

علوم تجربی پنجم

دبستان

فصل اول : 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. 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.

👉 مراحل روش علمی :

مشاهده : به دست آوردن اطلاعات از محیط با استفاده از حواس پنجگانه
طرح پرسش : اگر مشاهده دقیق باشد در ذهن پرسش ایجاد می شود
ارائه ی فرضیه : راه حل احتمالی یا پاسخ احتمالی به پرسش
آزمایش فرضیه
نتیجه گیری و در صورت اثبات فرضیه نظریه

👉 آزمایش

آزمایش باید دارای ویژگی هایی باشد تا به نتیجه آن اعتماد کرد و آن را
تصادفی تلقی نکنیم
✓ تکرار پذیر باشد
✓ فقط یک متغیر مستقل دارد یعنی فقط یکی از عوامل موثر تغییر کند

تکرار آزمایش باعث حذف شدن خطاهای احتمالی و افزایش دقت می شود

گروه مبین این چنین پیش بینی کرد:

«هر چه پهناى بال فر فره ی چرخان بیشتر باشد، فر فره دیرتر به زمین می رسد.»
برای بررسی این پیش بینی، به صورت زیر کاوش کنید:

۱- مشخص کنید:

• چه چیزی را باید تغییر داد؟

پهناى بال فر فره

• چه چیزی را باید اندازه گرفت؟

زمان رسیدن فر فره به زمین

• چه چیزهایی را نباید تغییر داد؟

ارتفاعی که از آن فر فره ها را رها می کنیم

طول دم فر فره

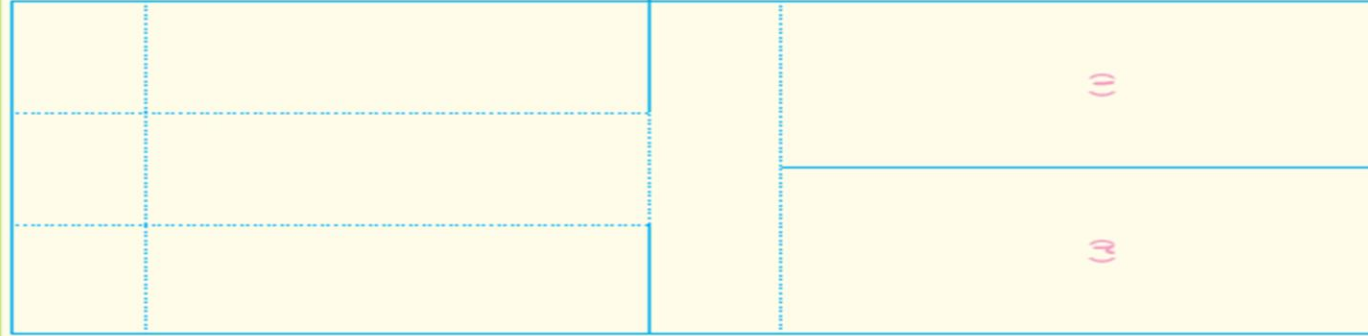
پنس کاغذ

طول بال فر فره

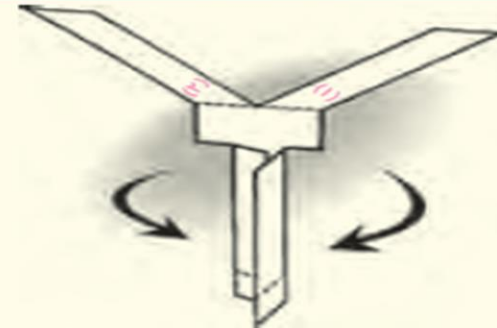
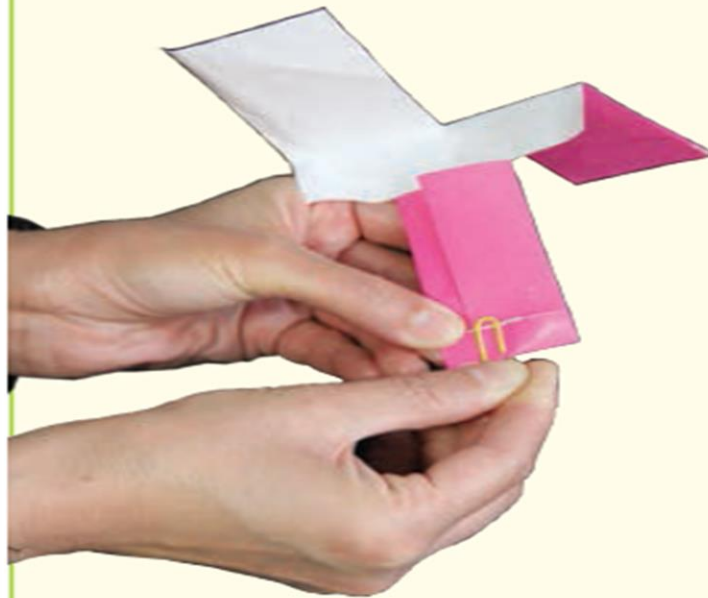
۲- با استفاده از روش ساخت زیر، دو عدد فرقره بسازید که پهنای بال‌هایشان متفاوت باشد.

