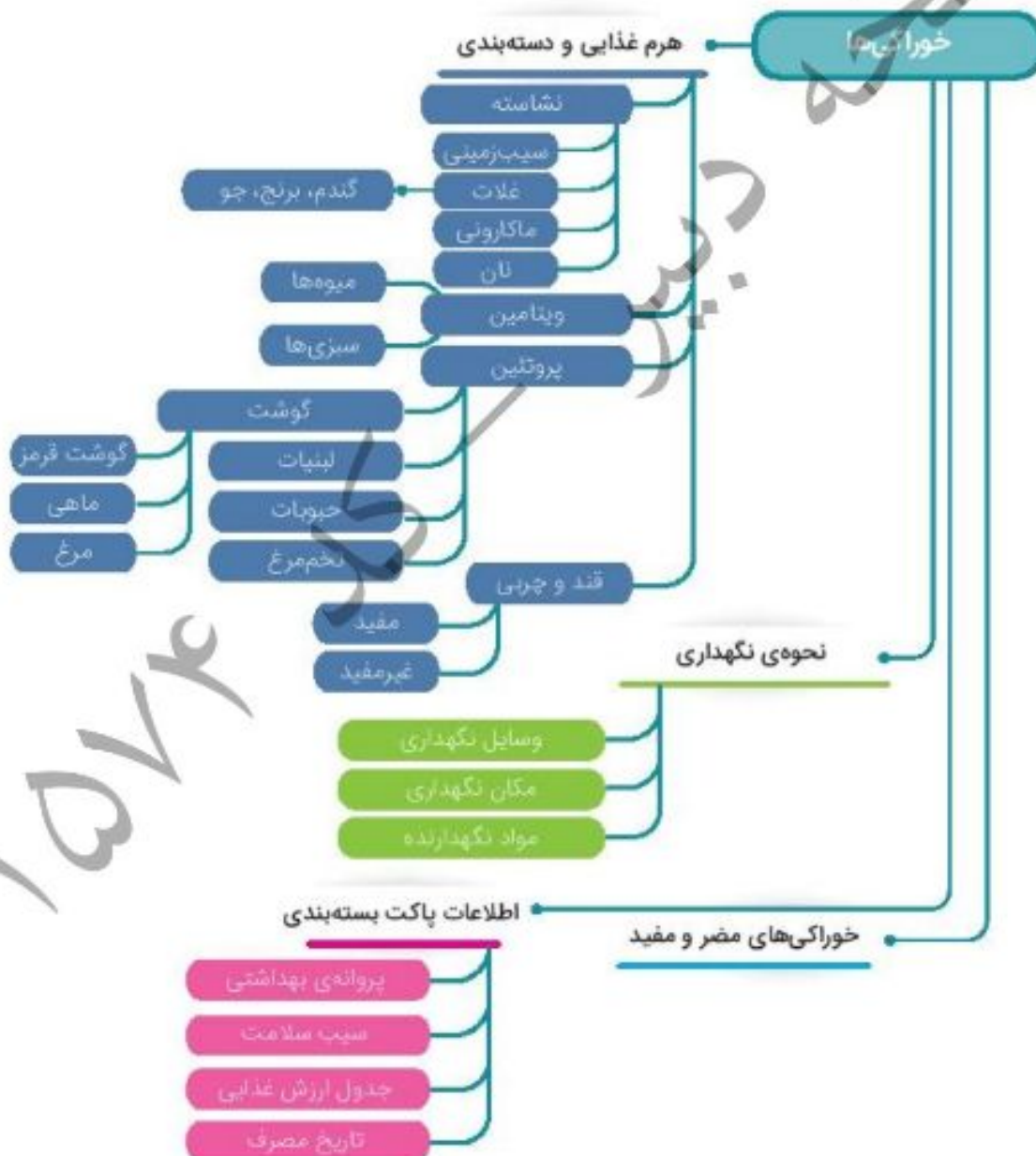


درس دوم

«خوراکی‌ها»

آموختنی‌ها

- ۱ طبقه‌بندی غذاهای مصرفی روزانه
- ۲ شناخت مواد غذایی مفید و مضر
- ۳ تاثیر مواد نگهدارنده مواد غذایی بر بدن
- ۴ توجه به اطلاعات نوشته شده روی بسته‌بندی مواد غذایی و تاریخ مصرف آن



بخوان و بیاموز



درنا امروز به مامان در آشپزی کمک کرده و چیزهای جدید زیادی یاد گرفته است. او با خوشحالی به برنا می‌گوید:

می‌دانی در قورمه‌سبزی چه موادی به کار رفته است؟

برنا: خب بگذار کمی فکر کنم: سبزی، لوبیا، گوشت و آب. فکر کنم همین‌ها باشد.

درنا: آفرین! البته مادر اول کمی پیاز را با روغن سرخ کرد، بعد خورش را حاضر کرد. ضمناً ما برنج هم پختیم.

برنا! می‌دانی مادر همیشه نمک را آخر غذا اضافه می‌کند.

برنا: واقعاً؟ چرا؟

درنا: مادر می‌گوید: چون نمک یُد دارد و بدن ما به یُد احتیاج دارد ولی اگر زود به غذا اضافه شود، یُد در اثر گرما از بین می‌رود.

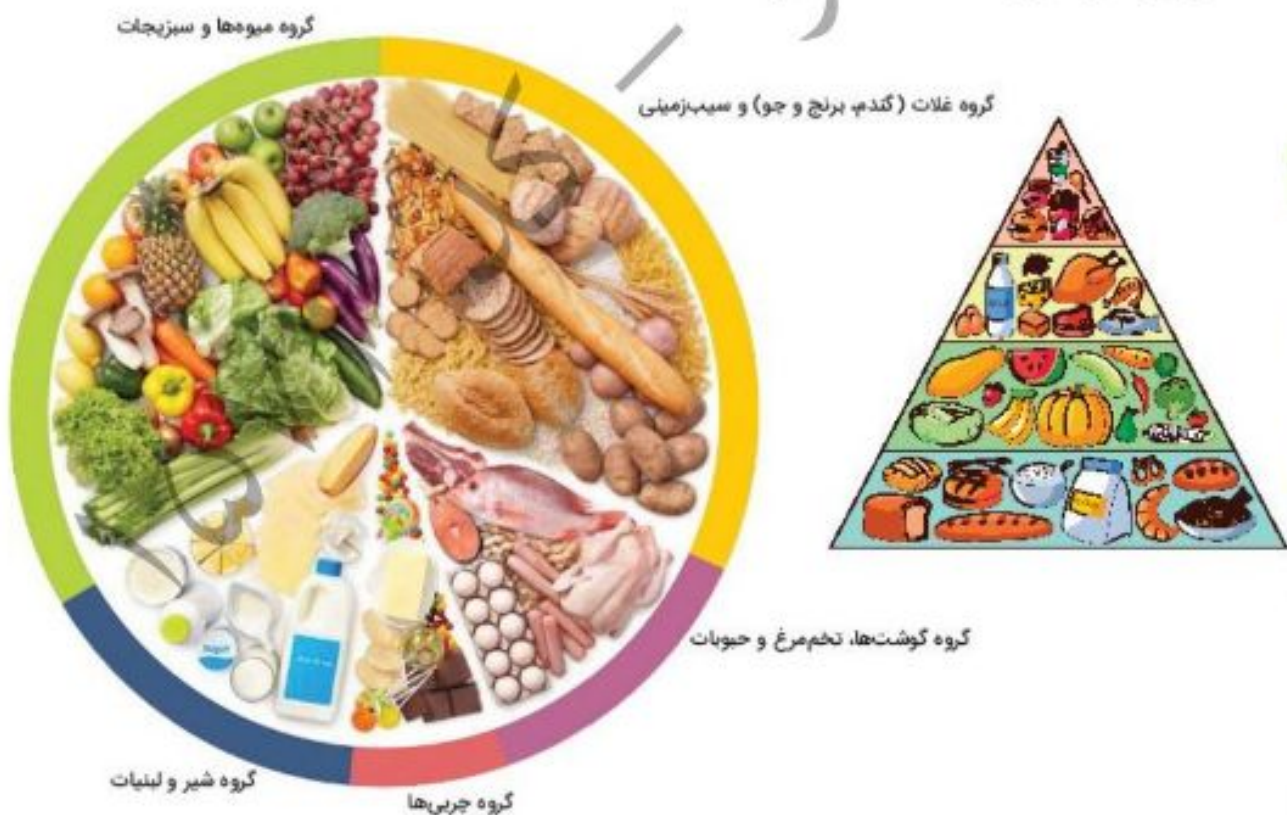
درنا: تزه برنا جانم! غذای امروز ما خیلی غذای کاملی است. چون از همه‌ی گروه‌های مواد غذایی در آن هست و انرژی لازم بدن ما را فراهم می‌کند.

برنا: چه جالب! می‌توانی هر چه امروز یاد گرفته‌ای به من هم بگویی تا بدانم؟

درنا: راستش من امروز خیلی چیزها یاد گرفتم ولی دوست دارم اول با هم در اینترنت جست‌وجو کنیم و هرم غذایی را

پیدا و با هم درباره‌اش صحبت کنیم. می‌دانیم که اینترنت از منابع بسیار خوب تحقیق است.

نگاه کن! این هرم غذایی است. درست همان‌طور که مادر گفت.



علوی

۱) پایین‌ترین گروه نشاسته است. این مواد **انرژی بدن** را تأمین می‌کنند و بعضی از ویتامین‌ها مواد لازم را به بدن ما می‌رساند. بیسکویت، سیب‌زمینی، نان، برنج، ماکارونی و ... همه در این گروه هستند.



۲) گروه دوم ویتامین‌ها هستند. این مواد برای **سالم نگه داشتن و سلامت بدن** لازم هستند. میوه‌ها و سبزی‌ها در این گروه هستند. هر سبزی یا میوه‌ای، ویتامین خاص خود را دارد.



۳) گروه سوم پروتئین‌ها هستند. این مواد برای **رشد بدن و ترمیم زخم‌ها** ضروری هستند. تخم‌مرغ، حبوبات، لبنیات و گوشت سرشار از پروتئین هستند.



۴) گروه چهارم قندها و چربی‌ها هستند. این مواد به بدن **انرژی** می‌دهند و زیر پوست جمع شده و در فصل سرما بدن را گرم می‌کنند. این مواد نباید بیش از حد مصرف شود، زیرا باعث چاقی می‌شوند. چربی‌ها دو دسته هستند: گیاهی و جانوری. **چربی‌های گیاهی:** از گیاهان و دانه‌های روغنی تهیه می‌شوند. مانند: زیتون، ذرت، تخمه آفتابگردان، بادام، گردو و ...



چربی‌های جانوری: از حیوانات تهیه می‌شوند. مانند: روغن حیوانی، کره حیوانی، روغن مکر، روغن دنبه و ...



از قندها می‌توان مربا، عسل، کشمش، خرما، انواع شیرینی‌ها و ... را نام برد.



برنا: در نابین این جانور ۲/۳ بدن ما آب است و در روز برای سلامتی باید حداقل ۸ لیوان آب بنوشیم، و این آب با خوردن میوه، سبزیجات و یا آبمیوه‌ها نیز به بدن می‌رسد.

درنا: یک سؤال از تو دارم، می‌دانی خوراکی‌ها را کجا نگه می‌دارند؟

برنا: خیلی از خوراکی‌ها در یخچال هستند ولی برنج و ماکارونی را مادر در سطل در کابینت گذاشته است.



درنا و برنا برای تحقیق درباره‌ی بسته‌بندی مواد خوراکی تصمیم گرفته‌اند مجموعه‌ای از پاکت خوراکی‌هایی که در طول هفته مصرف کرده‌اند، جمع‌آوری کنند. تو نیز پاکت ۵ خوراکی مختلف را جمع‌آوری

کن و با دقت به آن‌ها نگاه کن. روی پاکت‌ها چه اطلاعاتی نوشته شده است؟

آفرین! تاریخ تولید، تاریخ انقضاء، شرایط نگهداری، پروانه‌ی بهداشتی و سیب سلامت و جدول ارزش غذایی، اطلاعات مهمی هستند که روی پاکت مواد غذایی بسته‌بندی شده وجود دارند. البته درباره‌ی قیمت نیز نوشته شده است.

نشان سیب سلامت نشان می‌دهد که محصول از نظر غذایی و بهداشتی تأیید شده است و جدول ارزش غذایی کنلر آن با کمک رنگ ما را راهنمایی می‌کند که خوردن این ماده‌ی غذایی چقدر ممکن است ضرر داشته باشد. این جدول میزان نمک، چربی، قند و اسیدهای چرب ترانس را نشان می‌دهد که با رنگی که برای هر کدام استفاده کرده ما می‌توانیم سریع آن خوراکی را بررسی کنیم.

هر چه رنگ سبز در این جدول بیشتر باشد، آن ماده‌ی خوراکی کم ضررتر است و هر چه رنگ قرمز در این جدول بیشتر باشد، آن خوراکی پرضررتر است.

در هنگام خرید مواد غذایی حتماً باید به این موارد دقت کنیم. مخصوصاً تاریخ مصرف یعنی مدت زمان بین تاریخ تولید و تاریخ انقضاء دارای اهمیت می‌باشد.

درنا: چرا برای مواد غذایی تاریخ مصرف می‌نویسند؟ اصلاً تاریخ مصرف یعنی چه؟

برنا: من هم دقیق نمی‌دانم. برویم از مادر بپرسیم.

مادر: تاریخ مصرف، مدت زمانی است که مواد خوراکی سالم می‌مانند و فاسد نمی‌شوند. اگر تاریخ مصرف یک ماده‌ی غذایی تمام شده باشد، آن ماده‌ی غذایی احتمالاً خراب شده است و استفاده از آن ممکن است ما را بیمار کند و باعث مسمومیت شود.

درنا: مادر! چرا خله‌ای که دیروز برایم گرفتی ۳۰ روز ماندگاری داشت ولی خله‌ای که مادر بزرگ به ما می‌دهد فقط ۲ روز ماندگاری دارد؟ مگر خله با خله فرق می‌کند؟

مادر: سؤال خوبی پرسیدید، دلبنده‌ام.

در کلرخانه‌ها برای نگهداری مواد غذایی به آن‌ها مواد نگهدارنده اضافه می‌کنند. مواد نگهدارنده، موادی هستند که باعث می‌شوند مواد غذایی مدت بیشتری سالم بمانند ولی خودشان برای بدن ضرر دارند و بهتر است استفاده نشوند.

اگر تاریخ مصرف یک ماده‌ی غذایی طولانی‌تر باشد یعنی مواد نگهدارنده‌ی بیشتری دارد و بهتر است آن را که تاریخ مصرف کوتاه‌تری دارد استفاده کنیم.

