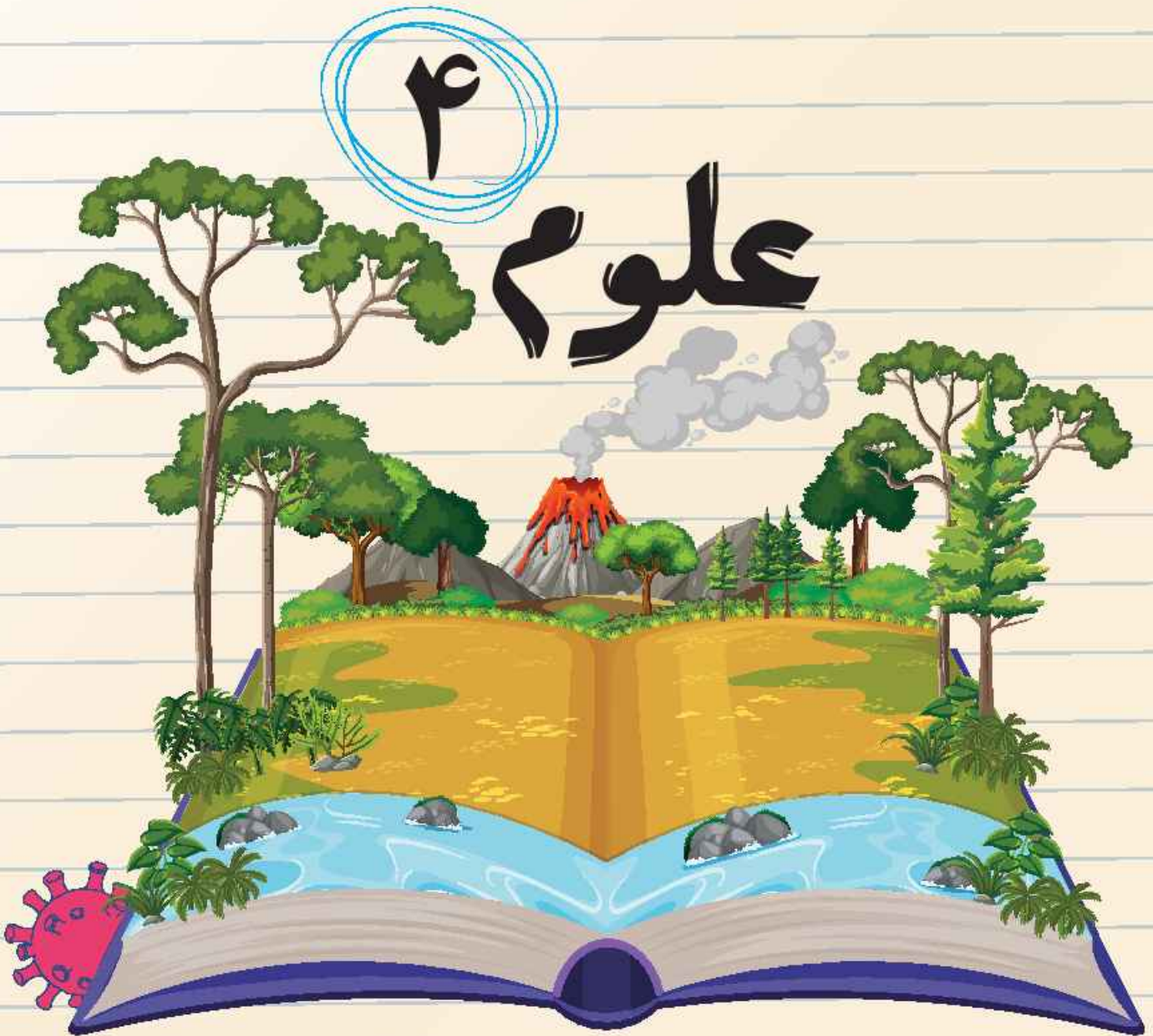


به نام خداوند بود و نبود



۴

علوم



پدید آورندگان: سحر برهنت - گیتا جوادزاد

ناظر علمی: نکبسا رحمانی

# سخت‌تاستی

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

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

واحد انتشارات مؤسسه علمی آموزشی علوی برای ارتقای سطح علمی دانش آموزان و دانش‌پژوهان با استفاده از دانش و تجربه‌ی مولفان، 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 مرییان عزیز بتوانند با استفاده از این کتاب به‌عنوان ابزار کمک آموزشی مفیدی، کودکان را برای ورود به دبستان آماده نمایند.

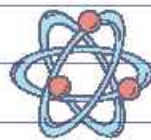
در این کتاب اطلاعات مفید آموزشی که در برگیرنده‌ی مفاهیم کتاب درسی است، به همراه پرسش‌هایی استاندارد جهت تثبیت مطالب ارائه می‌گردد.

