

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

FIZYKA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Co jest przyczyną różnej gęstości drewna?”

Na podstawie pracy Aleksandry Kołodziej 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):

3. Właściwości materii:

3) posługuje się pojęciem gęstości;

4) stosuje do obliczeń związki między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych;

9. Wymagania doświadczalne (...). Uczeń:

1) wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki.

Rekomendacja eksperta CEO, Marka Piotrowskiego:

Proste doświadczenie, które może być początkiem ciekawego projektu.

Podstawowe pojęcia:

Gęstość, masa, objętość.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Co jest przyczyną różnej gęstości drewna?

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

Drewno, gdy jest mokre, to jest ciężkie tak, że nawet tonie. Różne drewno ma różne cechy.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Rodzaje drewna.

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

Gęstość.

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

Będziemy badać tylko klocki drewna.

Instrukcja do doświadczenia:

Przyrządy:

Siłomierz-waga, linijka, kilka różnych klocków drewnianych (*próbek metali).

Wykonanie:

W wybierz klocki z różnych rodzajów drewna.

Zmierz linijką długości krawędzi materiałów i oblicz ich objętość.

Następnie dokonaj pomiaru masy każdego z kawałków drewna (*metalu), korzystając z wagi laboratoryjnej.

Po wykonaniu tych czynności oblicz, jaką masę ma 1cm^3 badanych substancji.

Przelicz otrzymany wynik na jednostki SI [kg/m^3].

Zapisz swoje obserwacje i wnioski.

BHP:

W razie wystąpienia sytuacji, która jest niebezpieczna, niezwłocznie zawiadom nauczyciela.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

nr	Rodzaje substancji	A [cm]	B [cm]	C [cm]	V [cm ³]	D [g/cm ³]	M [g]	D [kg/m ³]
1.								
2.								
3.								

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Zamiast różnych rodzajów drewna można użyć np. różnych metali.

Eksperyment można rozbudować, zadając uczniom następujące pytania:

1. Zastanów się, co można zrobić, aby zwiększyć dokładność wyznaczenia gęstości substancji?

Jakich dokładniejszych przyrządów mógłbyś użyć do pomiaru:

- a) masy;
- b) wymiarów klocka?

Zastanów się, czy np. trzykrotne dokonanie pomiaru masy oraz wymiarów wpłynęłoby na dokładność wyniku?

2. Porównaj otrzymane wartości z tablicowymi.

3. Odczytaj z tablic gęstość powietrza. A następnie:

- a) oblicz masę powietrza w sali gimnastycznej;
- b) zaprojektuj doświadczenie, w którym będziesz mógł dokonać pomiaru gęstości powietrza.

4. Odszukaj wyjaśnienie zaobserwowanych zależności na podstawie wiedzy biologicznej.

* Jak wykorzystujemy różne rodzaje drewna?

5. Zaprojektuj i wykonaj pomiar, w którym objętość przedmiotu wyznaczysz zanurzając przedmiot w naczyniu wypełnionym po brzegi wodą, a następnie dokonasz pomiaru objętości wody, która wylała się z naczynia.

* Jak wytłumaczyć możesz różne ceny drewna?

* *Gwiazdka oznacza pytania spoza zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych jako identyfikacja problemu dla projektów stowarzyszonych.*