حالا تو بگو، بهتر است از کدام خله استفاده کنیم؟



برنا: مادر در مورد پفک هم همین طور است؟

درنا: پفک به طور کلی بد است. این را که همه می‌دانند.

خوراکی‌های نامناسب

۱. بعضی از خوراکی‌ها مثل پفک، چیپس، کلباس، سوسیس و ... بسیار ضرر دارند و شما نباید آن‌ها را بخورید.
۲. استفاده‌ی زیاد از چربی‌ها و شکر باعث چاقی می‌شود و به بدن آسیب می‌رساند.
۳. استفاده‌ی زیاد از نمک باعث بالا رفتن فشار خون می‌شود و به بدن آسیب می‌رساند.
۴. همچنین اگر تاریخ مصرف مواد خوراکی گذشته باشد، خوردن آن به بدن آسیب می‌رساند.

خوراکی‌های مفید

زیتون، گردو، بادام، پسته و ... از چربی‌های مفید هستند و استفاده‌ی به موقع از آن‌ها مناسب است. عسل، کشمش، خرما و میوه‌های شیرین از قندهای مفید هستند و استفاده از آن‌ها ضرر ندارد. این را بدانیم که صبحانه مهم‌ترین وعده‌ی غذایی است چون می‌خواهیم یک روز پرانرژی را با سلامتی آغاز کنیم. پس همیشه صبحانه‌ی کامل و مقوی بخورید. شما هم سعی کنید به جای میان وعده‌های مضر مانند چیپس، پفک و ... از میان وعده‌های مفید مانند: پفیلا، آجیل، کشمش، خرما، برگه، چیپس میوه و ... استفاده کنید.



بیشتر بدانیم

ویتامین‌های چند میوه و سبزی

آهن



ویتامین A



ویتامین C



ویتامین K



ویتامین B



هر ویتامین یا ماده‌ی معدنی برای سلامتی قسمتی از بدن نیاز است: مثلاً ویتامین A برای چشم، فسفر و کلسیم برای تنظیم عضلات و اعصاب، ویتامین C برای پوست و درمان سرماخوردگی و ترمیم زخم‌ها و ...



★ خوب است بدانیم که ویتامین A، جهت رفع مشکلات بینایی و خشک شدن پوست، کاهش مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها، نقش فراوانی دارد. برای تأمین این ویتامین در بدن بهتر است از مواد غذایی مانند شیر و لبنیات، جگر، هویج، عدس و گوجه استفاده کنیم.

★ و اما یکی از مهمترین ویتامین‌ها، که در درمان بیماری سرماخوردگی و ترمیم زخم‌ها بسیار مفید است ویتامین C می‌باشد که در موادی مانند سیب، مرکبات، کلم، طالبی و هندوانه، توت‌فرنگی، فلفل دلمه‌ای و گوجه‌فرنگی یافت می‌شود.

فعالیت کلاسی ۱

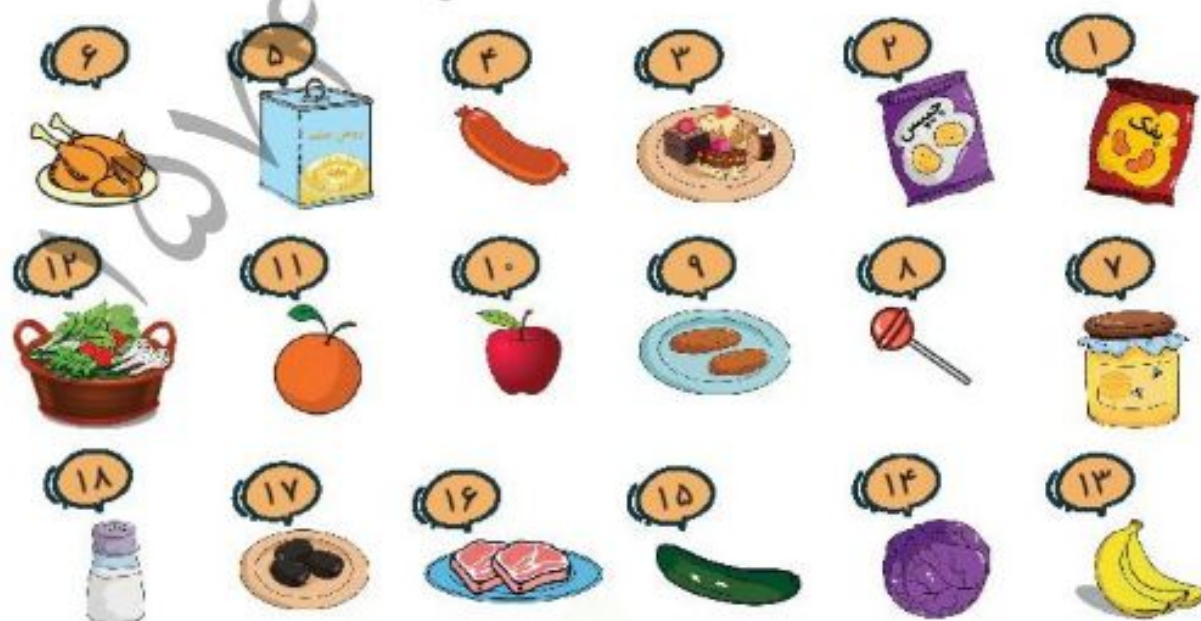


۱ گروه‌های مواد غذایی را با توجه به هرم غذایی از پایین به بالا با شماره‌های ۱ تا ۴ مرتب کن.

پروتئین	ویتامین	نشاسته	چند و چربی

۲ از بین تصاویر زیر، خوراکی‌های مناسب و نامناسب را دسته‌بندی کن و شماره‌ی هر کدام را داخل جدول بنویس.

شماره‌ی خوراکی‌های نامناسب	شماره‌ی خوراکی‌های مناسب



۳ چرا نیاز است که غذا بخوریم؟

۴ خوردن زیاد چه موادی برای بدن مضر است؟ (سه مورد)

فعالیت کلاسی ۲

خوراکی‌های مفید را سبز و خوراکی‌های غیرمفید را قرمز کن.

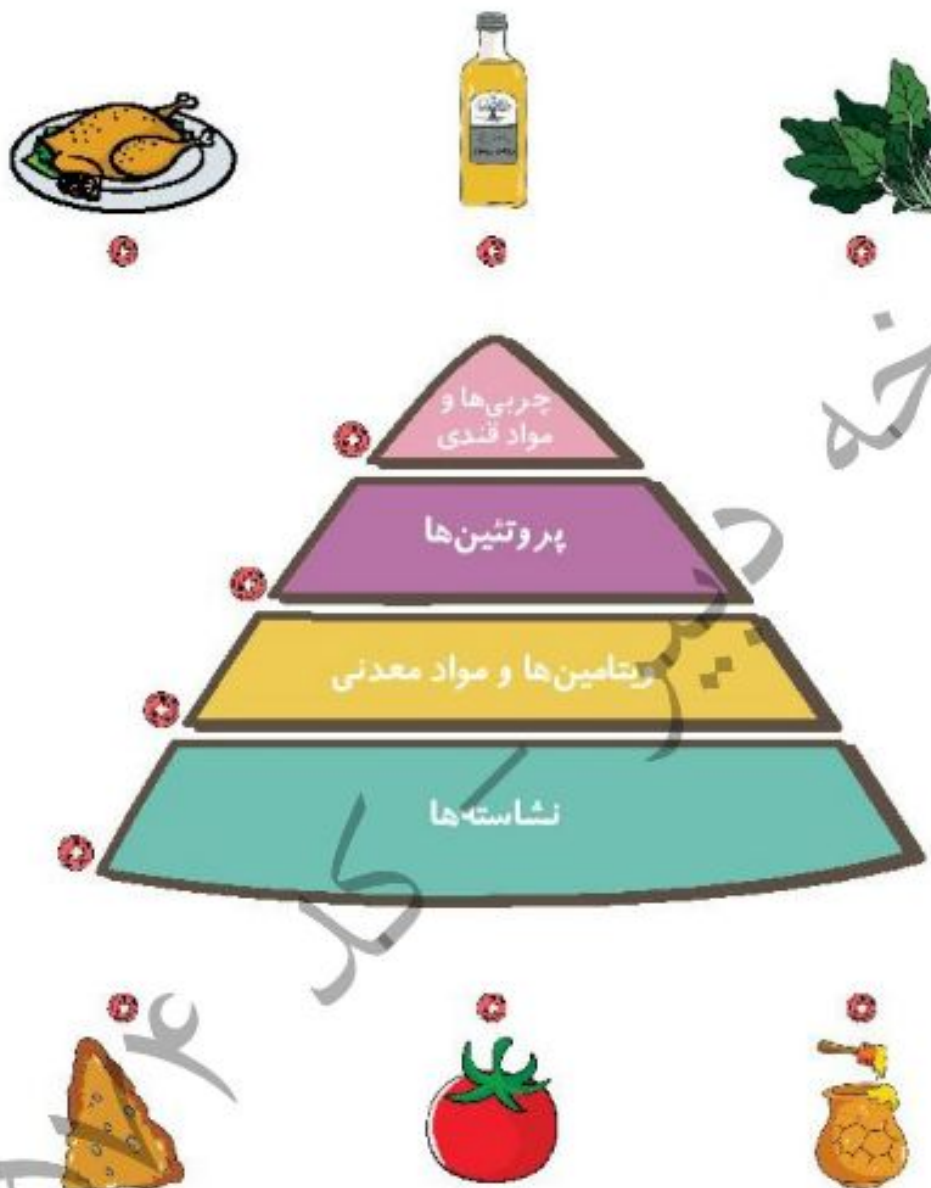


۲ برای این که موادی مانند کنسروها، آبمیوه‌ها و شیرها مدت زیادی سالم بمانند، چه ماده‌ای به آن‌ها اضافه می‌کنند؟

۳ نام خوراکی‌هایی که در یخچال و جای خنک نگهداری می‌شوند را بنویس. (اگر دوست داشتی تصویر آن‌ها را نیز بکش).

تمرین

۱ هر خوراکی را به گروه غذایی خودش در هرم غذایی وصل کن.



۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

- الف: زیتون و ذرت دارای چربی گیاهی هستند.
 ب: گوشت ماهی و مرغ در گروه ویتامین‌ها قرار دارند.
 پ: قند و نشاسته در زیر پوست جمع شده و در فصل سرما، بدن را گرم می‌کنند.
 ت: مواد نگهدارنده باید حتماً در مواد غذایی استفاده شود تا برای بدن مفید باشند.
 ث: عسل و کشمش از قندهای مفید هستند و استفاده از آن‌ها ضرر ندارد.

۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

چاقی - یُد - ویتلین ها - شکر - نمک - نشاسته ها

الف: بدن ما به احتیاج دارد که در نمک وجود دارد، ولی اگر نمک زود به غذا اضافه شود، آن ماده در اثر گرما از بین می رود.

ب: گروه دوم مواد غذایی هستند و برای سلامتی بدن لازم هستند.

پ: چربی ها نباید زیاد مصرف شوند، زیرا باعث می شوند.

ت: استفاده ی زیاد از باعث بالا رفتن فشار خون می شود.

ث: ماکارونی در گروه قرار دارد.

۴ کدام گروه از مواد غذایی برای ترمیم زخم ها نیاز هستند؟

۵ کودکی که در سن رشد است به کدام گروه مواد غذایی نیاز بیشتری دارد؟

۶ خوردن چربی های گیاهی بهتر است یا جانوری؟

۷ انرژی کدام گروه غذایی بیش تر است؟

۸ دست برنا بریده است، برای ترمیم سریع تر آن خوردن چه غذایی را توصیه می کنی؟

۹ مدت زمانی که بین تاریخ تولید و تاریخ انقضاء می باشد، چه نامیده می شود؟

۱۰ تاریخ تولید یک پاکت چوب شور ۹۴/۲/۲۰ و تاریخ انقضای آن ۹۴/۶/۲۰ می باشد. تاریخ مصرف آن چند ماه است؟

۱۱ تاریخ تولید دو پاکت خامه از یک نوع در یک روز است، ولی یکی از آن ها دو روز بعد فاسد می شود و دیگری دو ماه بعد فاسد می شود. برای استفاده ی امروزمان بهتر است کدام را بخریم؟ چرا؟

۱۲ کدام یک از وعده های غذایی بسیار مهم است؟ چرا؟

۱۳

با توجه به سوالات داده شده، پاسخ گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: در کدام غذای زیر از تمام گروه‌های مواد غذایی استفاده شده است؟

- (۱) آش (۲) خورشید قیমে (۳) حلوا (۴) سالاد کلهو

ب: کدام مورد زیر نمی‌تواند تأمین‌کننده‌ی آب بدن باشد؟

- (۱) خوردن آبمیوه (۲) شنا کردن (۳) خوردن سبزی (۴) گزینه‌های ۱، ۲ و ۳

پ: کدام یک از گزینه‌ها در گروه نشاسته نمی‌باشند؟

- (۱) برنج (۲) بیسکویت (۳) سیب‌زمینی (۴) تخم‌مرغ

ت: کدام یک از مواد غذایی زیر، پروتئین ندارند؟

- (۱) لوبیا (۲) خرما (۳) ماهی (۴) شیر

خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

☐	گروه‌های مواد غذایی را می‌شناسم و می‌توانم هر ماده‌ی غذایی را در گروه خودش قرار دهم.
☐	مواد غذایی مفید و غیر مفید را می‌شناسم.
☐	اطلاعات مهم روی پاکت مواد خوراکی را می‌دانم و به آن‌ها دقت می‌کنم.
☐	آشنایی با مواد نگهدارنده و توجه به تاریخ مصرف مواد غذایی.

یک تجربه

عنوان: درست کردن ماست و خیار

هدف: آشنایی با ارزش غذایی مواد غذایی

مواد مورد نیاز:

- ★ ماست
- ★ ماست و خیار شسته شده
- ★ پودر موسیر
- ★ نعنا، نمک و فلفل سیاه
- ★ کشمش
- ★ گردوی خرد شده



خوب است برای میان وعده در مدرسه، ماست و خیار آماده کنید.

وسایل مورد نیاز را در لیستی بنویسید و برای آوردن وسایل تقسیم کار نمایید.



