

Scenariusz zajęć edukacyjnych

Robotyka LEGO: misja na marsie



- **Temat zajęć:** Łazik marsjański - ciekawość i wytrwałość
- **Grupa docelowa:** 6-9 lat
- **Czas trwania:** 90 min
- **Wymagany sprzęt:** Zestawy LEGO WeDo 2.0, tablety

Cele Edukacyjne

- **Cele i efekty zajęć (Uczniowie):**
 - **Poznają rolę łazików w eksploracji kosmosu:** Dowiedzą się, dlaczego wysyłamy roboty na inne planety, do czego służą one naukowcom i jakie wyzwania czekają na nie na trudnym, marsjańskim terenie.
 - **Zbudują mobilny model badawczy:** Skonstruują łazika, rozwijając umiejętności manualne oraz rozumienie podstawowych mechanizmów napędowych (przekazywanie ruchu z silnika na koła).
 - **Opanują podstawy sterowania robotem:** Poznają bazowe ikony programowania (start, moc silnika, czas trwania) i nauczą się tworzyć proste sekwencje ruchów, aby poruszać się po wyznaczonym obszarze.
 - **Zastosują czujnik odległości w praktyce:** Zaprogramują łazika tak, aby „widział” przeszkody (np. marsjańskie skały) i automatycznie reagował na ich wykrycie zatrzymaniem się lub zmianą kierunku.
 - **Rozwiną umiejętności rozwiązywania problemów:** Będą testować zasięg działania czujnika i uczyć się, jak dobrać odpowiednie parametry w programie, aby robot reagował precyzyjnie na obiekty przed nim.

- **Obszary STEAM:** Przyroda (Eksploracja Marsa) | Technologia (Czujniki i automatyka) | Inżynieria (Budowa podwozia) | Logika

Przygotowanie do zajęć

- **Sprzęt i oprogramowanie:**
 - Zestawy LEGO Education WeDo 2.0 (najlepiej 1 zestaw na parę uczniów)
 - Tablety z aplikacją LEGO Wedo 2.0
- **Przygotowanie sali:**
 - Stoły - najlepiej jeden stół na zestaw, aby zapobiec mieszaniu się klocków pomiędzy zestawami
 - Projektor multimedialny - wspomaga proces tłumaczenia programowania

