

## Scenariusz zajęć

**Przedmiot:** Fizyka

**Klasa:** 2G

**Temat:** Kompas czy magnes?

**Czas:** jednostka lekcyjna

### Główne idee (main understandings):

- Kompas to mały magnes pozwalający na określenie biegunów magnetycznych Ziemi.
- Magnes z zaznaczonymi końcami pozwala na określenie biegunów magnesu nieoznaczonego.

### Cele operacyjne:

#### Uczeń:

- wyjaśnia jak działa kompas;
- rozpoznaje kompas (magnes);
- rozpoznaje bieguny za pomocą magnesu i kompasu;
- określa bieguny magnesów o nieoznaczonych końcach za pomocą magnesu o końcach oznaczonych;
- wyjaśnia, że Ziemia jest magnesem.

### Słownictwo:

#### czynne:

- kompas [/compass/](#)
- magnes [/magnet/](#)
- biegun północny [/north pole/](#)
- biegun południowy [/south pole/](#)

#### bierne:

### Słowniczek:

- **magnes** – ciało [/object/](#) wykonane z materiału ferromagnetycznego [/ferromagnetic material/](#) wytwarzające pole magnetyczne [/magnetic field/](#)
- **kompas** – przyrząd nawigacyjny służący do wyznaczania kierunku południka.

**Lista materiałów potrzebnych do przeprowadzenia zajęć (opcjonalnie):** 20 magnesów sztabkowych jednolitych bez zaznaczonych biegunów i 10 z zaznaczonymi biegunami, taśma klejąca, 10 kartek papieru, długopisy.

## **Przebieg zajęć**

### **CASUM (*Conversation About Science Using Media*) – klasowa dyskusja o zjawiskach naukowych z wykorzystaniem mediów**

#### **CASUM 1**

Na środku planszy widać kompas, ale zamiast igły magnetycznej jest magnes sztabkowy bez oznaczonych biegunów. Ponad kompasem znajdują się dwie pary magnesów sztabkowych. Magnesy zwrócone biegunami przeciwnymi przyciągają się, a biegunami zgodnymi odpychają się.

Następnie, do magnesu sztabkowego pełniącego rolę kompasu podjeżdża drugi magnes sztabkowy i obraca się wokół niego. Następnie magnes sztabkowy zmienia kierunek i tak samo obraca się magnes pełniący rolę kompasu.

#### **QTA – propozycje modelowania dialogu**

Dyskusja dąży do wyjaśnienia obrotu przedmiotu obecnością magnesu. Przedmiot obracający się też musi być magnesem, i dzięki magnesowi który ma oznaczone końcówki możemy oznaczyć również końcówki magnesu nieznanego (z nieoznaczonymi końcówkami), tzn. wskazać jego bieguny. Pamiętajmy, że bieguny przeciwne się przyciągają. Teraz cały czas będzie chodziło o wyeksponowanie, że kompas to magnes!

**Nauczyciel:** Co tu się stało? Co zaobserwowaliście?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nic takiego. LUB Nic z tego nie rozumiem. LUB Nie wiem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Widzisz między innymi magnesy. Opowiedz mi o nich coś więcej.
- Opowiedz, co się działo na tej animacji? Może zaobserwowałeś coś ciekawego?
- *Nauczyciel próbuje uzyskać od ucznia jakąkolwiek odpowiedź ponad wyrażenie zniechęcenia,*

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Magnesy przyciągały się i odpychały.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Świetna obserwacja! Opowiedz nam więcej jak to jest z tym przyciąganiem i odpychaniem.

**C. Uczeń rozumie:** Ten prostokąt też musi być magnesem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Mówisz, że prostokąt musi być magnesem. Ciekawa myśl. Jak to rozumiesz? Opowiedz.

**Uczeń:**

- Ten nieoznaczony prostokąt odwrócił się, kiedy zbliżyliśmy do niego magnes.

**Nauczyciel:**

- Zauważyłeś, że się odwrócił. Zastanawiam się o co tu może chodzić. Czy ktoś chciałby własnymi słowami spróbować wyjaśnić to obracanie się prostokąta?
- Stwierdziliście, że ten nieoznaczony prostokąt to magnes. Czy możemy spróbować go oznaczyć? Jak myślicie, w jaki sposób można tego dokonać? Skąd będziemy wiedzieć, który to biegun?

**Uczeń:**

---

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

- Wiemy, że bieguny przeciwne się przyciągają, czyli jeśli podjeżdżamy oznaczonym magnesem biegunem północnym to ten nieoznaczony zwróci się biegunem południowym.

**Nauczyciel:**

- Aha, a ty Aniu, jak rozumiesz to, co powiedział Michał?
- Mówicie, że mając określony jeden biegun, możemy zawsze określić bieguny innego magnesu. To bardzo ważne co mówicie.

**CASUM 2**

Animacja taka sama jak w CASUM 1 z tym, że teraz magnes sztabkowy zamienia się na igłę magnetyczną.

Po kliknięciu przez nauczyciela magnesy sztabkowe znikają i do kompasu podjeżdża magnes pierścieniowy obracając się. Następnie odjeżdża na bok i pojawia się znak zapytania. Pytamy o nazwę bieguna. Po kliknięciu nauczyciel wyświetla nazwę. To biegun północny.