- ★ رنده و پوست کن
- ★ ظرف بزرگ
- ★ قاشق برای هم زدن
- ★ دستکش یکبار مصرف به تعداد افراد
- ★ ملاقه‌ی کوچک
- ★ کاسه و قاشق یکبار مصرف به تعداد افراد

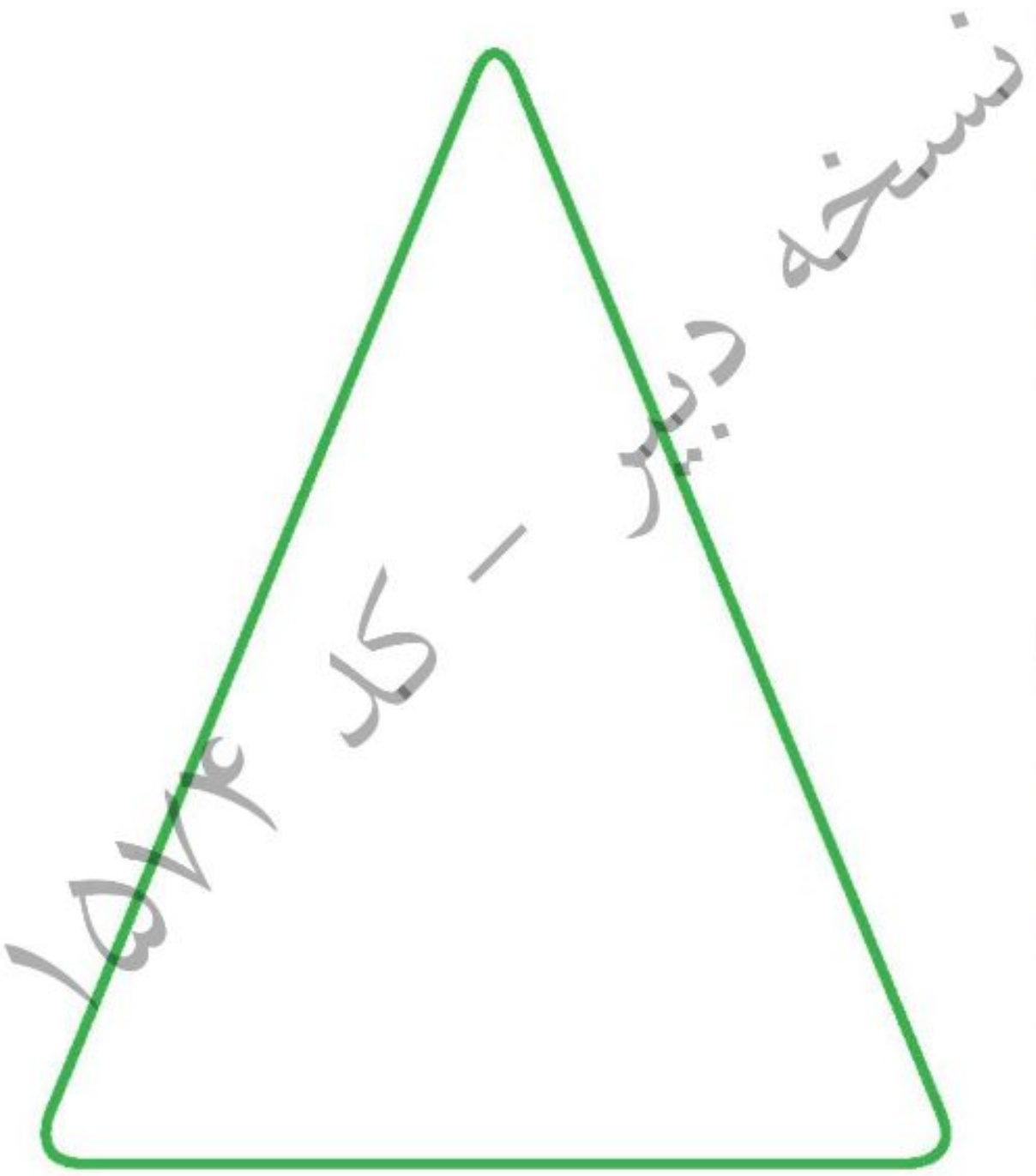
شرح:

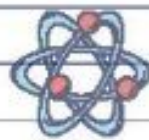
۱. ابتدا همه دستکش به دست کنند.
۲. چند نفر مشغول پوست کندن خیارها شوند.
۳. چند نفر مشغول رنده کردن خیارهایی که پوست آن‌ها گرفته شده، شوند.
۴. چند نفر چوب کشمش‌ها را جدا کنند.
۵. سپس ماست را در ظرف، خالی کرده و خیار رنده شده و موسیر را به آن اضافه کرده و هم بزنید. نمک، نعنا و فلفل سیاه به مقدار کمی اضافه شود و هم بزنید.
۶. می‌توانید با نعنا، گردو و کشمش روی ماست را تزیین کنید.
۷. برای هرکس در کاسه‌های کوچک ماست ریخته شود و مشغول خوردن شوید و لذت ببرید.

فعالیت عملکردی



فرزند دانا! عکس‌هایی از خوراکی‌های مختلف را درون مجلات مختلف جستجو و جمع‌آوری کن و با دسته‌بندی آن‌ها کاردستی هرم غذایی بساز و به دوستانت نشان بده.



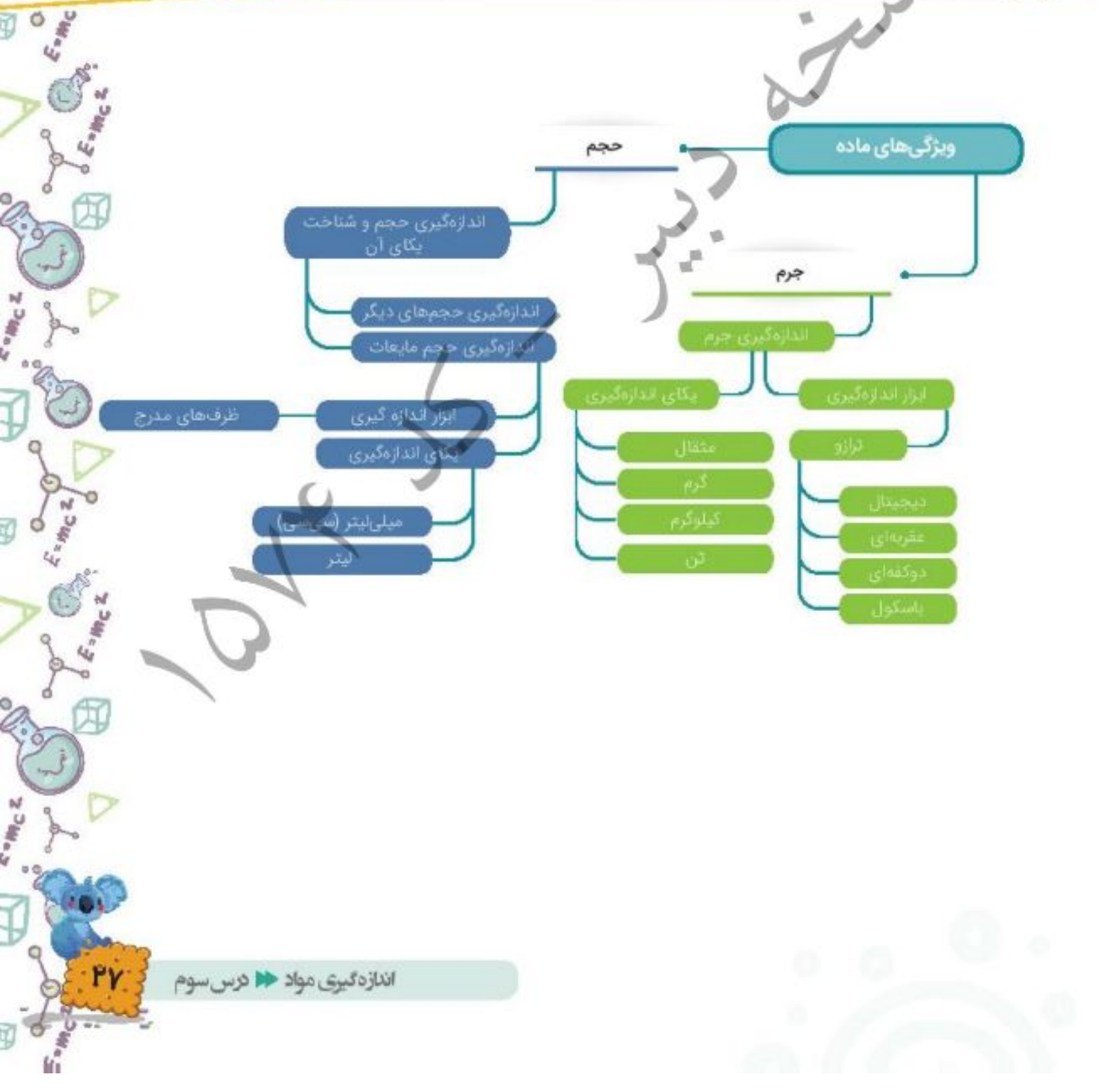


درس سوم

«اندازه‌گیری مواد»

آموختنی‌ها

۱. جرم و حجم
۲. یکاهای اندازه‌گیری جرم و حجم
۳. ابزار اندازه‌گیری جرم و حجم
۴. ارتباط بین جرم و حجم مواد



بخوان و بیاموز



برنا: درنا، من یک موضوع جدید برای تحقیق پیدا کردم، امروز که با بابا به تعمیرگاه رفتیم، آقای مکانیک گفت همه‌ی روغن ماشین خالی شده و نیاز است سه لیتر روغن درون آن بریزید.

درنا: لیتر یعنی چه؟

برنا: همین دیگر، موضوعی که من پیدا کردم همین است! بیا اول برویم بقیه‌ی روغن‌ها را نگاه کنیم و ببینیم راجع به لیتر بر روی آن‌ها چیزی نوشته شده است؟

درنا: وای! بر روی روغن سرخ‌کردنی نیز نوشته است ۱ لیتر، بر روی روغن مایع هم همین‌طور.

برنا: مایع ظرفشویی را نگاه کن، بر روی خیلی چیزها لیتر نوشته شده، آب معدنی، دوغ، نوشابه، شیر و ...

درنا: چه جالب! یک فکر جالب به ذهنم رسید. بیا باقی‌این شیر را در بطری خالی آب معدنی بریزیم. بر روی هر دو نوشته شده است ۱ لیتر. شاید چیزهای جالبی بفهمیم.

برنا: فکر خوبی است! نگاه کن کاملاً پر شده.

درنا: فکر می‌کنم لیتر، نشان می‌دهد هر کدام چه‌قدر جا می‌گیرد.



برنا: بیا ببینیم پارچ چه‌قدر جا می‌گیرد؟ با این بطری، درونش آب می‌ریزیم که ببینیم چند تا بطری آن را پر می‌کند.

درنا: نگاه کن، یک بطری با نصف بطری دیگر.

درنا: من از این آزمایش خیلی خوشم آمده است: ولی بیا از مادر پرسیم ببینیم درست فهمیده‌ایم یا نه؟

برنا: مادر، ما این ظرف‌ها را که نگاه کردیم فهمیدیم لیتر یعنی مقدار جایی که یک ماده می‌گیرد. درست است؟

مادر: کاملاً درست است! بچه‌ها، هر ماده‌ی جامد، مایع یا گاز مقداری جا اشغال می‌کند. به فضایی که هر ماده اشغال می‌کند، حجم آن ماده می‌گویند.





حجم مایعات با یکای لیتر و میلی لیتر (سی سی) اندازه گیری می شود. ظرف های مدرج از ابزار اندازه گیری حجم مایعات می باشند. سرنگ پزشکی نیز نوعی ظرف مدرج است.



پیمانه نوعی ظرف مدرج است که در آشپزی کاربرد دارد.

البته بچه ها، حجم جامدات از روش های مختلفی محاسبه می شود. می خواهیم

برای به دست آوردن حجم یک جسم جامد یک روش با استفاده از ظرف مدرج به شما یاد بدهم. دوست دارید؟

برنا و درنا: بله مادر، خیلی دوست داریم.

مادر: پس برنا! تو از جعبه ای آزمایشگاهی یک بشر و یک مائیک بیاور. درنا، تو نیز چند تکه سنگ و یا چیزهای مختلفی که جامد باشد با خودت بیاور. من هم یک تکه یخ می آورم.

درنا: مادر ما آماده ایم. چکار کنیم؟

مادر: با بشر که آشنا هستید. درجه های آن را ببینید. حجم آن با خط اندازه گیری شده و بر حسب میلی لیتر (سی سی) نوشته شده است.



مادر: در بشر به اندازه ی ۷۵ سی سی آب بریزید و با مائیک جای آب را علامت بزنید.

من این سنگ را با نخ می بندم و آن را وارد آب می کنم.

برنا: چه جالب! سطح آب بالاتر آمد و حجم آن زیاد شد.

درنا: من حجم جدید را علامت می زنم.

مادر: حالا می توانیم بفهمیم که سنگ چقدر حجم آب را تغییر داده است و حجم سنگ را به دست بیاوریم. شما می توانید برای چیزهای دیگر نیز این کار را انجام دهید.

فرزنداتم خوب است بدانید:

- ★ حجم گازها با حجم ظرفی که در آن هستند برابر است.
- ★ حجم همه ی مواد با تغییر دما، تغییر می کند، برای همین در تابستان کمی باد لاستیک ماشین را خالی می کنیم.
- ★ لیتر و میلی لیتر یکای اندازه گیری مایعات هستند و ظرف های مدرج ابزار اندازه گیری آن می باشند.
- ★ حجم های برابر همیشه یکدیگر را پر می کنند.

در سال‌های بعد یاد می‌گیرید چگونه حجم شکل‌های مشخصی مانند مکعب و مکعب مستطیل و ... را به دست آورید. بچه‌ها مواد یک خاصیت مهم دیگر نیز دارند که جرم نام دارد.

جرم: مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی هر جسم است. (و با مجموع جرم مولکول‌های درون آن جسم برابر است). جرم مواد با یک‌لای گرم و کیلوگرم اندازه‌گیری می‌شود. هر کیلوگرم، ۱۰۰۰ گرم است. ترازو، ابزار اندازه‌گیری جرم می‌باشد.



★ اگر دو جسم با جرم‌های برابر را در دو کفه‌ی ترازو قرار دهیم، ترازو تعادل دارد.
★ تعادل یعنی دو کفه در یک خط صاف قرار می‌گیرند.

مادر: بروید ترازو را بیاورید. من جرم شما را اندازه بگیرم.

برنا: مادر شما که با ترازو وزن ما را اندازه می‌گرفتید. یعنی جرم همان وزن است؟

مادر: نه پسرم. به صورت علمیان از کلمه‌ی وزن استفاده می‌شود ولی این دو با هم تفاوت دارند. وزن به دلیل نیروی جاذبه به وجود می‌آید. هرچه جرم چیزی بیشتر باشد، زمین با نیروی بیشتری آن را به سمت خودش می‌کشد؛ ولی ترازو جرم اجسام را به ما نشان می‌دهد.

★ وزن نیروی جاذبه‌ای است که از زمین به جسم وارد می‌شود و برای اندازه‌گیری آن از نیروسنج استفاده می‌شود.

درنا: مادر من در طلافروشی ترازوی دیگری دیدم. با این فرق داشت، تازه ترازوی آشپزخانه هم فرق می‌کند.



برنا: من هم در میوه‌فروشی یک ترازوی دیگر دیدم، ترازوی آقای نانوا هم فرق می‌کرد.



