

درس  
۱

# زنگ علوم

(کاوشگری هدایت شده)



میین 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. در هنگام مسابقه، بچه‌ها 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 کردند. گروه میین این چنین 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؟

پهنای بال فرفره

● چه چیزی را **باید** اندازه گرفت؟

زمان رسیدن فرفره به زمین

● چه چیزهایی را **نباید** تغییر داد؟

طول ۴ فرفره

ارتفاعی که از آن فرفره‌ها را رها می‌کنیم

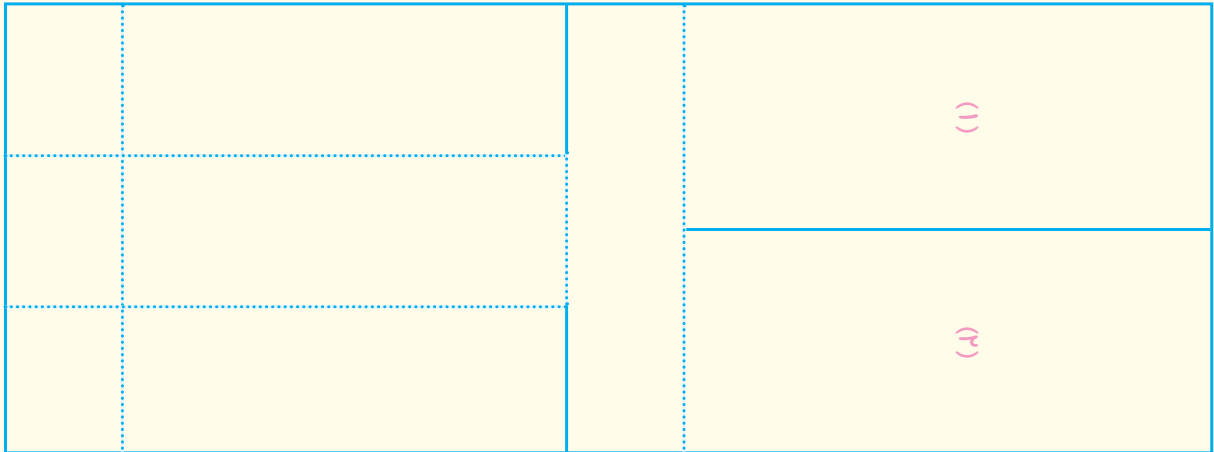
طول بال فرفره

پنس کاغذ

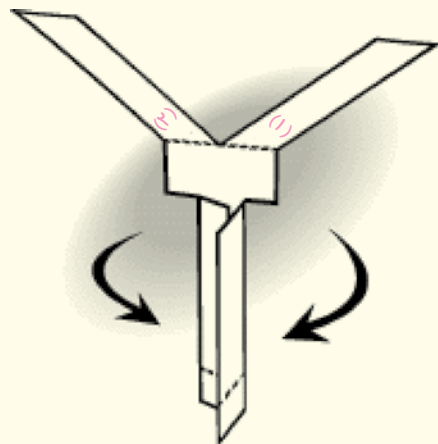
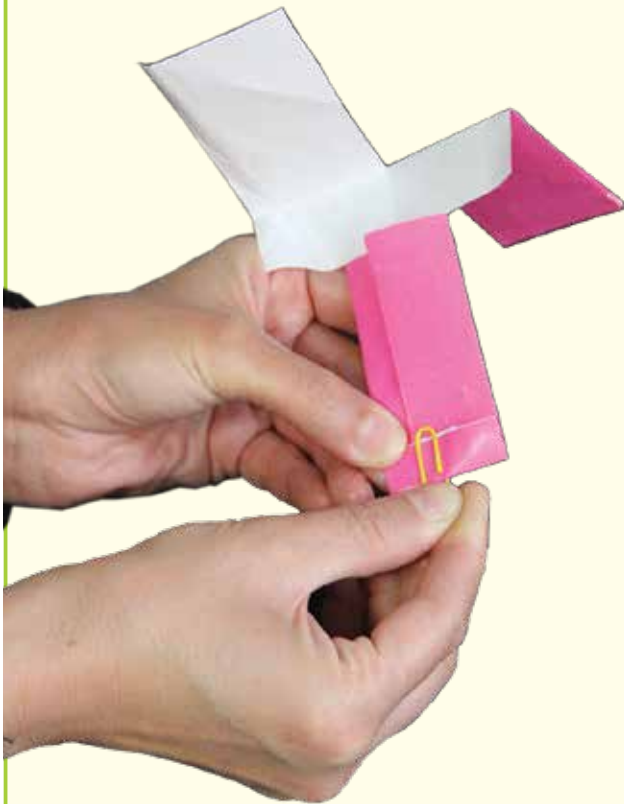
۲- با استفاده از روش ساخت زیر، دو عدد فرفره بسازید که پهنای بال‌هایشان متفاوت باشد.

### روش ساختن فرفره:

● 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 گیره‌ی فلزی وصل کنید.  
● برای پهن و باریک کردن فرفره، کافی است عرض کاغذ مستطیل شکل را زیاد یا کم کنید.

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.)

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

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

● نتیجه‌ی کاوش خود را مانند نمونه‌ی زیر بنویسید.

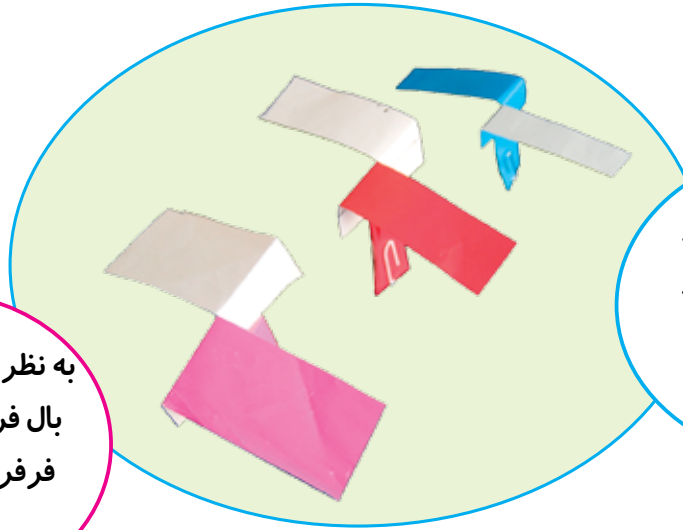
نتیجه‌ی کاوش:

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.

**در زمان فرود آمدن فرفره عوامل دیگری نیز تأثیر دارند.**

هر تغییری که در فرفره می‌دهیم، در 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 و پیشنهادهای خود را بیان کردند.



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 گیره‌ها زودتر به زمین می‌رسند.



نظر گروه شما چیست؟

.....

.....

.....

.....

.....

اکنون با توجه به آنچه پیش از این انجام دادید، 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؟

.....

.....

.....

.....

۲- دو عدد فریره بسازید که طول بال‌هایشان متفاوت باشد.

۳- فریره‌ها را از ارتفاع ۲ متری رها کنید. مدّت زمانی را که طول می‌کشد تا هر فریره 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 فریره به سطح زمین برسد ( به ثانیه )		شماره‌ی آزمایش
فریره‌ی (۲) (.....)	فریره‌ی (۱) (.....)	
		(۱)
		(۲)
		(۳)

۴- نتیجه‌ی کاوش خود را بنویسید.

.....

.....

.....