**QTA – propozycje modelowania dialogu**

*Pojawia się igła kompasu zamiast magnesu sztabkowego bez oznaczeń.*

**Nauczyciel:** Czy teraz wiemy czym jest nasz tajemniczy nieoznaczony magnes? Co Wam to przypomina?

**Uczeń:** To jest kompas.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Tak, to kompas. Opowiedz nam coś o kompasie.
- Jak myślisz, do czego może on służyć?

*Uczniowie będą mówili, że kompas służy do wyznaczania kierunków świata. Nauczyciel musi powiedzieć, że to bardzo ważne informacje, do których wrócą za chwilę. W tym momencie chodzi jednak o to, aby uczniowie powiedzieli, że kompas to taki mały magnes, a następnie ustalili, że kompas pozwala również określić bieguny w nieoznaczonych magnesach.*

**Nauczyciel:** Spójrzcie, w czym pomocny może być kompas. *(Nauczyciel przechodzi do kolejnej części animacji z magnesem pierścieniowym).*

**Nauczyciel:** O co tu chodzi?

**A. Uczeń nie rozumie:** Nic z tego nie rozumiem. LUB Nie wiem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Zobaczyłeś przemieszczający się magnes pierścieniowy. Opowiedz, jak reagował kompas.
- Opowiedz po kolei, co się działo kiedy przysuwaliśmy magnes pierścieniowy.

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Nie wiadomo gdzie ten okrągły magnes ma biegun północny, a gdzie południowy.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Trafne spostrzeżenie. Nie wszystkie magnesy mają oznaczone bieguny. Zastanawiam się, czy obserwując zachowanie kompasu jesteśmy w stanie określić bieguny w takim magnesie. Jak myślicie?

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**C. Uczeń rozumie:** Przysuwając do kompasu magnes pierścieniowy, możemy określić jego bieguny. Ten to biegun północny

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Mówisz, że magnes pierścieniowy zwrócony jest do kompasu biegunem północnym. Czy możesz nam wyjaśnić, jak do tego doszedłeś?
- Kasiu, spróbuj własnymi słowami powiedzieć jak rozumiesz to, co mówiła Ewa?

### CASUM 3

Widzimy kompas na środku i Ziemię. Ziemia krąży dookoła kompasu biegunem południowym i podobnie jak dla magnesu pierścieniowego, kompas układa się w kierunku północnym Ziemi biegunem południowym. Ziemia obraca się wokół kompasu razem z nim. Następnie w prawym położeniu wyjściowym Ziemia obraca się do magnesu kierunkiem północnym. Wówczas igła kompasu zmienia kierunek i ustawia się do magnesu kierunkiem południowym. Ziemia znów objeżdża kompas. Następnie Ziemia odjeżdża na prawy bok i pokazuje się wpisany w nią magnes sztabkowy z zaznaczonymi biegunami (biegun południowy na górze, a północny na dole).

### QTA – propozycje modelowania dialogu

Dyskusja z uczniami dąży do pokazania że dzięki kompasowi jesteśmy w stanie wskazać bieguny magnetyczne Ziemi – nie kierunki znane z geografii.

**Nauczyciel:** Co się stało? Opowiedzcie mi o tym co zobaczyliście.

**A. Uczeń nie rozumie:** Nie wiem. LUB Nie rozumiem.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Spróbuj opisać co widzisz!
- Opowiedz po kolei, co się działo na tej animacji?

**B. Uczeń częściowo rozumie:** Ziemia zachowywała się jak magnes pierścieniowy.

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- Aha, czy możesz nam coś więcej o tym powiedzieć?
- Świetnie! Mówisz, że Ziemia zachowuje się jak magnes. Jak myślisz o co w tym chodzi?

**C. Uczeń rozumie:** Ziemia też jest takim dużym magnesem

**Możliwe pytania nauczyciela:**

- To ciekawe. Czy możesz spróbować to nam wytłumaczyć.
- Mówisz, że Ziemia jest magnesem. Opowiedz o biegunach tego magnesu.

**Nauczyciel:** Dzisiaj dowiedzieliśmy się czegoś o kompasie. Powiedzcie mi własnymi słowami, czego się nauczyliście.

### TUTORIAL – indywidualna praca ucznia z wirtualną nauczycielką

*Każdy uczeń przystępuje do pracy z programem komputerowym. Uczniowie używają słuchawek, co umożliwia samodzielne dostosowanie tempa nauki do indywidualnych potrzeb.*

## PODSUMOWANIE

**Doświadczenie (opcjonalnie):** Uczniowie podzieleni na kilka grup mają do dyspozycji po 3 magnesy. Ustalają w grupach, który z biegunów jest północny, a który południowy. Robią jeden kompas prawdziwy a drugi fałszywy. Pamiętajmy, że kompas wskazuje kierunek, wobec czego jest pokolorowany inaczej niż magnes (odwrotnie). Grupy wymieniają się między sobą kompasami i starają się stwierdzić, który z nich jest fałszywy.

**Nauczyciel:** Spróbujmy teraz znaleźć jakieś przykłady z waszego codziennego życia, które będą potwierdzeniem poznanych dzisiaj zjawisk.

*Uczniowie podają przykłady, a następnie nauczyciel uzupełnia przykłady uczniów lub modeluje dialog. Jest również czas na odesłanie uczniów do artykułów w miniSieciWWW (opcja dla uczniów gimnazjum).*

## GLOSARIUSZ – lista słów wprowadzonych w TUTORIALU w języku angielskim

biegun północny	north pole
biegun południowy	south pole
ciało	object
kompas	compass
magnes	magnet
pole magnetyczne	magnetic field
żelazo	iron
Ziemia	the Earth