مادر: آفرین به بچه‌های دقیقم! درست است ترازوها انواع مختلفی دارند که هر کدام در جایگاه خود به کار می‌روند.

علوی

ترازوی دو کفه‌ای: از اولین ترازوهای ساخته شده است و شما هم می‌توانید آن را بسازید. این ترازو ساده‌ترین نوع ترازوها می‌باشد.



ترازوی عقربه‌ای: ترازوی آشپزخانه‌ای ما عقربه‌ای است و یک عقربه می‌چرخد و روی عددی که جرم ماده‌ی ما را نشان می‌دهد قرار می‌گیرد و ما آن عدد را می‌خوانیم.



ترازوی دیجیتال: ترازویی است که با آن جرم شما را اندازه می‌گیریم. می‌بینید که یک عدد کامپیوتری روی آن نوشته می‌شود. این جرم شماست.

بیشتر بدانیم



ترازویی که در طلافروشی از آن استفاده می‌شود برای اندازه‌گیری جرم‌های بسیار کم است. این ترازوها معمولاً از نوع ترازوی دیجیتال هستند و جرمی در حد مثقال را اندازه می‌گیرند. مثقال نیز مانند گرم واحد اندازه‌گیری جرم‌های کوچک است. جرم ۱۰ دانه عدس تقریباً یک گرم است.



در میوه‌فروشی‌ها و یا برای اندازه‌گیری جرم‌های خیلی زیاد از وسیله‌ای به نام باسکول استفاده می‌شود که آن نیز یک نوع ترازو است.



تن واحد اندازه‌گیری جرم‌های بسیار زیاد است و هر تن برابر با ۱۰۰۰ کیلوگرم است و برای اندازه‌گیری آن از باسکول استفاده می‌شود.

فعالیت کلاسی ۱



۱ واحد اندازه گیری هر ماده را بنویس.

جرم یک تکه طلا	←	حجم مایع آمپول و سرنگ
←	←	←
حجم روغن سرخ کردنی	←	جرم خربزه
←	←	←

۲ برای پر کردن یک پارچ، از دو لیوان مختلف استفاده کردیم. با استفاده از لیوان اول، ۸ بار لیوان در پارچ خالی شد و با استفاده از لیوان دوم، ۱۶ بار لیوان پر و خالی شد تا پارچ کاملاً پر شود. حجم دو لیوان چه رابطه‌ای با هم دارند؟

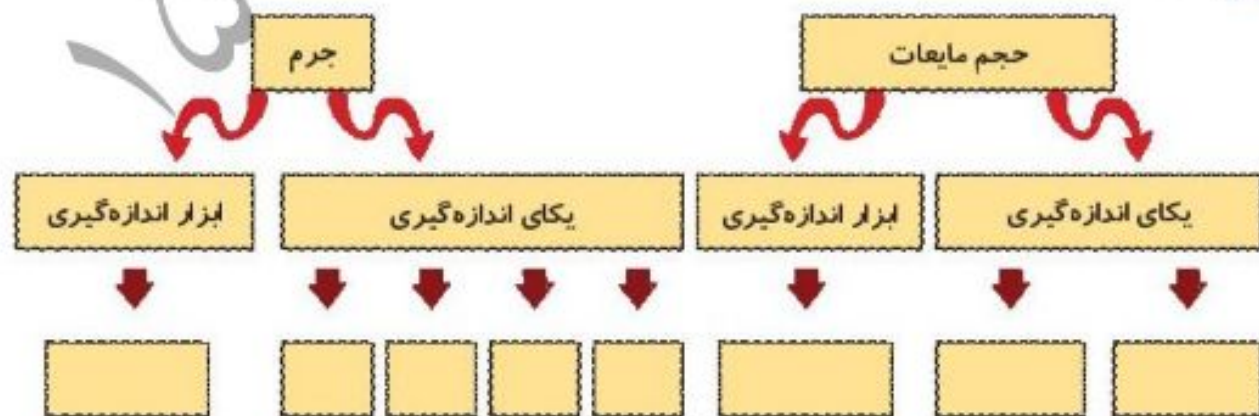
۳ سه ماده‌ی مختلف نام ببرید که با یکای لیتر اندازه گیری می‌شوند.

۴ جرم یک موز را با ترازو اندازه گیری کن و سپس پوست آن را بگیر و جرم موز پوست کنده را اندازه گیری کن. حالا جرم پوست موز را اندازه گیری کن و نظریه‌ی خود را بنویس.

فعالیت کلاسی ۲



۱ نمودار مفهومی را کامل کن.



علوی

۲ جرم یک خیار را اندازه‌گیری کرده و بعد آن را رنده می‌کنیم تا با آن ماست و خیار درست کنیم.

الف: جرم خیار رنده شده چه تغییری کرده است؟

ب: نظریه‌ی خود را در این مورد بنویس.

۳ سه لیوان مشابه داریم. یکی را با شن، دومی را با چای خشک و سومی را با نخود پر کردیم. جرم کدام یک بیشتر است؟
(آنها را به ترتیب جرم مشخص کن.)

۴ اگر یک کیلوگرم آبلو را در آفتاب قرار دهیم و آبلو خشک درست کنیم، جرم آبلو خشک چقدر است؟ چرا؟

تمرین

۱ هر یک از شکل‌های سمت چپ را به ابزاری که برای اندازه‌گیری آن استفاده می‌شود وصل کن.



۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آنها را به صورت درست بنویس.

الف: کیلوگرم و گرم واحدهای اندازه‌گیری حجم می‌باشند.

ب: جرم همه‌ی مواد با تغییر دما، تغییر می‌کند.

پ: اگر دو ماده با حجم برابر داشته باشیم، جرم آنها نیز برابر است.

ت: اگر ماده‌ای تغییر حالت دهد جرم آن تغییر نمی‌کند.

ث: جرم ۵۰ گرم آرد، با جرم ۵۰ گرم پودر کاکائو برابر است.

۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

می‌کند - حجم - ترازو - جرم - ظرفهای مدرج - تن - گرم - نمی‌کند

الف: فضایی که هر ماده اشغال می‌کند نام دارد.

ب: ابزار اندازه‌گیری جرم مایعات و ابزار اندازه‌گیری حجم مایعات می‌باشند.

پ: واحد اندازه‌گیری جرم‌های بسیار زیاد است.

ت: یک کیلو سیب و یک کیلو قارچ، برابر دارند.

ث: وقتی یک بسته ماکارونی را خرد می‌کنیم، جرم آن تغییر می‌کند.

۴ در نابرابری پخت کیک می‌خواهد مقدار کمی کاکائو تهیه کند. برای خرید کاکائو از چه واحدی استفاده می‌کند؟

۵ یک روز که در نابرابری با کامیون عمو احمد مسافرت می‌کردند. پلیس راه از عمو احمد خواست با کامیون روی باسکول

برود. پلیس برای اندازه‌گیری چه چیزی از باسکول استفاده کرد؟

۶ به مقدار مساوی غسل و آب را روی دو کفه‌ی ترازو قرار دادیم. جرم و حجم آب و غسل را مقایسه کن.



جرم (گرم)	جسم
۳۰ گرم	بادکنک خالی
۵۸ گرم	بادکنک پر

الف: آیا جرم بادکنک باد شده و بادکنک خالی برابر است؟

ب: جرم کدام یک بیشتر است؟

پ: با محاسبه‌ی اختلاف جرم آن‌ها چه چیزی را می‌توان به دست آورد؟

ت: با توجه به جدول جرم، هوای درون بادکنک را حساب کن.

۸ در کیسه‌ی شماره‌ی (۱)، یک کیلو سیب و در کیسه‌ی شماره (۲) یک کیلو قارچ قرار دارد.

الف: آیا اگر جرم دو ماده برابر باشد حجم آن‌ها نیز برابر است؟

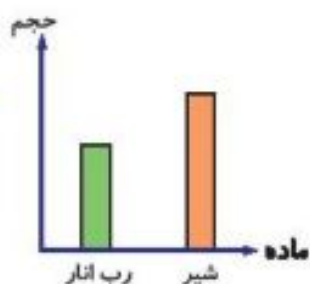
ب: آیا اگر حجم دو ماده برابر باشد جرم آن‌ها نیز برابر است؟

پ: جرم و حجم کیسه‌های سیب و قارچ را با هم مقایسه کن.



علوی

۹ حجم یک لیتر شیر و یک لیتر رب انار روی نمودار نشان داده شده است. با توجه به نمودار به سؤالات زیر پاسخ بده.



الف: جرم شیر بیشتر است یا رب انار؟

ب: حجم شیر بیشتر است یا رب انار؟

پ: نظریه‌ی مربوط به این آزمایش چیست؟

۱۰ با توجه به سؤالات داده شده، پاسخ گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: یک سیب و یک توپ اسفنجی تقریباً هم‌اندازه داریم. کدام جمله‌ی زیر درباره‌ی آن‌ها درست می‌باشد؟

(۱) جرم هر دو برابر است.

(۲) جرم توپ کمتر است.

(۳) جرم سیب کمتر است.

(۴) درباره‌ی جرم نمی‌توان نظر داد.

ب: روی قوطی رب گوجه‌فرنگی، نوشته ۵۰۰ گرم، بعد از خالی شدن قوطی، برنا آن را با آب پر کرده و جرم آن را اندازه‌گیری می‌کند و عدد جرم ۴۸۰ گرم می‌شود. کدام جمله صحیح است؟

(۱) حجم آب بیشتر از ۵۰۰ گرم است.

(۲) حجم آب کمتر از ۵۰۰ گرم است.

(۳) جرم آب بیشتر از ۵۰۰ گرم است.

(۴) جرم آب کمتر از ۵۰۰ گرم است.

پ: پدر برنا در هنگام پارک ماشین خود باید چه چیزی را مورد توجه قرار دهد؟

(۱) جرم ماشین

(۲) مدل ماشین

(۳) وزن ماشین

(۴) حجم ماشین

ت: برنا ۹ سیب و درنا ۸ سیب دارند. برنا می‌گوید: «جرم سیب‌های من بیشتر است چون تعداد آن‌ها بیشتر است.» درنا می‌گوید: «نمی‌توان گفت زیرا اندازه‌ی سیب‌ها نیز مهم است.» به نظر تو کدام یک درست می‌گویند و با چه ابزاری می‌توان درستی فرضیه‌ی آن‌ها را آزمایش کرد؟

(۱) برنا - ترازو

(۲) درنا - ترازو

(۳) برنا - وزنه

(۴) درنا - وزنه

خودارزیابی

خیلی خوب خوب غوب قبل قبول نیاز به تلاش

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

☐	یك‌كاهای اندازه‌گیری مواد را می‌شناسم.
☐	یك‌كاهای و ابزار اندازه‌گیری جرم را می‌شناسم.
☐	یك‌كاهای و ابزار اندازه‌گیری حجم را می‌شناسم.
☐	ارتباط بین جرم و حجم اجسام مختلف را کشف می‌کنم.
☐	تأثیر تغییر حالت مواد را بر جرم و حجم آن‌ها را می‌دانم.
☐	تأثیر خرد شدن و شکستن مواد را بر جرم و حجم آن‌ها می‌دانم.

یک تجربه

عنوان: اندازه گیری جرم در حالات مختلف

هدف: تشخیص عدم تغییر جرم یک جسم در حالات مختلف

تأثیر تغییر حالت مواد روی جرم آنها

وسایل و مواد مورد نیاز:

یک شیشه مربای خالی

ترازو (بهتر است برای دقیق تر بودن ترازوی دیجیتال باشد).

چند تکه یخ



شرح: تکه های یخ را درون شیشه ی مربا انداخته و در آن را بیندید.

شیشه ی محتوی یخ را روی ترازو قرار داده و جرم آن را اندازه گیری و یادداشت کنید.

ظرف را در گوشه ای قرار داده تا یخ ها کاملاً ذوب شوند.

سپس شیشه ی محتوی آب (که از ذوب شدن همان یخ به وجود آمده) را روی ترازو قرار داده

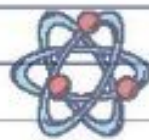
و جرم آن را اندازه گیری و یادداشت نمایید. با این آزمایش، به نتیجه ی جالبی خواهید رسید.

نتیجه ی خود را به صورت یک نظریه ی علمی ارائه دهید.

فعالیت عملکردی

فرزندم! با یکاها آشنا شدی و دانستی هر چیزی با یکای خاص خودش اندازه گیری می شود. به تو پیشنهاد می دهم در باره ی

داستان به وجود آمدن یکای جرم تحقیق کنی و بدانی اکنون یکای جرم استاندارد جهان در کجا نگهداری می شود.

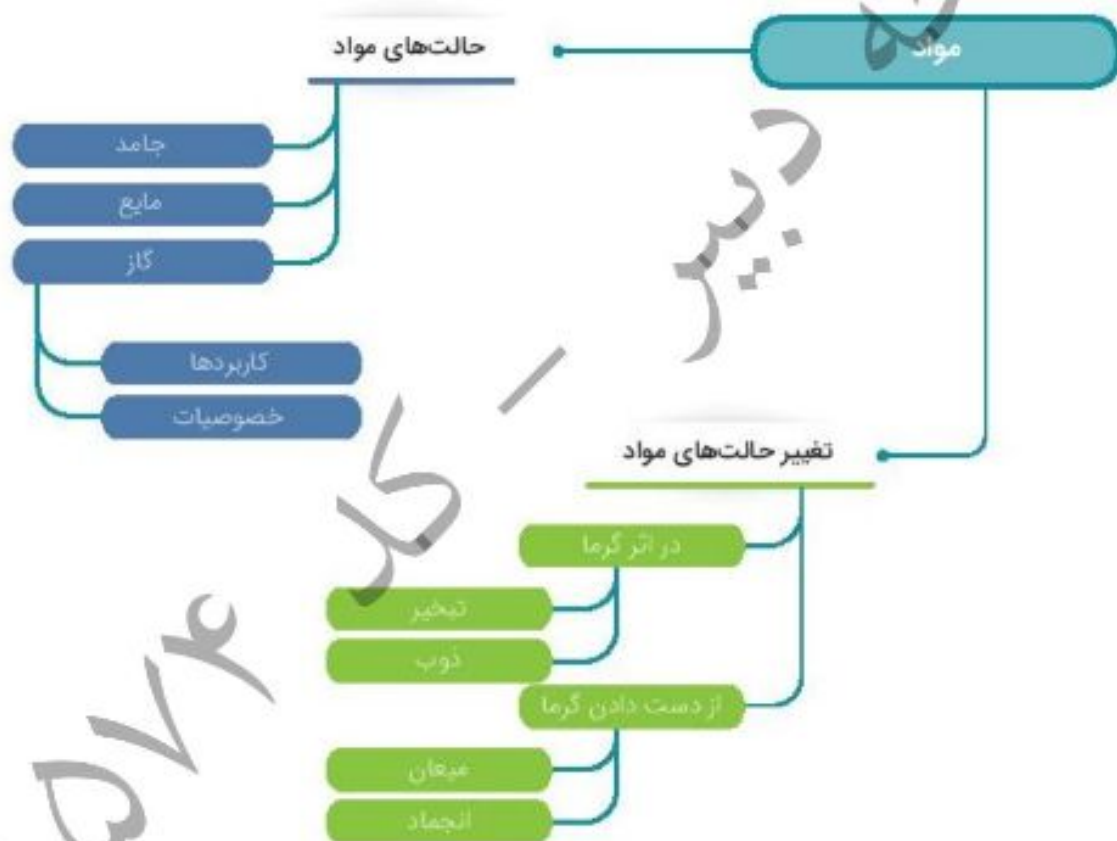


درس چهارم

«مواد اطراف ما»

آموختنی‌ها

- ۱ شناخت حالت‌های مختلف مواد و دستبندی آن‌ها
- ۲ خصوصیات جامد و مایع و گاز
- ۳ تغییر حالت‌های مواد و عوامل مؤثر بر آن





برنا: دارم تحقیق علمی می‌کنم.

