



CENTRUM NAUKI
KOPERNIK



NIEBO
KOPERNIKA

Poland



JAK DZIAŁA GRAWITACJA?

Grawitacja



70 minut



szkoła podstawowa



sity | właściwości materiałów | przyciąganie



www.esero.kopernik.org.pl

JAK DZIAŁA GRAWITACJA?

Grawitacja

Zaadaptowane przez ESERO-Polska

Poruszane wątki

- różnorodność sił występujących na Ziemi
- działanie siły grawitacji
- działanie siły magnetycznej
- zależność właściwości magnetycznych od rodzaju materiału

Rozwijane umiejętności

- doświadczalne badanie właściwości przedmiotów
- obserwowanie i wyciąganie wniosków
- kategoryzowanie pod względem określonej cechy

Metody pracy

- metoda doświadczalna
- praca w parach
- praca indywidualna



CZAS

70 minut



MIEJSCE

sala lekcyjna



NIEZBĘDNE MATERIAŁY

- arkusz ćwiczeniowy – załącznik 1
- arkusz do wycinania ze scenariusza *Czy Saturn unosi się na wodzie?* (po jednym dla każdej pary dzieci) – załącznik 2
- karta pracy (dla każdego ucznia) – załącznik 3
- nożyczki
- spinacz do papieru
- taśma klejąca i klej
- zestaw do doświadczenia (dla każdej pary uczniów):
 - duży pojemnik
 - klocek lego
 - klamerka do suszenia prania
 - drewniany koralik
 - piłeczka pingpongowa
 - temperówka
 - gumka do włosów z metalowym łączeniem
 - zwykła gumka do włosów
 - wsuwka do włosów
 - plastikowy woreczek zamykany drucikiem w ostonce
 - korek
 - magnes

Przygotowanie zajęć

Do przeprowadzenia ćwiczenia **Różne siły** potrzebujesz magnesu oraz spinacza do papieru.

Do ćwiczenia **Jak to spada?** dla każdej pary uczniów przygotuj kopię arkusza do wycinania ze scenariusza *Czy Saturn unosi się na wodzie?* (załącznik 2) oraz duży pojemnik zawierający 10 przedmiotów: klocek lego, klamerkę do suszenia prania, drewniany koralik, piłeczkę pingpongową, temperówkę, gumkę do włosów z metalowym łączeniem, zwykłą gumkę do włosów, wsuwkę do włosów, plastikowy woreczek zamykany drucikiem w ostonce i korek. Przyda Ci się także arkusz ćwiczeniowy (załącznik 1) dla ilustracji przeprowadzanego doświadczenia.

W ćwiczeniu **Jak działa magnes?** wykorzystasz te same przedmioty co w ćwiczeniu **Jak to spada?**, a także karty pracy (załącznik 3), klej i magnesy (po jednym dla pary uczniów).



Wskazówka

Na tej lekcji będą potrzebne takie same materiały jak do przeprowadzenia lekcji według scenariusza *Czy Saturn unosi się na wodzie?*, tylko dla wielu grup. Możesz połączyć te lekcje, jeśli chcesz.



10
min

Różne siły



Wyjaśnij dzieciom, że istnieją różne rodzaje sił. Pokaż im, jak magnes przyciąga spinacz, i powiedz, że siła, z jaką magnes działa na spinacz (przyciąga go), nosi nazwę magnetycznej siły przyciągania. Poproś, aby każde dziecko stanęło obok swojego krzesła i spróbowało je pociągnąć. Krzesła się poruszają. Wytłumacz, że dzieje się tak, ponieważ dzieci działają na nie określoną siłą. Siła ta pochodzi z mięśni, dlatego nazywa się siłą mięśniową.

Następnie poproś dzieci, żeby podskoczyły. Zapytaj: *Czy wiecie, dlaczego wyładowaliście z powrotem na ziemi?* Wyjaśnij, że dzieje się tak, ponieważ Ziemia przyciąga nas niewidzialną siłą. Nazywamy ją grawitacją. Grawitacja sprawia, że ludzie, zwierzęta i wszelkie inne obiekty utrzymują się przy ziemi, a nie unoszą się w powietrzu.



Ciekawostka

Może się wydawać, że ptaki bez wysiłku unoszą się w powietrzu, ale tak naprawdę muszą się bardzo napracować, żeby latać. Gdyby nie machały mocno skrzydłami, grawitacja ściągnęłaby je na ziemię.



25
min

Jak to spada?

