

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# علوم تجربی

چهارم دبستان

۱۳۹۳



## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

- برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب های ابتدایی و متوسطه نظری
- نام کتاب: علوم تجربی چهارم دبستان - ۱۶
- مؤلفان: محمود امانی تهرانی، حسین دانشفر، محمدعلی شمیم، احمد حسینی، محمدعلی پز شپور، طاهره رستگار، بتول فرنوش، اسفندیار معتمدی، حسین الوندی و نعمت الله ارشدی
- معلمان همکار: سیمین دخت روحی، عزت السادات حسینی، الهام محسن نیا، سهیلا نیک نژاد و مینو قرایی
- ویراستاران: افسانه حجتی طباطبائی، افسانه حبیب زاده کلتی
- آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- مدیر امور فنی و چاپ: سید احمد حسینی
- مدیر هنری: کاظم طلایی
- طراح گرافیک: داود صفری
- تصویرگران: اکبر افشار، سید میثم موسوی، الهام محبوب، اسماعیل معینی راد و نازی عظیمی
- عکاس: فرهاد سلیمانی، هاتف همایی، افشین بختیار، اعظم لاریجانی، مجید رضایی و مهدی محسنی آهوئی
- صفحه آرا: راحله زادفتح اله
- حروفچین: زهرا ایمانی نصر
- مصحح: فرشته ارجمند، شاداب ارشادی
- امور آماده سازی خبر: زهرا محمد نظامی
- امور فنی رایانه ای: ناهید خیام باشی، فاطمه رئیسیان فیروز آباد
- ناشر: اداره ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
- تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
- تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹.
- وب سایت: [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)
- چاپخانه: شرکت افست (سهامی عام)، ([www.Offset.ir](http://www.Offset.ir))
- سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ نوزدهم ۱۳۹۳
- حق چاپ محفوظ است.



یکی از فرزندان امام نقل کرده است:  
یکی از صفات امام، صرفه جویی در امور زندگی بود. ایشان همیشه  
به ما سفارش می کردند که به اندازه، غذا درست کنیم تا اضافه نیاید  
و در زندگی، زیاد مصرف نکنیم. امام همیشه گوشزد می کردند که:  
«الآن ما در وضعی هستیم که امکان دارد وضع [زندگی] بعضی از  
خانواده ها به سختی بگذرد».

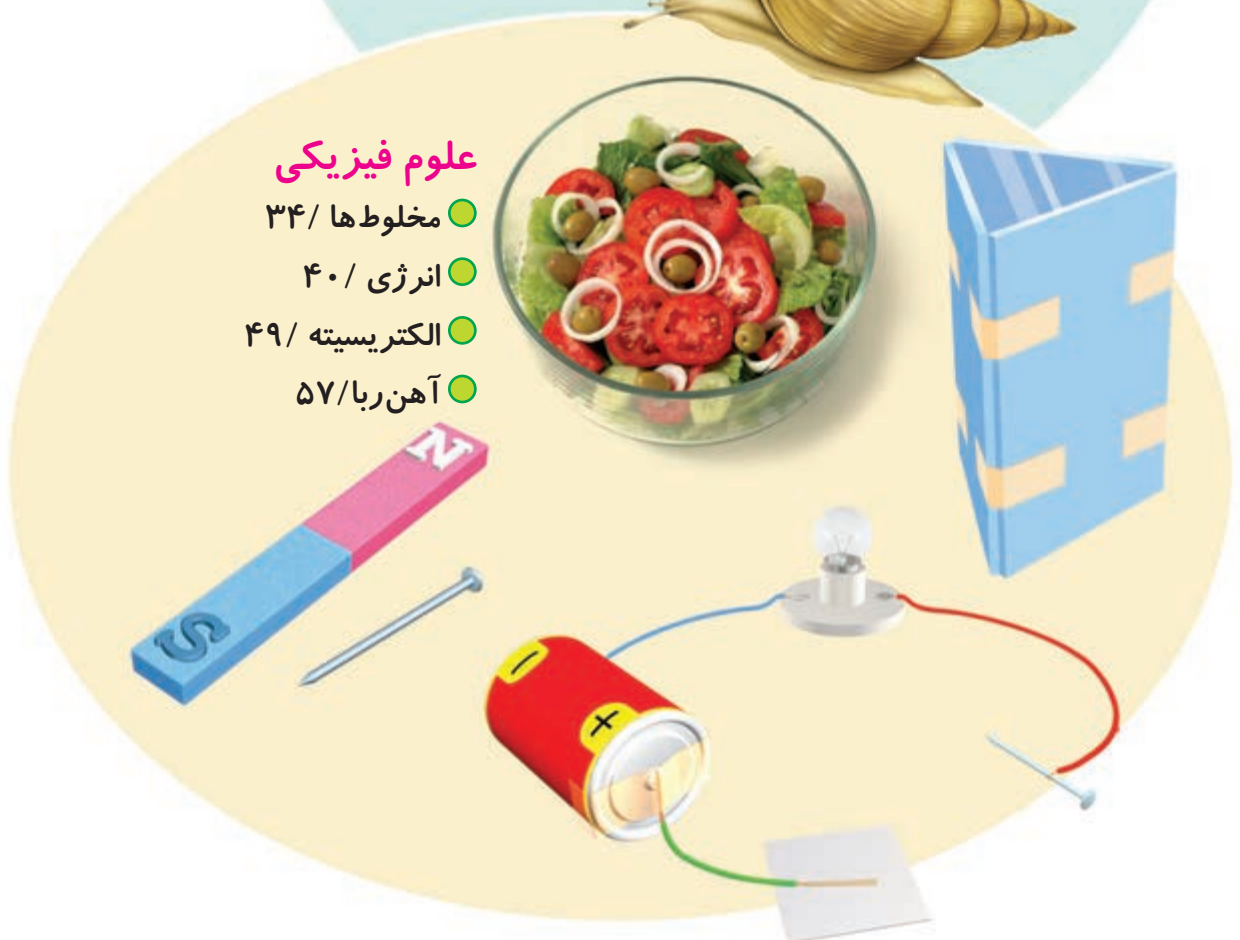


**فهرست مطالب**

چه بوی خوبی!

**علوم زیستی**

- ساختمان بدن موجودات زنده / ۲
- غذاسازان بزرگ / ۸
- گیاهان، موجودات پرارزش / ۱۶
- جانوران بی مهره / ۲۶



**علوم فیزیکی**

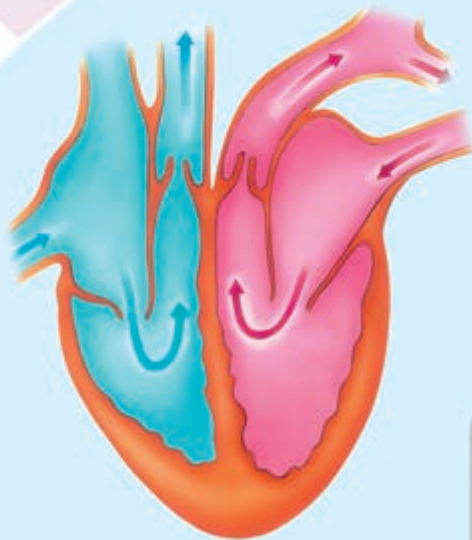
- مخلوط‌ها / ۳۴
- انرژی / ۴۰
- الکتریسیته / ۴۹
- آهن ربا / ۵۷



## علوم زمین

● سنگ‌ها / ۶۳

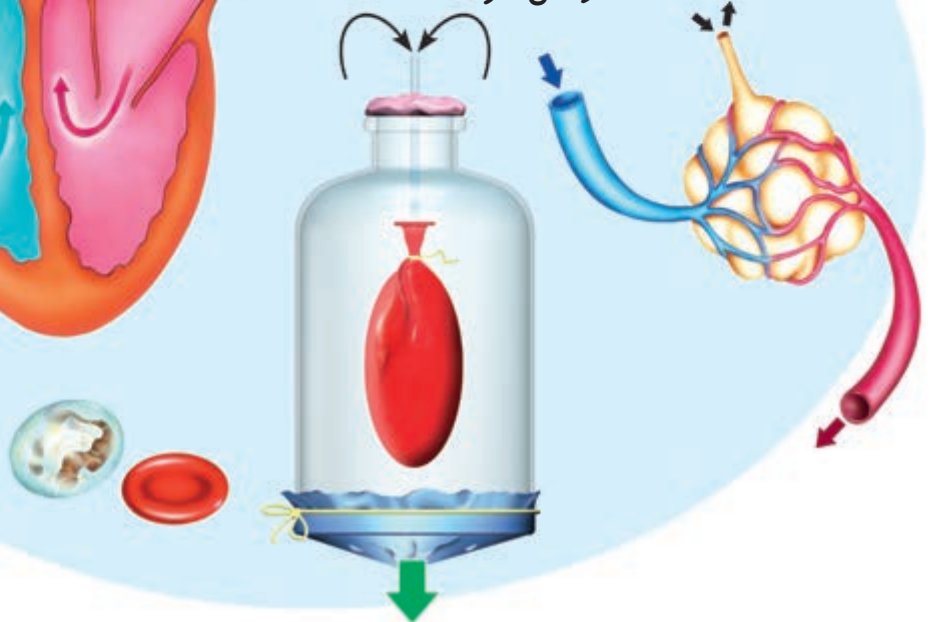
● زمین و همسایه‌های آن / ۷۵



## بهداشت

● دستگاه تنفس / ۸۴

● دستگاه گردش خون / ۸۸



## چه بوی خوبی!

وقتی سوسن و لاله، از مدرسه به خانه رسیدند، مادر تازه سفره را پهن کرده بود. سوسن خندید و گفت: «چه بوی خوبی! همان غذایی که من دوست دارم.» اما لاله گفت: «من سرما خورده‌ام و بویی حس نمی‌کنم.» هنگام غذا خوردن، لاله دوباره گفت: «من بوی هیچ کدام از غذاها و حتی پیاز و فلفل را هم حس نمی‌کنم.»

