



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

Energia kinetyczna cząsteczek a temperatura. Energia wewnętrzna.

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 posługuje się pojęciem temperatury;
- uczeń rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej;
- uczeń wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze;
- uczeń analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek;
- uczeń posługuje się pojęciem energii układu (energii wewnętrznej).

Metody/Techniki/Formy pracy

Metody i techniki pracy:

- metody oparte na słowie (werbalne): wykład, opis;
- metoda oparta na obserwacji (oglądowa): pokaz;
- metoda aktywizująca: problemowa.

Formy pracy: zbiorowa i indywidualna.

Środki dydaktyczne

- „odbijające się jajko” (zabawka edukacyjna); w przypadku braku zabawki film autorski „odbijające się jajko” (<https://www.youtube.com/watch?v=DAy54Bss5p0>);
- „skoczek – zasada zachowania energii” (zabawka fizyczna) lub „skoczek – Thunder pops” (zabawka edukacyjna); w przypadku braku zabawek film autorski „skoczek” (<https://www.youtube.com/watch?v=Vj0j8WWcavE>).

Opis przebiegu lekcji

A. Faza wstępna:

Nauczyciel podaje temat lekcji oraz określa jej cele.

B. Faza realizacyjna:

Nauczyciel przeprowadza wykład dotyczący pojęcia temperatury, stanu równowagi termicznej, wymiany ciepła, związku pomiędzy temperaturą a średnią energią kinetyczną cząsteczek oraz pojęcia energii wewnętrznej. Uczniowie zapisują notatki

w zeszytach przedmiotowych, a następnie wykorzystują pojęcie temperatury i energii wewnętrznej do opisu zjawisk.

Z kolei nauczyciel demonstruje zabawki edukacyjne: „odbijające się jajko” i „skoczek”. „Jajko” po odbiciu wznosi się na mniej więcej połowę początkowej wysokości, co jest przede wszystkim skutkiem przemiany energii mechanicznej jajka w energię wewnętrzną. W odróżnieniu od „jajka”, „skoczek” wznosi się na znacznie większą wysokość niż ta, z której spadał. „Skoczek” bowiem wykorzystał swoją energię wewnętrzną, którą zyskał poprzez wykonanie nad nim pracy mechanicznej. Uczniowie wyjaśniają indywidualnie działanie tych zabawek, wykorzystując pojęcie energii wewnętrznej i energii mechanicznej. Zasady działania zabawek powinni wyjaśnić na drodze rozumowania naukowego. Pozwoli to na rozwój umiejętności ogólnych, przydatnych na rynku pracy.

C. Faza podsumowująca:

Nauczyciel podsumowuje lekcję. Ocenia aktywność uczniów.

Komentarz metodyczny

Aby uzyskać zamierzony efekt, „skoczek” powinien być upuszczony z wysokości około 50 cm. Ważne jest, aby upadł na powierzchnię możliwie jak najbardziej poziomo.

Położenie na stole rozłożonego papierowego ręcznika lub chusteczki higienicznej, na które upada „skoczek”, znacznie zwiększa sprawność działania zabawki.

Nauczyciel w każdym z etapów pyta uczniów czy rozumieją sposób działania zabawek, jeżeli występują jakieś wątpliwości, udziela dodatkowych wyjaśnień. Dotyczy to w szczególności uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Proponuje się zadawanie uczniom pytań sprawdzających stopień realizacji zaplanowanych celów lekcji. Ważne jest, aby uczniowie nie tylko znali pojęcia temperatury i energii wewnętrznej, ale także aby rozumieli je i potrafili je odróżnić.

Warto np. zadać pytanie: co ma większą energię wewnętrzną: wrząca woda w czajniku czy zimna woda w jeziorze?

Należy również sprawdzić, czy uczniowie wiedzą co jest warunkiem wymiany ciepła?