

# Wiwatujący tłum

W ostatnim projekcie uczniowie poznają proces projektowania inżynierskiego i sprawdzają, czy dobrze rozumieją zrównoważone i niezrównoważone siły.

Wyścig dobiega końca. Biegacze pokonali ostatni zakręt i widzą już linię mety. Tłum szaleje!



🕒 45-90 min

📦 Poziom  
zaawansowany

🎓 Klasy  
2-4

💻 Hybrid

## Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Przeprowadzą burzę mózgów, przygotują szkic, projekt i prototyp, zbudują, przetestują i ponownie przebudują model oraz przeprowadzą doświadczenie, przygotowując własny mechanizm.
- Zastosują swoją wiedzę o przyczynie i skutku oraz zrównoważonych i niezrównoważonych siłach podczas budowania animowanego tłumu wiwatujących minifigurek.

Czego potrzebujesz

- Zestaw LEGO® Education BricQ Motion Essential (po jednym zestawie na dwoje uczniów)

Dodatkowe zasoby

[Instrukcja budowania B, strony 2-3 \(do pomocy\).](#)

[Rubryka oceny.](#)

Standardy edukacyjne

### Edukacja matematyczna

Uczeń:

1.1 określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);

6.6 dokonuje obliczeń szacunkowych w różnych sytuacjach życiowych;

### Edukacja techniczna

Uczeń:

1.1 planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;

1.2 wyjaśnia znaczenie oraz konieczność zachowania ładu, porządku i dobrej organizacji miejsca pracy ze względów bezpieczeństwa;

1.3 ocenia projekty/prace, wykorzystując poznane i zaakceptowane wartości: systematyczność działania, pracowitość, konsekwencja, gospodarność, oszczędność, umiar w odniesieniu do korzystania z czasu, materiałów, narzędzi i urządzeń;

1.4 organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa, z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.

## Edukacja polonistyczna

Uczeń:

- 1.1. słucha z uwagą wypowiedzi nauczyciela i innych osób z otoczenia w różnych sytuacjach życiowych, wymagających komunikacji i wzajemnego zrozumienia; okazuje szacunek wypowiadającej się osobie;
- 1.2. wykonuje zadanie według usłyszanego instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi;
- 2.2 formułuje pytania dotyczące sytuacji zadaniowych, wypowiedzi ustnych nauczyciela, uczniów lub innych osób z otoczenia;
- 2.5. układa w formie ustnej opowiadanie oraz składa ustne sprawozdanie z wykonanej pracy;

## Edukacja społeczna

Uczeń:

- 1.10 wykorzystuje pracę zespołową w procesie uczenia się, w tym przyjmując rolę lidera zespołu i komunikuje się za pomocą nowych technologii.

Nauczanie hybrydowe — zasoby

Scenariusz lekcji z wykorzystaniem zestawu do nauki indywidualnej

## Przygotuj się

- Przejrzyj materiały dla uczniów online. Za pomocą projektora pokażesz je uczniom w czasie zajęć.
- Te zajęcia zajmą co najmniej dwie 45-minutowe lekcje szkolne. Lekcja pierwsza to część A, a lekcja druga to część B.
- Upewnij się, że pojęcia związane z tą lekcją (*np. proste mechanizmy, wzorce ruchu oraz zrównoważone i niezrównoważone siły*) zostały omówione podczas wcześniejszych zajęć.
- 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.

## Część A (45 minut)

---

## Włącz się

(Cała klasa, 5 minut)

- Obejrzyjcie film dla uczniów (*dostępny tutaj lub w materiałach dla uczniów online*).

- Poprowadź krótką dyskusję o tym, co uczniowie zaobserwowali na filmie przedstawiającym ludzi cieszących się ze zwycięstwa.
  - Możesz zadać na przykład takie pytania:
    - Jak poruszali się ci ludzie? (*Podskakiwali, machali, przybijali piątkę*).
    - Pomyślcie o mechanizmach, które budowaliście na poprzednich lekcjach. Jak możecie zastosować to, co już wiecie o siłach i ruchu, by zbudować mechanizmy imitujące niektóre z tych działań?
  - Powiedz uczniom, że będą projektować i budować mechanizmy przedstawiające automatycznie wiwatujący tłum.
- 

## Wymyśl

(Małe grupy, 30 minut)

- Uczniowie wymyślają mechanizm przedstawiający wiwatujący lub świętujący tłum.
  - Szkicują i budują swoje pomysły.
  - Wyjaśnij, że mogą inspirować się modelami budowanymi na poprzednich lekcjach lub wymyślić coś zupełnie nowego.
  - Zachęć uczniów do budowania modeli z jak największą liczbą połączonych ruchomych części.
  - Poproś uczniów o przedyskutowanie i naszkicowanie swoich pomysłów, zanim zaczną budować.
  - Każdy uczeń powinien zbudować własny mechanizm.
  - Pomoc w budowaniu znajdziesz w sekcji *Wskazówki* poniżej.
- 

## Wytłumacz

(Cała klasa, 5 minut)

- Zbierz uczniów i przedyskutujcie to, co zbudowali.
- Możesz zadać na przykład takie pytania:
  - W jaki sposób Twój model przedstawia świętowanie zwycięstwa?
  - Jakie modele Cię zainspirowały?
  - Które części modelu są takie same jak na Twoim szkicu? Które są inne?

