

# Podaj piłkę

Czy Wasz zespół potrafi współpracować podczas podawania sobie piłki na boisku? Czy uda się Wam zdobyć bramkę?

W tej lekcji uczniowie zapoznają się z zestawem LEGO® Education BricQ Motion Prime. Przed zajęciami warto poświęcić trochę czasu na pokazanie uczniom, jak klocki są posortowane i ustalenie zasad utrzymywania porządku w zestawach.



🕒 30-45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 5-8

💻 Hybrid

## Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Nauczą się budować modele z tego zestawu.
- Dowiedzą się, jak różne mechanizmy zmieniają ruch wejściowy na ruch wyjściowy o innej charakterystyce.
- Będą przewidywać, jak siły działające na ciało wpływają na jego ruch.

Czego potrzebujesz

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

Dodatkowe zasoby

[Instrukcja budowania, strony 2-3](#)

[Rubryka oceny](#)

Standardy edukacyjne

### Fizyka

(Wymagania szczegółowe)

Uczeń:

- I.2 wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;
- I.3 rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;
- I.4 opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- I.8 rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu;
- I.9 przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.
- II.1 opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu;
- II.2 wyróżnia pojęcia tor i droga;
- II.10 stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;
- II.11 rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);
- II.12 opisuje wzajemne oddziaływanie ciał; wskazuje, że trwałe przemieszczanie się ciał wymaga działania siły.

- II.13 opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;  
II.14 analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;  
II.18.1 doświadczalnie ilustruje: I zasadę dynamiki, II zasadę dynamiki, III zasadę dynamiki,

## **Matematyka**

*(Wymagania ogólne)*

- I.1 Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.  
II.1 Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.  
II.2 Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.  
II.3 Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.  
IV.1 Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.  
IV.2 Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.

## **Technika**

*(Wymagania ogólne)*

- I.10 Projektowanie i konstruowanie modeli urządzeń technicznych z wykorzystaniem zestawów poliwalentnych.  
II.2 Planowanie i wykonywanie pracy o różnym stopniu trudności.  
II.3 Posługiwanie się rysunkiem technicznym, czytanie instrukcji słownej i rysunkowej podczas planowania i wykonywania pracy wytwórczej.  
II.8 Wyszukiwanie informacji na temat możliwości udoskonalenia działania realizowanego wytworu.  
II.14 Samoocena realizacji zaplanowanego wytworu technicznego.  
III.5 Utrzymywanie ładu na stanowisku pracy. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.  
V.2 Rozwijanie zainteresowań technicznych.  
V.3 Przyjmowanie postawy twórczej, racjonalizatorskiej.

## **Język polski**

*(Wymagania ogólne)*

- II.4 Kształcenie umiejętności porozumiewania się (słuchania, czytania, mówienia i pisanie) w różnych sytuacjach oficjalnych i nieoficjalnych, w tym także z osobami doświadczającymi trudności w komunikowaniu się.  
II.5 Kształcenie umiejętności poprawnego mówienia oraz pisanie zgodnego z zasadami ortofonii oraz pisowni polskiej.  
III.2 Rozwijanie umiejętności wypowiadania się w określonych formach wypowiedzi ustnych i pisemnych.  
IV.1 Rozwijanie szacunku dla wiedzy, wyrabianie pasji poznawania świata i zachęcanie do praktycznego zastosowania zdobytych wiadomości.  
IV.2 Rozwijanie umiejętności samodzielnego docierania do informacji, dokonywania ich selekcji, syntezy oraz wartościowania.  
IV.6 Rozwijanie umiejętności efektywnego posługiwania się technologią informacyjną w poszukiwaniu, porządkowaniu i wykorzystywaniu pozyskanych informacji.

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.
- Upewnij się, że pojęcia związane z tą lekcją (*np. przyczyna i skutek, układy, wartości początkowe, procesy, wartości końcowe*) 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 Źródłowanie poniżej*

## Włącz się

(Cała klasa, 5 minut)

- Obejrzyjcie film dla uczniów (*dostępny tutaj lub w materiałach dla uczniów online*).
  - Poprowadź krótką dyskusję o siłach, które pozwalają piłkarzom podawać piłkę do innych graczy.
  - Możesz zadać na przykład takie pytania:
    - Jakie umiejętności muszą mieć piłkarze, by podawać sobie piłkę na boisku? (*Dwie najważniejsze to podawanie piłki i jej odbieranie*).
    - Jaka siła jest potrzebna, żeby wprawić piłkę w ruch? (*Piłkarze popychają piłkę stopą, wytwarzając pęd, co pozwala im kopnąć piłkę do przodu. Stopy używają też do zmniejszenia prędkości piłki i zatrzymania jej, gdy odbierają ją od innego gracza*).
  - Powiedz uczniom, że będą budować mechanizm pozwalający podawać piłkę, a potem w zespole spróbują podawać sobie piłkę z jednego końca sali na drugi.
  - Można to robić całą klasą lub w mniejszych grupach.
  - Wyjaśnij, że nie dostaną instrukcji budowania. Zamiast tego powinni kierować się ilustracjami zamieszczonymi na stronach 2–3 broszury z instrukcjami budowania. Powiedz uczniom, że każda grupa:
    - Może skopiować modele z ilustracji na stronach 2–3 broszury z instrukcjami budowania, ulepszyć je, a także wymyślić własne projekty.
    - Powinna zbudować co najmniej dwa modele podające i odbierające piłkę.
  - Rozdaj grupom zestawy.
- 