درنا: من که نمی‌فهمم. منظورت چیست؟

یोजना: دارم با شکستن این نیت تحقیق می‌کنم بینم وقتی نیت بسمل کوچکی

باشد به چه چیزی تبدیل می‌شود؟

درنا: مگر نبات می تواند چیز دیگری بشود؟

برنا: تا الان که نتوانسته است.

درنا: حالا مراقب دست خودت باش. من فکر نمی‌کنم به ماده‌ی جدیدی بررسی. نبات فقط از نبات‌های بسیار ریز درست شده است.

بابا که از صدای چکش به حیات آمده بود و به حرف‌های بچه‌ها گوش می‌داد گفت: همه‌ی چیزهای اطراف ما ماده هستند. همه‌ی مواد از ذرات بسیار ریزی درست شده‌اند که دقیقاً شبیه آن ماده می‌باشند. درنا، درست گفتی که با شکستن به ماده‌ی جدیدی نمی‌رسی.

بیشتر بدانیم

ذرات بسیار ریزی که هر ماده با آن ساخته شده است، مولکول نام دارند.

البته جالب است بدانید؛ مولکول‌ها نیز از ذرات ریزتری درست شده‌اند.

فرزند نام، مواد اطراف ما حالت‌های مختلفی دارند، که این حالت‌ها به دلیل این نزدیکی یا دوری و یا میزان جنبش ذرات ساده به وجود آمده است. بیایید با هم، یک بازی بکنیم. در خانه بگردید و حالت‌های مختلفی از مواد را پیدا کنید و نیم ساعت دیگر همگی دوباره این‌جا باشیم.

درنا و پرنا با وسایل زیر بازگشتند. تو چه چیزهایی در اطرافت پیدا کردی؟



علوی

برنا: بابا جان! ما درباره‌ی جلد و مایع کمی اطلاعات داریم و می‌توانیم این وسایل را دسته‌بندی کنیم.

درنا: می‌دانم **جلد شکل و حجم ثابت و مشخصی دارد**، ولی چرا شکل آن تغییری نمی‌کند؟

بابا: چون مولکول‌هایش (ذرات ریزش) بسیار به یکدیگر نزدیکند و به هم چسبیده‌اند.



برنا: پس کتاب، عروسک، لباس، چسب نواری، ماشین بازی، بستنی و یخ را این‌جا می‌گذاریم.

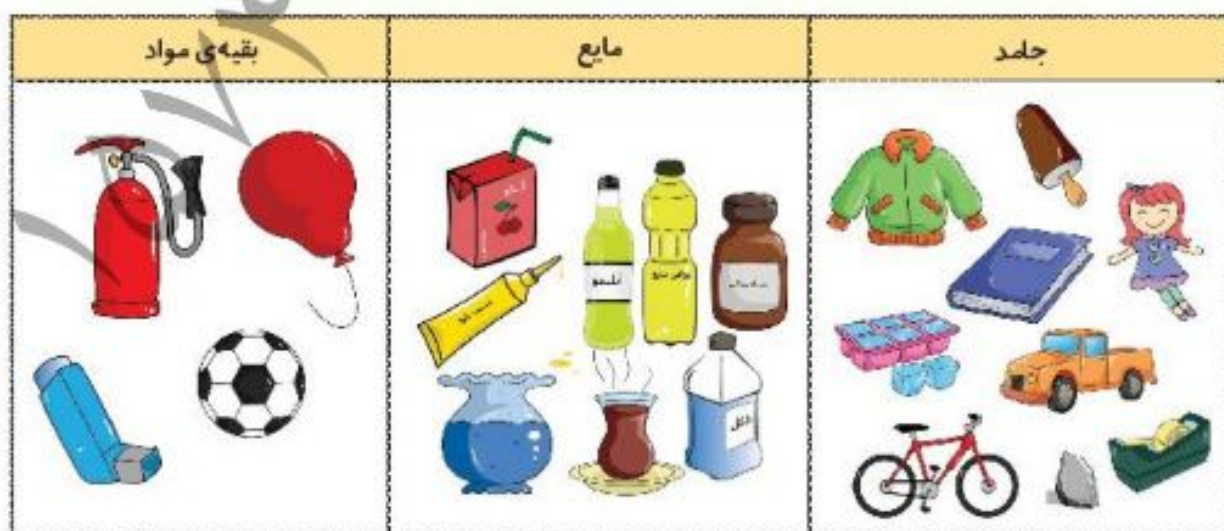


برنا: مایع‌ها، حجم ثابتی دارند ولی شکل مشخصی ندارند و به شکل ظرفی که در آن ریخته می‌شوند

در می‌آیند. راستی چرا بابا؟

بابا: چون مولکول‌هایشان کمی آزادتر هستند و روی هم سر می‌خورند و جاری می‌شوند.

درنا: پس آبمیوه، شربت سرما خوردگی، چای، چسب مایع، روغن، آبلیمو، آب تنگ ماهی و الکل را این‌جا می‌گذاریم.



درنا و برنا به هم می‌گویند: پس بقیه‌ی مواد حالت گاز دارند.

بابا: بله! بقیه‌ی وسایل این‌جا گاز هستند. یعنی درون بادکنک یا اسپری، مواد گازی وجود دارد.

گازها حجم و شکل ثابتی ندارند و به شکل ظرفی که در آن هستند در می‌آیند. چون

مولکول‌هایشان آزادانه حرکت می‌کنند، تمام فضای ظرف را بسیار سریع پر می‌کنند.

بچه‌ها سایر مواد را در دسته‌ی گازها قرار دادند.



درنا و برنا فهمیدند که:

گازها در زندگی ما کاربردهای بسیاری دارند.



مثلاً:

- ★ نفس کشیدن (گاز اکسیژن)
- ★ گاز درون اجاق گاز برای پختن غذا و گرم کردن خانه (گاز شهری)
- ★ کپسول اکسیژن برای غواصی و برای بیماران تنفسی (گاز اکسیژن)
- ★ بالا رفتن بالن (هوای گرم)
- ★ باد کردن بادکنک (هوا یا گاز هلیوم)
- ★ باد کردن لاستیک دوچرخه (هوا)
- ★ هوا مخلوطی از چند گاز است که همه‌ی موجودات زنده به آن نیاز دارند و همه‌ی فضای اطراف ما و جو زمین را پر کرده است.
- ★ هوا در آسمان، آب و خاک وجود دارد. موجوداتی که در آب یا خاک هستند با هوای موجود در آن‌جا تنفس می‌کنند.

ناگهان درنا گفت: برنا بین بستنی و یخ دیگر جامد نیستند و آب شده‌اند.

برنا: راست می‌گویی. در ظرف الکل هم دیگر الکی نیست. انگار پرواز کرده است.

درنا: من فکر می‌کنم بعضی از مواد می‌توانند تغییر حالت بدهند و پنهان شوند.

برنا: بابا! واقعاً این‌طور است؟! من مطمئن هستم که بستنی کاملاً سفت بود.

بابا: دل‌بندانم! بودن و نبودن گرما می‌تواند باعث تغییر حالت مواد شود.



علوی



تبدیل جلد به مایع در اثر گرما را ذوب می‌گویند. تبدیل مایع به گاز در اثر گرما را تبخیر می‌گویند.



تبدیل مایع به جلد در اثر سرما را انجماد می‌گویند. تبدیل گاز به مایع در اثر سرما را میعان می‌گویند.

الکل در هوای اتاق به سرعت تبخیر می‌شود یعنی به گرمای زیادی نیاز ندارد ولی آب روی حرارت سریع تبخیر می‌شود؛ یعنی نیاز به گرمای زیاد دارد و آب در دمای اتاق به کندی تبخیر می‌شود.

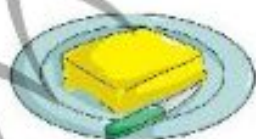


بعضی از مواد برای تغییر حالت به گرما یا سرمای زیاد و بعضی از آن‌ها به گرما یا سرمای کمتر احتیاج دارند. مثلاً آهن و شیشه در کوره‌های بسیار داغ ذوب می‌شوند. در حالی که بستنی در هوای اتاق ذوب می‌شود.



خوب است بدانیم: نمونه‌هایی از تغییر حالت‌ها در ادامه آمده است:

(۱) ذوب: آب شدن شمع، بستنی، یخ، شکلات، کره و ...



(۲) تبخیر: درست شدن ابر در اثر تبخیر آب دریاها و رودخانه‌ها، خشک شدن لباس‌ها در اثر تبخیر آب آن‌ها، خشک شدن میوه‌ها و سبزی‌ها (آلبالو خشکه، برگه، لواشک) در اثر تبخیر آب درون آن‌ها، پخش شدن بوی عطر، بنزین و الکل و ناپدید شدن آن‌ها در اثر تبخیر سریع آن‌ها و ...





۳) **میعان:** تبدیل ابر به باران، تشکیل شبنم در هنگام شب روی برگ درختان، بخار گرفتن آینه‌ی حمام، بخار گرفتن شیشه‌ی اتومبیل در هوای سرد، دیدن بخار دهان در صورت «ها» کردن در هوای سرد، تشکیل قطرات آب بیرون از لیوان آب سرد و ...



۴) **انجماد:** یخ زدن آب رودخانه‌ها در سرما، درست کردن یخ‌های شکل‌دار، سفت شدن شمع بعد از خاموش شدن، درست شدن بستنی یخی در فریزر و ...

بیشتر بدانیم

- ★ آب به هر سه حالت جامد، مایع و گاز در طبیعت وجود دارد.
- ★ ذوب شدن کره و یخ با هم کمی تفاوت دارد. کره اول نرم می‌شود بعد جاری می‌شود.
- ★ مواد در دماهای خاص خودشان تغییر حالت می‌دهند. مثلاً آب در صفر درجه یخ می‌زند و جامد می‌شود.
- ★ دمای جوش آب خالص 100°C و دمای انجماد آب خالص 0°C می‌باشد. (لطفاً در کلاس انجام شود).

فعالیت کلاسی ۱



۱ هر یک از مواد زیر چه حالتی دارند؟ (جامد، مایع، گاز)



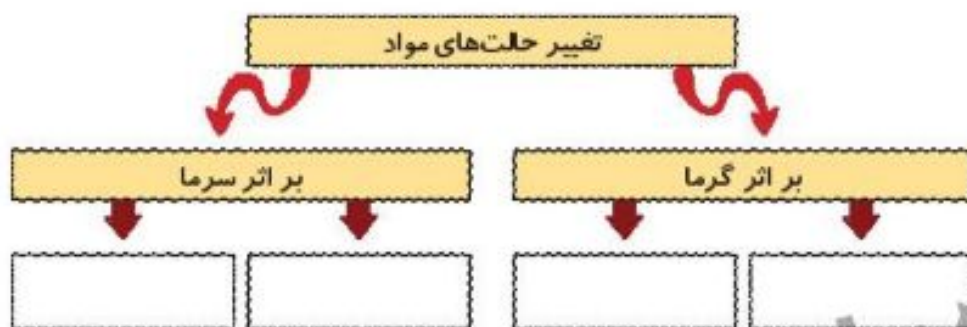
۲ سه خصوصیت هوا را بنویس.

۳ سه مورد از کاربردهای گازها را در زندگی انسان نام ببر.





نمودار مفهومی را کامل کن.



در اتفاقات زیر هر جا تغییر حالت تبخیر وجود دارد، دور آن خط قرمز و هر جا تغییر حالت میعان وجود دارد، دور آن خط آبی بکش.



در اتفاقات زیر هر جا تغییر حالت ذوب وجود دارد، دور آن خط قرمز و هر جا تغییر حالت انجماد وجود دارد، دور آن خط آبی بکش.



تمرین

۱ هر توضیح مربوط به کدام کلمه است؟

- | | |
|--------|--------------------------------|
| تبخیر | تبدیل جامد به مایع در اثر گرما |
| میعان | تبدیل مایع به جامد در اثر سرما |
| انجماد | تبدیل گاز به مایع در اثر سرما |
| ذوب | تبدیل مایع به گاز در اثر گرما |
| | تبدیل گاز به جامد در اثر سرما |

۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

- الف: الکل برای تبخیر شدن به گرمای زیادی نیاز دارد.
 ب: تبدیل مایع به گاز بر اثر سرما، میعان نام دارد.
 پ: برگه و آلبالو خشکه در اثر تبخیر آب درون میوه درست می‌شوند.
 ت: تشکیل شبنم بر روی برگ درختان، یک نمونه از تغییر حالت میعان را نشان می‌دهد.
 ج: جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

جامد - گاز - تبخیر - گرما - نمی‌ماند - ذوب

- الف: موادی که شکل و حجم ثابت و مشخصی دارند، نامیده می‌شوند.
 ب: برای ذوب به نیاز است.
 پ: تبدیل مایع به را تبخیر می‌گویند.
 ت: برای مواد جامد و تغییر حالت آن‌ها، از کوره‌های بسیار داغ استفاده می‌کنند.
 ث: مواد همیشه به یک شکل باقی

۴ برای تهیه‌ی شکلات آجیلی که در کلاس دوم آن را انجام دادید، کدام تغییر حالت‌ها انجام شد؟

۵ دو مثال از میعان بنویس.

۶ چرا وقتی در ظرف عطر باز می‌شود، بوی آن سریع در انتهای اتاق استشمام می‌شود؟

۷ چرا بعد از حمام کردن احساس خنکی می‌کنیم؟

۸ چرا در فصل زمستان ضد یخ در اتومبیل می‌ریزند؟

۹ با توجه به سؤالات داده شده، پاسخ گزینه‌ی صحیح را مشخص کن.

