

Miniaturowy minigolf

Sprawdź swoje umiejętności, grając w minigolfa Sofie!

🕒 30–45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 2–4



Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- poznają podstawowe zasady rządzące energią oraz jej związek z prędkością ciała;
- zaobserwują i opiszą zależność między energią a prędkością;
- 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 *Miniaturowy minigolf* w aplikacji LEGO® Education SPIKE™.
 - Jeśli to konieczne, omów z uczniami następujące słowa związane z zajęciami: *energia, ruch, programowanie, testowanie oraz doskonalenie*.
 - 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.
-

Włącz się

(Cała klasa, 5 minut)

- Poprowadź krótką rozmowę o tym, w jaki sposób prędkość ciała jest związana z jego energią.
 - Porozmawiaj z uczniami o poruszającej się piłce (np. toczącej się w dół zbocza albo kopniętej na boisku).
 - Możesz zadać na przykład takie pytania: *Która piłka ma więcej energii: ta, która leży nieruchomo, czy ta, która toczy się w dół zbocza? W jaki sposób można zmienić energię piłki?*
 - Zapoznaj uczniów z głównymi bohaterami historii i pierwszym zadaniem, jakim jest trafienie do dołka jednym uderzeniem w grze w minigolfa.
 - 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 jednym uderzeniem trafi piłką do dołka.
 - Poproś uczniów, by przebudowywali i testowali swoje modele, aby wykonać dwa kolejne zadania w aplikacji:
 - Zmodyfikuj program w taki sposób, by ulepszyć grę.
 - Udoskonal grę w minigolfa, by była trudniejsza.
 - Pomoc w programowaniu i budowaniu znajdziesz w sekcji *Wskazówki* poniżej.
-

Wytłumacz

(Cała klasa, 5 minut)

- Zbierz wszystkich uczniów, aby wspólnie omówić wykonane zadania.
 - Możesz zadać na przykład takie pytania: *W jaki sposób zmieniliście program, by piłka miała wystarczająco dużo energii i trafiła do dołka po jednym uderzeniu? W jaki sposób prędkość kija golfowego wpłynęła na energię piłki?*
-

Weryfikuj

(Cała klasa, 5 minut)

- Zachęć uczniów do zastanowienia się nad związkiem między prędkością ciała a jego energią oraz do przedyskutowania go.
- Możesz zadać na przykład takie pytania: *Co można zrobić, żeby zwiększyć ilość energii, jaką ma ciało? Dlaczego ważne jest, by wiedzieć o związku między prędkością ciała a jego energią?*

- 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 opisać związek między prędkością ciała a jego energią.
- 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 opisać związek między prędkością ciała a jego energią.
 - Niebieski: potrafię opisać związek między prędkością ciała a jego energią.
 - Zielony: potrafię opisać związek między prędkością ciała a jego energią oraz pomóc w tym koledze lub koleżance.

Wzajemna opinia

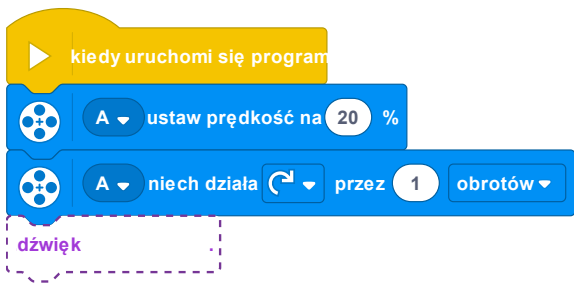
- W małych grupach uczniowie rozmawiają na temat tego, jak układała się ich wspólna praca.
 - Zachęć ich do używania na przykład takich wyrażen:
 - Podobało mi się, kiedy Ty...
 - Chcę dowiedzieć się więcej o tym, jak Ty...
-

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



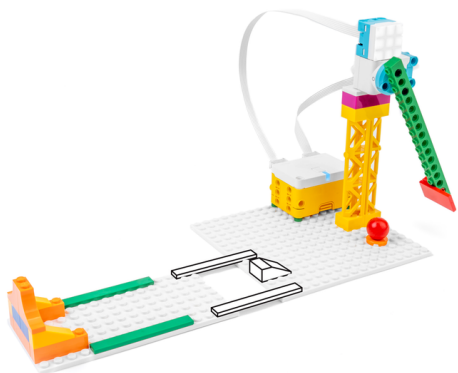
2

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.

Zróżnicowanie

Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:

- Skróć lekcję tak, aby uwzględnić tylko pierwsze zadanie.
- Wybierz jeden obrazek inspiracyjny, aby pomóc uczniom zmodyfikować modele.

Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:

- Zmieńcie projekt kija golfowego i sprawdźcie, jak wpłynie to na prędkość piłki.
- Wypróbujcie inne bloki programowania w programie.

Rozszerzenie

- Poproś uczniów o pracę z figurami osiowosymetrycznymi z lekcji Miniaturowy minigolf. Poproś ich o zapisanie różnych kątów kija golfowego, a następnie narysowanie i opisanie wszystkich figur i ich części (np. linii równoległych,

prostopadłych i kątów).

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

Matematyka: Edukacja matematyczna 4.1, 4.4