

نکات مهم و آموزنده درس یک (زنگ علوم)

مراحل تحقیق علمی:

- 1. مشاهده دقیق:** به معنای استفاده از حواس پنجگانه (بینایی، شنوایی، بویایی، لامسه، چشایی) برای بررسی موضوع است.
- 2. پرسش:** سوالی است که در مراحل تحقیق با مشاهده ی پدیده ای شروع می شود. مثلاً سقوط فرفره ها ممکن است این سوال به ذهن ما برسد که چرا بعضی از فرفره ها کندتر و بعضی سریع تر به زمین می رسند؟
- 3. فرضیه سازی:** پاسخ احتمالی که به پرسش مورد نظر داده می شود. مانند این که به سوال فرفره ها این گونه پاسخ داده شود. ((شاید آنهایی که بال هایی بلندتر دارند زودتر به زمین می رسند)) نکته مهم در طرح فرضیه این است که فرضیه های مورد نظر حتما باید منطقی و قابل آزمایش باشند تا بتوان درستی یا نادرستی آن ها را اثبات کرد.
- 4. آزمایش فرضیه و ثبت نتایج:** برای سنجیدن درستی یا نادرستی فرضیه لازم است آزمایش یا آزمایش هایی طراحی کنیم. اگر نادرستی فرضیه توسط آزمایش ثابت شود. فرضیه ی دیگری را مطرح و آن را آزمایش می کنیم.
نکته: برای درستی یک آزمایش باید آن آزمایش را چندین بار تکرار کنیم.
علت تکرار آزمایش، وجود خطا در آزمایش است به طور کلی خطا در آزمایش **به سه دسته** تقسیم می شود.
خطای فردی: این نوع خطا به شخص آزمایش کننده مربوط است. یعنی فرد یا دقت کافی برای انجام آزمایش ندارد و یا روش انجام آن را نمی داند.
خطای وسیله: بعضی از وسایل استانداردهای لازم را ندارند و ممکن است در آزمایش خطا ایجاد کنند. مانند دماسنج که تا دو درجه ی سانتی گراد خطا دارد و یا خط کش فلزی که ممکن است در اثر قرار گرفتن در معرض گرمای زیاد افزایش حجم پیدا کند و فاصله بین اعداد را بیشتر نشان دهد.
خطای محیطی: خطاهایی هستند که نه به فرد آزمایش کننده مربوط هستند و نه به وسیله لازم برای انجام آزمایش، بلکه به محیط مربوطند، مانند هوای محیط مثلا مادر کلاس هنگام انجام آزمایش فرفره ها کولر کلاس را خاموش کردیم چون باد کولر باعث می شد فرفره ها درست به زمین برخورد نکنند و باعث تغییر در روند آزمایش شوند و نتایجی نادرست یا نه چندان دقیق را به وجود بیاورند.
- 5. بررسی نتایج:** پس از آن که فرضیه مورد آزمایش قرار گرفت تمام اطلاعات به دست آمده را جمع بندی و بررسی می کنیم.
- 6. نتیجه گیری و بیان نظریه:** وقتی درستی فرضیه ای با آزمایش زیاد به اثبات می رسد آن فرضیه تبدیل به نظریه می شود.

ویژگی آزمایش مقایسه ای چیست؟ آزمایشی که در آن تمام موارد آزمایش ثابت هستند و تنها فقط یک عامل یا یک مورد تغییر می کند. برای مثال در آزمایش فرفره های چرخان ، جنس کاغذها ، ارتفاع سقوط فرفره ها ، نوع گیره ها ، ... در تمام مراحل آزمایش ثابت و فقط طول بال فرفره را کم یا زیاد می کردیم

نکته : هر چقدر اندازه گیری زمان دقیق تر باشد ، مشاهدات شما به واقعیت نزدیک تر است .

نکته : علاوه بر پهنای بال فرفره عوامل دیگری نیز می توانند در مدت زمان حرکت فرفره تاثیر داشته باشد ، مانند پهنای بال فرفره ، طول و اندازه فرفره ، ارتفاعی که که فرفره از آن رها می شود ، جنس کاغذ، جرم کلی فرفره و میزان سنگینی آن ... اما هر یک از این موارد باید جداگانه مورد آزمایش و بررسی قرار بگیرند.

پایگاه خنایبچه گیری