

پاسخ فعالیت ها و نمونه سوالات درس ۱  
آموزگار: خانم همیز

درس  
۱

زنگ علوم



## ۱. حل مسئله به روش علمی را در مسابقات فرفره ی چرخان نشان دهید.



مبین و هم کلاسی هایش قرار بود در مسابقه ی «فرفره های چرخان» شرکت کنند. آنها با راهنمایی آموزگار، چند فرفره ی چرخان درست کردند و در حیاط مدرسه به بازی و مسابقه مشغول شدند. در هنگام مسابقه، بچه ها متوجه شدند که همه ی فرفره ها با هم به زمین نمی رسند. **مشاهده** آنها می خواستند بدانند که «چرا برخی فرفره های چرخان دیرتر به زمین می رسند». هر یک از گروه ها پیش بینی خود را مطرح کرد.

گروه مبین این چنین پیش بینی کرد: **فرضیه** «هر چه پهنای بال فرفره ی چرخان بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می رسد». برای بررسی این پیش بینی، به صورت زیر کاوش کنید.

### ۱ مشخص کنید:

● چه چیزی را **باید** تغییر داد؟

● چه چیزی را **باید** اندازه گرفت؟

● چه چیزهایی را **نباید** تغییر داد؟

پهنای بال فرفره

زمان رسیدن فرفره به زمین

طول دم فرفره

طول بال فرفره

ارتفاعی که از آن فرفره ها را رها می کنیم

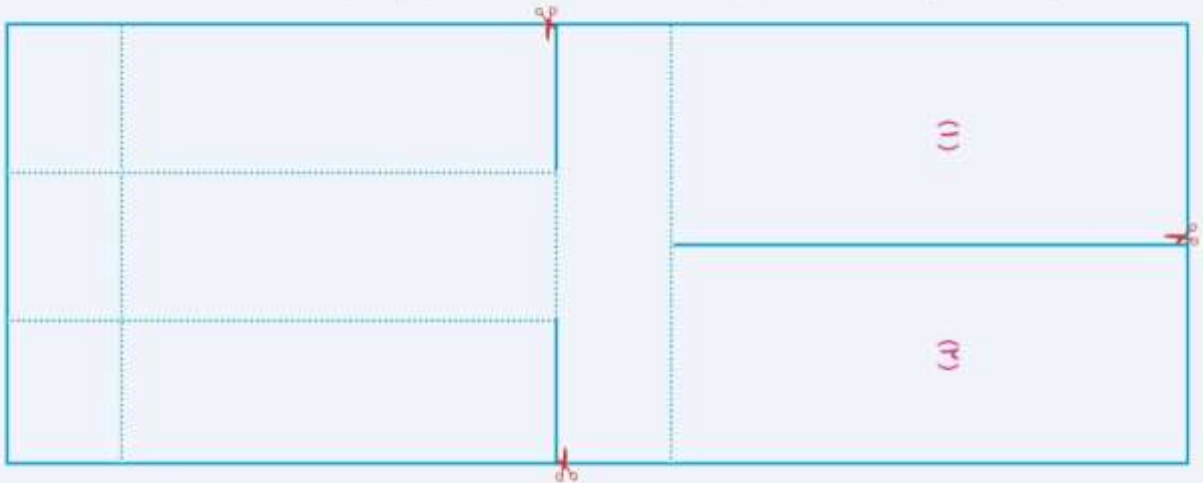
جنس کاغذ

## ۲. متغیر مستقل و وابسته را در پیش بینی زیر مشخص کنید

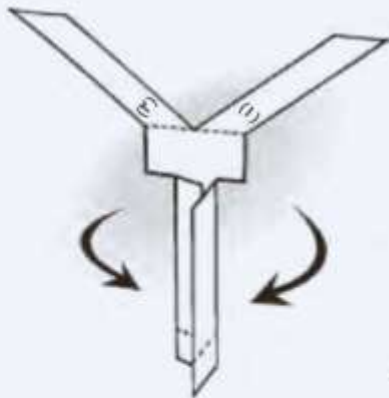
هر چه پهنای بال (متغیر مستقل) فرفره بیشتر باشد فرفره دیرتر به زمین می رسد زمان رسیدن به زمین متغیر وابسته

۲ با استفاده از راهنمای زیر، فرفره‌ای بسازید.

- یک تکه کاغذ مستطیل شکل به طول ۱۶ سانتی متر و عرض ۶ سانتی متر بردارید. مانند شکل، آن را به قسمت‌های نشان داده شده تقسیم کنید.



- بخش‌هایی را که با خط‌های پیوسته نشان داده شده‌اند، ببرید و از محل نقطه چین، مانند شکل تا بزنید.



- به انتهای دم فرفره، یک گیره فلزی وصل کنید.
- این بار فرفره‌ای بسازید که پهنای بال آن بیشتر است.