الف: آدامس جویده شده چه حالتی از مواد است؟

- (۱) گاز (۲) مایع (۳) جامد (۴) گزینه‌های ۲، ۳ و ۴، صحیح است.

ب: کدام گزینه از موارد استفاده‌ی گازها نیست؟

- (۱) حرکت هواپیما (۲) شنا کردن (۳) باد کردن توپ (۴) بالا رفتن بالن

پ: در کدام گزینه تبخیر صورت نگرفته است؟

- (۱) خشک شدن برگ درختان (۲) خشک شدن بدن بعد از حمام (۳) ناپدید شدن الکل (۴) بخار گرفتن آئینه‌ی حمام

ت: کدام یک برای تبخیر به گرمای کمتری نیاز دارد؟

- (۱) آب آلبالو (۲) الکل (۳) آب (۴) روغن

ث: کدام یک برای ذوب به گرمای بسیار زیادی نیاز دارند؟

- (۱) یخ (۲) شمع (۳) شیشه (۴) کره

خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

حالت‌های مختلف مواد را می‌شناسم.

تغییر حالت‌های مواد را می‌شناسم و دلیل آن‌ها را می‌دانم.

خصوصیات و کاربردهای گازهای مختلف را می‌دانم.

می‌توانم در یک رویداد، نام علمی تغییر حالت اتفاق افتاده را بگویم.

یک تجربه

عنوان: درست کردن بستنی یخی

هدف: آشنایی با تغییر حالت مواد

مواد لازم:

★ شکر یا عسل

★ آبلیمو یا شیر یا آب آلبالو یا هر طعمی که انتخاب کرده‌اند.

★ آب

وسایل لازم:

★ پارچ

★ قالب بستنی یخی

★ همزن یا قاشق



با انجام این فعالیت‌ها در گروه‌های کلاسی بستنی یخی درست کنید و نوش جان نمایید:

۱. در هر گروه، مواد بستنی یخی را در پارچ ریخته و هم بزنید.

۲. سپس با کمک پارچ آن را در قالب بریزید.

۳. بعد از چند ساعت ظرف‌ها را از فریزر درآورید.

۴. اکنون بستنی یخی کاملاً سفت شده است و می‌توانید با لذت مشغول خوردن آن شوید.

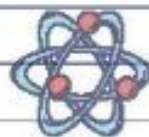
واقعاً کار خود آدم یک مزه‌ی دیگری می‌دهد.

فعالیت عملکردی

محقق عزیز! گاهی اتفاق می‌افتد که ماده‌ای از حالت جامد مستقیم به گاز یا از حالت گاز به جامد تغییر حالت می‌دهد.

تحقیق کن و نام این تغییر حالت مواد را پیدا کن و برای آن مثال‌هایی نام ببر و یک پوستر زیبا بساز و اطلاعاتی که به

دست آورده‌ای در پوسترت نمایش بده.



درس پنجم

«آب ماده‌ی با ارزش»

آموختنی‌ها



۱ چرخه‌ی آب و اجزای موثر در آن

۲ آب‌های روی زمین

۳ تشخیص آب‌های شور و شیرین و شناخت تفاوت‌های آن‌ها

۴ کسب مهارت در زمین‌پوشی طول عمر آب‌ها در مناطق و شرایط مختلف



بخوان و بیاموز



درنا و برنا به همراه بابا و مامان به شمال و کنار دریا سفر کرده‌اند. در راه از جاده‌ی پیچ در پیچ کوهستانی عبور کردند. برای نهار کنار رودخانه‌ای استراحت کردند و غذا خوردند. در جاده بعضی از قسمت‌ها را مه پوشانده بود. بابا، مه شکن را روشن کرد تا بتواند جاده را ببیند.

درنا: جالب است امروز دو جا را دیدیم که آب فراوانی داشتند ولی با هم خیلی تفاوت دارند.
برنا: بین آب دریا شور است، اما آب رودخانه اصلاً شور نبود.



حالا که کنار دریا ایستاده‌اند درباره‌ی سفرشان با هم گفت و گوی می‌کنند.

درنا: من این‌جا احساس می‌کنم پوستم خیس است، با این‌که به صورتم آب نزد.

مادر: بله هوا بسیار شرجی است.

برنا: شرجی یعنی چه؟

مادر: یعنی بخار آب هوا زیاد است. این‌جا در دریا مقدار زیادی آب است و خورشید نیز به شدت می‌تابد. حالا شما بگویید چه اتفاقی می‌افتد؟

درنا و برنا با هم: تبخیر!

مادر: آفرین! مه را در راه دیدید. آن هم در اثر تبخیر به وجود آمده بود.

برنا: ابرها هم در اثر تبخیر به وجود می‌آیند.

بابا: در شمال و کنار دریا، آدم چرخه‌ی آب را کامل می‌بیند.

درنا: چرخه‌ی آب دیگر چیست؟

بابا: یعنی آب به حالت‌های مختلف جامد، مایع و گاز در طبیعت تبدیل می‌شود ولی اضافه و کم نمی‌شود.

برنا: بابا جان، جامدش کجاست؟



علوی

درنا: در کوههای یخی، من در فیلم‌ها دیدم. تازه برفی که روی کوه‌ها می‌نشیند هم به صورت جامد است.

بابا: البته ذخایر آبی ما هم همین برف‌ها و کوه‌های یخی هستند و البته آب‌های زیرزمینی.

درنا: آب زیرزمینی؟!

مادر: بله عزیز دل! می‌خواهید داستان آب را برایتان تعریف کنم.

درنا و برنا: بله مادر جان خیلی دوست داریم بشنویم.



مادر: خورشید را می‌بینید با چه شدتی به دریا می‌تابد. این تابش و گرمای خورشید

باعث می‌شود آب دریا تبخیر شود. بخار آب وقتی کنار هم جمع شود، ابر یا مه درست

می‌شود. ابرها در آسمان، آن بالاها اگر سرد شوند، باران می‌بارد و اگر خیلی سرد شوند،

برف یا تگرگ می‌بارد.

این بارش‌ها یا بر روی زمین جاری می‌شوند و یا به زیر خاک نفوذ می‌کنند.

آبی که به زیر خاک می‌رود، آب زیرزمینی را تشکیل می‌دهد. آبی که روی زمین جاری می‌شود، رودخانه‌ها را تشکیل

می‌دهد و سپس رودخانه‌ها به دریاچه‌ها، دریاها و اقیانوس‌ها می‌ریزند و چرخه‌ی آب به همین ترتیب ادامه دارد.

درنا: اقیانوس و دریاچه، چه هستند؟

مادر: دریاها و بسیار بزرگ اقیانوس نام دارند و دریاها و بسیار کوچک که دور تا دور آن‌ها خشکی است دریاچه نام دارند.

جالب است بدانید بزرگ‌ترین دریاچه دنیا در ایران است و به دریای خزر معروف است.

برنا: من تا حالا دقت نکرده بودم که این همه آب وجود دارد.

بابا: البته باید بدانیم با این که آب بر روی زمین زیاد است ولی ما مشکل کم آبی داریم.

درنا: چرا؟ این‌جا که این همه آب است!

بابا: چون همه‌ی آب‌ها قابل آشامیدن نیستند. بیشتر آب‌های سطح زمین دریاها و اقیانوس‌ها هستند که آب آن‌ها شور است.

برنا: من یک موضوع را متوجه نمی‌شوم. آب رودخانه‌ها که شیرین است. چرا آب دریا شور می‌شود؟

مادر: رودخانه‌ها سر راهشان که از کوه‌ها به سمت دریاها می‌روند از زمین‌های نمکی و شوره زارها عبور می‌کنند و نمک

در آب حل می‌شود و با آب به دریا می‌ریزد و آب دریا شور می‌شود.

$\frac{3}{4}$ (یا ۷۵ درصد) از کره‌ی زمین با آب پوشیده شده است؛ ولی فقط ۳ قسمت از ۱۰۰ قسمت آن شیرین است و از این ۳ قسمت فقط ۱ قسمت قابل آشامیدن و تصفیه شده است.



نکته

برنا: بابا جان! آیا همه‌ی موجودات روی زمین: گیاهان، جانوران و انسان‌ها به آب احتیاج دارند؟

بابا: بله پسر من درست است. آب برای کشاورزی، شست‌وشو و آشامیدن و حتی تولید برق نیاز است. ولی آب شور به

گیاهان آسیب می‌رساند و در شست‌وشو باعث شوره زدن وسایل می‌شود و ما نیز اگر آب شور بنوشیم علاوه بر این که

تشنه‌تر می‌شویم، سلامتی‌مان به خطر می‌افتد.

درنا: ولی تبخیر آب دریاها باعث می‌شود باران بیارد که آب آن شیرین است.

بیشتر بدانیم

بابا: آفرین دختر دانشمند! با تبخیر آب و زیاد شدن بخار آب در هوا و سپس سرد شدن آن ابر به وجود می آید که سردتر شدن آن باعث بارش می شود.

برنا: آیا مه هم نوعی ابر است؟

مادر: مه ابری است که نزدیک سطح زمین تشکیل شده است و شبیه هم از میعان همین ابر نزدیک زمین درست می شود.

برنا: من شنیده ام از روی ابرها می شود آب و هوا را پیش بینی کرد.

مادر: کاملاً درست است. بیایید تا به شما نشان بدهم.



آن ابر را می بینید؟ شبیه پنبه است و شکل های مختلفی دارد. این ابر نشان دهنده ی هوای خوب و ملایم و صاف است و در ارتفاع نزدیک به سطح زمین تشکیل می شود.

نام علمی آن کومولوس است.

آن ابرهایی که بالاتر هستند و شبیه پر می باشند نیز نشان دهنده ی هوای خوب و آرامند ولی معمولاً در ارتفاعات بالا دیده می شوند. نام علمی آن سیروس است.

یک ابر مهم دیگر هم وجود دارد که بعضی وقت ها کل آسمان را مثل یک لایه تاریک می پوشاند و ناگهان باران می بارد و نام علمی آن استراتوس است.

بابا: البته بچه ها، هواشناسان ابرهای مختلف زیادی می شناسند و هوا را بسیار دقیق پیش بینی می کنند ولی دانستن همین چند ابر به ما کمک می کند بدانیم با چه لباس یا تجهیزاتی بیرون برویم.

بیشتر بدانیم



★ میزان بخار آب موجود در هوا، رطوبت هوا را تعیین می کند.

★ چرخه ی آب باعث متعادل شدن هوا می شود.

★ در چرخه ی آب همه ی تغییر حالت های مواد دیده می شود ولی تبخیر و میعان نقش قوی تر و بیشتری در آن دارند.

★ تبخیر و میعان پشت سرهم تقطیر نام دارد.

★ از تقطیر برای تهیه ی آب شیرین از آب شور در بعضی شهرهای ساحلی استفاده می شود.

★ در هوای آفتابی تبخیر آب بیشتر است به همین دلیل لباس ها در آفتاب زودتر از سایه خشک می شوند.

★ در هر لیتر آب دریا تقریباً ۳۵ گرم نمک وجود دارد.

★ با توجه به چرخه ی آب می توان دریافت که از میان منابع آبی ما، آب های زیرزمینی سخت تر تشکیل می شوند.

★ بخار آب هوا از طریق تبخیر آب در سطح دریاها، سطح برگ درختان، تبخیر عرق بدن و تنفس کردن ما و جانداران دیگر و با هر آبی از سطح زمین که سطح آن پوشیده نباشد، درست می شود.



فعالیت کلاسی ۱



۱ کدامیک از آب‌های زیر شور و کدامیک شیرین می‌باشند؟

	لوله‌کشی		رودخانه
	دریا		اقیانوس

۲ در شکل زیر آب‌های شیرین را آبی و آب‌های شور را سبز تیره رنگ آمیزی کن.

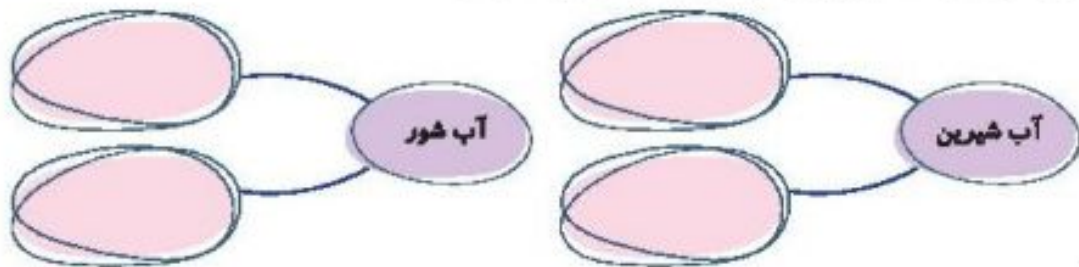


۳ چرا بعد از شنا کردن در دریا، باز هم باید به حمام برویم؟

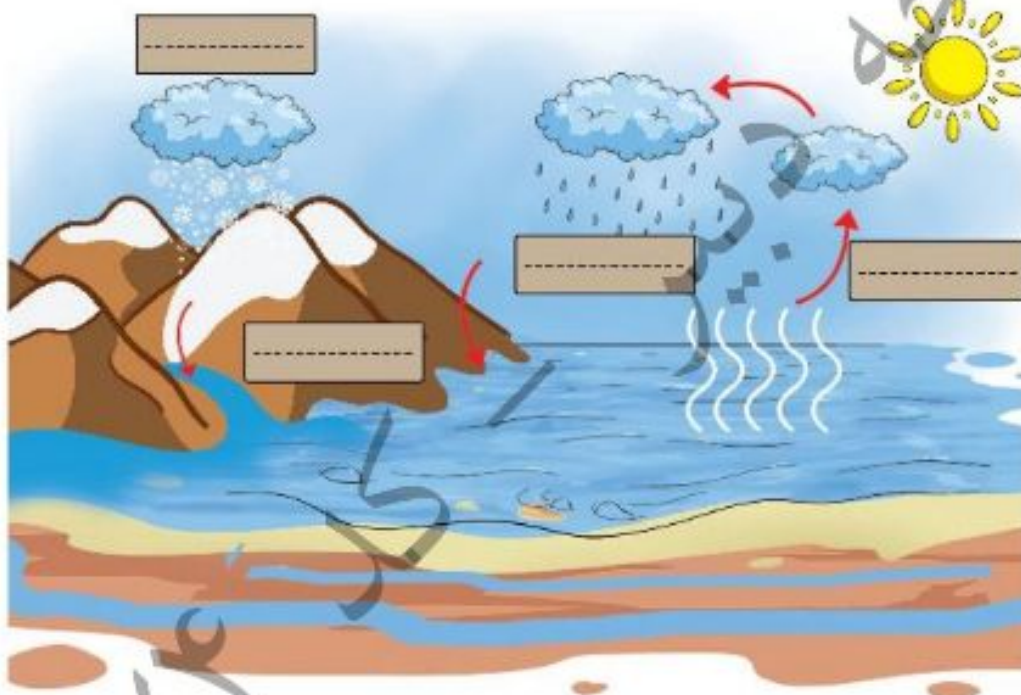
۴ مهم‌ترین عامل تغییر حالت‌های آب در چرخه‌ی آب چیست؟

فعالیت کلاسی ۲

۱ جاہای خلی را با مثالهایی برای آب شور و آب شیرین کامل کن.



