

درس  
۱

# زنگ علوم





مبین و هم کلاسی هایش قرار بود در مسابقه‌ی «فرفره‌های چرخان» شرکت کنند. آنها با راهنمایی آموزگار، چند فرفره‌ی چرخان درست کردند و در حیاط مدرسه به بازی و مسابقه مشغول شدند. بچه‌ها در هنگام مسابقه، متوجه شدند که همه‌ی فرفره‌ها با هم به زمین نمی‌رسند. آنها می‌خواستند بدانند که «چرا برخی فرفره‌های چرخان دیرتر به زمین می‌رسند؟». هر یک از گروه‌ها پیش‌بینی خود را مطرح کرد.

گروه مبین این‌چنین پیش‌بینی کرد:

«هر چه پهنای بال فرفره‌ی چرخان بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد». برای بررسی این پیش‌بینی، 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

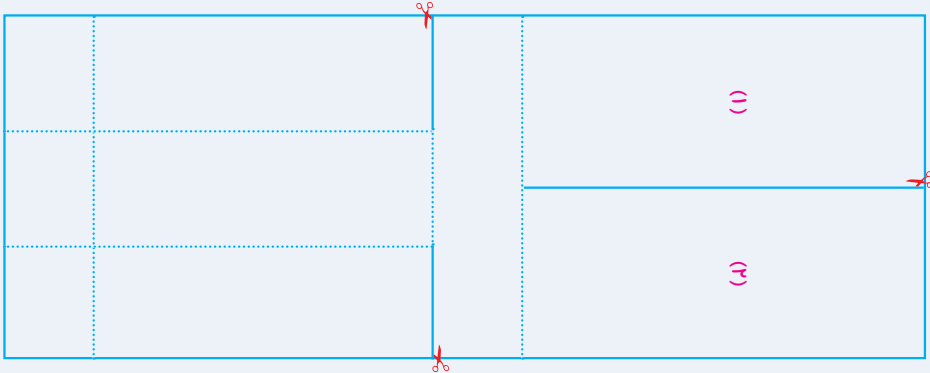
ارتفاعی که از آن فرفره‌ها را رها می‌کنیم

طول بال فرفره

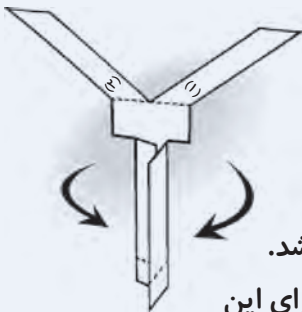
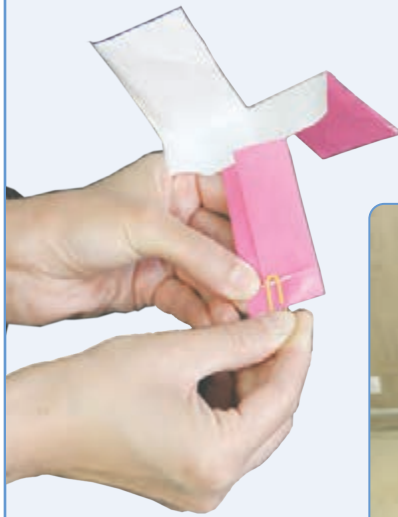
جرم و جنس کاغذ

۲ با استفاده از راهنمای زیر، فرفره‌ای بسازید.

- یک تکه کاغذ مستطیل شکل به طول ۱۶ سانتی‌متر و عرض ۶ سانتی‌متر 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 باریک‌تر باشد.
- فراموش نکنید که جرم دو فرفره باید یکسان باشد، برای این منظور قسمت‌هایی را که بریده‌اید، دور نریزید و با گیره به فرفره بچسبانید.

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

| مدّت زمانی که طول می‌کشد تا فرفره به سطح زمین برسد ( به ثانیه) |                        | شماره‌ی آزمایش |
|----------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|
| فرفره‌ی ۲ (با بال باریک)                                       | فرفره‌ی ۱ (با بال پهن) |                |
|                                                                |                        | (۱)            |
|                                                                |                        | (۲)            |
|                                                                |                        | (۳)            |

مراحل 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 گروه خود را مانند نمونه‌ی زیر بنویسید.

#### نتیجه‌ی کاوش:

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

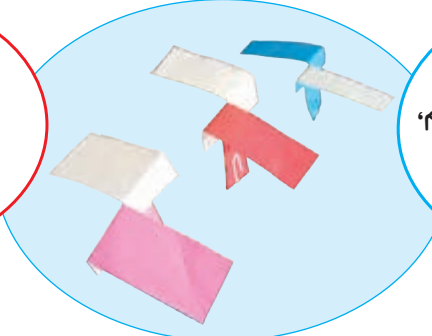
دانشمندان به پدیده‌های اطراف خود توجه می‌کنند؛ در نتیجه، پرسش‌هایی در ذهن آنها ایجاد می‌شود. آنها برای یافتن پاسخ پرسش‌های خود، کاوش می‌کنند. شما هم در این آزمایش مانند دانشمندان عمل کردید.

#### عوامل دیگری نیز بر زمان فرود آمدن فرفره تأثیر می‌گذارند.

هر تغییری که در فرفره می‌دهیم، 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 دانش‌آموزان در این باره گفت‌وگو کردند و پیشنهادهایی دادند.



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



نظر گروه شما چیست؟

.....

.....

.....

.....



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

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؟

۵

۲ دو فرره بسازید که طول بال‌هایشان متفاوت باشد.

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

| مدّت زمانی که طول می‌کشد تا فرره به سطح زمین برسد (به ثانیه) |                  | شماره‌ی آزمایش |
|--------------------------------------------------------------|------------------|----------------|
| فرره‌ی ۱ (.....)                                             | فرره‌ی ۲ (.....) |                |
|                                                              |                  | (۱)            |
|                                                              |                  | (۲)            |
|                                                              |                  | (۳)            |

۴ نتیجه‌ی کاوش خود را بنویسید.

.....

.....

.....

فکر کنید



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

