## علوم هفتم

فصل اول

# تفکر و تجربه



# تعریف علوم تجربی

**برای علوم تجربی نمی‌شود یک تعریف کوتاه و کامل ارائه کرد، اما می‌توانیم از دیدگاه‌های مختلف به آن نگاه کنیم.**

۱

### شناخت با حواس

علوم تجربی یعنی استفاده از حواس پنج‌گانه برای شناخت بهتر مواد، موجودات و پدیده‌های اطرافمان.

۲

### پاسخ به پرسش‌ها

علوم تجربی یعنی روشی برای پیدا کردن پاسخ بسیاری از سؤال‌ها و حل کردن مشکلات زندگی.

# تعریف علوم تجربی

۳

### مشاهده، آزمایش و نتیجه‌گیری

علوم تجربی یعنی مشاهده کردن، پرسیدن سؤال، انجام آزمایش و نتیجه‌گیری دربارهٔ اتفاقاتی که در اطراف ما رخ می‌دهند.

۴

### اندیشیدن به آفرینش

علوم تجربی فرصتی برای فکر کردن دربارهٔ شگفتی‌های آفرینش و نعمت‌های خداوند است.

# چند فناوری متخصصان کشور عزیزمان ایران



۱. سد کرخه؛ بزرگ‌ترین سد خاکی-رسی خاورمیانه



۲. پهپاد ساخته‌شده در ایران



۳. داروهای تولیدشده از طریق زیست‌فناوری



۴. اولین گوسفند شبیه‌سازی‌شده در خاورمیانه

# نقش متخصصان علوم تجربی

تفکر + تجربه + مهارت

متخصصان علوم تجربی با بهره‌گیری از تفکر، تجربه و به‌کار بستن مهارت‌های گوناگون در برخورد با مسائل زندگی، علوم تجربی را توسعه می‌بخشند.

علوم تجربی علم استفاده از ابزار، مشاهدات و آزمایش‌ها و به‌کارگیری نتایج آن برای حل مسائل زندگی است.

# علم

**تعریف** دانشی است که از طریق کنجکاوی و با روش‌های کسب تجربه، آزمایش و حواس پنج‌گانه به‌دست می‌آید.



حس لامسه



حس چشایی



حس بویایی



حس شنوایی



حس بینایی

# حواس پنج‌گانه



### حس لامسه

یکی از حس‌های پنج‌گانهٔ اصلی است که توسط پوست و سیستم عصبی وابسته به آن دریافت می‌شود و به ما امکان ارتباط با محیط اطراف و احساس اشیا و تماس با آن‌ها را می‌دهد.



### حس چشایی

یک دستگاه حسی برای چشیدن و حس مزه است.



### حس بویایی

این حس امکان تشخیص بوهای مختلف را فراهم می‌کند.

# حواس پنج‌گانه



**حس شنوایی**

این حس برای دریافت اطلاعات محیطی بسیار ضروری است.



**حس بینایی**

این حس توانایی درک و تفسیر محیط اطراف را به ما می‌دهد.

# روش علمی

**تعریف** محققان معمولاً برای حل مسائل و یافتن پاسخ برای پرسش‌های خود از روش علمی استفاده می‌کنند.

روش علمی روشی منطقی است که از چند مرحلهٔ پشت سر هم تشکیل شده است.



روش علمی؛ راهی برای بررسی پرسش‌ها

# مراحل روش علمی: مشاهده و طرح سؤال



### ۱. مشاهده

همه‌چیز از مشاهده شروع می‌شود؛ یعنی با دقت به اطرافمان نگاه می‌کنیم و به اتفاقاتی که می‌افتند توجه می‌کنیم.



### ۲. طرح سؤال

بعد از مشاهده، سؤالی در ذهن ما شکل می‌گیرد. مثلاً: چرا بعضی گیاهان سریع‌تر از بقیه رشد می‌کنند؟

# مراحل روش علمی

۳

### فرضیه‌سازی

فرضیه یک پاسخ احتمالی برای سؤال ماست. فرضیه هنوز ثابت نشده و فقط یک حدس علمی به حساب می‌آید. مثلاً: «شاید گیاهی که نور بیشتری دریافت می‌کند، سریع‌تر رشد می‌کند.»

۴

### آزمایش

حالا باید بررسی کنیم که فرضیهٔ ما درست است یا نه. برای این کار آزمایش طراحی می‌کنیم و اطلاعات لازم را جمع‌آوری می‌کنیم.

۵

### نتیجه‌گیری

در پایان نتایج آزمایش را بررسی می‌کنیم. اگر نتایج از فرضیهٔ ما پشتیبانی کند، فرضیه تقویت می‌شود و اگر این اتفاق نیفتد، باید فرضیهٔ جدیدی مطرح کنیم.

# آزمایش فرضیه: تأثیر نور بر رشد گیاه

**فرض کن می‌خواهیم بررسی کنیم که آیا نور بیشتر باعث رشد بهتر گیاه می‌شود یا نه.**

ابتدا دو گیاه کاملاً مشابه انتخاب می‌کنیم. به هر دو گیاه مقدار یکسانی آب و خاک می‌دهیم و آن‌ها را در شرایط مشابه نگهداری می‌کنیم.

تنها تفاوت این دو گیاه باید میزان نوری باشد که دریافت می‌کنند؛ یکی از گیاهان نور بیشتری دریافت می‌کند و دیگری نور کمتری.



