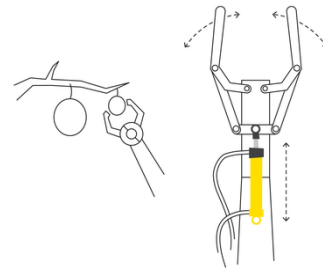


Chronimy nasze plony

Zastosuj trzecie prawo Newtona do zaprojektowania rozwiązania, które zbiera owoce z drzewa, nie powodując szkód spowodowanych uderzeniami.



🕒 45-90 min

📦 Poziom
zaawansowany

🎓 Klasy
5-8

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Zastosują trzecie prawo Newtona do zaprojektowania rozwiązania, które zbiera owoce z drzewa, nie powodując szkód spowodowanych uderzeniami.
- Systematycznie testują i udoskonalają swój projekt.

Czego potrzebujesz

Dla każdej grupy złożonej z dwóch uczniów:

- Sprzęt LEGO® Education SPIKE™ Prime
- Zestaw LEGO® Education BricQ Motion Prime
- Urządzenie z zainstalowaną aplikacją LEGO® Education SPIKE
- Opis aktywności (zobacz Dodatkowe zasoby, 1 drukowana kopia na grupę)

Dodatkowe zasoby

[Opis aktywności](#)

Wstęp do zajęć

- Zapoznaj się z opisem aktywności w sekcji Materiały dla uczniów w tej lekcji.
 - Wydrukuj jeden opis aktywności na grupę uczniów.
- Jeśli to konieczne, omów z uczniami słownictwo lub pojęcia związane z lekcją.
- Jeśli to konieczne, omów ćwiczenia w Sekcji startowej w aplikacji LEGO® Education SPIKE™, aby zapoznać uczniów ze sprzętem i programowaniem.
- Zapoznaj się z planem lekcji i zastanów się, jak skutecznie zarządzać materiałami dla swojej klasy. W szczególności zastanów się:
 - Kiedy rozdać opisy aktywności, zestawy klocków, sprzęt i urządzenia
 - Czy usunąć broszurę z instrukcjami budowania z zestawu LEGO® Education BricQ Motion Prime

Włącz się

(Cała klasa, co najmniej 5 minut)

- Poprowadź krótką dyskusję dotyczącą tematu aktywności.
 - Wykorzystaj pytania „Myśl jak...” z opisu aktywności, aby pobudzić wcześniej zdobytą wiedzę uczniów.
- Przedstaw swoim uczniom opis aktywności i wyzwanie.
- Przeprowadź z uczniami burzę mózgów, aby określić kryteria sukcesu dla tego wyzwania
 - Wykorzystajcie kluczowe cele lekcji, aby wspólnie stworzyć listę kryteriów sukcesu.

Wymyśl

(Małe grupy, co najmniej 20 minut)

- Poproś uczniów, aby wykorzystali przykładowe pomysły z opisu aktywności jako inspirację dla swoich pomysłów projektowych.
- Poproś każdą grupę o wybranie jednego pomysłu projektowego (własnego lub zainspirowanego przykładami) i zbudowanie go.
 - Jeśli uczniowie potrzebują dodatkowej pomocy lub wskazówek, odeślij ich do sekcji „Zbuduj to!” w opisie aktywności.
- Poproś uczniów, aby zaprogramowali swoje modele tak, aby się poruszały lub reagowały.
 - Jeśli uczniowie potrzebują dodatkowej pomocy lub wskazówek, odeślij ich do sekcji „Zaprogramuj to!” w opisie aktywności.
- Jeśli niektóre grupy skończą wcześniej, rozszerz ćwiczenie, kierując uczniów do polecenia „Sprawdź swoje umiejętności!”.

Wytłumacz

(Cała klasa, co najmniej 10 minut)

- Zbierz wszystkich uczniów, aby wspólnie omówić wykonaną pracę.
 - Używaj pytań i poleceń, takich jak:
 - Opowiedz mi o swoim projekcie. Co robi Twój model?
 - Jak działa Twój model?
 - Jak działa Twój program?
 - Skąd pomysł na taką konstrukcję?
 - Co można było zrobić dodatkowo, gdyby czasu było więcej?
-

Weryfikuj

(Cała klasa, co najmniej 10 minut)

- Zachęć uczniów do dyskusji i refleksji na temat wiedzy, którą wykorzystali do wykonania zadania lub opowiedzenia o nowych pomysłach, które udało im się poznać.
 - Wykorzystaj polecenie „Sprawdź swoje umiejętności!”, aby poszerzyć ich zrozumienie tematu.
 - Poproś uczniów o uprzątnięcie stanowisk pracy.
-

Ocena

(w miarę potrzeb)

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

Możliwości oceny

Lista kontrolna obserwacji nauczyciela

Zmierz poziom umiejętności uczniów w zakresie głównych celów lekcji.

- Przygotuj odpowiednią skalę. Na przykład:

1. Wymaga dodatkowej pomocy
2. Może pracować samodzielnie
3. Może uczyć innych

Samoocena

Zachęć uczniów do zastanowienia się nad ich doświadczeniem i poziomem pewności siebie w odniesieniu do tematu z tej lekcji.

- Możesz zadać na przykład takie pytania:
 - Którą koncepcję rozumiesz najlepiej po dzisiejszej lekcji?
 - Czy możesz opisać, co udało Ci się dzisiaj osiągnąć?
- Wykorzystaj poniższe fragmenty zdań, aby pomóc uczniom wyrazić swoje myśli:
 - Jestem dumny/dumna...
 - Nadal zastanawiam się nad...
 - Czuję się pewnie...
 - Mój pomysł nie zadziałał. To było...
- Poproś każdego ucznia, aby wybrał klocek, który jego zdaniem najlepiej oddaje jego osiągnięcia, odnosząc się do kryteriów sukcesu, które zdefiniowaliście jako grupa podczas fazy Włączenia.
 - Żółty: Sądzę, że udało mi się osiągnąć cele tego wyzwania.
 - Niebieski: Udało mi się osiągnąć cele tego wyzwania.
 - Zielony: Udało mi się osiągnąć cele tego wyzwania i mogę pomóc moim kolegom.

Wzajemna ocena

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

- Zachęć ich do używania na przykład takich wyrażen:
 - Pomogło mi, że Ty...
 - Chcę dowiedzieć się więcej o tym, jak Ty...

Rozwój umiejętności

Rozwój umiejętności językowych

Jeśli wystarczy czasu, poproś uczniów o opracowanie pisemnych artefaktów lub przygotowanie ustnych prezentacji opartych na ich pracach.

- Poproś, aby zaprezentowali te artefakty innej klasie, członkom rodziny lub

- Poproś, aby zaprezentowali te artefakty innej klasie, członkom rodziny lub członkom społeczności w celu uzyskania informacji zwrotnej.
- Poproś uczniów o publiczne zaprezentowanie swoich prac (w szkole lub poza nią), aby zachęcić ich do szerszej dyskusji na temat głównej idei.