

# Scenariusz zajęć edukacyjnych

## Robotyka LEGO: salon gier



- **Temat zajęć:** Salon gier: zaprojektuj i zbuduj
- **Grupa docelowa:** 10-12 lat
- **Czas trwania:** 90 min
- **Wymagany sprzęt:** Zestawy LEGO Spike Essential, tablety

### Cele Edukacyjne

- **Cele i efekty zajęć (Uczniowie):**
  - **Zrozumieją mechanikę gier zręcznościowych:** Poznają działanie dźwigni (flipperów) oraz wykorzystanie grawitacji i pędu do sterowania ruchem piłki na pochylni.
  - **Zastosują zaawansowane elementy elektroniczne:** Wykorzystają **czujnik koloru** do detekcji piłki (np. jako bramki punktowej) oraz **matrycę LED** do wyświetlania komunikatów lub animacji w reakcji na zdarzenia w grze.
  - **Wdrożą logikę programistyczną (Zmienne):** Stworzą algorytm zliczania punktów, wykorzystując zmienne (variables) – program będzie musiał zapamiętać wynik, dodawać punkty po trafieniu w cel i wyświetlać je na ekranie.
  - **Zaprojektują grywalność (Game Design):** Nie tylko zbudują model, ale zmodyfikują go tak, aby gra była wyzwaniem – dodadzą przeszkody, premie punktowe lub mechanizmy „Game Over”.
  - **Rozwiną umiejętność debugowania:** Będą testować niezawodność czujnika koloru w dynamicznych warunkach (szybko poruszająca się kulka) i korygować błędy w kodzie.

- 
- **Obszary STEAM:** Inżynieria | Programowanie (Zmienne i Warunki) | Game Design | Fizyka

## Przygotowanie do zajęć

- **Sprzęt i oprogramowanie:**
  - Zestawy LEGO Education Spike Essential (najlepiej 1 zestaw na parę)
  - Tablety z aplikacją LEGO Spike
- **Przygotowanie sali:**
  - Stoły - najlepiej jeden na zestaw, co zapobiegnie mieszaniu się klocków pomiędzy zestawami
  - Projektor multimedialny - wspomaga proces tłumaczenia programowania

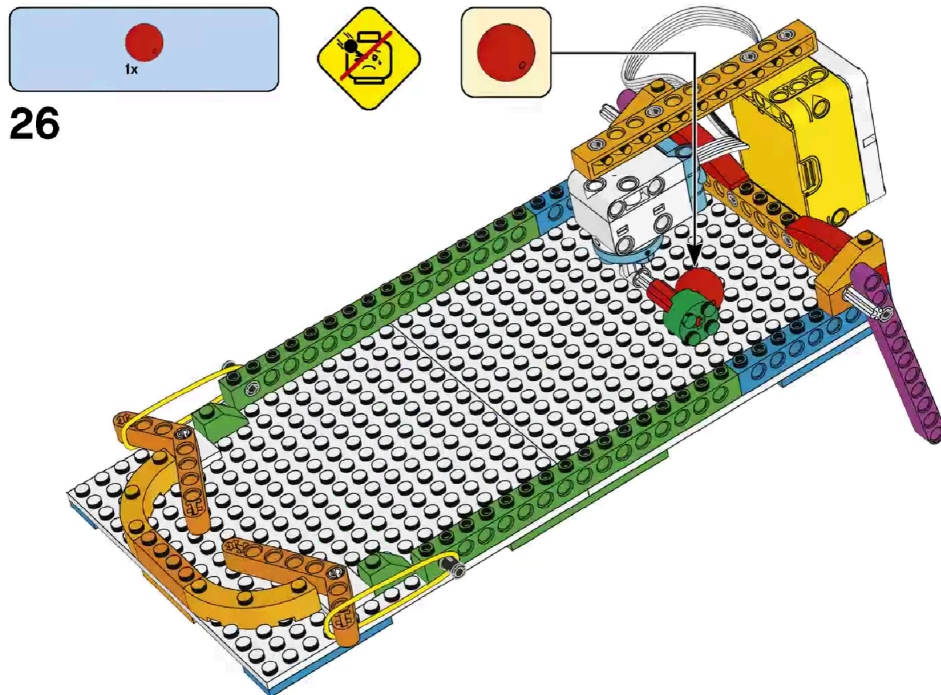
## Przebieg zajęć

### I. Wstęp

1. **Robotyka** - Porozmawiaj z dziećmi i sprawdź ich wiedzę ogólną na temat robotyki. Użyj pytań pomocniczych, aby przeprowadzić je przez proces klaryfikowania wiedzy
  - a. Gdzie można spotkać roboty? - zbieramy od dzieci propozycje miejsc i przykłady robotów. Np.: fabryka (robotyczne ramię), dom (odkurzacz w stylu zumba), 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. Naszym zadaniem jest zaprojektować robota do salonu gier LEGO.
  - b. Tworzyć będziemy grę typu pinball. Warto pokazać dzieciom zdjęcia i filmiki jak takie gry wyglądały, wiele dzieci może ich nie kojarzyć.
  - c. Ich zadaniem jako inżynierów będzie zbudować podstawowy model a następnie go zmodyfikować i ulepszyć.
  - d. Warto porozmawiać z dziećmi, co sprawia, że gra jest wciągająca i ciekawa. Zwróćcie uwagę na kwestię poziomu trudności: jaki jest najbardziej pożądany.
3. **Zestaw Lego Education Spike Essential** - opowiedz o podstawowych elementach zestawu
  - a. Pokazując dzieciom klocki wspomnij 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 "Pinball dla juniorów". Instrukcja dostępna jest w aplikacji Spike. Uruchamiamy ją z poziomu menu "Buduj"