۲ در تصویر چرخه ی آب، در هر کادر تغییر حالتی که رخ داده است را بنویس.



۳ خداوند در قرآن می فرماید، (و جعلنا من الماء کل شیء حی): با آب همه چیز را زنده کردیم، منظور این آیه چیست؟



۱

موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به صورت درست بنویس.

الف: زیاد شدن بخار آب هوا و سرد شدن آن باعث تشکیل ابر می‌شود.

ب: نسبت آب‌های شور روی زمین به آب‌های شیرین مثل یک قاشق چای‌خوری به یک سطل بزرگ است.

پ: در روی زمین برای تولید برق نیز از آب استفاده می‌شود.

ت: در چرخه‌ی آب فقط تغییر حالت تبخیر و میعان دیده می‌شود.

۲

جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

رطوبت - مرداب - برف - مه - دریاچه - ابر - $\frac{3}{4}$ - شبنم - باران - اقیانوس

الف: میزان بخار آب موجود در هوا را تعیین می‌کند.

ب: ابری که نزدیک سطح زمین تشکیل می‌شود، نام دارد.

پ: آب‌ها از سطح کره‌ی زمین را پوشانده‌اند.

ت: دریا‌های بسیار بزرگ، نام دارند.

ث: اگر بخار آب به اندازه‌ی کافی متراکم شود به وجود می‌آید و اگر ابر بسیار سرد شود یا تگرگ به وجود می‌آید.

۳

با دقت در تصاویر بگو میزان بخار آب در شهر بیشتر است یا روستا؟



۴

آب دریا بخار شده و ابر تشکیل می‌شود و ابرها به صورت باران به زمین باز می‌گردند. در این قسمت از چرخه‌ی آب که

تعریف شده به ترتیب چه تغییر حالت‌هایی رخ داده است؟

۵

چرا در هوای شرجی شمال، لباس‌ها دیرتر خشک می‌شوند؟

۶

چرا در فصل تابستان میزان شوری آب بعضی از دریاها بیش‌تر است؟

۷

قطرات شبنم از کجا می‌آیند؟

۸ با دقت دو شکل زیر را نگاه کن و بگو کدام یک می‌تواند در چرخه‌ی آب شرکت کند؟ دلیل تو از این پاسخ چیست؟



.....

.....

.....

۹ چرا در قطب‌ها که هوای سردی دارند، بارندگی به‌صورت باران کم است؟



.....

.....

.....

۱۰ در کدام شکل برش ایجاد شده، نسبت آب‌های شیرین به آب‌های شور کره‌ی زمین را درست نشان داده است؟



خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐



- چرخه‌ی آب را می‌شناسم و می‌توانم دستان آب را بیان کنم.
- تغییر حالت‌های مختلف آب در چرخه‌ی آب را می‌شناسم.
- آب‌های شور و شیرین را تشخیص می‌دهم.
- انواع ابرها را می‌شناسم و می‌توانم با نگاه کردن به ابرها آب و هوا را پیش‌بینی کنم.



یک تجربه

عنوان: تولید باران

هدف: آشنایی با چرخه‌ی آب و تأثیر تغییر حالت‌های مواد بر چرخه‌ی آب
امروز طبق دستورالعمل داده شده ابر و باران تولید کنید.

وسایل و مواد مورد نیاز:

- ★ شیشه‌ی بزرگ
- ★ لیوان کوچک که در شیشه جاشود.
- ★ نایلون فریزر
- ★ کش پول
- ★ چسب شمع‌ی یا آکواریوم یا چسب شیشه
- ★ نمک
- ★ آب جوش و داغ
- ★ چند تکه یخ



لیوان کوچک را درون شیشه چسبانده و بگذارید تا چسب کاملاً خشک شود. نمک را در آب حل کرده و آب و نمک را با کمک بزرگ‌ترها کاملاً داغ کنید.

آب جوش شور را با دقت در شیشه بریزید. مراقب باشید که آب جوش درون لیوان نریزد. در همین حال سریعاً نایلون فریزر را روی در شیشه بگذارید تا بخار آب خارج نشود.

دور نایلون را کش بیندازید، در وسط نایلون یخ‌ها را گذاشته و کمی نایلون را شل کنید که بتواند به شکل فرو رفته بایستد.

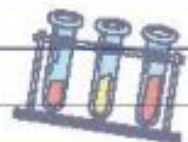
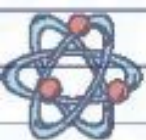
تشکیل ابر در بالای شیشه بسیار جالب است. بعد از گذشت مدتی، قطرات آب از روی نایلون شروع به چکیدن می‌کنند.

آب جمع شده در لیوان (کوچک) شور نیست، درست مثل بارانی که از آب دریاها حاصل می‌شود.



فعالیت عملکردی

کودک دانا! درباره‌ی انواع ابرها تحقیق کن و بین آیا با شناخت ابرها می‌توان آب و هوا را پیش‌بینی کرد؟

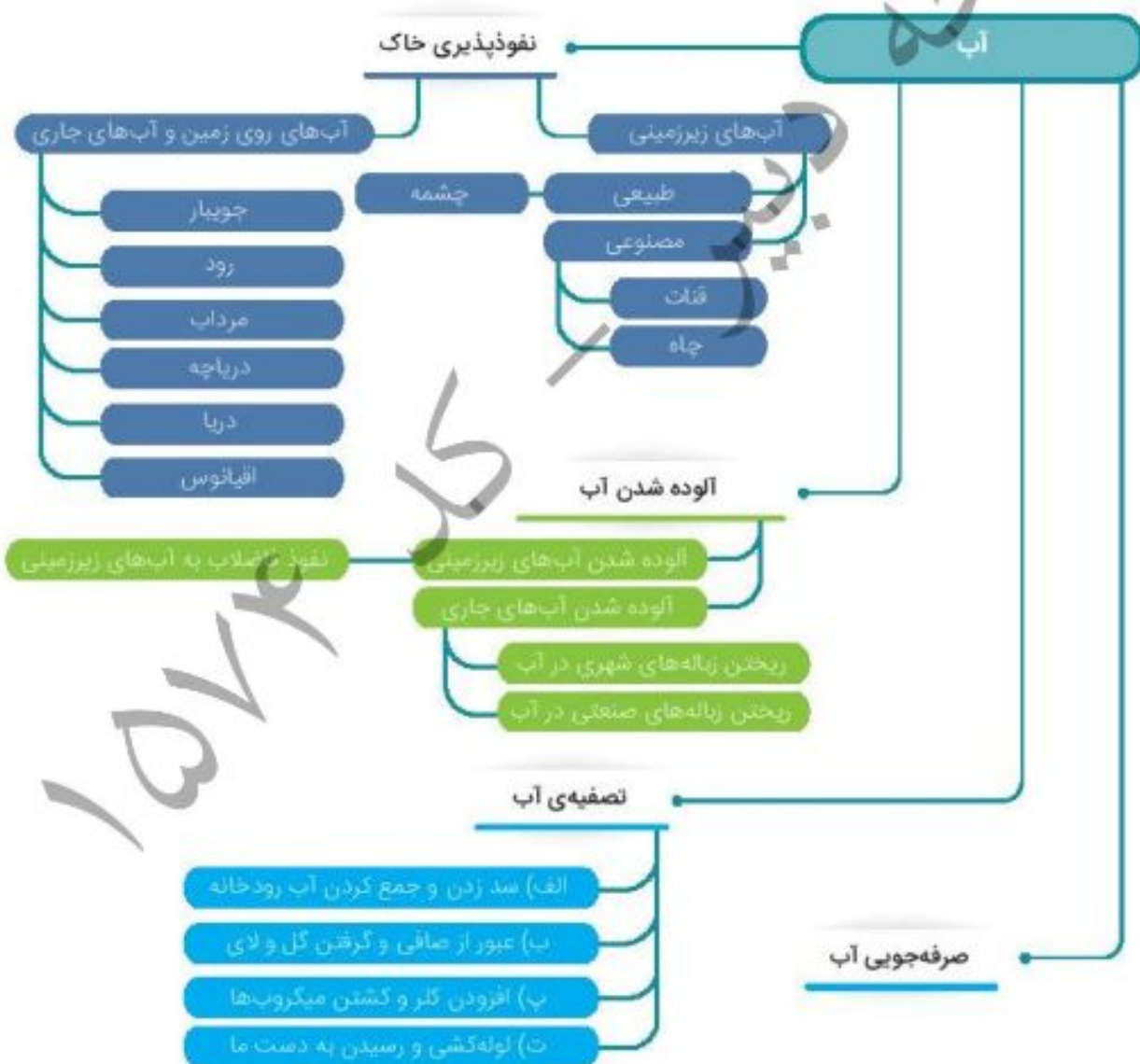


درس ششم

«زندگی ما و آب»

آموختنی‌ها

۱. نفوذپذیری خاک‌های مختلف
۲. نحوه‌ی تشکیل آب‌های زیرزمینی
۳. انواع آب‌ها و نحوه‌ی استفاده از آن‌ها
۴. بهداشت آب و نحوه‌ی آلوده شدن آب‌ها
۵. تصفیه آب و مراحل و اقدامات لازم برای آن





درنا و برنا با مادر و پدرشان به همدان رفته‌اند و الان در حال ورود به غار علیصدر هستند.

درنا: وای این‌جا چقدر آب هست! این همه آب زیر زمین چکار می‌کند؟

برنا: این مقدار آب چگونه درون این غار در زیر زمین آمده است؟



آقای راهنما: این آب‌ها زیرزمینی هستند. بچه‌ها وقتی باران و برف می‌بارد قسمتی از آب روی زمین جاری می‌شود و جویبارها را به وجود می‌آورد و جویبارها به هم متصل می‌شوند و رودخانه‌ها را به وجود می‌آورند.

برنا: رودخانه‌ها هم به درون دریا و دریاچه و اقیانوس می‌ریزند.

آقای راهنما: آفرین پسر بلهوش! اما بعضی جاها با توجه به جنس خاک، آب در خاک نفوذ می‌کند و به زیر زمین می‌رود. اما تا یک جایی پیش می‌رود.



آب در زیر زمین وقتی به خاک رس یا آهک و گچ می‌رسد دیگر نمی‌تواند نفوذ کند یا اگر به سنگ‌های خیلی بزرگ برسد از آن‌ها نیز نمی‌تواند رد شود و همان‌جا جمع می‌شود؛ به این صورت سفرهای آب زیرزمینی به وجود می‌آیند.

بچه‌ها ما در روستای نزدیک همدان چشمه‌ای داشتیم که آب از زیر خاک بیرون می‌آمد و ما از آن آب برای آشامیدن و کشاورزی استفاده می‌کردیم. یک روز که آن چشمه را دنبال کردیم این غار بزرگ پیدا شد.



درنا: چه جالب! پس چشمه‌ها آب‌های زیرزمینی هستند.

آقای راهنما: بله کاملاً درست است! چشمه‌ها آب‌های زیرزمینی هستند که به‌طور طبیعی به سطح خاک راه پیدا کرده‌اند. چاه و قنات را هم انسان‌ها برای دسترسی به آب‌های زیرزمینی درست کرده‌اند.

آقای راهنما: بچه‌ها! خاک‌ها و سنگ‌هایی که سست هستند و سوراخ‌های زیادی بین آن‌ها هست بسیار نفوذپذیرند و آب از آن‌ها به راحتی عبور می‌کند.



سنگ‌هایی مثل سنگ خارا، نفوذناپذیر هستند و اجازه‌ی عبور آب را نمی‌دهند. گچ و خاک رس وقتی آب به آن‌ها می‌رسد به دلیل کم بودن حفره‌ی هوا بین ذره‌هایشان یک لایه‌ی بسیار محکم می‌سازند و اجازه‌ی عبور آب را نمی‌دهند.

جالب است بدانید: عبور از سنگ‌ها و لایه‌های مختلف خاک باعث شده آب‌های زیرزمینی شیرین و تا حد زیادی تصفیه

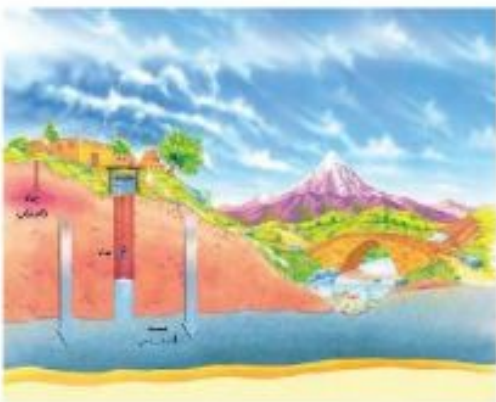
شده و قابل خوردن باشند. (سنگ‌ها و شن‌ها مانند فیلتر عمل می‌کنند.)

چاه: ما زمین را می‌کنیم و آن‌قدر پایین می‌رویم تا به آب زیرزمینی می‌رسیم و از آن استفاده می‌کنیم.



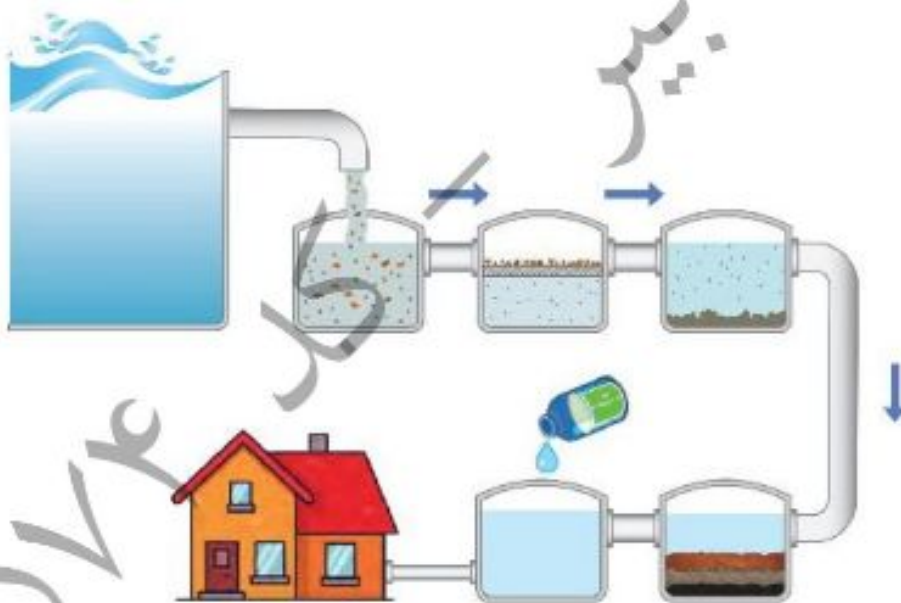


چاهات: مجموعه‌ای از چند چاه است که چاه اصلی (چاه مادر) به آب زیرزمینی می‌رسد و بعداً با تونل زدن زیر زمین، آب را به چاه‌های دیگر هدایت می‌کنیم تا بتوانیم برای کشاورزی و آشامیدن از آن استفاده کنیم.



