

temat:

czas trwania:

typ zajęć:

Czy powietrze zawsze stawia opór?

30 min

na zewnątrz

Główne obszary /zagadnienia	Opór powietrza, powierzchnia
Do czego dążymy? (cele/kierunek /pożądane aktywności)	Dziecko podejmuje próbę nazwania i wytłumaczenia zaobserwowanych zjawisk, przy czym ważne jest, że konstruuje swoje objaśnienia we własnym tempie.
Jakie pytania warto zadać? (pytania problemowe)	Która kulka (papierowa czy plastelinowa) szybciej znajdzie się na dole, jeśli zrzucimy je jednocześnie? Która kulka (ze spadochronem czy bez) szybciej znajdzie się na dole, jeśli zrzucimy je jednocześnie? Od czego zależy opór powietrza?
Jak pracujemy?	<ul style="list-style-type: none"> ■ angażuj ■ zachęcaj ■ nie wyręczaj ■ wspieraj
Co nam będzie potrzebne?	<ul style="list-style-type: none"> ■ wałek plasteliny (dla każdego dziecka lub pary) ■ kartka papieru A5 (dla każdego dziecka lub pary) ■ dziurkacz ■ 4 kawałki nitki/tasiemki o długości 10 cm (dla każdego dziecka lub pary) ■ flamaster (kilka sztuk) ■ gazety/makulatura format A4 (dla każdego dziecka lub pary)
Jak się przygotować do zajęć?	Dziurkaczem zrób otwory w 4 rogach kartki A5. Wszystkie potrzebne materiały spakuj do pudła. Zabierzesz je na plac zabaw.

Jak będą wyglądać zajęcia? (przebieg aktywności)

Uwaga! Proponowane aktywności najlepiej zrealizować na przedszkolnym placu zabaw. Jeśli to możliwe, pozwólmy dzieciom wejść na wyższe elementy na placu zabaw (np. na ławkę) – dbając oczywiście o bezpieczeństwo – i zrzucić z nich obiekty, aby same mogły zaobserwować, jak zachowują się one w powietrzu. Możemy im też w tym pomóc – wtedy nauczyciel zrzuca przedmioty, a dzieci obserwują.

Jeśli jednak pogoda nie sprzyja takim wyprawom, wtedy można scenariusz zrealizować w sali przedszkolnej.

1. Gdy będziecie na zewnątrz budynku przedszkolnego, rozdaj dzieciom po walek plasteliny i poproś, aby uformowały z niego kulkę. Ważne, aby kulki były tej samej wagi. Następnie poproś, aby każde dziecko wzięło po kawałku gazety/makulatury i zgmiotło ją na wielkość kulki plastelinowej. Przy okazji dzieci uczą się odtwarzać wielkość, porównywać, czy kulka jest taka sama, a może za duża lub za mała.



Zadaj pytanie: która kulka szybciej znajdzie się na dole, jeśli zrzucimy je jednocześnie? Niech dzieci wezmą do ręki obie kulki i poczują, która jest cięższa, która lżejsza. Słuchaj wypowiedzi dzieci, ale nie weryfikuj ich, tylko poproś o sprawdzenie.

Okaże się, że kulka plasteliny i kartka zgnieciona spadną w tym samym czasie, ponieważ mają podobny kształt. Ciężar nie będzie miał znaczenia.

2. Teraz poproś o skonstruowanie z materiałów, które zostały (kartki A5 z dziurkami i nitki/tasiemki), spadochronu dla dowolnej kulki (albo papierowej, albo plastelinowej) i umocowaniu go na niej. W przypadku mocowania spadochronu do kulki papierowej może przydać się resztki plasteliny lub taśma klejąca i nożyczki. Nie sugeruj jednak sposobu mocowania. Poproś, aby dzieci napisały na spadochronie swoje imię lub narysowały na nim dowolny symbol.

Zadaj pytanie: Która kulka – ze spadochronem, czy bez – szybciej spadnie na ziemię, jeśli zrzucimy je jednocześnie? Ponownie poproś o sprawdzenie tego.

W tym przypadku szybciej spadnie na ziemię kulka bez spadochronu.

Wiedza dla nauczyciela:

Opór powietrza to rodzaj oporu ruchu, który utrudnia i spowalnia ruch obiektu. To zderzanie poruszającego się ciała z cząsteczkami powietrza. Opory powietrza zależą bezpośrednio od powierzchni czołowej ciała.

Z oporem powietrza mamy kontakt przez cały czas, dlatego na co dzień go nie odczuwamy (to tak, jak z grawitacją). Kiedy możemy go poczuć szczególnie? Na przykład gdy jedziemy rowerem. Wtedy czujemy, że powietrze wokół nas stawia opór, czyli nas hamuje. Opór powietrza jest większy, gdy działa na większą powierzchnię (na przykład na spadochron). Dlatego np. profesjonalni kolarze kładą się na kierownicy roweru, żeby opór powietrza zminimalizować. Zwróćcie uwagę, jak szybko człowiek spada w momencie skoku z samolotu zanim uruchomi się spadochron, a jak jego lot spowalnia w momencie, gdy spadochron się rozłoży.

https://www.youtube.com/watch?v=HKh_zxRyrZU (link 1)

– tutaj film poglądowy Hot Wheels Lab



link 1

3. Ostatnie zadanie dla dzieci może brzmieć tak: Wyznacz sobie cel na podłodze/ziemi, a następnie zrzucaj kulkę ze spadochronem tak, aby wylądowała w obszarze wyznaczonego celu.
4. Po powrocie do sali przedszkolnej zbierzcie wnioski z dzisiejszych zajęć:
 - Powietrze stawia opór, czyli spowalnia ruch.
 - Im większa jest powierzchnia obiektu, który się porusza, tym większy opór na niego działa.
 - Jeśli dwa przedmioty różnią się ciężarem, ale mają podobny kształt, zrzucone z góry, spadną na ziemię w tym samym czasie.

Notatki/refleksje:
