

Niezwykły labirynt

Spróbuj pobić rekord Leo w najszybszym pokonaniu labiryntu!



🕒 30–45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 2–4

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- będą obserwować i wyjaśniać, w jaki sposób oddziaływania między dwoma ciałami mogą wpływać na energię ciała;
- wykorzystają porównania i iterację do ulepszenia swojego rozwiązania;
- będą aktywnie uczestniczyć w wielu dyskusjach.

Czego potrzebujesz

(1 na dwoje uczniów)

- Zestaw LEGO® Education SPIKE™ Essential
- Urządzenie z zainstalowaną aplikacją LEGO® Education SPIKE™

Dodatkowe zasoby

[Instrukcje budowania](#)

[Poznaj zespół: Biografie minifigurek](#)

[Rubryka oceny](#)

Standardy edukacyjne

Edukacja informatyczna

Uczeń:

- 1.1 układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 3.2 kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- 4.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
- 5.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;

Edukacja techniczna

Uczeń:

- 1.1 planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
2.4 wykonuje przedmiot/model/pracę według własnego planu i opracowanego sposobu działania;

Edukacja przyrodnicza

Uczeń:

1.6 planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego;

Wstęp do zajęć

- Zapoznaj się z lekcją *Niezwykły labirynt* w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.
 - Jeśli to konieczne, omów z uczniami następujące słowa związane z zajęciami: *możliwość, dowód, przeszkody, rekord, przechylenie oraz przekazywanie*.
 - Weź pod uwagę umiejętności wszystkich swoich uczniów, a także środowisko, z jakiego się wywodzą. Dostosuj zajęcia tak, by były przystępne dla wszystkich. Podpowiedzi znajdziesz w sekcji *Zróżnicowanie* poniżej.
 - Jeśli wystarczy Ci czasu, zaplanuj rozwój umiejętności matematycznych i poprowadź odpowiednie zajęcia. Więcej informacji znajdziesz w sekcji *Rozszerzenie* poniżej.
-

Scenariusz lekcji

Włącz się

(Cała klasa, 5 minut)

- Poprowadź krótką rozmowę o tym, w jaki sposób energię można przekazać z jednego ciała na inne.
 - Porozmawiaj z uczniami o tym, co się dzieje, gdy dwa ciała zderzają się ze sobą.
 - Możesz zadać na przykład takie pytania: *Gdy dwa ciała się ze sobą zderzają, co dzieje się z ich energią? Po czym można poznać, że nastąpiło przekazanie energii?*
- Zapoznaj uczniów z głównymi bohaterami historii i pierwszym zadaniem, jakim jest policzenie liczby przechyleń potrzebnych do pokonania labiryntu.

- Każdej grupie daj zestaw klocków i urządzenie.
-

Wymyśl

(Małe grupy, 30 minut)

- Poproś uczniów o skorzystanie z aplikacji LEGO® Education SPIKE™ w celu zapoznania się z pierwszym zadaniem:
 - Stwórz i przetestuj program, który będzie liczył przechylenia potrzebne do pokonania labiryntu.
 - Poproś uczniów, by przebudowywali i testowali swoje modele, aby wykonać dwa kolejne zadania w aplikacji:
 - Zmodyfikuj program w taki sposób, by labirynt po przechyleniu robił coś innego.
 - Dodaj do labiryntu inne przeszkody.
 - Pomoc w programowaniu i budowaniu znajdziesz w sekcji *Wskazówki* poniżej.
-

Wytlumacz

(Cała klasa, 5 minut)

- Zbierz wszystkich uczniów, aby wspólnie omówić wykonane zadania.
 - Możesz zadać na przykład takie pytania: *Ile przechyleń było potrzebnych, by kulka dotarła do celu? W jaki sposób zmieniała się energia kulki podczas zderzenia z przeszkodą lub ścianą labiryntu? Jak wpływało to na ruch kulki?*
-

Weryfikuj

(Cała klasa, 5 minut)

- Zachęć uczniów do zastanowienia się nad zaobserwowanymi sposobami przekazywania energii w układzie oraz do przedyskutowania ich.
 - Możesz zadać na przykład takie pytania: *Gdzie zaobserwowaliście oddziaływania, które wpłynęły na energię kulki w labiryncie? Co jeszcze widzieliście lub słyszeliście, co mogło wskazywać na przekazywanie energii?*
 - Poproś uczniów o uprzątnięcie stanowisk pracy.
-

Ocena

(W czasie trwania zajęć)

- Zadawaj pytania pomocnicze, by zachęcić uczniów do „głośnego myślenia” i wyjaśniania swoich procesów myślowych oraz powodów decyzji, które podejmowali w trakcie budowania i programowania.

