

درس  
۱

# زنگ علوم



مبین و هم‌کلاسی‌هایش قرار بود در مسابقه‌ی «فرره‌های چرخان» شرکت کنند. آنها با راهنمایی آموزگار، چند فرره‌ی چرخان درست کردند و در حیاط مدرسه به بازی و مسابقه مشغول شدند. در هنگام مسابقه، بچه‌ها متوجه شدند که همه‌ی فرره‌ها با هم به زمین نمی‌رسند.



آنها می‌خواستند بدانند که «چرا برخی فرره‌های چرخان دیرتر به زمین می‌رسند». هر یک از گروه‌ها پیش‌بینی خود را مطرح کرد. گروه مبین این چنین پیش‌بینی کرد: «هر چه پهنا‌ی بال فرره‌ی چرخان بیشتر باشد، فرره دیرتر به زمین می‌رسد». برای بررسی این پیش‌بینی، به صورت زیر کاوش کنید.

۱- مشخص کنید:

● چه چیزی را **باید** تغییر داد؟

پهنای بال فرره

● چه چیزی را **باید** اندازه گرفت؟

زمان رسیدن فرره به زمین

● چه چیزهایی را **نباید** تغییر داد؟

طول دم فرره

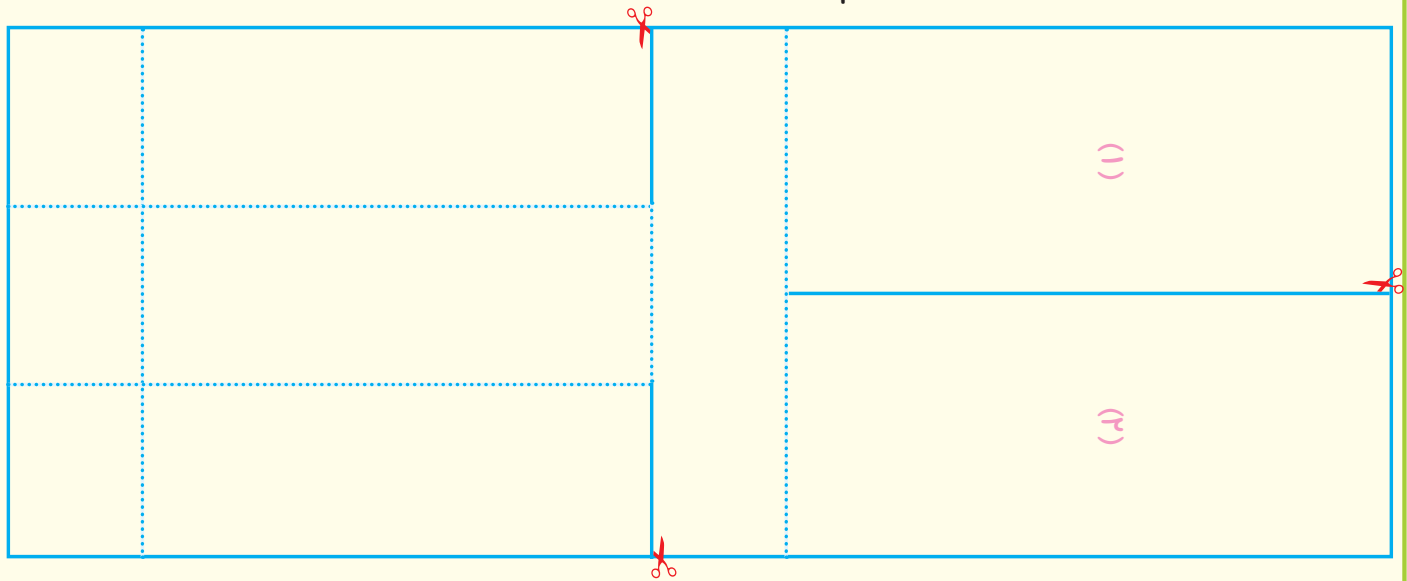
ارتفاعی که از آن فرره‌ها را رها می‌کنیم

طول بال فرره

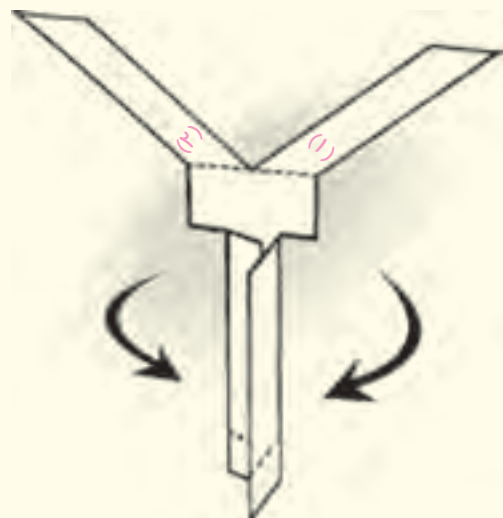
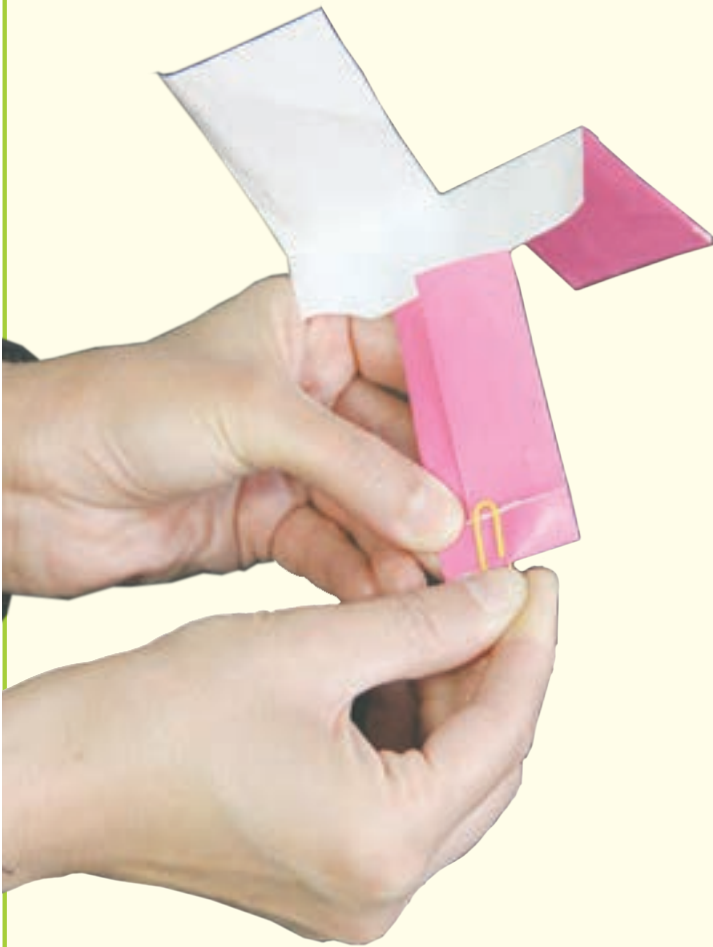
فنس کاغذ

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، ببریید 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- 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)		شماره‌ی آزمایش