در هر درس برای تسلط کامل دانش آموز 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 پایه‌ی تحصیلی و با در نظر گرفتن اهداف کتاب درسی، عمق یادگیری را افزایش دهیم.

تمام رنگی بودن صفحات کتاب، رعایت الگوی استاندارد برای تعداد سطور، اندازه‌ی قلم، تعداد صفحات، قطع کتاب، طراحی و رنگ‌بندی منحصر به فرد بر اساس الگوی روانشناسی، از ویژگی‌های بارز این مجموعه‌ی کتاب‌ها است.

# فهرست

۷	زندگی علوم	درس ۱
۱۲	مخلوط‌ها در زندگی	درس ۲
۲۲	انرژی، نیاز هر روز ما	درس ۳
۳۵	انرژی الکتریکی	درس ۴
۴۶	گرما و ماده	درس ۵
۵۴	سنگ‌ها	درس ۶
۶۵	آهن‌ربا در زندگی	درس ۷
۷۵	آسمان در شب	درس ۸
۸۷	بدن ما (۱)	درس ۹
۱۰۰	بدن ما (۲)	درس ۱۰
۱۱۱	بین‌صفرها	درس ۱۱
۱۲۳	گوناگونی گیاهان	درس ۱۲
۱۳۲	زیستگاه	درس ۱۳

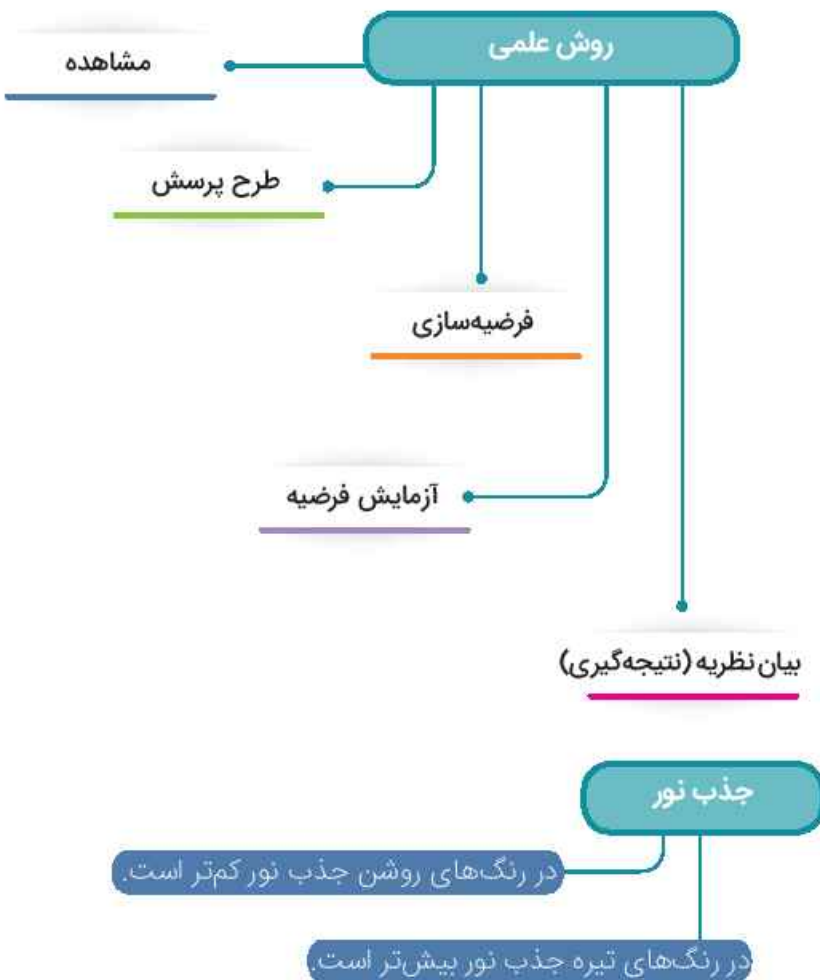


# درس اول

## «زنگ علوم»

### آموختنی‌ها

- ۱ جمع آوری اطلاعات از طریق حواس مختلف
- ۲ شروع تحقیق علمی با پرسش و تلاش برای یافتن پاسخ‌های احتمالی
- ۳ مفهوم فرضیه
- ۴ مفهوم نظریه
- ۵ میزان جذب نور در رنگ‌های مختلف



## بخوان و بیاموز



روش علمی ۵ مرحله دارد.

مشاهده ← طرح پرسش ← فرضیه‌سازی ← آزمایش فرضیه ← بیان نظریه (نتیجه‌گیری)

۱- مشاهده: مشاهده در علم به معنای دیدن نیست بلکه جمع آوری اطلاعات با استفاده از حواس ۵ گانه را مشاهده می‌گویند.

