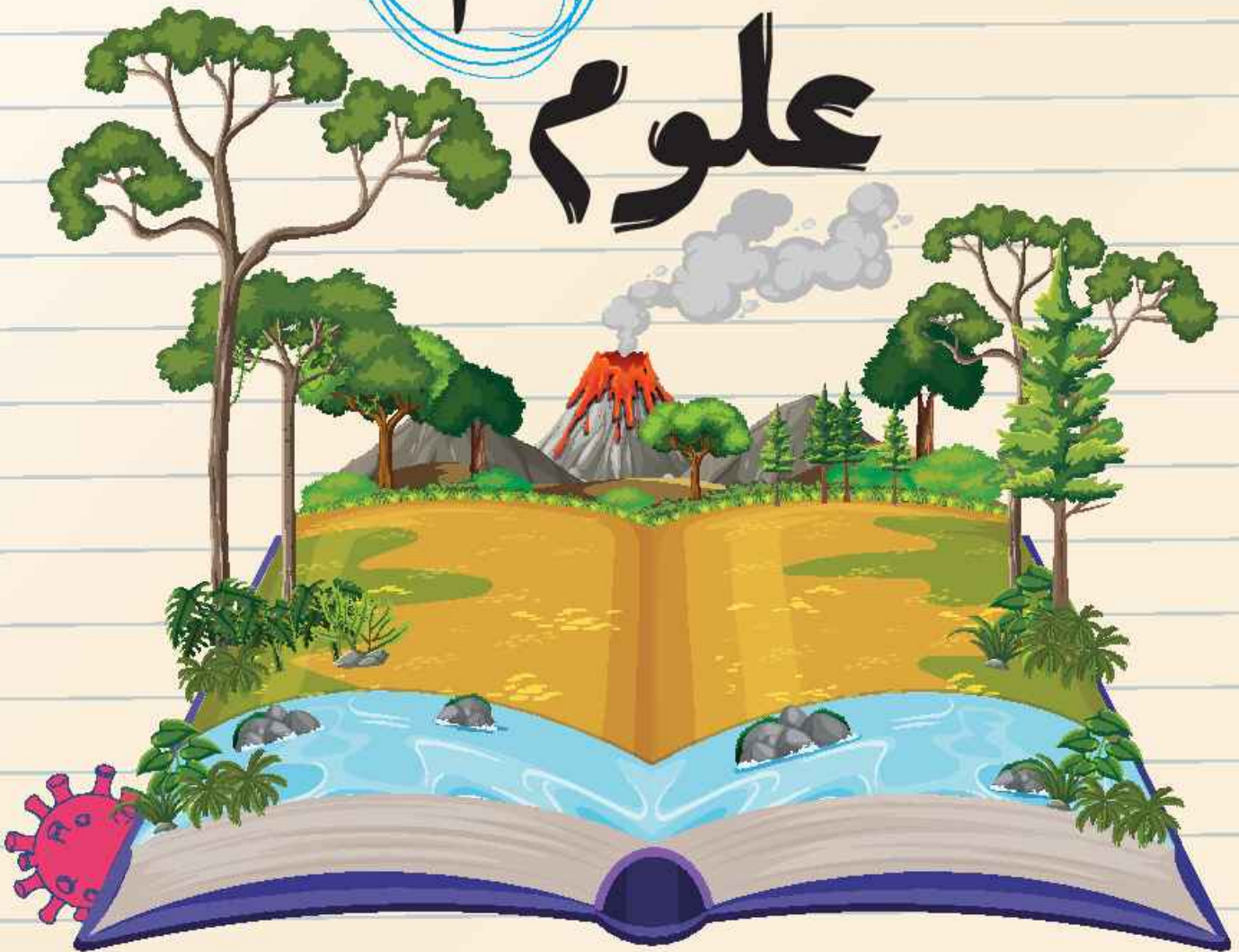


به نام خداوند بود و نبود



۳

علوم

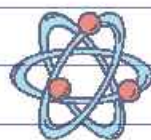


پدید آورنده: زهرا کهنسال

ناظر علمی: نکیسا رحمانی

# فهرست

۷	زندگی علوم	درس ۱
۱۴	خوراکی‌ها	درس ۲
۲۶	مواد اطراف ما	درس ۳
۳۶	اندازه‌گیری مواد	درس ۴
۴۶	آب ماده‌ی بارزش	درس ۵
۵۵	زندگی ما و آب	درس ۶
۶۴	نور و مشاهده‌ی اجسام	درس ۷
۷۷	جست‌و‌جو کنیم و بسازیم	درس ۸
۸۲	نیرو همه‌جا (۱)	درس ۹
۹۱	نیرو همه‌جا (۲)	درس ۱۰
۱۰۲	بکارید و ببینید	درس ۱۱
۱۱۴	هر کدام جای خود (۱) و (۲)	درس ۱۲ و ۱۳
۱۲۷	از گذشته تا آینده	درس ۱۴