بیشتر آب مصرفی ما در ایران، از آب‌های زیرزمینی تأمین می‌شود. گاهی آب‌های زیرزمینی آلوده می‌شوند، زیرا مواد آلوده و آب‌های آلوده (مثل فاضلاب) نیز می‌توانند در خاک نفوذ کنند. در این مواقع چاه‌هایی که از آن آب زیرزمینی استفاده می‌کنند آلوده می‌شوند و وزارت بهداشت آن‌ها را پلمپ می‌کند.

آب رودها را در پشت سد یا استخرهای بزرگ جمع می‌کنند و بعد آن را به تصفیه‌خانه می‌فرستند.



در تصفیه‌خانه، آب در چند مرحله صاف و قابل آشامیدن می‌شود:

- ★ جمع‌آوری و ذخیره‌ی آب باران و رودها؛
- ★ جدا کردن شاخه‌ها و زبله‌های بزرگ‌تر از آب، به کمک توری؛
- ★ نگه‌داری آب در مخزن‌های بزرگ برای تخشیدن شدن گل موجود در آن‌ها؛
- ★ عبور آب از لایه‌های شنی و... برای جداسازی ذرات ریزتر؛
- ★ اضافه کردن مواد ضد عفونی کننده به آب، برای از بین بردن میکروب‌ها؛
- ★ انتقال آب تصفیه شده به خانه‌ها از طریق لوله‌کشی.



علوی

آقای راهنما: بچه‌ها! سفر آب روی زمین بسیار طولانی است و هرگز متوقف نمی‌شود. اما مراقب باشیم آب‌ها را آلوده نکنیم، زیرا مشکل کم آبی واقعاً جدی است. ریختن زباله در رودخانه‌ها و عبور رودها از زمین‌های کشاورزی سم پاشی شده، همین‌طور هدایت زباله‌های صنعتی به رودخانه‌ها و دریاها مشکلات زیادی برای آب به وجود آورده و باعث شده آب‌ها آلوده شوند. می‌توانید در باره‌ی نحوه‌ی صرفه‌جویی آب تحقیق کنید و یک روش پیشنهاد کنید. روش پیشنهادی خود را به مدت یک ماه در خانه اجرا نموده و نتیجه را در کلاس بیان کنید.

بیشتر بدانیم

★ یکی از پر آب‌ترین قنات‌های ایران که دارای عمیق‌ترین چاه مادر بوده در شهرستان گناباد است و نام آن «قنات قصبه» می‌باشد. این قنات ۳۵ کیلومتر است و عمق چاه مادر آن حدود ۳۰۰ متر می‌باشد. این قنات متعلق به ۲۷۰۰ سال پیش است.

★ آلودگی‌هایی که به دلیل کارخانه‌ها و ماشین‌ها وارد هوا شده به صورت اسیدی هوای شهرهای بزرگ و صنعتی را پوشانده است و در هنگام بارندگی با آب باران به صورت باران اسیدی می‌بارد و علاوه بر این که برای ما ضرر دارد، به محیط زیست نیز آسیب می‌رساند و درختان و حیوانات آسیب می‌بینند. پس بیا بیدار در مصرف سوخت صرفه‌جویی کنیم و بیشتر از انرژی‌های بادی و خورشید استفاده کنیم.

★ گیاهان از جاری شدن آب جلوگیری می‌کنند و باعث می‌شوند آب زیرزمینی بیشتری جمع شود. پس کاشت گیاه کمک‌های زیادی به محیط زیست می‌کند.

★ دریاها و دریاچه‌ها گودال‌های بزرگی هستند که با آب رودخانه‌ها پر شده‌اند.

★ مقدار آب‌های جاری به سه عامل مهم وابسته است:

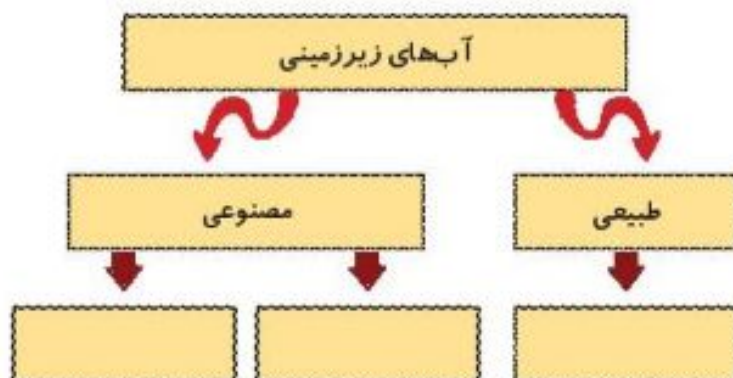
۱. مدت زمان بارندگی: هرچه بیشتر باشد، آب جاری بیشتر است و مقدار آب‌های جاری بیشتر می‌شود.
 ۲. شدت بارندگی: هرچه بیشتر باشد، آب جاری بیشتر است و آب کمتری فرصت می‌کند نفوذ کند.
 ۳. پوشش گیاهی: هرچه گیاه بیشتر باشد، آب نمی‌تواند راحت جاری شود و بیشتر در زمین نفوذ می‌کند.
- ★ مصرف بی‌رویه‌ی آب باعث شده عمق آب چاه‌ها و دریاها و دریاچه‌ها کم شود و یا خشک شوند.
- ★ می‌دانید آب یکی از عواملی است که باعث فرسایش خاک می‌شود. گاهی این فرسایش سبب به وجود آمدن دره‌ها می‌شود و عبور بیشتر و طولانی مدت‌تر آب از این دره‌ها باعث پدید آمدن دره‌های عمیق‌تر می‌شود.

فعالیت کلاسی ۱



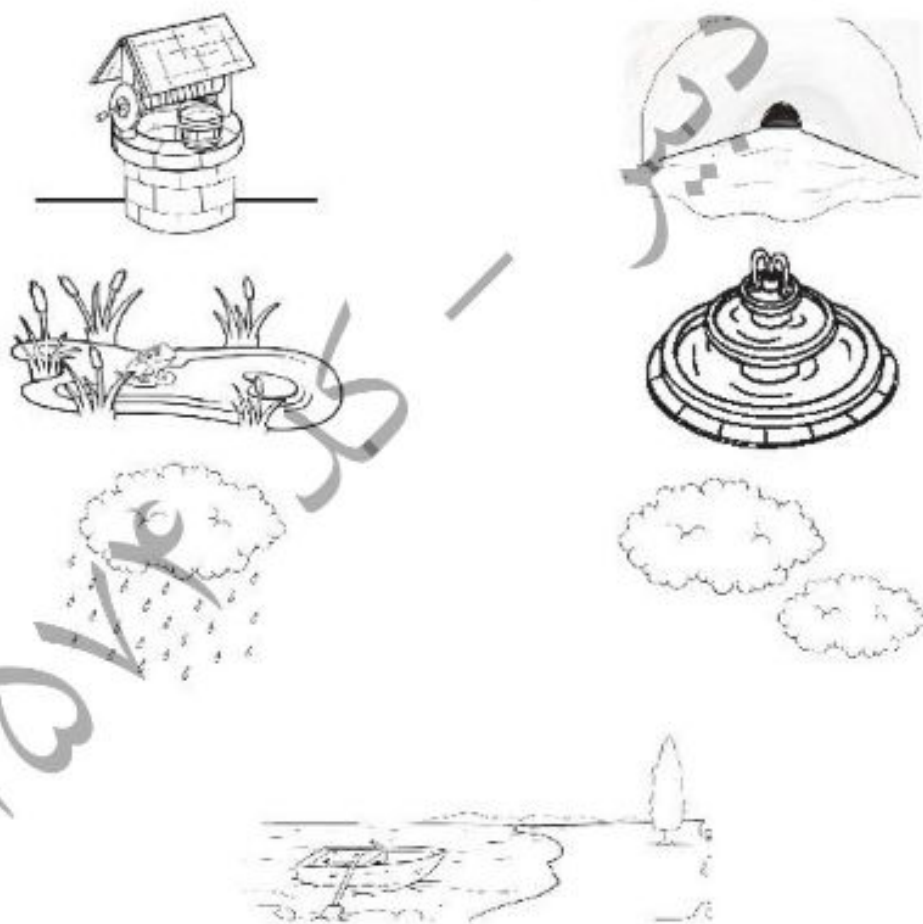
نمودار زیر را کامل کن.

۱



از میان شکل‌های زیر آبهای زیرزمینی را رنگ کن.

۲



رودخانه چگونه به وجود می‌آید؟

۳





مراحل تصفیه‌ی آب رودخانه را به ترتیب شماره گذاری کن.

- | | | | | | |
|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| لوله کشی تا منازل | عبور از لایه های شنی | ته نشین کردن گل و لای | جدا کردن زیاده ها با توری | ساخت سد و جمع کردن آب | اضافه کردن میکروب زدا |
|-------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|



۲ دلایل آلوده شدن آب چاه ها چیست؟

۳ الف: به کارهایی که روی آب پشت سد انجام می شود تا برای آشامیدن آماده شود، چه می گویند؟

ب: این عملیات در کجا انجام می شود؟

تمرین



۱ از بین تصاویر زیر نوع آب های زیر زمینی را با وصل کردن مشخص کن.



آب زیرزمینی طبیعی



آب زیرزمینی مصنوعی



۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن ها را به صورت درست بنویس.

الف: هر چه حفره و سوراخ بین ذرات خاکی بیشتر باشد، خاک نفوذپذیری بیشتری دارد.

ب: اولین کاری که برای تأمین آب آشامیدنی انجام می شود، سد زدن است.

پ: آب های زیرزمینی جزء آب های شور هستند.

ت: آب چاه و چشمه هر دو آب های زیرزمینی هستند که به طور طبیعی به سطح زمین رسیده اند.

جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کن.

آبهای جاری - آبهای زیرزمینی - نفوذپذیر - نفوذپذیر - سفت - بیشتر - میکروبها - کمتر

الف: رودخانه، جوی و جویبار از جمله هستند.

ب: خاک رس و آهک و سنگ خارا هستند و اجازه‌ی عبور آب را نمی‌دهند.

پ: بیشتر آب مصرفی ما در ایران از تأمین می‌شود.

ت: با اضافه کردن کمر در تصفیه‌خانه از بین می‌روند.

ث: هرچه بارندگی با شدت بیشتری باشد میزان آب جاری می‌شود.

۳ چرا آب پشت سدها برای آشامیدن مناسب نیست؟

۵ چرا خاک رس به تنهایی برای گلدان مناسب نیست؟

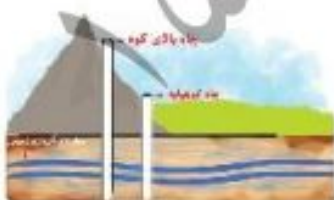
۶ تفاوت آب دریا و آب چشمه در چیست؟

۷ الف: اگر آب گل‌آلود را در ظرف مقابل بریزیم آبی که از آن خارج می‌شود چگونه است؟



ب: آیا می‌توان آب درون لیوان را نوشید؟ چرا؟

۸ برای رسیدن به آبهای زیرزمینی در بالای کوه یا در پای همان کوه باید در کجا چاه عمیق زده شود؟



۹ هر یک از موارد زیر آب جاری را بیش‌تر می‌کنند یا کم‌تر؟

مدت زمان بارندگی:

شدت بارندگی:

پوشش گیاهی:

علوی

۱۰ هر یک از اتفاقات و کارهای زیر در طولانی مدت، باعث می شود آب های زیرزمینی کمتر شوند یا بیشتر؟

- الف: بارندگی های طولانی مدت:
 ب: وجود سنگ و شن زیاد در سطح زمین:
 پ: افزایش تعداد چاه ها و قنات های منطقه:
 ت: شیب داشتن زیاد زمین:
 ث: وجود خاک رس در سطح زمین:

۱۱ با توجه به سوالات داده شده، پاسخ گزینه ی صحیح را مشخص کن.

الف: از آب های چشمه و چاه برای کدام مورد زیر استفاده نمی شود؟

- ۱) کارهای کشاورزی ۲) پرورش ماهی و میگو ۳) تولید برق ۴) خوردن و آشامیدن

ب: برای استفاده ی دوباره از کدام آب زیر مراحل تصفیه ی سخت تری باید انجام شود؟

- ۱) آب های حاصل از شستشو ۲) آب استخر
 ۳) آب فاضلابها ۴) آب استفاده شده برای تولید برق

پ: کدام منطقه می تواند آب زیرزمینی بیشتری داشته باشد؟



خودارزیابی

خیلی خوب خوب قابل قبول نیاز به تلاش

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

☐	میزان نفوذ پذیری انواع خاک ها را می دانم.
☐	انحومی تشکیل آب های زیر زمین را می دانم.
☐	عوامل مؤثر بر کم شدن یا زیاد شدن آب های زیر زمینی را می شناسم.
☐	عوامل مؤثر بر آلوده شدن آب ها را می شناسم.
☐	مراحل تصفیه ی آب را می دانم.
☐	منابع طبیعی و مصنوعی آب های زیرزمینی را می شناسم.

یک تجربه

عنوان: فیلتر آب

هدف: آشنایی با لایه‌های فیلترینگ و نحوه‌ی عملکرد آن

وسایل لازم جهت این فعالیت:

سنگ درشت

سنگ ریز

شن درشت

شن ریز

فیلتر کاغذی (کاغذ صافی)

بطری خالی پلاستیکی

لیوان

آب گل‌آلود

با استفاده از انواع سنگ و خاک، جهت تصفیه‌ی آب این فعالیت را انجام دهید.

شرح: ابتدا ته بطری را بریده و جدا کنید. در بطری را باز کرده و فیلتر کاغذی را جای آن روی در بطری بچسبانید. بعد، شن‌ها و سنگ‌ها را به ترتیب از ذرات ریز به درشت به صورت لایه لایه از ته بطری روی فیلتر کاغذی درون آن بریزید. بطری را به همین صورت وارونه روی لیوان قرار دهید. آب گل‌آلود را آرام آرام درون بطری بریزید. به نظر شما آبی که از در بطری می‌چکد چه رنگی است؟ چرا؟

فعالیت عملکردی

عزیز دل! با کمک بزرگ‌ترهایت درباره‌ی دلایل آلوده شدن آب‌ها تحقیق و راه‌هایی برای جلوگیری از آلودگی آب پیشنهاد کن.

