



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

Wytwarzanie obrazów przez soczewki.

Klasa / czas trwania lekcji

8/45 min

Cele

Cel ogólny:

- planowanie i przeprowadzanie obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.

Cele operacyjne:

- uczeń otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie (wymaganie doświadczalne);
- uczeń wie, jakie muszą być spełnione warunki, aby na ekranie powstał ostry obraz przedmiotu.

Metody/Techniki/Formy pracy

Metody i techniki pracy:

- metoda oparta na działalności praktycznej uczniów: laboratoryjna (wykonanie doświadczenia);
- metoda oparta na słowie (werbalna): wykład;
- metoda oparta na obserwacji (oglądowa): pokaz;
- metoda aktywizująca: problemowa.

Formy pracy: zbiorowa i indywidualna.

Środki dydaktyczne

- soczewka dwuwypukła (środek ogólnie stosowany);
- latarka elektryczna (środek ogólnie stosowany);
- „magiczne drewniane oko” (zabawka edukacyjna); w przypadku braku zabawki film autorski „magiczne drewniane oko” (<https://www.youtube.com/watch?v=3H5hUf-Twnk>);
- komputer, tablica interaktywna/projektor.

Opis przebiegu lekcji

A. Faza wstępna:

Nauczyciel podaje temat lekcji oraz określa jej cele.

B. Faza realizacyjna:

Nauczyciel demonstruje za pomocą soczewki dwuwypukłej ostre obrazy przedmiotu na ekranie. Jako przedmiotu używa wyciętej w kawałku tektury strzałki lub np. litery F, przyklejonej do szybki latarki elektrycznej. Wyjaśnia, że aby otrzymać ostry obraz przedmiotu na ekranie musi być zachowana odpowiednia

odległość zarówno przedmiotu, jak i ekranu od soczewki. Uczniowie powtarzają indywidualnie doświadczenie i sporządzają notatkę w zeszytach przedmiotowych. Wykonane doświadczenie umożliwi uczniom zdobywanie wiedzy w myśl koncepcji konstruktywizmu. Pozwoli rozwijać kompetencje techniczne i inżynierskie. Następnie nauczyciel informuje uczniów, że związek pomiędzy odległością przedmiotu i obrazu (ekranu) od soczewki oraz jej ogniskową wyraża równanie soczewki. Podaje treść równania. Uczniowie zapisują równanie w zeszytach. W kolejnej części lekcji nauczyciel wyjaśnia sposób powstawania obrazów przedmiotów w ludzkim oku. Następnie demonstruje zabawkę edukacyjną „magiczne drewniane oko”, która służy do zilustrowania powstawania obrazów za pomocą wielu soczewek znajdujących się w oku owada. Uczniowie przy pomocy nauczyciela poszukują analogii z doświadczeniem z soczewką dwuwypukłą i ze sposobem powstawania obrazów w oku człowieka. Wyjaśnienie zasady działania tej zabawki powinno być przeprowadzone z zastosowaniem podstaw myślenia naukowego. Umożliwi to rozwój kompetencji ponadprzedmiotowych, niezbędnych do poruszania się na rynku pracy.

Na zakończenie tej fazy lekcji grupa uczniów przedstawia przygotowaną w domu prezentację na temat wytwarzania obrazów przez układy soczewek – w lornetkach, lunetach i teleskopach (treści wykraczające poza podstawę programową).

C. Faza podsumowująca:

Nauczyciel podsumowuje lekcję. Ocenia aktywność uczniów.

Komentarz metodyczny

Jako ekranu do wytworzonego obrazu przez soczewkę skupiającą można użyć tablicy szkolnej. Należy pamiętać o odpowiednim zaciemnieniu sali lekcyjnej. Soczewka powinna mieć średnicę około 15 cm i odpowiednią ogniskową.

Nauczyciel powinien monitorować w czasie lekcji osiągnięcia zaplanowanych celów lekcji poprzez zadawanie śródlekcyjnych pytań kontrolnych, np.

- jakie warunki muszą być spełnione, aby uzyskać ostry obraz przedmiotu za pomocą soczewki skupiającej?
- jaki związek pomiędzy wielkościami fizycznymi opisuje równanie soczewki?
- kiedy uzyskamy na ekranie obraz powiększony, a kiedy pomniejszony?

Uczniom zdolnym można zadać pracę domową dotyczącą rachunkowego zastosowania równania soczewki.