- Co można by zmienić w modelu?
- Jeśli klocki będą potrzebne na zajęcia z inną klasą, zrób zdjęcia modeli wszystkich grup i poproś uczniów o rozebranie mechanizmów oraz posprzątanie klocków. Jeśli nie będą, modele można ostrożnie przechować na kolejne zajęcia w tej klasie.

## Część B (45 minut)

---

### Włącz się

(Cała klasa, 5 minut)

- Rozdaj uczniom ich szkice lub modele przygotowane podczas części A zajęć.
  - Poproś uczniów o wyjaśnienie, co planują zrobić dzisiaj w celu udoskonalenia i ukończenia swoich modeli.
  - Zapytaj, co mogą zrobić, jeśli będą mieli trudności. Odpowiedzi mogą być na przykład takie:
    - Poprosić kolegę lub koleżankę z innej grupy o radę.
    - Poszukać inspiracji w broszurze z instrukcjami budowania.
- 

### Wymyśl

(Małe grupy, 30 minut)

- Daj uczniom 20 minut na dokończenie modeli. Po 15 minutach przypomnij, że zostało im już tylko 5 minut na zrobienie działającego modelu.
  - Daj uczniom 2 minuty na przetestowanie modeli w parach.
  - Jeśli ktoś skończy budować szybciej niż inni, może zaznaczyć linie startu i mety dla wyścigu minifigurek (*w odległości ok. 130 cm od siebie*).
  - Zbierz uczniów i urządźcie jedno wielkie święto!
-

# Wyłumacz

(Cała klasa, 5 minut)

- Poproś uczniów o wyjaśnienie działania modeli, które zbudowali.
  - Możesz zadać na przykład takie pytania:
    - Czy Twój model się sprawdził?
    - Co można by zmienić, żeby działał jeszcze lepiej?
- 

# Weryfikuj

(Cała klasa, 5 minut)

- Możesz zadać na przykład takie pytania:
    - Która część zajęć była najprzyjemniejsza?
    - Co było w nich najtrudniejsze?
    - Które modele innych uczniów Was zainspirowały?
  - Daj uczniom czas na rozebranie modeli, posortowanie klocków i włożenie ich z powrotem do tacek, a także posprzątanie 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 modeli.

## Lista kontrolna obserwacji

- Oceń biegłość uczniów w opisywaniu sił działających w ich modelach.
- Przygotuj odpowiednią skalę. Na przykład:
  1. Wymaga pomocy
  2. Może pracować samodzielnie
  3. Może uczyć innych

## Samoocena

- Poproś uczniów o wybranie klocków, które ich zdaniem najlepiej reprezentują ich pracę:
  - Zielony: Chyba potrafię opisać siły, które działają w moim modelu.
  - Niebieski: Na pewno potrafię opisać siły, które działają w moim modelu.
  - Fioletowy: Potrafię opisać i wyjaśnić siły, które działają w moim modelu, w taki sposób, żeby zrozumieli to mój kolega lub koleżanka.

### **Opinie o pracy koleżanek i kolegów**

- W swoich zespołach 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**

### *\*Wskazówki dotyczące modeli*

- Jeśli któryś z uczniów ma trudności, zadaj mu otwarte pytania, takie jak:
    - Jaki masz pomysł?
    - Czego już próbowałeś?
    - Co można jeszcze wypróbować?
    - Czy na poprzednich lekcjach budowaliśmy modele, które mogłyby skakać lub machać?
  - Niektórzy uczniowie mogą wpaść na pomysły, których nie zdążą zrealizować w dostępnym czasie. Zachęć ich, by przed następnymi zajęciami pomyśleli, jak mogliby uprościć swój pomysł. Wyjaśnij, że wielu projektantów robi sobie przerwy w trakcie projektu, by przemyśleć swoje plany. To pomoże uczniom rozwinąć kreatywność.
  - Na zdjęciach poniżej widać przykładowe rozwiązania. Zalecamy nie pokazywać ich uczniom, ponieważ zwykle ogranicza to ich kreatywność. Można to zrobić, jeśli mają duże problemy z wymyśleniem własnych modeli.
- 

## **Zróżnicowanie**

### **Jeśli chcesz, aby lekcja była łatwiejsza:**

- Poproś uczniów o zbudowanie mechanizmu krzywkowego ze strony 2 w broszurze z instrukcjami budowania.

### **Jeśli chcesz, aby lekcja była trudniejsza:**

- Przypisz każdej grupie dwa mechanizmy ze stron 2–3 w broszurze z instrukcjami budowania i poproś o połączenie ich w jeden model.
- 

## **Rozszerzenia**

***(Uwaga: potrzebny będzie dodatkowy czas).***

Aby poszerzyć zajęcia o rozwój umiejętności językowych, poproś każdego ucznia o samodzielne przygotowanie i przedstawienie klasie prezentacji na temat tego, czego nauczyli się podczas tych zajęć.

I etap edukacyjny - I. Edukacja polonistyczna pkt. 2.5

---

## **Nauczanie hybrydowe 1:1**

Pobierz scenariusz lekcji z wykorzystaniem zestawu do nauki indywidualnej należący do zasobów do nauczania hybrydowego.