فرفره‌ی (۱) (با بال باریک)	فرفره‌ی (۲) (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.

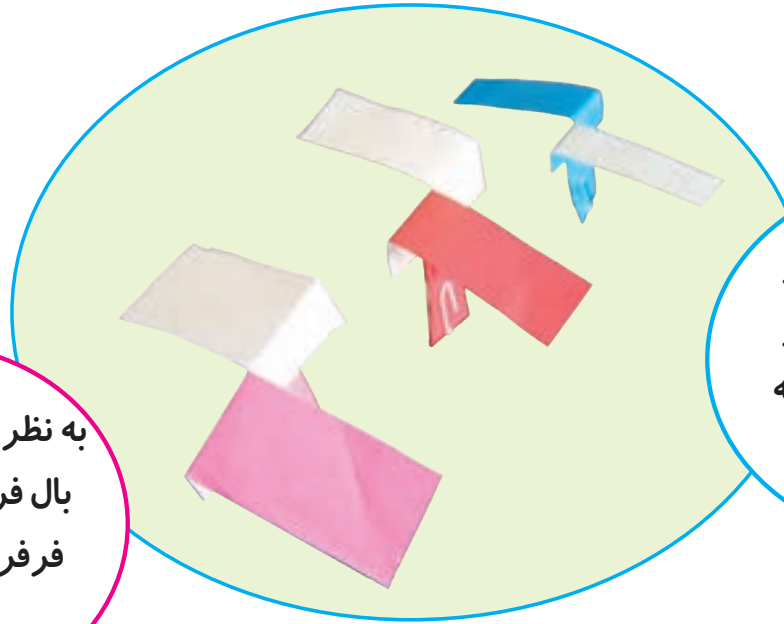
**نتیجه‌ی کاوش:**

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 درس 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. گروه‌ها در این باره گفت‌وگو کردند و پیشنهادهایی دادند.



به نظر گروه ما، اگر طول  
بال فر فره بیشتر باشد،  
فر فره دیرتر به زمین  
می رسد.



ما فکر می کنیم که اگر  
تعداد گیره ها را بیشتر  
کنیم، فر فره ها زودتر به  
زمین می رسند.



نظر گروه شما چیست؟

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

اکنون با توجه به آنچه پیش از این انجام داده اید، درباره ی اثر طول بال فر فره 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؟

.....

.....

.....

.....

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.)

مدّت زمانی که طول می‌کشد تا فرفره به سطح زمین برسد (به ثانیه)		شماره‌ی آزمایش
فرفره‌ی (۲) (.....)	فرفره‌ی (۱) (.....)	
		(۱)
		(۲)
		(۳)

۴- نتیجه‌ی کاوش خود را بنویسید.

.....

.....

.....

فکر کنید



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

