

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

Temat lekcji: „Jaką masę ma 1 cm³ dwukilogramowego kamienia?”

Na podstawie pracy Krystyny Rosińskiej oraz 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):

11. Bryły. Uczeń:

2) oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym);

1. Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

6) szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych.

Rekomendacja ekspertki CEO, Danuty Sterny:

Ciekawy, realny do wykonania, pomysł z wykorzystaniem akwarium i kamienia na przeprowadzenie eksperymentu, na obliczenie objętości przedmiotu o nieregularnym kształcie oraz obliczenie masy części przedmiotu.

Podstawowe pojęcia:

Objętość bryły o nieregularnych kształtach, obliczanie masy z proporcji, działania na liczbach wymiernych.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jaką masę ma 1 cm^3 dwukilogramowego kamienia?

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Przypuszczenia grupy, wskazują na to, że 1 cm^3 kamienia będzie ważył około 8g.
Hipoteza nie potwierdziła się.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

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

Poziom wody.

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

Ilości wlanej wody i wielkości kamienia.

Instrukcja do doświadczenia:

Do akwarium o wymiarach o wymiarach $40 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$ wlewamy wodę. Następnie wkładamy dwukilogramowy kamień. Mierzymy o ile podniósł się poziom wody. Obliczamy objętość kamienia, a następnie układając odpowiednią proporcję liczymy masę 1 cm^3 tego kamienia.

BHP:

Zachowanie ostrożności przy wkładaniu kamienia (akwarium może pęknąć i woda się rozleje).

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Wysokość wody po włożeniu kamienia do akwarium – $7\text{mm} = 0,7\text{cm}$.

Waga kamienia wynosi $2\text{kg} = 2000\text{g}$.

Objętość kamienia : $V = 22\text{cm} \times 40\text{cm} \times 0,7\text{cm} = 616\text{cm}^3$.

$1\text{cm}^3 - \approx 3,2\text{g}$.

$616\text{cm}^3 - 2000\text{g}$ $1,3\text{cm}^3$ kamienia wynosi około $3,2\text{g}$.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Jakie będą wyniki pomiaru, gdy użyjemy innego materiału?

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Przed przystąpieniem do doświadczenia warto podać jaką masę ma 1cm^3 :
puchu (styropianu), wody i cegły.

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zdjęcie wykonane podczas przeprowadzania doświadczenia:

