



Scenariusz zajęć

Temat: Lego EV3 - Fale świetlne i fale dźwiękowe

Cel: Uczniowie:

- uświadamiają sobie różnicę między falami świetlnymi i falami dźwiękowymi
- muszą znaleźć odpowiednie narzędzia do wykonania eksperymentu
- programują lego EV3
- konstruują robota do eksperymentu
- testują robota i program
- zdobywają doświadczenie we współpracy w parach



Odniesienie do polskiej podstawy programowej:

Programowanie i projektowanie komputerowe jest elementem podstawy programowej w szkole podstawowej. Scenariusz ten może być również przydatny przy wprowadzaniu pojęć z dziedziny matematyki i fizyki.

Umiejętności i wiedza, które są rozwijane podczas realizacji tego scenariusza:

- Abstrakcyjne pojęcia fizyczne
- Nowe słowa, fale elektromagnetyczne, częstotliwość, źródło, program
- Urządzenia: moduł kontrolny, czujnik, głośnik
- Współpraca, dzielenie się pomysłami
- Tworzenie czegoś nowego, rozwijanie pomysłów na wyższym poziomie.
- Doświadczenie poznawcze i wiedza przydatne w codziennym życiu.

Grupa docelowa: poziom średniozaawansowany / uczniowie szkoły podstawowej

Wiek uczniów/klasa: około 14-16 lat

Wielkość grupy: zależnie od liczby zestawów - praca w parach

Czas trwania / liczba lekcji: 45-90 minut

Przygotowanie (niezbędne materiały i pomoce online):

- Zestaw Lego EV3 Mindstorm kit, czujnik barwy
- komputer
- 7 kartek papieru w różnych kolorach rozpoznawalnych dla czujnika

Wprowadzenie do scenariusza (wskazówki, możliwe sposoby wykonania i sytuacje ryzykowne):

- Celem jest zbudowanie maszyny przetwarzającej różne fale świetlne w fale dźwiękowe
- Warto zastanowić się, gdzie taka maszyna byłaby użyteczna w praktyce.

Przed rozpoczęciem zajęć (do przygotowania przez nauczyciela):

- Przed rozpoczęciem eksperymentu, uczniowie powinni zastanowić się nad naturą światła i dźwięku
- Co może być źródłem różnych fal świetlnych?
- Kolory kartek należy dobrać tak, aby czujnik dawał różne wyniki dla każdej z nich.

Przebieg zajęć (45-90 minut):

- Nauczyciel otwiera dyskusję na temat fal świetlnych, fal dźwiękowych i ich możliwych źródłach oraz czujnikach do ich identyfikacji
- Następnie wszyscy oglądają [film](#).
- Uczniowie dobierają się w pary i otrzymują zestaw Lego EV3 oraz pozostałe niezbędne przybory. Każda para otrzymuje też siedem kartek w różnych kolorach.
- Uczniowie łączą zestaw lego z komputerem przez Bluetooth i sprawdzają, jak czujnik koloru reaguje na różne barwy.
- Następnie uczniowie programują czujnik tak, aby dla każdego koloru urządzenie wydało dźwięk o innej częstotliwości.
- Uczniowie sprawdzają funkcjonalność i funkcje maszyny.
- Następnie mogą spróbować skomponować muzykę - należy ustawić odpowiedni poziom głośności, aby wszyscy mogli pracować w klasie bez przeszkód.
- Na koniec zastanówcie się, gdzie takie urządzenie byłoby użyteczne.

Efekty uczenia się:

- Uczniowie uzyskują lepsze rozumienie czynników różnicujących fale dźwiękowe i świetlne.
- Uczniowie w praktyce uczą się mierzyć różne długości fal świetlnych i generować różne częstotliwości dźwięku.
- Uczniowie uczą się, jak połączyć Lego EV3 z komputerem.
- Uczniowie nabywają umiejętności programistycznych.
- Uczniowie uczą się rozróżniania sygnałów wejścia i wyjścia.
- Uczniowie mogą myśleć o nowych rozwiązaniach technologicznych.