

زنگ علوم

وقتی محیط اطرافمان را با دقت مشاهده کنیم، ممکن است سؤال‌هایی در ذهنمان ایجاد شود و پاسخ آن را پیش‌بینی کنیم

نکته: برای مشاهده‌ی دقیق باید از حواس پنج‌گانه (بینایی، چشایی، بویایی، شنوایی و لامسه) استفاده کنیم.

مثال: چرا بعضی از فرفره چرخان کاغذی دیرتر به سطح زمین می‌رسند؟

پیش‌بینی: هر چه پهنای بال فرفره چرخان کاغذی بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.

برای بررسی پیش‌بینی باید به صورت زیر کاوش کنیم:

الف) چه چیزی را باید تغییر بدهیم؟

ب) چه چیزی را باید اندازه بگیریم؟

ج) چه چیزی را نباید تغییر بدهیم؟

درباره‌ی مثال فرفره‌های چرخان کاغذی باید مراحل زیر را برای بررسی پیش‌بینی طی کنیم:

الف) باید پهنای بال فرفره را تغییر بدهیم

ب) باید زمان رهاکردن فرفره‌ها تا لحظه‌ی رسیدن آن به زمین را اندازه بگیریم.

نکته: هرچه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنیم، مشاهده‌ی ما دقیق‌تر خواهد بود.

ج) ارتفاعی که از آن‌جا فرفره‌ها را رها می‌کنیم، طول دم فرفره‌ها، طول بال فرفره‌ها و جنس فرفره‌ها را نباید تغییر بدهیم.

برای بررسی پیش‌بینی باید آزمایش را چندین بار تکرار کنیم و نتایج به دست آمده از هر آزمایش را یادداشت کنیم؛ سپس نتیجه‌ی کاوش را بیان کنیم.

در مثال فرفره‌های چرخان کاغذی، فرفره‌ای که بال پهن‌تری دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد؛ در نتیجه هر چه بال فرفره پهن‌تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین طولانی‌تر می‌شود.

هر تغییری در فرفره‌ی چرخان کاغذی ایجاد کنیم در زمان فرودآمدن آن تأثیر دارد. مثلاً اگر طول بال یا پهنای بال فرفره را کم‌تر کنیم، یا گیره‌ی بیشتری به فرفره آویزان کنیم و یا جرم کاغذی که با آن فرفره را می‌سازیم زیاد باشد، فرفره زودتر فرود می‌آید. با توجه به نتایج به دست آمده در مثال بالا می‌توانیم بگوییم اگر تمام شرایط برای فرود دو چتر باز یکسان باشد، چتربازی که چتر نجات بزرگ‌تری دارد آهسته‌تر به سطح زمین می‌رسد.



درس در یک نگاه مراحل کاوشگری

الف) مشاهده‌ی دقیق (ب) طرح پرسش

ج) پیش‌بینی پاسخ (د) انجام آزمایش و نوشتن نتایج : در یک آزمایش باید بدانیم که

← الف) چه چیزی را تغییر بدهیم؟

← ب) چه چیزی را اندازه بگیریم؟

← ج) چه چیزهایی را نباید تغییر بدهیم؟

هـ) نتیجه‌گیری

پرسش‌های درس ۱

۱. چگونه می‌توانیم یک مشاهده‌ی دقیق داشته باشیم؟

۲. برای بررسی پیش‌بینی زیر، چه چیزی را باید اندازه بگیریم؟ «هر چه پهنای بال فرفره‌ی چرخان کاغذی بیشتر باشد، فرفره دیرتر به سطح زمین می‌رسد.»

۳. می‌خواهیم بدانیم «چای در لیوان فلزی زودتر خنک می‌شود یا در لیوان شیشه‌ای؟»

الف) پیش‌بینی خود را بنویسید. (ب) برای بررسی پیش‌بینی خود چه چیزی را تغییر می‌دهید.

ج) برای بررسی پیش‌بینی خود چه چیزی را اندازه می‌گیرید؟

د) برای بررسی پیش‌بینی خود چه چیزهایی را تغییر نمی‌دهید؟

۱. در کاوش به روش علمی، کدام یک دیرتر اتفاق می‌افتد؟

الف) فرضیه‌سازی (ب) طرح پرسش (ج) آزمایش فرضیه (د) نتیجه‌گیری

۲. برای این‌که بدانیم «چه خاکی برای رشد گیاه مناسب‌تر است؟» باید چه چیزی را تغییر بدهیم؟

الف) نوع گیاه (ب) نوع خاک (ج) مقدار خاک (د) محل نگهداری گیاه

۳. برای این‌که فرفره‌ی چرخان کاغذی دیرتر به سطح زمین برسد، باید آن را چگونه بسازیم؟

الف) گیره‌ی بیشتری از آن آویزان کنیم. (ب) طول بال فرفره را بیشتر کنیم.

ج) پهنای بال فرفره را کم‌تر کنیم. (د) با کاغذی که وزن بیشتری دارد فرفره را بسازیم.