۲- طرح پرسش: تحقیق علمی با پرسش شروع می‌شود. بدون طرح پرسش چیزی برای جستجو و تحقیق وجود ندارد (پرسش: سؤالی است که در مورد پدیده‌ی مورد مشاهده مطرح می‌شود).

۳- فرضیه‌سازی: پاسخی احتمالی و منطقی است که بر پایه‌ی اطلاعات به سؤال مطرح شده داده می‌شود. فرضیه راه‌حلی احتمالی است. پس احتمال دارد درست یا غلط باشد.

فرضیه باید قابل آزمایش باشد.



۴- آزمایش: آزمایش برای کسب اطمینان از درستی یا نادرستی فرضیه انجام می‌گیرد. لازم است برای کسب اطمینان چند بار آزمایش را تکرار کنیم.

۵- نظریه: هنگامی که درستی فرضیه‌ای به وسیله آزمایش‌های فراوان ثابت شد، آن را نظریه می‌نامند. در نهایت نظریه تبدیل به قانون می‌شود و به صورت یک نتیجه‌گیری کلی درمی‌آید که باید گزارش آن را تهیه کرد.  
تحقیق کنید: ریختن گلیسرین در آب، برای تولید حباب چه تأثیری در اندازه و ماندگاری حباب دارد؟

### بیشتر بدانیم

می‌دانید بنیان‌گذار روش علمی، دانشمند ایرانی به نام ابن‌هیثم بوده است. اختراع ذره‌بین از کارهای برجسته‌ی این دانشمند است که بعدها از آن دوربین عکاسی اختراع شد.



### اثر رنگ در میزان بازتابش

اجسام تیره نسبت به اجسام روشن بهتر می‌توانند نور را جذب کنند و به همین دلیل، دمایشان نسبت به اجسام روشن بیش‌تر افزایش می‌یابد.

تصویر دو فرد یکی با لباس مشکی و دیگری لباس سفید و مشخص است با لباس مشکی گرم‌تر است.

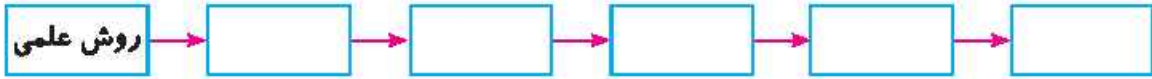
به طور مثال، در فصل تابستان که تابش خورشید نسبت به فصول دیگر بیش‌تر است باید لباس‌هایی با رنگ روشن پوشید که تابش خورشید را کم‌تر جذب کرده و کم‌تر احساس گرما کنیم، ولی در عوض در فصل زمستان با پوشیدن لباس‌هایی با رنگ‌های تیره به جذب خورشید کمک کرده و باعث گرم شدن بدن خود می‌شویم. جسم‌هایی با رنگ روشن، انعکاس دهنده‌ی خوبی برای نور و گرما محسوب می‌شوند.



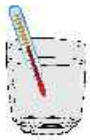
فعالیت کلاسی



۱ نمودار زیر را با توجه به نقشه‌ی مفهومی کامل کن.



۲ دو لیوان یکسان برداشتیم و سطح یکی را با کاغذ مشکی و سطح دیگری را با کاغذ سفید پوشاندیم. تا نیمه در آن‌ها آب ریخته و جلوی نور خورشید قرار دادیم. و درون هر کدام از لیوان‌ها دماسنجی قرار دادیم و پس از یک ساعت:



★ دمای که دماسنج‌ها نشان می‌دهند را با هم مقایسه کن. چه اتفاقی روی داده است؟

★ آیا می‌توانی دلیل آن را حدس بزنی؟

★ حدس شما کدام یک از مراحل علمی را بیان می‌کند؟

نظریه

فرضیه

مشاهده

۳ مهم‌ترین مرحله‌ی یک روش تحقیق علمی چیست؟

.....

.....

۴ کدام یک از جملات زیر یک فرضیه است؟

الف: احتمال دارد فردا باران بیارد.

ب: چگونه می‌توان حباب بزرگ‌تری ساخت؟

پ: نوید سردرد دارد.

تمرین



۱ هر کدام از فعالیت‌های زیر را به مراحل روش علمی وصل کن.

⊕ کدام یک ترش‌تر است؟

⊕ آزمایش

⊕ دو لیموترش به رنگ‌های سبز و زرد دیدم.

⊕ نتیجه‌گیری

⊕ حدس می‌زنم لیموی سبز ترش‌تر است.

⊕ فرضیه

⊕ مشخص شد لیموی سبز مزه‌ی ترش‌تری دارد.

⊕ طرح پرسش

⊕ لیموها را با چاقو به دو نیم تقسیم کردم و مزه‌ی آن‌ها را چشیدم.

⊕ مشاهده



۲ درستی  و نادرستی  هر عبارت را مشخص کن.

