

درسنامه

برنا امروز تمام مسیر رفت و برگشت به مغازه را دویده است. او قرار است امروز با درنا به مادر کمک کنند و میز کامپیوتر و صندلی چرخدارش را به اتاقشان ببرند.



**درنا:** برنا چرا این قدر زورت کم شده است؟

**برنا:** تمام راه را دویده‌ام و دیگر نیرو ندارم. بسیار خسته هستم.

**مادر:** پس بیا کمی استراحت کن و این آبمیوه را بخور تا نیرو بگیری.

فرزندان توانمندم!

انجام همه‌ی کارها، فعالیت‌ها و بازی‌ها به نیرو احتیاج دارد.

بدن ما نیروی لازم را از خوردن غذا و خوراکی‌ها به دست می‌آورد.

نیرو قابل دیدن نیست و فقط اثر آن روی اجسام قابل لمس است.

**درنا:** این صندلی چقدر راحت است.

**برنا:** بگذار هلت بدهم بیشتر خوشتر می‌آید.

**درنا:** چه جالب! با هل دادن و کشیدن، من را حرکت می‌دهی.

**برنا:** بله، نیروی من زیاد است.

★ هل دادن و کشیدن نیز نیرو نیاز دارد.

★ هنگام هل دادن و کشیدن، نیرو می‌تواند باعث

حرکت و جابه‌جایی شود.

برنا، ناگهان دستش به موس که روی میز است می‌خورد و موس در حال افتادن است که درنا آن را بین زمین و میز می‌گیرد.





**برنا:** آفرین درنا جانم! تو هم نیرویت زیاد است.

**درنا:** من با نیرویم، موس را در هوا متوقف کردم و نگذاشتم بیفتد.

**برنا:** پس ما تا الان با کمک نیرو توانستیم، هم باعث حرکت دادن شویم و هم باعث متوقف شدن و ایستادن. بیا ببینم نیروی ما چه کارهای دیگری می‌تواند انجام دهد.

**درنا:** تو با نیرو، جهت حرکت صندلی را هم تغییر دادی.

**برنا:** بله، من به این دقت نکرده بودم.

**برنا:** وای درنا چقدر آدامس‌ت باد شد. یک آدامس به این کوچکی چطور شکلش تا این حد تغییر کرد؟

**درنا:** راست می‌گویی این هم کار نیرو است. نیروی فوت من!

**برنا:** نیرو باعث تغییر شکل نیز می‌شود، مثل بازی با خمیر و گل بازی.

**برنا:** حالا ما می‌دانیم نیرو ممکن است:

(۱) باعث حرکت شود.

(۲) باعث توقف شود.

(۳) باعث تغییر جهت حرکت شود.

(۴) باعث تغییر شکل شود.

**درنا:** بیا، این عروسک جای من بنشیند و ما با هم درباره‌ی نیرو چند آزمایش جالب انجام دهیم.

**برنا:** حالا هر دو صندلی را هل بدهیم. تو از آن طرف من از این طرف.



**درنا:** چه جالب! صندلی تکان نمی‌خورد.

**برنا:** ولی ببین وقتی من با نیروی بیشتری هل می‌دهم، تکان می‌خورد.





درنا: پس جهت نیرو و مقدار نیرو برای حرکت بسیار مهم است!  
برنا: بیا هل دادن و کشیدن را در جاهای مختلف پیدا کنیم و عکس بگیریم.  
درنا: حالا بیا این عکس‌ها را دسته‌بندی کنیم.



برنا: ما می‌توانیم نیرو را در جهت‌های مختلف به اجسام وارد کنیم. با توجه به جهت وارد شدن نیروی ما، جهت حرکت اجسام مشخص می‌شود.

درنا: اینجا را ببین. یک نکته‌ی جالب پیدا کردم. این پرنده‌ای که به فنر وصل شده را می‌کشیم، فنر تغییر شکل پیدا می‌کند و وقتی آن را رها می‌کنم، خودش حرکت می‌کند.  
برنا: جالب است!

☆ پس بعضی وقت‌ها نیرو ذخیره می‌شود و بعد باعث حرکت می‌شود.  
مثلاً در ماشین‌های کوکی، پرنده‌ی تو، کش تیر و کمان و ...



برنا: این توپ را ببین، وقتی آن را رها می‌کنم، به سمت زمین حرکت می‌کند.  
☆ پس این توپ هم در خودش نیروی ذخیره شده دارد.

کنجکاوان علم و دانش؛ در فصل بعد درباره‌ی نیروهای غیرتماسی از جمله نیروی گرانشی صحبت می‌شود.