روش ساختن فرقره:

- 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 فرقره، یک گیره فلزی وصل کنید.
- برای پهن و باریک کردن بال فرقره، 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، مشاهده‌ی 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.



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

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

نظر گروه شما چیست؟



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.)

مدت 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.

کاوشگری

۱- مشخص کنید:

• چه چیزی را **باید** تغییر داد؟

• چه چیزی را **باید** اندازه گرفت؟

• چه چیزهایی را **نباید** تغییر داد؟

❁ کاوشگری

کاوشگری یعنی بررسی و جستجو و تحقیق در یک کاوشگری هدایت شده از یک سوال هدف دار با آزمایش های مرتبط به سوی نتیجه هدایت می شویم

❁ دانشمندان به پدیده های اطراف خود دقت می کنند و پرسش هایی در ذهن آن ها ایجاد می شود و برای یافتن پاسخ پرسش های خود کاوش می کنند
❁ وقتی محیط اطرافمان را با دقت مشاهده می کنیم یعنی استفاده از تمام حواس پنج گانه و جمع آوری اطلاعات و یادداشت برداری

در این درس مبین و دوستانش مشاهده کردند که همه فرفره ها با هم به زمین نمی رسند (مشاهده)

❁ ممکن است سوالاتی در ذهن ما ایجاد شود
مبین و دوستانش سوال کردند که چرا بعضی زودتر و بعضی دیرتر به زمین رسیدند (سوال)

❁ پاسخ هایی برای سوالات پیش بینی کنیم که این پاسخ ها باید منطقی باشد و باید قابل آزمایش و بررسی باشد (پیش بینی)

در بازی فرفره ها این مراحل را تکمیل می کنیم

مشاهده : همه ی فرفره ها با هم به زمین نمی رسد

پرسش : چه چیزی باعث شد فرفره ها با هم به زمین نرسد

پاسخ احتمالی یا پیش بینی :

به نظر می رسد پهنای بال در رسیدن فرفره به زمین موثر باشد

آزمایش :

دو فرفره داریم در یکی پهنای بال بیشتر است

چیزی که تغییر دادیم : پهنای بال فرفره

چیزی که اندازه می گیریم : زمان رسیدن فرفره به زمین

چیزهای ثابت: اندازه دم - تعداد گیره - ارتفاع پرتاب و ...

نتیجه : هر چه پهنای بال بیشتر باشد فرفره دیرتر به زمین می رسد

سطح کاغذ بیشتر در معرض هوا است و در هوا بیشتر معلق می ماند

☞ عقاب کمتر بال می زند و زمان بیشتری در آسمان پرواز می کند چون سطح بال هایش بیشتر است

☞ کاوشگری دانه افرا

دانه های افرا را از ارتفاع یکسان رها کردیم

☞ دانه ها با هم به زمین نرسید (مشاهده)

☞ چه چیزی باعث می شود که با هم به زمین نرسند (پرسش)

☞ فکر کنم پهنای بال دانه در سرعت رسیدن به زمین نقش دارد (پیش بینی)

☞ بررسی پیش بینی (آزمایش)

متغیر : پهنای بال دانه

ثابت : نوع و اندازه دانه و ارتفاع

اندازه گیری : سرعت رسیدن به زمین

دانه با بال پهن دیرتر به زمین رسید

☞ پهنای بال در سرعت رسیدن نقش دارد (نتیجه گیری)

تکلیف شماره 1 :

فرزانه می بیند در اتاق و حمامش دو میخ وجود دارد ولی یکی از آن ها نارنجی شده است

در گزارش خود می نویسد : میخ حمام نارنجی شده است

برای او سوال پیش آمد
چه چیزی باعث شده دو میخ متفاوت باشند و میخ حمام نارنجی شود

برای آن دنبال دلیل می گردد
و می گوید شاید

این مراحل طبق مراحل علمی بالا تکمیل شود
شامل

مشاهده

پرسش

پیش بینی

آزمایش

نتیجه گیری

تکلیف شماره ی 2

مشخص کنید عبارت های زیر مربوط به کدام یک از مراحل روش علمی است

پس از تکرار آزمایش به این نتیجه رسیدیم که دمای آب در ایوان تیره بیشتر است پس رنگ لباس هم در جذب نور موثر است

متوجه شدیم که لباس تیره زودتر از لباس سفید خشک شده است

برای بررسی موضوع دو لیوان آب یکی با جداره سیاه و دیگری بدون جداره را در برابر آفتاب قرار دادیم

آیا رنگ لباس در جذب نور خورشید موثر بوده ؟

به نظر می آید رنگ تیره مقدار بیشتری از نور خورشید را جذب می کند

پاسخ:

نتیجه

مشاهده

آزمایش

سوال

فرضیه

• همیشه ستاره باقی

پایان