2. Przed rozpoczęciem budowania ustalcie zasady współpracy adekwatne do wieku dzieci. Im starsze dzieci (lub lepiej się znają), tym większa autonomia w zarządzaniu współpracą.

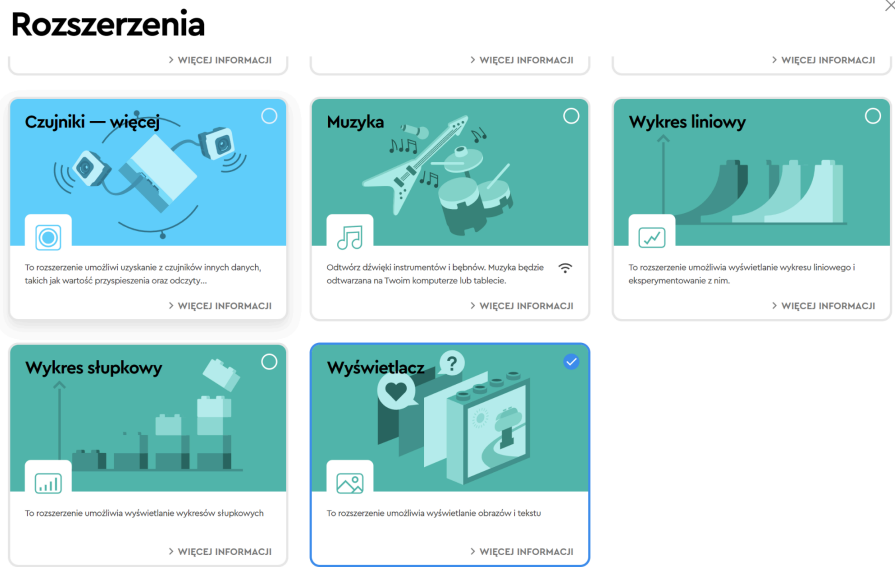
## III. Programowanie i wyzwania

1. W trakcie programowania zwróć uwagę aby dzieci definitywnie zakończyły proces budowania. Najlepiej zebrać je w kółku, bez klocków i tabletek w pobliżu. Pozwoli to im skupić się na sposobie programowania robota
2. Tworząc projekt w aplikacji Spike wybieramy programowanie przy użyciu "bloków słów"



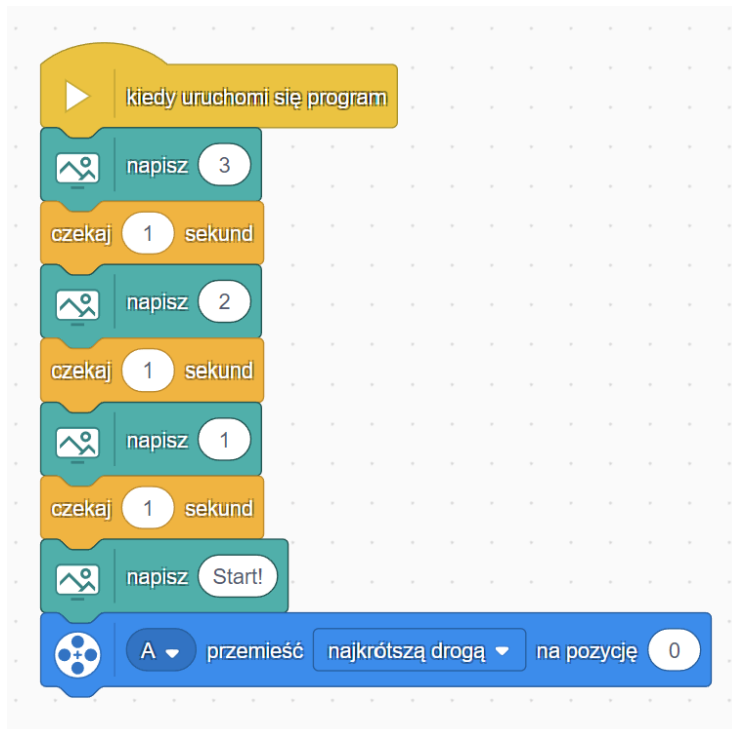
UTWÓRZ

3. Dodajemy do programowania rozszerzenie “Wyświetlacz”



4. Proces programowania i rozwoju robota dzielimy na etapy. Po wytłumaczeniu każdego, dzieci przystępują do pracy, sprawdzamy efekty i dopiero przechodzimy do kolejnego

