

Scenariusz zajęć

Temat: Eksperymenty z prędkością z wykorzystaniem Airblocka

Cele: Uczniowie nauczą się:

- Mierzyć drogę, czas i prędkość ruchu
- Programować robota za pomocą programowania blokowego
- Rozwiązywać złożone problemy

Odniesienie do polskiej podstawy programowej:

Programowanie 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:

- Pomiar czasu, drogi i prędkości ruchu
- Prowadzenie eksperymentu mającego na celu zbadanie relacji między nimi
- Wykorzystanie robota w tym celu
- Rozwiązywanie problemów
- Współpraca

Grupa docelowa: uczniowie 3-4 klasy szkoły podstawowej

Wiek uczniów/klasa: 9-10 lat

Wielkość grupy: maksimum 10 uczniów w grupie

Czas trwania / liczba lekcji: 3 x 45 minut

Przygotowanie (niezbędne materiały i pomoce online):

- AIRBLOCK
- Urządzenia mobilne z zainstalowaną aplikacją MakeBlock
- Narzędzia do pomiaru odległości
- Stopery
- Markery do zaznaczania odległości

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

AIRBLOCK jest niewielkim statkiem powietrznym zbudowanym z jednostki centralnej i sześciu modułów napędowych, połączonych za pomocą magnesu. Elementy te mogą być połączone na kilka sposobów tworząc różne rodzaje pojazdów programowanych za pomocą aplikacji MakeBlock. Latająca wersja Airblocka jest łatwa do złożenia, łatwo się też rozpada, gdy zderzy się ze ścianą lub sufitem i łatwo może być złożony na nowo.

Niniejszy scenariusz wykorzystuje te możliwości. Jego głównym celem jest unaocznienie uczniom zależności pomiędzy prędkością, czasem i drogą.

Przed rozpoczęciem zajęć (do przygotowania przez nauczyciela):

- Upewnij się, że uczniowie zainstalowali aplikację MakeBlock
- Powinni też umieć połączyć aplikację z Airblockiem
- Pozwól im pobawić się trochę, aby zaznajomili się z kontrolerem robota (bardzo intuicyjny i prosty interfejs)

Przebieg zajęć (około trzy lekcje/sesje):

Lekcja pierwsza: Jak mierzyć dystans, czas i prędkość

- Zademonstruj, jak używać metra lub miary oraz np. miernika laserowego. Wyjaśnij różnicę między mierzeniem małych obiektów w pobliżu oraz odległości między punktami, których niełatwo dosięgnąć.
- Podziel klasę na mniejsze grupy i pozwól im mierzyć różne elementy klasy, w szczególności jej wysokość. Wyjaśnij jednostki miary i ich konwersję (cm/m/km) oraz podaj przykłady narzędzi, którymi można dokonywać pomiarów.
- Zademonstruj, jak używa się stopera. W mniejszych grupach niech uczniowie zmierzają czas, w jakim można przejść z jednego końca klasy do drugiego i jak zmienia się to, gdy bierzemy pod uwagę dystans w holu lub na podwórku. Opisz różne jednostki czasu (s/m/h) i ich zależności.
- Wyjaśnij pojęcie prędkości jako zależności drogi i czasu. Ćwiczenie z chodzeniem powinno dostarczyć dobrych przykładów, dzięki którym uczniowie uchwycą tę ideę. Jeśli to konieczne, odwołaj się również do podręcznika. Ważne by być pewnym, że uczniowie podejną do eksperymentu z Airblockiem dobrze przygotowani: gotowi do obliczenia prędkości, z jaką obiekt porusza się w wyznaczonym obszarze.

Lekcja druga: Nawigowanie Airblockiem

- Łatwo jest nawigować Airblockiem: przy pomocy aplikacji MakeBlock uczniowie mogą go kontrolować za pomocą wydawanych tam instrukcji
- Obejrzyjcie [ten tutorial](#) pokazujący, jak programować robota. Uczniowie mogą później wykorzystać poszczególne kroki.
- Zaczynajcie od uruchomienia aplikacji MakeBlock na urządzeniach mobilnych.
- Następnie uczniowie otwierają "Menu" i wybierają właściwego robota (w tym przypadku Airblocka), następnie "Create", przeciągają "Button" i upuszczają na płaszczyznę roboczą. Po naciśnięciu "Button", z prawej strony pojawi się menu, z którego należy wybrać "Code". Teraz uczniowie mogą zacząć kodować poprzez przesuwania na płaszczyznę roboczą określonych bloków, które znajdują po lewej stronie ekranu.
- Powinni zacząć od nauczenia się, jak włączyć i wyłączyć Airblocka.
- Następnie mogą testować start i lądowanie, oraz krótkie loty po klasie oraz, jeśli to możliwe, wykonywać dodatkowe figury w powietrzu.
- Najprawdopodobniej Airblock rozbije się kilka razy - uczniowie powinni zakończyć ćwiczenia zapewnieni, że to nie jest problem, że Airblock może być łatwo na nowo złożony i gotowy do kolejnych eksperymentów.

Lekcja trzecia: Odkrywanie, z jaką prędkością Airblock może latać

- W trakcie tej lekcji naczelnym pytaniem będzie to postawione w temacie. W aplikacji uczniowie mogą zdefiniować jedynie czas lotu oraz kierunek. Jego prędkość trzeba obliczyć, a uczniowie muszą odkryć, jak to zrobić. Ważna przy tym będzie pomoc nauczyciela.
- Uczniowie planują eksperyment w mniejszych grupach: decydują, jakie odległości zaprogramują. Trasy mogą być zarówno poziome (z jednego końca sali do drugiego), pionowe (z podłogi do sufitu) oraz ukośne (z dolnego do górnego kąta w przeciwnym rogu sali - trudniejsze do zaprogramowania).
- Następnie należy zmierzyć i zapisać odległości
- Uczniowie programują Airblocka tak, by przeleciał te odległości i mierzą czas (w sekundach). Czasem koniecznych może być wiele prób, ale każda przynosi sporo radości.

- Kiedy mamy dane odległości i czasy, łatwo jest obliczyć prędkość, prawda? W teorii tak, ale w tym przypadku uczniowie muszą skorzystać z tej umiejętności i obliczyć rzeczywistą prędkość tego małego statku powietrznego. Będzie to średnia prędkość o przybliżonej wartości. Dlatego nauczyciel powinien wyjaśnić pojęcia dokładnej i przybliżonej wartości w matematyce i fizyce.
- Zależnie od poziomu klasy, uczniowie mogą porównać wyniki swoich eksperymentów.
- Rezultaty mogą stanowić dane źródłowe do zajęć z matematyki i fizyki.

Rezultaty uczenia się

Uczniowie będą potrafili :

- Mierzyć dystans, czas i prędkość
- Uruchomić i sterować prostym robotem
- Zrozumieć relację między drogą, czasem i prędkością
- Zapisać i analizować dane z eksperymentu
- Współpracować z rówieśnikami przy rozwiązywaniu problemu