الف: اندازه‌ی حلقه‌ی حباب ساز بر بزرگی و کوچکی حباب‌ها تأثیر می‌گذارد.

ب: در فصل تابستان لباس‌های روشن بر اثر تابش آفتاب سریع‌تر خشک می‌شوند.

پ: تحقیقات علمی با سؤال آغاز می‌شود.

۳ جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب تکمیل کن.

الف: شرط اساسی در یک فرضیه ..... است.

ب: در شهر تبریز و اردبیل باید بیش‌تر رنگ ماشین‌ها ..... و در شهر یزد و کرمان ماشین‌ها به رنگ ..... باشند.

۴ وقتی باران می‌آید و خورشید هم در حال ظاهر شدن است می‌گوییم ممکن است رنگین کمان ظاهر شود. این جمله در

کدام مرحله از روش علمی جای دارد؟

.....

۵ تفاوت نظریه و فرضیه را بنویس.

.....

.....

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

الف: برف اطراف کدام یک از برگ‌های زیر زودتر آب می‌شود؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

ب: در ساختن حباب‌ها برای این‌که فرضیه‌ی کروی بودن همه‌ی حباب‌های خروجی از دستگاه حباب‌ساز اثبات شود، باید کدام مرحله‌ی روش علمی انجام شود؟

(۴) نتیجه‌گیری

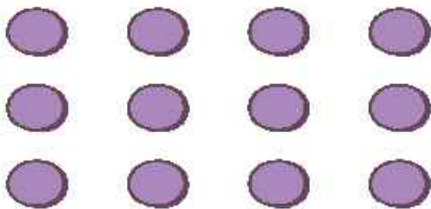
(۳) آزمایش

(۲) بیان نظریه

(۱) فرضیه‌سازی

## خودارزیابی

خیلی خوب    خوب    قابل قبول    نیاز به تلاش



مراحل روش علمی را به درستی توضیح می‌دهم.

از آزمایشات خود نتیجه‌گیری می‌کنم.

تفاوت جذب نور و گرما در رنگ‌های مختلف را می‌دانم.



## یک تجربه

**عنوان:** حباب‌سازی با مواد گوناگون

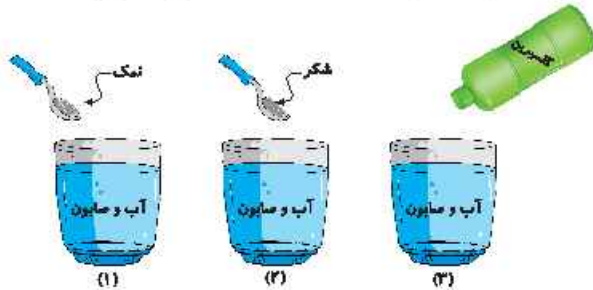
**هدف:** آشنایی با مراحل روش علمی و تشخیص مواد بر ماندگاری حباب

**وسایل مورد نیاز:**

- ★ مقدار سی‌م برای ساختن حلقه
- ★ آب
- ★ صابون مایع
- ★ ۳ تالیوان
- ★ نمک
- ★ شکر
- ★ گلسیرین

معلم از درنا و برنا خواسته بود تا با انجام تحقیقی، تأثیر نمک، شکر و گلسیرین در آب را برای تولید حباب ماندگارتر بررسی کنند. شما هم دوست دارید این آزمایش را انجام دهید؟

**شرح:** در سه لیوان آب و صابون می‌ریزیم. در لیوان اول مقداری شکر، در لیوان دوم مقداری نمک و در لیوان سوم مقداری گلسیرین اضافه می‌کنیم.



به نظر شما کدام‌یک از مواد، تأثیر بیشتری در ماندگاری حباب دارد؟

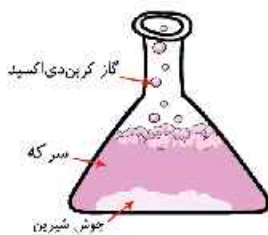
بعد از انجام آزمایش‌ها چه چیزهایی مشاهده کردید؟

## فعالیت عملکردی

۱ دانش‌آموزی مقداری جوش شیرین به سرکه اضافه کرد، و در قسمتی از گزارش خود نوشت:

★ هنگامی که جوش شیرین را به سرکه اضافه کردم، سرکه به سرعت کف کرد و بالا آمد، او

در کدام مرحله از مراحل علمی بوده است؟



★ نتیجه‌ی آزمایش او را می‌توانی بنویسی؟

۲ یک بادکنک سفید و یک بادکنک سیاه رنگ بردار و هر دو را به یک میزان باد کن. حالا به کمک یک ذره‌بین نور را در

یک نقطه از بادکنک بتابان. به نظر شما کدام بادکنک زودتر می‌ترکد؟