- a. **Etap 1: Programujemy silnik aby zwalniał kulkę.** Po uruchomieniu programu następuje odliczanie od 3 a następnie ramię zwalnia kulkę. W tym celu skorzystamy z bloków z zakładki “wyświetlacz” oraz bloku, który ustawia silnik w zadanej pozycji. *Uwaga: program nie zadziała prawidłowo, jeżeli w trakcie budowania dzieci nie zwrócą uwagi na prawidłowe przyłączenie silnika. Strzałeczka na silniku symbolizuje położenie 0.*

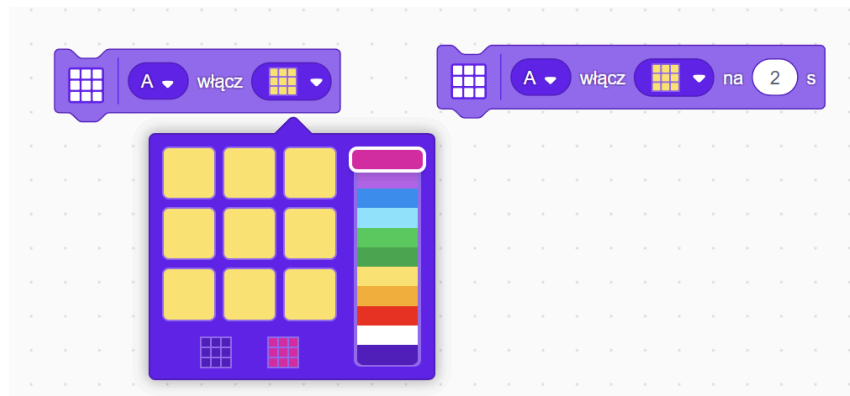


- b. **Etap 2: Podstawowe działanie maszyny przetestowane, czas ją udoskonalić.** Na tym etapie skupiamy się na budowaniu. Zadaniem dzieci jest dobudować

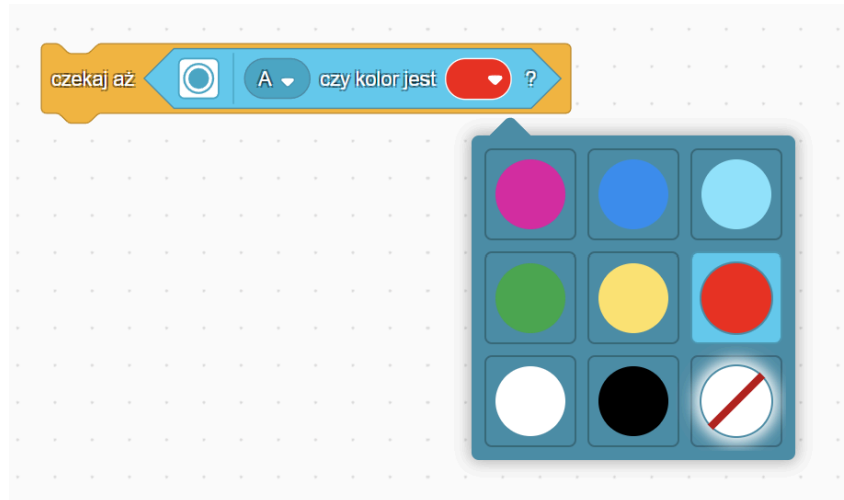
przeszkody na planszy, które uczynią grę bardziej atrakcyjną. W trakcie procesu dzieci mogą testować swoje rozwiązania. Celem jest odkrycie odpowiedniej ilości przeszkód i trudności. Zbyt duża ich ilość lub niewłaściwe przeszkody czynią grę zbyt trudną lub wręcz irytującą.



- c. **Etap 3: nowy element elektroniczny.** W tym samodzielnym zadaniu dzieci będą mogły ulepszyć swoją grę dodając jeden z dwóch dodatkowych elementów elektronicznych: czujnika koloru lub matrycy LED
- i. Pokaż dzieciom jak działają obydwie elementy.
  - ii. Posłuchaj propozycji dzieci na ich wykorzystanie.
  - iii. Przedyskutuj wykonalność pomysłów i pokaż podstawowe bloki przydatne do zaprogramowania tych dwóch elementów:
    1. Matryca LED:



2. Czujnik koloru:



- iv. Przykładowe propozycje:
  - 1. Czujnik koloru wykrywa położenie kulki w pozycji startowej i uruchamia grę
  - 2. Matryca LED oświetla planszę od góry zmieniającymi się kolorami
- v. Dzieci ruszają do pracy. Rolą edukatora jest mentoring ich pomysłów i pomoc w ich wdrażaniu

#### IV. Zakończenie

1. Czas na podsumowanie i okazja, żeby dzieci podzieliły się swoimi pracami.
2. Zaplanuj przynajmniej 10 minut na koniec zajęć, aby dzieci mogły powymieniać się stanowiskami i poznać pomysły innych uczestników.
3. Każda drużyna prezentuje swoją grę i opowiada o swoim pomysle. Ważne są tutaj pytania pomocnicze, dzięki którym dzieci opowiedzą o swoim procesie i jak ewoluowała ich początkowa wizja.

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