



FIZYKA
BEZ BARIER

BOŻENA
BIEROWIEC-CHRUSTEK

SCENARIUSZ LEKCJI FIZYKI dla II etapu 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 Panasewicz
dr inż. Roman Rumianowski
dr Beata Rola
Jadwiga Iwanowska

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

Skaczący cukier – fala sprężysta.

Klasa: 8 / czas trwania lekcji: 45 min.

Cele

Uczeń:

- opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii;
- posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali;
- zna sposób rozchodzenia się fali poprzecznej i podłużnej;
- zna wielkości charakteryzujące fale;
- zna wzór pomiędzy wielkościami fizycznymi opisującymi falę mechaniczną i ich jednostki;
- potrafi wskazać obserwacje fali sprężystej w życiu codziennym oraz ich wykorzystanie w różnych zawodach.

Cele w języku ucznia:

- dowiem się jaka jest różnica między falą poprzeczną i podłużną;
- zrozumieć związek między długością fali, okresem drgań i szybkością rozchodzenia się fali;
- z wzoru na długość fali obliczę jej: prędkość, okres, częstotliwość;
- będę umiał wskazać doświadczenia, w których fala niesie energię ze sobą i może wykonać pracę;
- dowiem się w jakich zawodach można wykorzystać falę sprężystą.

Cele wychowania:

- akceptacja i szacunek dla drugiego człowieka i środowiska;
- umiejętność współpracy w grupie;
- umiejętność planowania i zarządzania czasem swoim i grupy.

Metody

- eksponująca, problemowa,
- ćwiczenia praktyczne,
- inscenizacja,
- techniki OK.

Formy pracy: praca w grupach, indywidualna.

Środki dydaktyczne: kartka, telefon komórkowy, 3 monety, sprężyna odpustowa, gumowy wąż, talerz, woda, patyk, książka, zeszyt, karta wzorów, rzutnik multimedialny, prezentacja.

Informacja o tym co uczniowie już wiedzą z poprzednich lekcji:

co to jest ruch drgający, amplituda i okres drgań.

Narzędzia TIK: Prezentacja prowadząca lekcję.

Przebieg lekcji – aktywności uczniów prowadzące do osiągnięcia celów

1. **Zadania na dobry początek** są wyświetlane na ekranie. Uczniowie odpowiadają na pytania z krótkiego quizu na dobry początek, zapisując na białych kartkach litery a, b, c do każdego zadania i podnoszą kartki do góry.
2. **Aby zainteresować uczniów nowym tematem** – można zadać pytanie kluczowe: Czy fala może wykonać pracę? – uczniowie odpowiadają tak jak myślą, a nauczyciel zapowiada, że właściwą odpowiedź znajdą na dzisiejszej lekcji.
3. **Nauczyciel podaje temat lekcji, cele lekcji i kryteria sukcesu** (korzysta z prezentacji).
4. **Uczniowie sygnalizują** czy cele są zrozumiałe, przy pomocy „świateł”.
5. **Nadbudowywanie dotychczasowej wiedzy.** Wykorzystanie wiadomości o ruchu drgającym.
6. **Nauczyciel rozdaje karty pracy 1, 2, 3** z instrukcją prostych doświadczeń do wykonania przez uczniów w grupach 4-osobowych. Uczniowie wykonują doświadczenie 1 – do talerza wrzucają kulkę lub uderzają w powierzchnię wody rytmicznie patykiem i opisują obserwacje oraz robią rysunek; D. 2 – uczniowie (dwóch) do gumowego węża przywiązują wstążkę; jeden uczeń trzyma węża, a drugi energicznie porusza węzem – uczniowie obserwują i rysują swoje obserwacje w karcie. D. 3 – jeden uczeń trzyma koniec sprężyny, a drugi energicznie wprawia w ruch sprężynę odpustową i obserwują zagęszczenia i rozrzedzenia zwojów – wykonują rysunek.
7. Nauczyciel korzystając z doświadczenia ze sprężyną wyjaśnia pojęcie fali poprzecznej i podłużnej. Wprowadza pojęcie długości fali. Wprowadza wzór pomiędzy wielkościami fizycznymi opisującymi falę mechaniczną i ich jednostki. Wskazuje, że długość fali jest równa odległości między sąsiednimi grzbietami, dolinami fali poprzecznej lub zagęszczeniami cząsteczek w przypadku fali podłużnej. Drgające fragmenty ośrodka pobudzają do drgań następne, przekazując im energię, dzięki temu fala niesie ze sobą energię i może wykonać pracę. Wspomina o wykorzystywaniu tych informacji przez inżyniera mechanika, geologa czy górnika.
8. **Sposób podsumowania lekcji z uwzględnieniem celów:** W karcie pracy 4 uczniów wykonuje i opisuje D. 1 – układają dwie monety, tak aby się stykały i – przytrzymując jednym palcem – uderzają w nią trzecią monetą – zapisują obserwacje. W D. 2 na głośno włączony telefon (muzyka rytmiczna) kładą kartkę, a na nią kilka ziarenek cukru i obserwują co się dzieje – wyciągają wnioski z obserwacji. W Karcie pracy 5 rozwiążą 2 zadania. W zad. 1 obliczą długość fali,

gdy dana jest szybkość rozchodzenia się fali, rodzaj ośrodka i okres drgań; w zad. 2 obliczą długość fali, gdy dana jest szybkość rozchodzenia się fali, rodzaj ośrodka i częstotliwość drgań. Po wykonaniu tych zadań nauczyciel prezentuje poprawne rozwiązania. Uczniowie mogą poprawić swoje błędy, a następnie podsumowują w parach wykonanie zadań przy pomocy wyświetlonych na tablicy kryteriów sukcesu: Potrafię obliczyć długość fali, gdy dana jest szybkość rozchodzenia się fali, zależna od rodzaju ośrodka i okres drgań lub częstotliwość drgań. Wyjaśnię czym różni się fala podłużna od poprzecznej. Podam przykłady fali sprężystej w życiu codziennym lub w zawodach.

9. **Zadanie domowe do wyboru:** Zrobię filmik, na którym przedstawię doświadczenie na temat fali sprężystej. Wyszukam informacji jak można grać na kieliszkach.
10. **Zakończenie** – Na następnej lekcji powiemy o dźwiękach i wielkościach, które go opisują.

Komentarz metodyczny

należy wdrażać założenia konstruktywizmu zgodnie z założeniami zawartymi w programie, kształtować kompetencje kluczowe, indywidualizować pracę uczniów z SPE. Doświadczenia są o różnej trudności, dostosowane dla ucznia z SPE. W trakcie lekcji nauczyciel w razie potrzeby modyfikuje zaproponowane ćwiczenia i zadania do potrzeb ucznia o niższym potencjale i ucznia zdolnego (np. zad. z *). Nauczyciel wspiera uczniów z SPE, np. na każdym z etapów pyta uczniów czy rozumieją sposób rozwiązania zadania (metoda świateł; jeżeli wystąpią trudności, to je wyjaśnia; Karta pracy zmodyfikowana o już wykonany rysunek – uczeń ma zaznaczyć właściwą odpowiedź lub dokończyć rysunek, pomaga przy wykonaniu doświadczenia i dba o bezpieczeństwo). Proponowane są „Karty wzorów”, wspomagające każdego ucznia. Stosowana jest zasada oceny indywidualizowanej, wielostronnej, proponuję OK. Lekcja realizuje postulaty edukacji włączającej. Można zaproponować projekt edukacyjny dotyczący treści wykraczających poza podstawę programową, np. jak zbudować sejsmograf.