

درس  
۱

## زنگ علوم

(کاوشگری هدایت شده)



## درس در یک نگاه:

در این درس کاوشگری به عنوان یکی از روش های یادگیری فعال آموزش داده می شود. در واقع دانش آموزان با چگونگی کاوش کردن آشنا می شوند و مهارت های فرآیندی علوم را در خود تقویت می کنند. البته در این درس همانند سایر درس ها، یک مسئله یا رخداد واقعی مطرح می شود و این موضوع بهانه و بستری برای آموزش مفاهیم مورد نظر می باشد. هر چند در این درس مفهوم خاصی آموزش داده نمی شود و هدف آموزش کاوشگری است.

بر همین اساس دانش آموزان در یک بازی شرکت می کنند و در حین بازی آن چه را که مشاهده می کنند به یاد خود می سپارند یا یادداشت می کنند. سپس در یک گفت و گوی گروهی مشاهدات خود را برای سایر گروه ها بازگو می کنند. این مشاهدات زمینه آموزش کاوشگری را فراهم می کنند.

**روش تدریس پیشنهادی:** به شما آموزگار گرامی توصیه می شود که فرفره های گوناگونی تهیه کنید و با خود به کلاس ببرید. این فرفره ها را تک تک در هوا پرتاب کنید و از دانش آموزان بپرسید که چه چیزی مشاهده کردند. سپس از گروه ها بخواهید که بر اساس روش ساخت ارائه شده در کتاب، فرفره های گوناگون بسازند و آن ها را در هوا پرتاب کنند و به بازی مشغول شوند. اما در حین بازی، فرود آمدن فرفره ها را مشاهده کنند.

اکنون مشاهدات گروه ها را روی تابلو بنویسید. توجه کنید دانش آموزان باید مشاهدات خود را بیان کنند و نباید نتیجه گیری یا فکر یا استدلال خود را بیان کنند. از این رو عبارت های زیر می تواند درست باشند:

- فرفره های ما سبک تر بودند و دیرتر به زمین رسیدند.
- فرفره های ما بال پهن تری داشتند و زودتر به زمین رسیدند.

- تعداد گیره های فرفره ما بیش تر بود و زودتر به زمین رسید.
- اگر فرفره را از ارتفاع بلندتری رها کنیم، دیر تر به زمین می رسد.
- طول دم فرفره ما بلند تر از طول دم فرفره گروه علی بود و زیاد در هوا چرخید.
- .....

بدون بررسی درستی یا نادرستی مشاهدات، توضیح دهید که می خواهیم بررسی کنیم و پژوهش کنیم که کدام فرفره ها دیرتر به زمین می رسند؟ یا چرا برخی فرفره ها دیرتر به زمین می رسند؟ ارتفاعی که فرفره ها را از آن رها می کنیم روی زمان فرود آمدن فرفره چه اثری دارد؟

سپس توضیح دهید، برای به دست آوردن پاسخ علمی و معتبر باید به صورت زیر کاوش کرد.

۱- انتخاب موضوع پژوهش: برای این منظور یکی از مشاهدات را انتخاب می کنیم.

**«هر چه پهنای بال فرفره ی چرخان بیشتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می رسد.»**

۲- مشخص کنید که:

• 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 دم فرفره	ارتفاعی که از آن فرفره ها را رها می کنیم
طول بال فرفره	جنس کاغذ

۳- دو تا فرفره بسازید که پهنای بال آن ها تفاوت داشته باشد.

۴- 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)	
۱/۹	۱/۴	(۱)
۱/۹	۱/۵	(۲)
۱/۸	۱/۵	(۳)

### نتیجه کاوش:

فرفره‌هایی که بال پهن تری دارد دیرتر به سطح زمین می‌رسد، بنابراین، هر چه بال فرفره پهن تر باشد، زمان رسیدن آن به سطح زمین طولانی تر می‌شود.

با انجام این کاوشگری، فقط یکی از عوامل موثر بر زمان رسیدن فرفره به سطح زمین را بررسی کردید.

### کاوشگری

۱- مشخص کنید:

..... طول بال .....

• چه چیزی را **باید** تغییر داد؟

..... زمان فرود آمدن .....

• چه چیزی را **باید** اندازه گرفت؟

• چه چیزهایی را **نباید** تغییر داد؟

..... تعداد گیره‌ها .....

..... پهناي بال .....

..... طول دم .....

..... ارتفاع رها کردن .....

۲- دو عدد 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 (۱) (بال بلندتر)	فرفره‌ی (۲) (بال کوتاه‌تر)	
۱/۲	۰/۹	(۱)
۱/۲	۰/۹	(۲)
۱/۳	۰/۸	(۳)

۴- نتیجه‌ی کاوش خود را بنویسید.

فرفره‌هایی که بال بلندتر دارند دیرتر به زمین می‌رسند، بنابراین هر چه طول فرفره بلندتر باشد، فرفره دیرتر به زمین می‌رسد.

.....

.....