



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

Trzecia zasada dynamiki Newtona.

Klasa / czas trwania lekcji

7/45 min

Cele

Cel ogólny:

- wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.

Cele operacyjne:

- uczeń opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;
- uczeń ilustruje III zasadę dynamiki (wymaganie doświadczalne).

Metody/Techniki/Formy pracy

Metody i techniki pracy:

- metoda oparta na słowie (werbalna): opis;
- metody oparte na obserwacji (oglądowe): pokaz i pomiar;
- metody aktywizujące: sytuacyjna, problemowa.

Formy pracy: zbiorowa, grupowa oraz w parach.

Środki dydaktyczne

- siłomierze (środki ogólnie stosowane);
- „auto jeżdżące po ścianach i suficie” (zabawka edukacyjna); w przypadku braku zabawki filmy „auto jeżdżące po ścianach i suficie” (<https://www.youtube.com/watch?v=TFMabXm-e1Y>; źródło: elektrostator.pl lub <https://www.youtube.com/watch?v=eVHhqwyygYYY>; źródło: GUZO lub <https://www.youtube.com/watch?v=F6TrJhYSBtI>; źródło: SitOx);
- komputer, tablica interaktywna/projektor.

Opis przebiegu lekcji

A. Faza wstępna:

Nauczyciel podaje temat lekcji oraz określa jej cele.

B. Faza realizacyjna:

Nauczyciel podaje treść trzeciej zasady dynamiki. Uczniowie zapisują ją w zeszytach przedmiotowych.

Następnie uczniowie – pod kierunkiem nauczyciela – opisują wzajemne oddziaływanie ciał w różnych sytuacjach, posługując się trzecią zasadą.

W kolejnej części lekcji uczniowie ilustrują III zasadę dynamiki, wykonując w parach doświadczenie z siłomierzami. Uczniowie ciągnąc każdy w swoją stronę połączone siłomierze, przekonują się, że działające na nich siły mają takie same wartości i kierunki, ale przeciwne zwroty. Wykonane doświadczenie umożliwia uczniom budowanie własnej wiedzy według teorii konstruktywizmu oraz wpływa na rozwój kompetencji technicznych i inżynierskich.

Nauczyciel demonstruje zabawkę edukacyjną „auto jeżdżące po ścianach i suficie”. Uczniowie opisują wzajemne oddziaływanie auta względem ścian lub sufitu, posługując się III zasadą dynamiki. Ponadto wspólnie z nauczycielem wyjaśniają zasadę działania zabawki. Wyjaśnienie sposobu działania powinno być dokonane z zastosowaniem podstaw myślenia naukowego. Umożliwi to rozwój kompetencji ogólnych, przydatnych na rynku pracy. Następnie nauczyciel – w celu utrwalenia wiadomości – emituje krótki film dydaktyczny „Wzajemność oddziaływań” (źródło: epodreczniki.pl) na temat trzeciej zasady dynamiki oraz animację „Siły działające na nasze buty podczas spaceru” (źródło: epodreczniki.pl), stanowiącą przykład zastosowania tej zasady.

Na zakończenie tej fazy lekcji grupa uczniów demonstruje – przy pomocy komputera i tablicy interaktywnej/projektora- sfilmowane przez siebie w domu doświadczenie: dwóch uczniów o znacznie różniących się masach siada na równych krzesłach na kółkach, odpychają się, drogi które przebędą są różne. Wyjaśniają doświadczenie, stosując zarówno III, jak i poznaną wcześniej II zasadę dynamiki.

C. Faza podsumowująca:

Nauczyciel podsumowuje lekcję. Ocenia aktywność uczniów.

Komentarz metodyczny

Wskazane jest, aby połączone siłomierze miały takie same zakresy pomiarowe.

Przed wykonaniem doświadczenia z „autem jeżdżącym po ścianach i suficie” należy dobrze je naładować, gdyż utraciwszy energię może np. spaść z sufitu. Dobry efekt uzyskuje się też, gdy auto jeździ po okiennych szybach.

Sugeruje się, aby zapytać w czasie lekcji kilku uczniów jak rozumieją trzecią zasadę dynamiki.

Uczniom zdolnym można zaproponować samodzielne wykonanie w domu „Wahadła Newtona”, którego działanie może zostać wykorzystane do ilustracji III zasady dynamiki.