

فهرست

۵	درس اول: زنگ علوم
۸	درس دوم: ماده تغییر می کند
۱۶	درس سوم: رنگین کمان
۲۳	درس چهارم: برگی از تاریخ زمین
۲۹	درس پنجم: حرکت بدن
۳۷	درس ششم: چه خبر؟ (۱)
۴۶	آزمون نیمسال اول
۴۹	درس هفتم: چه خبر؟ (۲)
۵۵	درس هشتم: کارها آسان می شود. (۱)
۶۳	درس نهم: کارها آسان می شود. (۲)
۷۲	درس دهم: خاک با ارزش
۸۰	درس یازدهم: بکارید و بخورید
۸۶	درس دوازدهم: از ریشه تا برگ
۹۰	آزمون نیمسال دوم (۱)
۹۳	آزمون نیمسال دوم (۲)



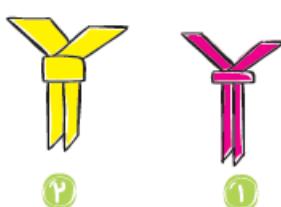
کاوشنگری



وقتی محیط اطرافمان را با دقت مشاهده کنیم، ممکن است سوال‌هایی در ذهنمان ایجاد شود و پاسخ آن را پیش‌بینی کنیم (و یا به عبارتی دیگر فرضیه‌سازی کنیم).

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

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



فرفره با بال باریک فرفره با بال پهن

بینایی هر چه پهنانی بال فرفره‌های چرخان کاغذی بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.

برای بررسی پیش‌بینی باید به صورت زیر کاوش کنیم:

(الف) چه چیزی را باید تغییر بدھیم؟

(ب) چه چیزی را باید اندازه بگیریم؟

(ج) چه چیزی را **نایاب** تغییر بدھیم؟

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

(الف) باید **پهنانی بال** فرفره را **تغییر بدھیم** و فرفره‌هایی با پهنانی بال متفاوت بسازیم؛ چون می‌خواهیم بینیم پیش‌بینی ما درست بوده است یا نه.

(ب) باید **زمان** رها کردن فرفره‌ها تا لحظه‌ی رسیدن آن به زمین را **اندازه بگیریم**.

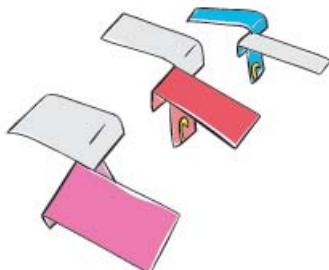
نکته هر چه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنیم، مشاهده‌ی ما دقیق‌تر خواهد بود.

(ج) **ارتفاعی** که از آن جا فرفره‌ها را رها می‌کنیم، **طول دم** فرفره‌ها، **طول بال** فرفره‌ها

و **جنس** فرفره‌ها را **نایاب** تغییر بدھیم.



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.



شماره‌ی آزمایش		
فرموده‌ی (۱)	فرموده‌ی (۲)	زمان فرودآمدن به حسب ثانیه
۲ ثانیه	۴ ثانیه	بار اول
۲ ثانیه	۴ ثانیه	بار دوم
۳ ثانیه	۵ ثانیه	بار سوم

مهم در مثال فرفه‌های چرخان کاغذی، فرفه‌ای که بال **پهن‌تر** دارد، **دیرتر** به سطح زمین می‌رسد؛ در نتیجه هر چه بال فرفه **پهن‌تر** باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین **طولانی‌تر** می‌شود.

مهم هر تغییری در فرفه‌ی چرخان کاغذی ایجاد کنیم در زمان فرودآمدن آن تأثیر دارد. مثلاً اگر **طول بال** یا **پهنهای بال** فرفه را **کم‌تر** کنیم، یا **گیره‌ی بیشتری** به فرفه آویزان کنیم و یا **وزن کاغذی** که با آن فرفه را می‌سازیم **زياد** باشد، فرفه **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، چتر بازی که چتر نجات **بزرگ‌تر** دارد **آهسته‌تر** به سطح زمین می‌رسد.