دو گیاه مشابه با میزان نور متفاوت

# نتیجهٔ آزمایش رشد گیاه



مقایسهٔ رشد دو گیاه پس از چند هفته

بعد از چند هفته رشد هر دو گیاه را با هم مقایسه می‌کنیم. اگر گیاهی که نور بیشتری دریافت کرده رشد بهتری داشته باشد، نتایج از فرضیهٔ ما پشتیبانی می‌کنند.

در غیر این صورت، باید دلیل دیگری را بررسی کنیم.

**نکته:** در یک آزمایش علمی باید فقط یک عامل را تغییر بدهیم و بقیهٔ شرایط را ثابت نگه داریم. این کار باعث می‌شود مطمئن باشیم نتیجه‌ای که به‌دست آورده‌ایم واقعاً به همان عامل مربوط است.

# فناوری یعنی تبدیل علم به عمل

**تعریف** انسان از دانشی که به‌دست آورده استفاده می‌کند تا ابزارها، دستگاه‌ها و روش‌هایی بسازد که زندگی را راحت‌تر کنند.



رایانه؛ نمونه‌ای از فناوری



فناوری‌های روزمره

تلفن همراه، رایانه، اینترنت، نیروگاه‌ها، داروها، خودروها و بسیاری از وسایل دیگر نمونه‌هایی از فناوری هستند که هر روز با آن‌ها سروکار داریم.

# آثار مثبت فناوری



حمل‌ونقل سریع‌تر



داروها و تجهیزات پزشکی

فناوری می‌تواند آثار مثبت و منفی داشته باشد. خودروها و هواپیماها کمک می‌کنند مسافت‌های طولانی را در زمان کمتری طی کنیم و ارتباط بین شهرها و کشورها راحت‌تر شود. داروها و تجهیزات پزشکی نیز به حفظ سلامتی انسان‌ها کمک می‌کنند.

# آسیب‌های فناوری



خطر استفادهٔ نادرست از فناوری هسته‌ای

بعضی فناوری‌ها می‌توانند آسیب‌زا باشند. برای مثال بمب‌های هسته‌ای نمونه‌ای از فناوری هستند که در صورت استفاده، خسارت‌های جانی و مالی بسیار زیادی به‌وجود می‌آورند.

# اهمیت شیوهٔ استفاده از فناوری

نباید فراموش کنیم که نحوهٔ استفاده از فناوری هم اهمیت زیادی دارد. یک جراح می‌تواند با استفاده از یک چاقوی جراحی جان یک بیمار را نجات دهد، اما همان وسیله اگر در دست فردی نادرست قرار بگیرد، ممکن است به دیگران آسیب برساند.



استفادهٔ مسئولانه از ابزار پزشکی

# فناوری و محیط زیست



مصرف سوخت و آلودگی هوا



خودروی برقی



فناوری‌های پاک

خودروها با وجود فواید فراوان، باعث مصرف سوخت و آلودگی هوا می‌شوند. به همین دلیل انسان‌ها تلاش می‌کنند فناوری‌های جدیدی بسازند که هم مفید باشند و هم آسیب کمتری به محیط زیست وارد کنند.

# شاخه‌های علوم تجربی

دنیایی که در آن زندگی می‌کنیم پر از چیزهای جالب و شگفت‌انگیز است؛ از بدن انسان و گیاهان گرفته تا ستاره‌ها، سیاره‌ها، سنگ‌ها و مواد مختلفی که هر روز با آن‌ها سروکار داریم.

چون مطالعهٔ همهٔ این موضوعات توسط یک نفر یا حتی یک رشتهٔ علمی کار سختی است، علوم تجربی به چند شاخه تقسیم شده تا هر شاخه روی موضوع خاصی تمرکز کند.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **زیست‌شناسی** | **شیمی** | **فیزیک** | **زمین‌شناسی** |

# زیست‌شناسی و شیمی



### ۱. زیست‌شناسی

اگر دوست داریم بدانیم بدن ما چطور کار می‌کند، گیاهان چطور رشد می‌کنند یا جانوران چطور زندگی می‌کنند، باید سراغ زیست‌شناسی برویم. زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که موجودات زنده را مطالعه می‌کند.



### ۲. شیمی

تا حالا به این فکر کرده‌اید که مواد مختلف از چه ساخته شده‌اند؟ یا اینکه چرا بعضی مواد با هم ترکیب می‌شوند و مادهٔ جدیدی به‌وجود می‌آورند؟ شیمی به مطالعهٔ مواد و تغییرات آن‌ها می‌پردازد.

# فیزیک و زمین‌شناسی



### ۳. فیزیک

چرا توپ بعد از پرتاب شدن حرکت می‌کند؟ نور چطور به چشم ما می‌رسد؟ صدا چطور منتقل می‌شود؟ فیزیک به سؤال‌های این‌چنینی جواب می‌دهد و دربارهٔ نیرو، حرکت، انرژی، نور، صدا و گرما مطالعه می‌کند.



### ۴. زمین‌شناسی

زمین‌شناسان دربارهٔ سنگ‌ها، خاک، کوه‌ها، آتشفشان‌ها، زلزله‌ها و گذشتهٔ کرهٔ زمین تحقیق می‌کنند.