



نیاستها

برای یافتن پاسخ سوالاتمان ابتدا باید پیش‌بینی کنیم و سپس برای بررسی پیش‌بینی باید کاوش کنیم.

۱. مطالعه و تحقیق ۲. جمع‌آوری اطلاعات و بررسی آنها

اندازه‌گیری

مشاهده‌ی

بیش‌تر

زودتر

پهنای بال فرفره، طول بال فرفره، طول دم فرفره، جنس کاغذ و ارتفاعی که از آن فرفره را رها می‌کنیم.

کاوش می‌کنند، یعنی آزمایشی طراحی می‌کنند و عوامل مؤثر بر موضوع مورد بررسی را مشخص می‌کنند. آنگاه عواملی که باید ثابت نگه‌داشته شوند یا تغییر کنند را تعیین می‌کنند و سپس آزمایش را چندبار انجام می‌دهند و در پایان از یافته‌های آزمایش نتیجه‌گیری می‌کنند و پاسخ پرسش خود را می‌یابند.

پرسش‌های هنر

۱. برای پاسخ دادن به سوالات خود باید چه

کاری انجام دهیم؟

۲. قبل از ساختن یک وسیله لازم است چه

کارهایی انجام دهیم؟

۳. برای رسیدن به نتایج درست در هر آزمایش

باید دقیق انجام شود.

۴. هرچه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنیم،

ما دقیق‌تر خواهد بود.

۵. هرچه پهنای بال فرفره‌ی چرخان

باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.

۶. هرچه بال فرفره‌ی چرخان کوتاه‌تر باشد،

فرفره به زمین می‌رسد.

۷. چه عواملی بر زمان فرود آمدن فرفره تأثیر

دارند؟

۸. دانشمندان با توجه به پدیده‌های اطراف

خود، پرسش‌هایی در ذهنشان ایجاد می‌شود.

آنها برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها چه کاری

انجام می‌دهند؟

صفحه ۲ تا ۴ کتاب درسی

یکی از فرفره‌ها را از ارتفاع ۲ متری رها کنید. مدت زمانی را که طول می‌کشد تا آن به سطح زمین برسد، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید. (توجه: هر آزمایش را ۳ بار تکرار کنید.)

مدت زمانی که طول می‌کشد تا فرفره به سطح زمین برسد (به ثانیه)	فرفره‌ی (۱) (با بال باریک)	فرفره‌ی (۲) (با بال پهن)
(۱)	۲ ثانیه	۴ ثانیه
(۲)	۳ ثانیه	۵ ثانیه
(۳)	۲ ثانیه	۵ ثانیه

برای بالا را برای فرفره‌ی دیگر تکرار کنید و مشاهده‌های خود را در جدول بنویسید.

هر چه زمان را دقیق‌تر اندازه‌گیری کنید، مشاهده‌ی شما دقیق‌تر خواهد بود.

نتیجه‌ی کاوش:

فرفره‌ی که بال پهن‌تری دارد، دیرتر به سطح زمین می‌رسد؛ بنابراین، هر چه بال فرفره پهن‌تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین بیشتر می‌شود.

صفحه ۵ کتاب درسی

تکلیف شخصی

شخص کنید:

تا چه چیزی را باید تغییر داد؟

تا چه چیزی را باید اندازه گرفت؟

تا چه چیزهایی را نباید تغییر داد؟

طول بال فرفره

زمان رسیدن فرفره به زمین

طول دم فرفره

پهنای بال فرفره

ارتفاعی که از آن فرفره را رها می‌کنیم.

جنس کاغذ

- ۲ دو عدد فرفره بسازید که طول بال‌هایشان متفاوت باشد.
- ۳ فرفره‌ها را از ارتفاع ۲ متری رها کنید. مدت زمانی را که طول می‌کشد تا هر فرفره به سطح زمین برسد، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید. (توجه: هر آزمایش را ۳ بار تکرار کنید.)

شماره‌ی آزمایش	فرفره‌ی (۱) (با بال کوتاه)	فرفره‌ی (۲) (با بال بلند)
(۱)	۳ ثانیه	۶ ثانیه
(۲)	۴ ثانیه	۷ ثانیه
(۳)	۳ ثانیه	۵ ثانیه

۴ نتیجه‌ی کاوش خود را بنویسید.

هر چه اندازه‌ی طول بال فرفره بیش‌تر باشد، مدت زمان بیش‌تری طول می‌کشد تا به زمین برسد. هنگامی که بال فرفره بلند باشد هوای بیش‌تری زیر بال جریان پیدا می‌کند و نیروی بیش‌تری رو به بالا به فرفره وارد می‌کند؛ بنابراین فرفره مدت زمان بیش‌تری در هوا می‌ماند.

صفحه‌ی ۶ کتاب‌درس



اگر دانه‌های افرای زیر را از ارتفاع یکسانی رها کنیم، کدام یک زودتر به زمین می‌رسد. چرا؟



آنکه بال آن کوچک‌تر است چون هنگام سقوط هوای کم‌تری زیر آن جریان پیدا می‌کند و نیروی کم‌تری به سمت بالا به دانه وارد می‌کند.