Przebieg zajęć

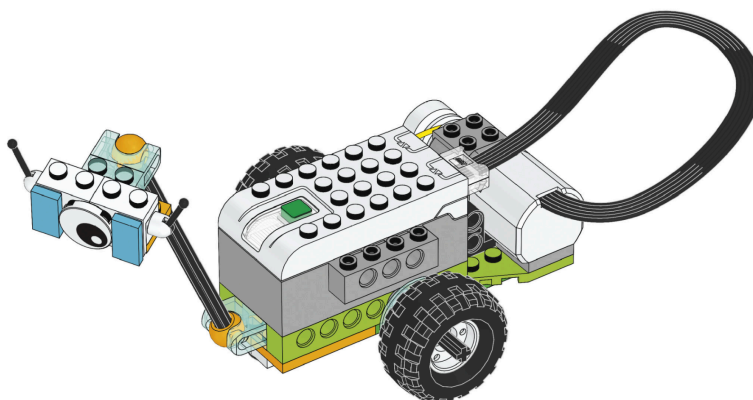
I. Wstęp

1. **Robotyka** - Porozmawiaj z dziećmi i sprawdź ich wiedzę ogólną na temat robotyki. Użyj pytań pomocniczych, aby przeprowadzić je przez proces porządkowania wiedzy
 - a. Gdzie można spotkać roboty? - zbieramy od dzieci propozycje miejsc i przykłady robotów. Np.: fabryka (robotyczne ramię), dom (odkurzacz w stylu Roomba), sklepy i restauracje (roboty promocyjne), kosmos (łaziki)
 - b. Czym roboty różnią się od zwykłych maszyn elektrycznych? - posłużyc się można porównaniem tradycyjnego odkurzacza z automatycznym. Najważniejsze cechy, którymi wyróżnia się robot: działa samodzielnie, z każdym uruchomieniem może działać inaczej, jest zaprogramowany, reaguje na otoczenie
2. **Dzisiejsza misja** - Wprowadź dzieci w dzisiejszą misję.
 - a. Dzisiejszy temat zajęć jest dla dzieci zagadką. Muszą odgadnąć jakiego robota zbudujemy. W tym celu muszą wpiery odgadnąć miejsce, w którym on pracuje. Zadajemy dzieciom zagadkę dotyczącą tego miejsca: *Jest to miejsce bardzo bardzo daleko stąd. Mimo, że jest tak daleko to jednak możemy je czasami zobaczyć, jednak tylko w określonych warunkach.*
 - b. Gdy dzieci już odgadną, że to kosmos, a dokładnie Mars, pytamy je o roboty, które można tam spotkać?
 - c. Sprawdzamy co dzieci wiedzą o łazikach i wspólnie porządkujemy naszą wiedzę. Chcemy, aby dzieci wiedziały przede wszystkim jakie zadania mają łaziki i dlaczego roboty tak dobrze się do tego sprawdzają.
3. **Zestaw Lego Education WeDo 2.0** - opowiedz o podstawowych elementach zestawu
 - a. Pokazując dzieciom klocki, wspominamy o sortowaniu i konieczności utrzymania porządku w zestawie
 - b. Pokazując elementy elektroniczne, porównujemy je do ludzkiego ciała:
 - HUB - mózg
 - silniki - mięśnie

- czujniki - zmysły
- akumulator - serce

II. Konstruowanie

1. Dzieci budują robota "Milo the science rover". Instrukcja dostępna jest w aplikacji WeDo 2.0.

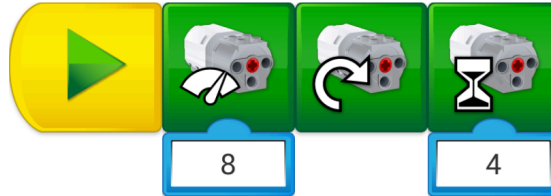


2. Przed rozpoczęciem budowania ustalcie zasady współpracy dostosowane do wieku dzieci. Np. dla dzieci młodszych 6-7 lat: zamieniamy się rolami po każdej stronie instrukcji (budowanie - szukanie klocków). Im starsze dzieci (lub lepiej się znają), tym większa autonomia w zarządzaniu współpracą.
3. Dzieci, które skończą budowanie według instrukcji, przechodzą do wyzwania w stylu "Lego Masters". Mają według własnego pomysłu zbudować "rzecz", którą łązik mógłby odkryć na Marsie. Warto nie ograniczać tutaj dzieci tylko do realnych rzeczy typu "marsjański gład", ale dać im popuścić wodzę fantazji. W końcu budujemy rzeczy, które nie zostały jeszcze odkryte :)

III. Programowanie i wyzwania

1. W trakcie programowania, zwróć uwagę aby dzieci całkowicie zakończyły proces budowania. Najlepiej zebrać je w kółku, bez klocków i tabletów w pobliżu. Pozwoli to im skupić się na sposobie programowania robota
2. Mamy przygotowanych dla naszego łązika kilka wyzwań, a każde kolejne jest bardziej zaawansowane. Przerabiamy je po kolei. W trakcie omawiania zadań zawsze przechodzimy przez 3 etapy postrzegania działania robota:
 - a. etap 1: co widzą oczy - czyli co robot ma zrobić, np. wyruszyć z bazy i dojechać do marsjańskiego przedmiotu
 - b. etap 2: co robią elementy robota - czyli co musi się zadziać z silnikami i czujnikami, aby robot wykonał zadanie
 - c. etap 3: jak to zaprogramować - czyli jak ułożyć program, aby elementy robota zadziałały w ustalony sposób
3. **Zadanie 1:** robot wyrusza z marsjańskiej bazy na krótką misję zwiadowczą.
 - a. Pokazujemy robotem, że ma wyruszyć z jednego brzegu ławki i pojechać do przodu przez 4 sekundy.