Dobierz dzieci w pary. Daj każdej parze jedną kopię **arkusza do wycinania** oraz pojemnik z 10 przedmiotami. Poproś o wycięcie wszystkich obrazków. Wyjaśnij, że te przedmioty i wycięte obrazki będą im potrzebne w ćwiczeniu, które pomoże im zrozumieć, co się dzieje, kiedy coś upuścimy. Niech uczniowie sprawdzą, czy przedmioty w pojemniku odpowiadają tym na obrazkach.

Pokaż dzieciom **arkusz ćwiczeniowy**. Poinstruuuj, aby pracując w parach, na zmianę upuszczali przedmioty do pojemnika, jak pokazano na rysunku – jedno dziecko niech staje na krześle i upuszcza, a drugie niech w tym czasie siedzi na podłodze i obserwuje uważnie spadający przedmiot. Upuszczone przedmioty powinny zostać w pojemniku. Pokazuj po kolei, co dzieci mają upuszczać. Zapytaj: *W którym kierunku spadają przedmioty? Jak myślicie, co się stanie, jeśli najpierw je podrzucimy?* Poproś dzieci o sprawdzenie.

Na koniec niech uczniowie przykleją obrazki taśmą klejącą wewnątrz pojemnika w miejscu, gdzie spadł dany przedmiot. Dzięki temu dzieci uczą się, że choć wszystkie przedmioty spadają, każdy robi to w inny sposób.



10
min

Czy spadło?

Usiądź z dziećmi w kręgu. Zapytaj, co się stało w czasie eksperymentu. Zadaj następujące pytania:

- *Czy którykolwiek z przedmiotów uniół się w powietrze?*
- *Czy którykolwiek przedmiot został w powietrzu, czy też wszystkie upadły na ziemię?*
- *Jak myślicie, dlaczego wszystkie przedmioty spadają na ziemię?*

Wyjaśnij, że na Ziemi wszystko, co podrzucimy w powietrze, upadnie. Dzieje się tak z powodu ziemskiej grawitacji.



20
min

Jak działa magnes?



Powiedz, że teraz dzieci zobaczą, jak działa magnes. Zostaw każdej parze pojemnik z 10 przedmiotami oraz magnes. Dzieci mają za zadanie na zmianę zbliżyć magnes kolejno do każdego przedmiotu i obserwować, co się dzieje. Po sprawdzeniu wszystkich przedmiotów niech uczniowie posortują je na dwie grupy: te, które magnes przyciąga, i te, których nie przyciąga. Możesz wypisać je na tablicy.



Wskazówka

Do tego ćwiczenia warto przygotować więcej przedmiotów. Mogą to być rzeczy lub ich części, z którymi dzieci stykają się na co dzień w szkole, np. metalowy spinacz i spinacz z plastikową ostonką, plastikowa zatyczka od pisaka, metalowa końcówka od długopisu lub ołówka, zapasowe zszywki do papieru (najlepiej bloczek), gumka do ścierania. Ułatwi to dzieciom odkrycie, jakie materiały przyciąga magnes.

Następnie rozdaj wszystkim dzieciom **karty pracy**. Poproś, by narysowały przedmioty wykorzystane w doświadczeniu w odpowiedniej kolumnie – w zależności od tego, czy należą do grupy przedmiotów przyciąganych przez magnes, czy nie. Zamiast rysować uczniowie mogą też napisać ich nazwy. Omów z dziećmi wyniki eksperymentu, zwracając szczególną uwagę na to, z czego wykonane są przedmioty (lub ich elementy) przyciągane przez magnes.

5
min

Podsumowanie

Poproś dzieci o wymienienie, jakie rodzaje sił poznały na dzisiejszej lekcji (grawitacja, przyciąganie magnetyczne, siła mięśni), oraz o podanie ich przykładów. Podkreśl, że siła grawitacji działa na wszystkie organizmy i przedmioty znajdujące się na Ziemi – nawet jeżeli jakieś zwierzę (np. ptak) czy maszyna (np. samolot) unosi się w powietrzu, to i tak podlega sile grawitacji, tylko musi ją pokonać inną siłą wytwarzaną przez własne mięśnie lub silnik. Z kolei przyciąganie magnetyczne nie działa na wszystkie przedmioty, a tylko na te zawierające elementy zbudowane z niektórych metali, np. żelaza, stali.

Załącznik 1

Arkusz ćwiczeniowy



Załącznik 2

Arkusz do wycinania

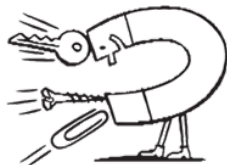




Co przyciąga magnes

Magnes nie przyciąga wszystkich przedmiotów, a tylko niektóre. Na podstawie wyników doświadczenia uzupełnij kartę – narysuj zbadane przedmioty lub wpisz ich nazwy w odpowiednich kolumnach.

Magnes przyciąga



Magnes nie przyciąga