Obserwacje – lista kontrolna

- Oceń, w jakim stopniu uczniowie potrafią wyjaśnić, dlaczego ruch może być oznaką przekazywania energii.
- Przygotuj odpowiednią skalę. Na przykład:
 1. Wymaga pomocy
 2. Może pracować samodzielnie
 3. Może uczyć innych

Samooocena

- Poproś uczniów o wybranie klocków, które ich zdaniem najlepiej reprezentują ich pracę.
 - Żółty: chyba potrafię wyjaśnić, dlaczego ruch może być oznaką przekazywania energii.
 - Niebieski: potrafię wyjaśnić, dlaczego ruch może być oznaką przekazywania energii.
 - Zielony: potrafię wyjaśnić, dlaczego ruch może być oznaką przekazywania energii, i mogę pomóc w tym koledze lub koleżance.

Wzajemna opinia

- W małych grupach uczniowie rozmawiają na temat tego, jak układała się ich wspólna praca.

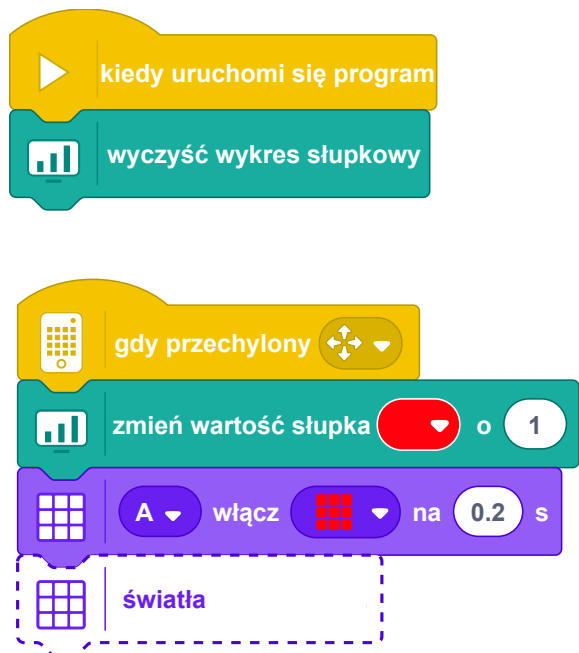
- Zachęć ich do używania na przykład takich wyrażień:
 - Podobało mi się, kiedy Ty...
 - Chcę dowiedzieć się więcej o tym, jak Ty...
-

Wskazówki

Wskazówka dotycząca programowania

- Po ukończeniu pierwszego zadania uczniowie otrzymają trzy inspiracyjne bloki programowania, które pomogą im zmodyfikować swoje programy.
- Inspiracyjne bloki programowania mają na celu pobudzenie wyobraźni uczniów podczas eksperymentów, aby umożliwić im znalezienie własnych rozwiązań.

1



2

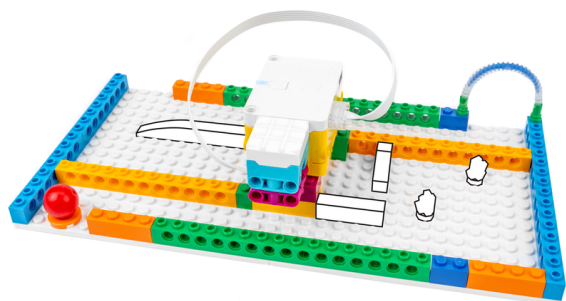
3

Wskazówka dotycząca modelu

- Po ukończeniu drugiego zadania uczniowie otrzymają trzy inspiracyjne obrazki i zachętę do nieograniczonego ulepszania swoich modeli.
- Obrazki inspiracyjne mają pomóc pobudzić wyobraźnię uczniów podczas

eksperymentów i modyfikowania modeli.

1



2

3

Do tego zadania nie ma żadnych instrukcji budowania.

Zróźnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Zmniejsz liczbę przeszkód w labiryncie.
- Wybierz jeden obrazek inspiracyjny, aby pomóc uczniom zmodyfikować modele.
- Eksperymentujcie albo z programowaniem, albo z budowaniem.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Przygotujcie inny program, który będzie zbierał dane podczas przechylania labiryntu w różne strony (np. na prawo, na lewo, do przodu czy do tyłu).
- Wypróbujcie inne bloki programowania w programie.

Rozszerzenie

- Poproś uczniów, by na podstawie informacji zebranych przez blok wykresu słupkowego napisali krótkie porównanie wyników swojej grupy z wynikami innej grupy. Porównanie powinno zawierać wyrażenia „więcej niż”, „mniej niż” oraz „tyle samo”.

Potrzebny będzie na to dodatkowy czas po zakończeniu 45-minutowych zajęć.

Matematyka: Edukacja matematyczna 2.4