- b. Pokazujemy w jaki sposób obroty silnika są przekazywane na koła.
- c. Tłumaczymy i pokazujemy niezbędne elementy programu:
 - i. Moc silnika - prędkość, z jaką jedzie
 - ii. Kierunek obrotu - od niego zależy, w którą stronę pojedzie łazik
 - iii. Czas pracy silnika - od tego zależy, jak daleko dojedzie robot



- 4. **Zadanie 2:** robot odkrywa marsjański przedmiot.
 - a. Układamy zbudowany przez dzieci marsjański przedmiot na przeciwległym brzegu ławki do naszej bazy.
 - b. Zadaniem robota jest teraz wyruszyć z bazy, dojechać do przedmiotu i zatrzymać się tuż przed nim, aby być w stanie go zbadać.
 - c. Pytamy dzieci, co należy zmienić w naszym programie, aby robot pokonał odpowiednią odległość? Jest to czas pracy silnika. Każda drużyna próbuje samodzielnie znaleźć wartość, dzięki której łazik zatrzyma się tuż przed marsjańskim odkryciem. *Uwaga: zwracamy dzieciom uwagę, aby chroniły robota przed przypadkowym spadnięciem z ławki.*

- 5. **Zadanie 3:** dokumentujemy odkrycie
 - a. Łaziki robią zdjęcia badanym przedmiotom. Nasz robot nie jest wyposażony w kamerę, ale możemy to zasymulować przez wyświetlenie w odpowiednim momencie zdjęcia na ekranie.
 - b. Pokazujemy dzieciom bloczek odpowiadający za wyświetlanie obrazków. Muszą jednak same odnaleźć obrazek, który przedstawia widok z Marsa.



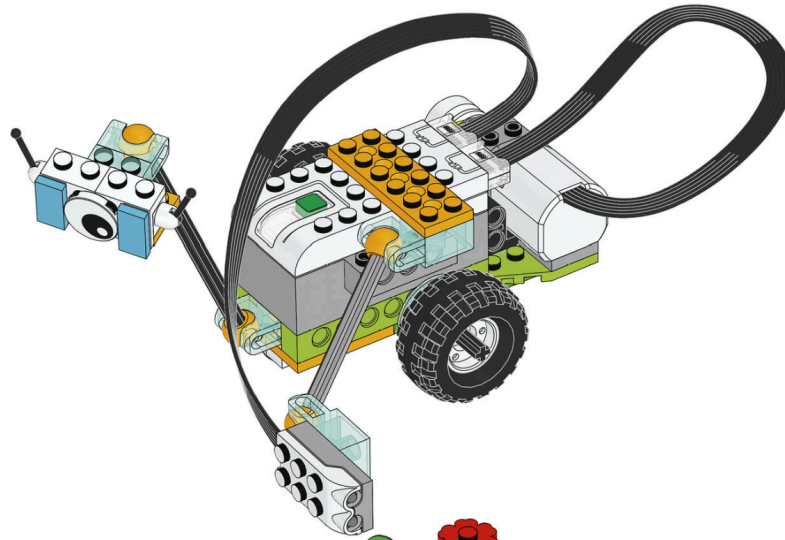
- c. Testujemy program.
- 6. **Zadanie 4:** powrót do bazy
 - a. Robot, gdy już wykona dokumentację swojego odkrycia, powinien wrócić do bazy.
 - b. Dzieci próbują samodzielnie dodać do programu bloczki, które spowodują, że robot wróci do bazy. W przypadku trudności przydadzą się pytania pomocnicze:
 - i. Co musi zrobić robot, gdy już wykona zdjęcia?
 - ii. Jakiego bloczka użyć aby pojechał do tyłu?

iii. Jak długo robot musi jechać do tyłu?



7. Zadanie 5: robot inteligentny

- Pytamy dzieci, czy taki robot zadziałałby w prawdziwej sytuacji? Czy wiemy w jakiej odległości od bazy są nieodkryte przedmioty?
- Oczywiście, że nie! Dlatego roboty wyposażone są w czujniki, aby je wykrywać.
- Pokazujemy dzieciom czujnik odległości.
- Wyświetlamy grafikę z robotem z dodanym czujnikiem odległości (ostatnia strona instrukcji). Na tej podstawie dzieci samodzielnie dodają go do swojego robota.



- Zmieniamy sposób działania naszego programu. Tym razem robot nie będzie miał ustawionego czasu pracy silnika. Silnik będzie działał tak długo, aż czujnik wykryje przeszkodę.



IV. Zakończenie

- Czas na podsumowanie i okazja, aby dzieci podzieliły się swoimi wrażeniami.

Materiał powstał w ramach projektu: **STEAM bez barier – nowoczesna edukacja technologiczna dla dzieci z mniejszych miejscowości i w trudnej sytuacji materialnej** realizowanego przez **Fundację Samodzielni z Funduszu Amazon**