

## SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU FIZYKA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

### Temat lekcji „Czy można narysować siłę?”

**Na podstawie pracy Elżbiety Wierzbowskiej i jej uczniów. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.**

**Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):**

1. Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń:

- 3) podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych;
- 8) stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą.

5. Magnetyzm. Uczeń:

- 1) nazywa bieguny magnetyczne magnesów trwałych i opisuje charakter oddziaływania między nimi.

### **Rekomendacja eksperta CEO, Marka Piotrowskiego:**

Zaproponowane, proste doświadczenia pokazują, w jaki sposób można zbudować laboratorium magnetyzmu. Doświadczenia te mogą być wykorzystane w dwóch lub trzech projektach edukacyjnych (o tej samej tematyce).

### **Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:**

W jaki sposób można narysować siłę?

## Źródło:

Pomoce przygotowane na podstawie materiałów firmy Zamkor: <http://fizyka.zamkor.pl/kategoria/72/pakiety-gimnazjalne/> (Załącznik nr 1).

## Przykładowa hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Siły można narysować za pomocą strzałek.

## OPIS DOŚWIADCZENIA

W trakcie doświadczenia poznamy przykłady oddziaływań grawitacyjnych.

## Zmienne występujące w doświadczeniu:

### Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Względne położenie spinacza biurowego i magnesu.

### Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Będziemy obserwować zachowanie spinacza biurowego zaczepionego na nitce, przyciąganego z różnych kierunków przez magnes starając się zapisać za pomocą schematu cechy sił.

### Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Będziemy stosować ten sam magnes i spinacz (lub inne przedmioty) zmieniając tylko ich wzajemne położenie.

## Instrukcja do doświadczenia:

### Potrzebne materiały i przyrządy:

Magnes, spinacz biurowy (lub inne przedmioty), wcześniej przygotowane rysunki, przybory rysunkowe i kreślarskie.

### Wykonanie:

Zaproponuj sposób przedstawienia siły, z jaką magnes działa na różne przedmioty w sytuacjach pokazanych na rysunkach.

### BHP:

Uważajcie, żeby nie zrobić sobie krzywdy ostro zatemperowanym ołówkiem lub kredką.

### **Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:**

Rysunki przedstawiające magnes i różne przedmioty oraz działające między nimi siły.

### **Wybrane załączniki:**

*Załącznik nr 1 – Rysunki dla uczniów:*







