



MAREK MARCZAK

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania fizyki dla szkoły podstawowej

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Redakcja merytoryczna – dr Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – Wojciech Dobrogowski
dr inż. Roman Rumianowski
dr Beata Rola
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

Temat lekcji

Prawo Archimedesesa.

Klasa / czas trwania lekcji

7/45 min

Cele

Cel ogólny:

- rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw fizycznych.

Cele operacyjne:

- uczeń analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa;
- uczeń demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał (wymaganie doświadczalne);
- uczeń wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych (wymaganie doświadczalne).

Metody/Techniki/Formy pracy

Metody i techniki pracy:

- metoda aktywizująca: problemowa;
- metoda oparta na działalności praktycznej uczniów: laboratoryjna;
- metoda oparta na obserwacji (oglądowa): pokaz.

Formy pracy: zbiorowa i grupowa.

Środki dydaktyczne

- cylinder miarowy, siłomierz i waga (środki ogólnie stosowane);
- „termometr Galileusza” (zabawka fizyczna); w przypadku braku zabawki film „termometr Galileusza” (<https://www.youtube.com/watch?v=QBjhPqlf2GA>; źródło: www.TeacherSource.com);
- komputer, tablica interaktywna/projektor, Internet.

Opis przebiegu lekcji

A. Faza wstępna:

Nauczyciel podaje temat lekcji oraz określa jej cele.

B. Faza realizacyjna:

Nauczyciel przypomina wiadomości dotyczące siły wyporu oraz podaje prawo Archimedesesa. Uczniowie zapisują treść prawa w zeszytach przedmiotowych. Następnie uczniowie przy pomocy nauczyciela analizują na przykładach siły działające na ciało zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i poznanym prawem.

W kolejnej części lekcji uczniowie wykonują w grupie doświadczenia, w celu dokonania analizy warunku pływania ciał w oparciu o prawo Archimedesesa oraz

w celu wyznaczenia gęstości cieczy lub ciał stałych. Prowadzą notatki w zeszytach. Wyznaczając gęstość cieczy lub ciał stałych uczniowie powinni posługiwać się pojęciem niepewności pomiarowej. Wyniki pomiarów powinni zapisywać wraz z jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności. Wykonane doświadczenie umożliwia uczniom zdobywanie własnej wiedzy zgodnie z koncepcją konstruktywizmu. Pozwoli też na rozwój kompetencji przyrodniczych oraz kompetencji technicznych i inżynierskich.

Następnie nauczyciel demonstruje zabawkę fizyczną „termometr Galileusza”.

Uczniowie wyjaśniają zasadę działania tej zabawki posługując się wiadomościami z lekcji i wspierając się informacjami z Internetu – wykorzystując komputer i tablicę interaktywną (lub projektor). Wyjaśnienie zasady działania zabawki powinno być przeprowadzone na gruncie rozumowania naukowego. Daje to możliwość rozwoju umiejętności ogólnoprzedmiotowych, cennych na rynku pracy.

Na zakończenie tej fazy lekcji grupa uczniów przedstawia przygotowaną przez siebie w domu kilkuminutową prezentację na temat działalności naukowej i osiągnięć Archimidesa.

C. Faza podsumowująca:

Nauczyciel podsumowuje lekcję. Ocenia aktywność uczniów.

Komentarz metodyczny

Wskazane jest, aby analiza pływania ciał dokonana była nie tylko poprzez porównanie gęstości zanurzonych ciał z gęstością cieczy, ale również poprzez analizę i porównanie sił działających na zanurzone w cieczy ciało. Warto również rozważyć jak zmieniają się siły działające na ciało o gęstości mniejszej od gęstości cieczy podczas wypływania ciała na jej powierzchnię.

W trakcie lekcji nauczyciel powinien zadawać uczniom pytania kontrolne związane z realizacją celów lekcji:

- jaki jest kierunek, zwrot i wartość siły wyporu?
- z czym można przyrównać wartość siły wyporu?
- od jakich wielkości fizycznych zależy wartość siły wyporu?
- kiedy ciało tonie, a kiedy unosi się na powierzchni cieczy?

Zamiast pytań kontrolnych nauczyciel może ewentualnie – według własnego uznania – opracować krótką kartę pracy, która powinna zawierać podobne pytania.