برای آشنایی با محیط اطراف، شما باید **مشاهده** کنید. مشاهده به معنای به کار بردن هریک از حواس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی یا لامسه است.



## پرسید

سوسن از اینکه لاله از غذای به آن خوش مزگی، چندان خوشش نیامد، تعجب کرد اما وقتی یادش آمد که لاله سرما خورده است، با خود فکر کرد: آیا سرما خوردگی باعث می شود که طعم غذاها را هم به خوبی حس نکنیم؟ سوسن و لاله، هیچ کدام جواب سؤال را نمی دانستند. پس، تصمیم گرفتند درباره ی اینکه «آیا حس بویایی و حس چشایی با هم ارتباط دارند»، تحقیق کنند.

تحقیقات علمی همیشه با پرسش هایی شروع می شود که شما برای آن ها پاسخی ندارید یا اگر پاسخی دارید، از درست بودن آن مطمئن نیستید.



## فرضیه بسازید

لاله و سوسن می دانستند که بینی و زبان، در بدن چه وظیفه ای دارند، اما می خواستند بدانند که «آیا اگر کسی سرما بخورد یا به هر علتی به گرفتگی بینی دچار شود، مزه ها را هم مثل بوها نمی تواند به خوبی تشخیص دهد؟» سوسن عقیده داشت که پاسخ این سؤال، «بله» است؟ اما لاله معتقد بود که باید درستی این عقیده را امتحان کنند.

وقتی مشاهده ای می کنید و برای سؤالی که در ذهن شما پیدا می شود، پاسخی احتمالی پیشنهاد می کنید، گفته می شود که شما **فرضیه ای** ساخته اید. البته، فرضیه ی شما یک عقیده است که باید آزمایش شود. اگر فرضیه قابل آزمایش شدن نبود، باید آن را عوض کنید.





## آزمایش طراحی کنید

لاله و سوسن برای نشان دادن درستی فرضیه‌ی خود، آزمایشی طراحی کردند. آنان قطعاتی کوچک و یک اندازه از سیب، پرتقال، هلو و خربزه تهیه کردند و آن‌ها را به کلاس بردند. در کلاس، دو گروه سه نفری را انتخاب کردند که نمونه‌ی میوه‌ها را بچشند. پس، چشم‌های افراد گروه یک و دو را بستند، اما از گروه دو علاوه بر چشم‌ها از آن‌ها خواستند که هنگام آزمایش، سوراخ‌های بینی خود را هم ببندند آن‌گاه، خواستند میوه‌ها را بچشند و نام آن‌ها را بگویند. فکر می‌کنید چرا لاله و سوسن برای این آزمایش، دو گروه را انتخاب کردند؟ این دو گروه چه تفاوتی داشتند؟

برای آزمایش کردن فرضیه، از **دو گروه** استفاده می‌کنیم. این دو گروه فقط یک تفاوت دارند. در آزمایش لاله و سوسن، تفاوت این دو گروه در بسته و باز بودن سوراخ‌های بینی آن‌ها بود.

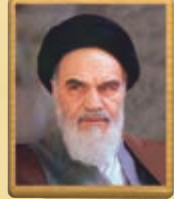


## یادداشت کنید

لاله و سوسن، جدولی

مانند جدول زیر درست کردند  
و آنچه را از آزمایش دریافتند  
در آن نوشتند.

سپس، آزمایش خود را دو بار دیگر با  
گروه‌های جدید تکرار کردند؛ نتیجه  
آزمایش‌ها، مشابه بود.



بسم الله الرحمن الرحيم

مجموعه‌ها	تغذیه	تولید	تولید	تولید
گروه 1	+	+	+	+
گروه 2	+	+	+	+
گروه 3	+	+	+	+





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وقتی

که آزمایش می کنید،

مشاهداتی را انجام می دهید؛ پس،

**اطلاعاتی** را هم جمع آوری می کنید. اما باید

آن اطلاعات را **یادداشت** کنید. سپس، با دقت،

به یادداشت های خود، نگاه کنید. برای اینکه

از درست بودن نتایج به دست آمده مطمئن

شوید، باید **آزمایش را تکرار کنید**.

اطلاعاتی را که از آزمایش جمع آوری کرده اید، به دقت

مطالعه کنید تا به **نتیجه** برسید. نتیجه نشان می دهد که

شما چه چیزی را، یاد گرفته اید. نتیجه گیری شما باید

به فرضیه ای که قبلاً داشته اید، مربوط باشد. فرضیه ای

را که درستی آن به وسیله ی آزمایش های فراوان ثابت

شده باشد، **نظریه** می نامند.