کاوشگر با درقت اقدام قوت

درس دریک نگاه

مراحل کاوشنگی

(الف) مشاهده‌ی دقیق

(ب) طرح پرسش

(ج) پیش‌بینی پاسخ (فرضیه‌سازی)

(د) انجام آزمایش و نوشتن نتایج

(ه) نتیجه‌گیری

- (الف) چه چیزی را تغییر بدھیم؟
- (ب) چه چیزی را اندازه بگیریم؟
- (ج) چه چیزهایی را نباید تغییر بدھیم؟

سوالات درس اول

۱- در جاهای خالی کلمات مناسب بنویسید.

(بویان - ۹۳)

۱ پیش‌بینی پاسخ احتمالی به پرسش، ————— نام دارد.

(بویان - ۹۳)

۲ هر چه پهنهای بال فرفه‌های چرخان بیشتر باشد، فرفه ————— به زمین می‌رسد.

(تهران - ۹۳)

۳ آخرین مرحله‌ی کاوشنگی ————— است.

۴ هر چه وزن فرفه‌های چرخان کاغذی بیشتر باشد، فرفه ————— به سطح زمین می‌رسد.

درست نادرست

-
-
-
-
-
-

(کلگان - ۹۳)

۵ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مسْخَّنْ کنید.

۱ برای مشاهده‌ی دقیق باید از حواس پنج گانه استفاده کنیم.

۲ در شرایط یکسان، هر چه چتر نجات بزرگ‌تر باشد، چتر باز آهسته‌تر به زمین تأثیر ندارد.

۳ جنس فرفه در مدت زمان رسیدن فرود به زمین تأثیر ندارد.

۴ هر چه اندازه‌گیری زمان دقیق‌تر باشد، مشاهده دقیق‌تر می‌شود.

۵ در روش کاوشنگی، هر آزمایش کافی است یک بار انجام شود.

خطهای افقی
لایه‌های عمودی
فایل هایی که در درس



۳- به پرسش‌های زیر پاسخ کامل بدهید.

۱) چگونه می‌توانیم یک مشاهده‌ی دقیق داشته باشیم؟

۲) برای بررسی پیش‌بینی زیر، چه چیزی را باید اندازه بگیریم؟

«هر چه پهنه‌ی بال فرفره‌های 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؟

۴- گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱) در کاوش به روش علمی، کدام‌یک دیرتر اتفاق می‌افتد؟

(الف) فرضیه‌سازی (ب) طرح پرسش (ج) آزمایش فرضیه (د) نتیجه‌گیری
برای این که بدانیم «چه خاکی برای رشد گیاه مناسب‌تر است؟» باید چه چیزی را تغییر بدهیم؟
(کتاب - ۹۳)

(الف) نوع گیاه (ب) نوع خاک (ج) مقدار خاک (د) محل نگهداری گیاه
کدام عامل در مدت زمان پرواز فرفره‌های چرخان کاغذی اثری ندارد؟
(تهران - ۹۳)

(الف) طول بال فرفره (ب) پهنه‌ی بال فرفره (ج) وزن فرفره (د) زمان رهاکردن فرفره
برای این که فرفره‌های چرخان کاغذی دیرتر به سطح زمین برسند، باید آن‌ها را چگونه بسازیم؟

(الف) گیره‌ی بیشتری از آن آویزان کنیم. (ب) طول بال فرفره را بیشتر کنیم.
(ج) پهنه‌ی بال فرفره را کم‌تر کنیم. (د) با کاغذی که وزن بیشتری دارد فرفره را بسازیم.

پاسخ سوالات درس اول

پاسخ ۱

۱) فرضیه ۲) دیرتر ۳) زودتر ۴) نتیجه‌گیری

پاسخ ۲

۱) درست ۲) درست ۳) نادرست ۴) نادرست

پاسخ ۳

۱) برای یک مشاهده‌ی دقیق باید از حواس پنج گانه (بینایی، بویایی، شنوایی، چشایی و لامسه) استفاده کنیم.

۲) مدت زمان رهاکردن فرفره تا رسیدن آن به سطح زمین را باید اندازه بگیریم.

۳) (الف) چای در لیوان فلزی زودتر خنک می‌شود.

(ب) جنس لیوان را تغییر می‌دهیم.

(ج) دمای چای در لحظه‌ی شروع تا پایان آزمایش را اندازه می‌گیریم.

(د) دمای چای، نوع چای، غلظت چای، میزان چای در لیوان و مکان لیوان‌ها را تغییر نمی‌دهیم.

پاسخ ۴

۱) گزینه‌ی ب ۲) گزینه‌ی ب ۳) گزینه‌ی ب ۴) گزینه‌ی ب