## Wymyśl

(Małe grupy, 30 minut)

- Uczniowie pracują w parach. Budują mechanizmy do podawania i odbierania żółtej piłki.
- Do tej lekcji nie ma konkretnych instrukcji budowania. Uczniowie mogą jednak

Do tej roli nie ma komputera ani instrukcji. Uczniowie uczniwie mogą jednak kierować się ilustracjami zamieszczonymi na stronach 2–3 broszury z instrukcjami budowania. Mogą też wymyślać własne modele.

- Pomoc w budowaniu znajdziesz w sekcji *Wskazówki* poniżej.
  - Po zakończeniu budowania poproś uczniów, by przetestowali swoje modele.
- 

## Wytłumacz

(Cała klasa, 5 minut)

- Zbierz uczniów i poproś, by pokazali swoje modele.
  - Możesz zadać na przykład takie pytania:
    - Co musiał robić Twój model, żeby podać piłkę kolejnemu graczowi? (*Musiał mieć mechanizm, który wprawi piłkę w ruch po linii prostej*).
    - Które z przykładowych modeli pomogły Ci zbudować skuteczny mechanizm?
    - Jak działa Twój model?
    - Jak podaje piłkę?
    - Jak spowalnia piłkę?
- 

## Weryfikuj

(Cała klasa, 5 minut)

- Jeśli masz czas, poproś uczniów o połączenie dwóch modeli i zbudowanie bardziej złożonego mechanizmu.
  - 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)

- Przekaż każdemu uczniowi opinię na temat jego pracy.
- Zachęcaj uczniów do samooceny.
- Aby uprościć ten proces, skorzystaj z podanych kryteriów oceny.

### **Lista kontrolna obserwacji**

- Zmierz biegłość uczniów w opisywaniu sił występujących 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: Z niewielką pomocą potrafię opisać siły, które działają w moim modelu.
  - Niebieski: Potrafię samodzielnie opisać siły, które działają w moim modelu.
  - Fioletowy: Potrafię opisać i wyjaśnić siły, które działają w moim modelu.

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

- Zachęć uczniów do oceny pracy ich kolegów i koleżanek poprzez:
  - Wzajemną ocenę pracy za pomocą powyższej skali z klocków.
  - Prezentowanie swoich pomysłów i konstruktywną dyskusję o nich.

---

## **Wskazówki**

### **WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE MODELI**

- Ilustracje na stronach 2–3 broszury z instrukcjami budowania pokazują osiem modeli, które można wykorzystać jako inspirację do tego zadania. Uwaga: Klocków w zestawie nie wystarczy do zbudowania wszystkich tych modeli naraz. Budowanie na jednym z niebieskich paneli pomoże uczniom utrzymać odpowiednią skalę konstrukcji.
  1. Przekładnia wielostopniowa
  2. Zębatka
  3. Czworobok przegubowy

3. Czworobok przegubowy
  4. Przekładnia stożkowa
  5. Dźwignia zapadkowa
  6. Przekładnia ślimakowa
  7. Przegub krzyżakowy
  8. Mechanizm nożycowy
- 

## Zróżnicowanie

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

- Przypisz każdej grupie konkretny mechanizm, który powinna zbudować.
- Zalecamy zacząć od czworoboku przegubowego albo mechanizmu nożycowego, ponieważ łatwo popchnąć nimi inny przedmiot i wprawić go w ruch.

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

- Poproś uczniów, by przekazywali piłkę po linii krzywej.
  - Wybierz losowy element i poproś uczniów, by użyli go w jakiś sposób w swoim modelu.
- 

## Rozszerzenia

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

Aby poszerzyć zajęcia o rozwój umiejętności matematycznych, poproś uczniów o obliczenie przełożenia przekładni, zmierzenie ruchu mechanizmu przegubowego lub wykonanie innych obliczeń, które pomogą im zrozumieć, jak jedna siła przekształcana jest w inną.

II etap edukacyjny - Matematyka kl. IV-VI pkt IV.2

---

## **Nauczanie hybrydowe 1:1**

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