۳. هر آزمایش باید حداقل چند بار انجام شود؟ حداقل ۳ بار

۴. هر چه زمان را دقیق تر اندازه گیری کنیم ..... ما دقیق تر خواهد بود.

۵. دانشمندان برای حل مسائل اطراف خود چگونه عمل می کنند؟

## آزمایش

۳ یکی از فرفره‌ها را از ارتفاع ۲ متری رها کنید. مدت زمانی را که طول می کشد تا فرفره به سطح زمین برسد، اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید. (توجه: هر آزمایش را ۳ بار تکرار کنید). \*پسر عزیزم با توجه به جنس متفاوت کاغذها ممکن است عددهای شما با من متفاوت باشد اما نتیجه ی کلی یکسان است

شماره‌ی آزمایش	مدت زمانی که طول می کشد تا فرفره به سطح زمین برسد ( به ثانیه)	
	فرفره‌ی ۱ (با بال باریک)	فرفره‌ی ۲ (با بال پهن)
(۱)	۱	۳
(۲)	۲	۴
(۳)	۲	۳

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

جواب سوال ۴ ← هر چه زمان را دقیق تر اندازه گیری کنید، مشاهده‌ی شما دقیق تر خواهد بود.

نتیجه‌ی کاوش گروه خود را مانند نمونه‌ی زیر بنویسید.

## نظریه

نتیجه‌ی کاوش:

فرفره‌ای که بال پهن تری دارد، ..... **دیرتر** ..... به سطح زمین می رسد؛ بنابراین، هر چه بال فرفره ..... **پهن تر** ..... باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین ..... **بیشتر** ..... می شود.

## جواب سوال ۵

دانشمندان به پدیده‌های اطراف خود توجه می کنند؛ در نتیجه، پرسش‌هایی در ذهن آنها ایجاد می شود. آنها برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود، کاوش می کنند. شما هم در این درس مانند دانشمندان عمل کردید.

عوامل دیگری نیز بر زمان فرود آمدن فرفره تأثیر می گذارند.

هر تغییری که در فرفره می دهیم، بر زمان فرود آمدن آن تأثیر دارد. پس اگر طول دم یا بال فرفره‌ها با هم متفاوت باشد، زمان فرود آمدنشان به زمین متفاوت است. گروه‌های دانش آموزان در این باره گفت و گو کردند و پیشنهادهایی دادند.

۶. چه عواملی بر زمان فرود آمدن فرفره موثر هستند؟

## جواب سوال ۶

به نظر گروه ما، اگر طول بال فرفره بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.

ما فکر می‌کنیم که اگر تعداد گیره‌ها را بیشتر کنیم، فرفره‌ها زودتر به زمین می‌رسند.

\*پسر عزیزم حتما

نظر خودتان را در

کادر بنویسید.



نظر گروه شما چیست؟

هرچه جرم گیره‌ها

بیشتر باشد دیرتر به

زمین می‌رسد



اکنون با توجه به آنچه پیش از این انجام داده‌اید، درباره‌ی اثر طول بال فرفره بر زمان فرود آمدن آن، مانند مراحل زیر کاوش کنید.

### کاوشگری

۱ مشخص کنید:

• چه چیزی را باید تغییر داد؟

• چه چیزی را باید اندازه گرفت؟

• چه چیزهایی را نباید تغییر داد؟

طول بال فرفره

زمان رسیدن به زمین

تعداد گیره

جنس کاغذ

ارتفاع رها کردن

پهنای بال فرفره

۲ دو فرفره بسازید که طول بال‌هایشان متفاوت باشد.

۳ فرفره‌ها را از ارتفاع ۲ متری رها کنید. مدّت 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).  
\*ممکن است عددهای شما با من متفاوت باشد اما نتیجه‌ی کلی یکسان است

شماره‌ی آزمایش	مدّت زمانی که طول می‌کشد تا فرفره به سطح زمین برسد (به ثانیه)
(۱)	فرفره‌ی ۱ (بال کوتاه) ۲
(۲)	فرفره‌ی ۲ (بال بلند) ۴
(۳)	فرفره‌ی ۱ (بال کوتاه) ۲
	فرفره‌ی ۲ (بال بلند) ۵
	فرفره‌ی ۲ (بال بلند) ۵

۴ نتیجه‌ی کاوش خود را بنویسید.

فرفره‌ای که بال کوتاه‌تری دارد زودتر به سطح زمین می‌رسد.  
بنابراین هر چه بال فرفره کوتاه‌تر باشد زمان رسیدن به سطح زمین کمتر است.

فکر کنید



اینها دانه‌های درخت افرا هستند. اگر آنها را از ارتفاع یکسانی رها کنیم، کدام یک زودتر به زمین می‌رسد؟ چرا؟



فرفره‌ی سمت راست چون بال کوتاه‌تر و جرم کمتری دارد