



**Na podstawie gry w shuffleboard spróbuj przewidzieć, jak siły działające na ciało wpływają na jego ruch.**

**Na tych zajęciach uczniowie będą przewidywać, jak siła tarcia działająca na ciało wpływa na jego ruch.**

🕒 30–45 minut

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 5–8

### Włącz się (cała klasa, 5 minut)

- Poprowadź krótką rozmowę o grze w shuffleboard.
- Zadawaj uczniom pytania pomocnicze. Oto kilka propozycji:
  - Co gracze w shuffleboard muszą wziąć pod uwagę podczas wykonywania ruchu? *(Dwie najważniejsze kwestie to siła pchnięcia i siła tarcia powierzchni do grania).*
  - Jaki rodzaj siły jest potrzebny do przemieszczenia krążka? *(Gracze popychają krążek kijkiem, wytwarzając pęd, co pozwala przesunąć krążek do przodu. Im mocniej pchają, tym dalej przesunie się krążek).*
- Zapoznaj uczniów z zadaniem konstrukcyjnym.

### Wymyśl (praca indywidualna, 20 minut)

- Poproś, by każdy z uczniów zbudował model gry w shuffleboard.
- Etapy budowania wyjaśnione są w arkuszu dla ucznia. Nie ma konkretnych instrukcji budowania.
- Uczniowie mogą wzorować się na zdjęciach w arkuszu ucznia lub użyć wyobraźni.

### Wyłumacz (cała klasa, 10 minut)

- Poproś uczniów o wyjaśnienie, czym różnił się ruch krążka na każdej z wypróbowanych powierzchni i z czego wynikały te różnice.
- Możesz zadać na przykład takie pytania:
  - Jaka siła sprawiła, że krążek słabiej przesunął się po kartce papieru? *(Powierzchnia papieru generuje większą siłę tarcia, co zmniejsza prędkość krążka).*

### Weryfikuj (praca indywidualna, 10 minut)

- Zachęć uczniów do zbudowania narzędzia liczącego wyniki oraz do opracowania ciekawych zasad gry.

### Oceń (praca indywidualna)

- Poproś każdego ucznia o podanie przykładu sił, które zmieniły ruch krążka.

### Zagrajmy w shuffleboard!

Zbuduj:

Kijek (do pchania krążków)

Krążek

Dwa znaczniki odległości

Możesz wzorować się na tych zdjęciach lub użyć wyobraźni.

Ustaw krążek na oznaczonym miejscu poniżej i pchnij go kijkiem.  
(Wykonaj trzy próby, zaznacz odległość ołówkiem i użyj znacznika odległości, by zaznaczyć średnią).

Teraz połóż krążek na gładkiej powierzchni obok arkusza i popchnij go krążkiem. (Wykonaj trzy kolejne próby, zaznacz odległość ołówkiem i użyj drugiego znacznika odległości, by zaznaczyć średnią).

Dlaczego krążek porusza się inaczej po gładkiej powierzchni, a inaczej po kartce papieru?

Zadanie dodatkowe: Zbuduj drugi krążek, wymyśl zasady gry i zagraj z kimś w domu.

Na jakiej powierzchni zagraż? Dlaczego?  
Jaką strategię wybierzesz? Dlaczego?