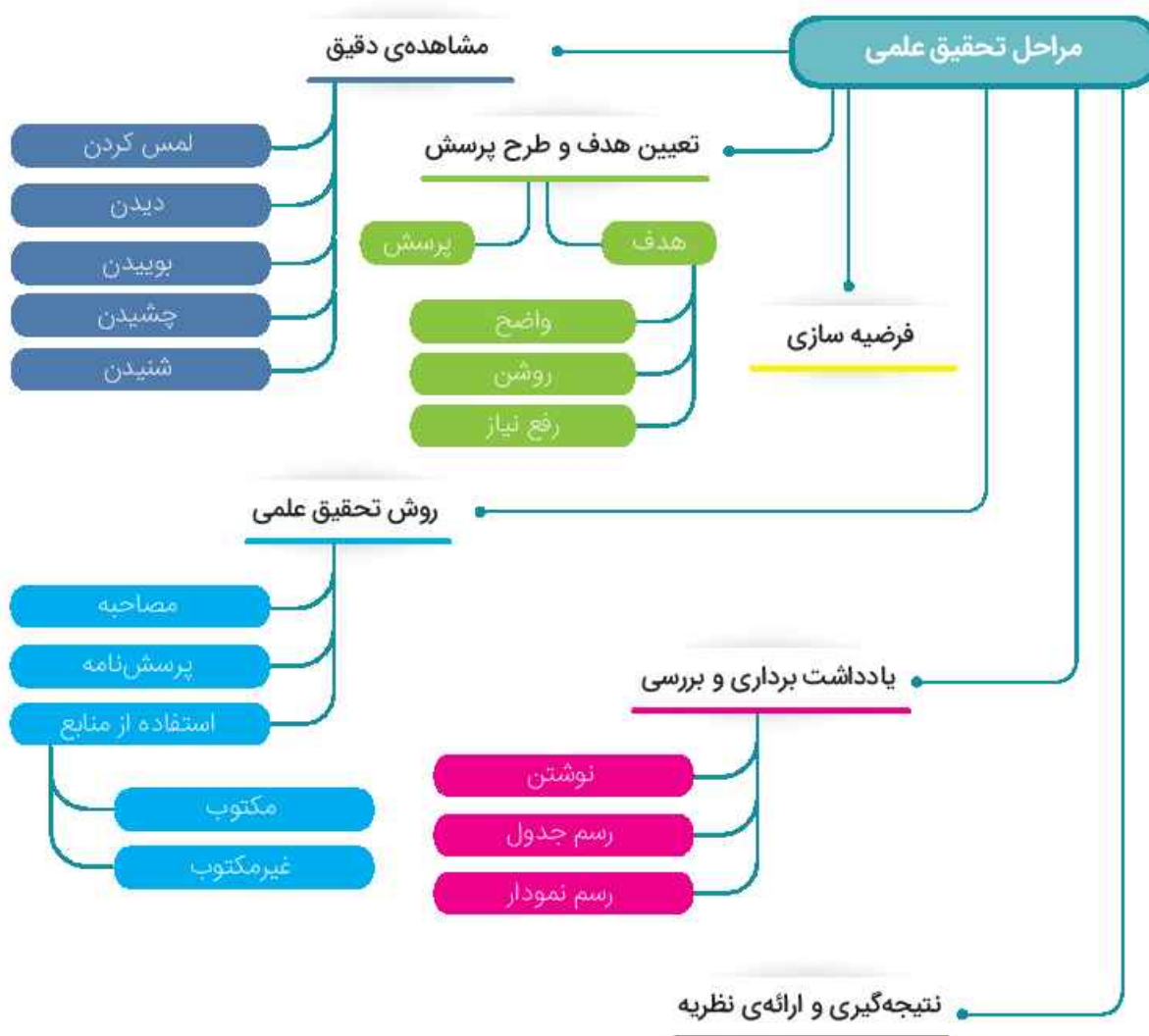


# درس اول

## «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 این‌که خیلی بزرگ‌تر از برنا است. دست‌های او نرم است. این حتماً مادرم است.

در همان هنگام مادر برای او دست می‌زند و می‌گوید بچه‌ها بیایید 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 دانشمندی شدن و مراحل آن با بچه‌ها صحبت کند. درنا و برنا بسیار مشتاقند زودتر همه چیز را، درباره‌ی دانشمندی 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.»



بیاید 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 به‌عنوان دانشمندی 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 تحقیقمان 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 باشند.

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 (ارائه‌ی نظریه) است.

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

## فعالیت کلاسی 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 غیرمکتوب 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 پنج‌گانه | پرسش‌نامه   |
| پاسخ احتمالی به پرسش     | فرضیه       |
| کتاب و مجله              | مشاهده      |
| پرسش‌های واضح            | منابع مکتوب |

۲ موارد نادرست را تشخیص داده و آن‌ها را به‌صورت درست بنویس.

الف: فیلم‌های آموزشی و مستند و تلویزیون از منابع مکتوب می‌باشند.

ب: مصاحبه فقط باید از متخصص صورت گیرد.

پ: گوش‌های ما نیز در مشاهده کردن کاربرد دارند.