

temat:

czas trwania:

typ zajęć:

# Lecimy w kosmos, czyli parę słów o odrzutowcach

45 min

programowe

<b>Do czego dążymy?</b>  (cele/kierunek /pożądane aktywności)	W tym scenariuszu dążymy do tego, aby zaciekać dzieci silnikiem odrzutowym i sposobem jego działania. Ważne jest, aby we wszystkich możliwych momentach angażować dzieci do działania, zadawać pytania i zmuszać niejako do opisywania tego, co widzą; do formułowania przypuszczeń, dokonywania konkluzji, budowania teorii. Zapewnij materiały w takiej ilości, aby każde dziecko mogło działać i wykonać własną pracę. Jeśli w grupie znajdą się osoby, które nie będą zainteresowane tematem lub nie będą chciały się włączyć w aktywności, poproś o uważną obserwację. Możliwe też, że chętnie pomogą Ci podczas zajęć.
<b>Jakie pytania warto zadać?</b> (pytania problemowe)	Dlaczego rakiety latają w kosmos? Jak działa silnik odrzutowy? Czy można domowym sposobem wykonać silnik odrzutowy? Jak daleko pojedzie mój samochodzik, jeśli nadmucham balonik mocno/słabo?
<b>Jak pracujemy?</b>	Część zajęć będzie polegała na prezentacji, ale postaraj się aktywizować i zaciekać wszystkie dzieci. Daj szansę wypowiedzieć się każdej chętniej osobie. Podczas budowania z klocków możesz podzielić dzieci na zespoły, ale zadбай o to, aby każdy miał swobodny dostęp do materiałów. Pomagaj dzieciom, ale ich nie wyręczaj. Największą wartość zajęcia te będą miały wtedy, gdy dziecko samo dojdzie do różnych rozwiązań i będzie poszukiwało sposobów rozwiązania problemu.
<b>Co nam będzie potrzebne?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ balony dla każdego dziecka, balony do demonstracji,</li> <li>■ sznurek</li> <li>■ klocki do zbudowania samochodzików</li> <li>■ słomki</li> <li>■ kartki z bloku technicznego</li> <li>■ klej</li> <li>■ kredki</li> </ul>

### Jak się przygotować do zajęć?

**Organizacyjnie:** Przed zajęciami obejrzyj:

- Piosenka Śpiewające brzdące „Oli i kosmiczna podróż” (link 1):  
[https://www.youtube.com/watch?v=vDCbBi\\_difY](https://www.youtube.com/watch?v=vDCbBi_difY).
- Jak zbudować samochód napędzany balonowym silnikiem odrzutowym (link 2):  
<https://www.youtube.com/watch?v=v6Rsf89wnB4>.
- Doświadczenie ze sznurkiem i balonikiem (link 3): <http://dzieciecafizyka.pl/urzadzenia/silnik-odrzutowy/>.

Poproś przedszkolnego konserwatora, aby przymocował na wysokości sufitu (możliwie najwyżej w sali) sznurek, który będzie swobodnie zwisał. Co ważne, powinien być na tyle długi, by jego drugi koniec leżał na podłodze. Pilnuj, aby tego dnia żadne dziecko go nie zerwało.

Przygotuj baloniki dla każdego dziecka i przymocuj do nich słomki – tak jak na drugim filmiku zaproponowanym powyżej. Rozciągnij każdy balon tak, aby dzieciom łatwiej było go nadmuchać. Jeśli uznasz, że dzieci nie poradzą sobie z dmuchaniem balonów, możesz pominąć to zadanie.

Wydrukuj na sztywnych kartkach z bloku technicznego rakiety do pokolorowania.

**Merytorycznie:** Silnik odrzutowy to silnik spalinowy, w którym pochodząca ze spalania paliwa energia cieplna jest przekształcana w energię kinetyczną gazów wypływających przez dyszę. Wyrzucane z dużą prędkością gazy będące produktem spalania tworzą siłę ciągu skierowaną w przeciwną stronę. Silnik odrzutowy utożsamiany jest często z silnikiem turboodrzutowym, dwuprzepływowym lub turbowentylatorowym, który to jest wykorzystywany w samolotach takich jak Boeing. Imitację działania takiego silnika można wykonać przy pomocy napompowanego balonu, który podczas wypuszczania powietrza zadziała jak silnik odrzutowy, wprowadzając w ruch pojazd.



link 1



link 2



link 3

## Jak będą wyglądać zajęcia? (przebieg aktywności)

1. Posłuchajcie piosenki i obejrzyjcie teledysk na YT „Oli i kosmiczna podróż”. Zapytaj dzieci, czy chciałyby polecieć w kosmos. Spodziewasz się zapewne, jaka będzie reakcja. Powiedz, że dziś postaracie się tam polecieć, jednak najpierw musicie sprawdzić, czego wam będzie potrzeba. Dzieci podadzą różne odpowiedzi, a jedną z nich może być rakietę. Zapytaj dzieci, czy domyślają się, jak ona działa. Co jest potrzebne, żeby poleciała w kosmos? Tu powinny pojawić się odpowiedzi: paliwo, silnik, silnik odrzutowy.
2. Poproś jedno z dzieci, aby wzięło piłeczkę i z całej siły rzuciło nią w bezpiecznym kierunku (tak aby nikogo nie uderzyć). Zapytaj dzieci, co się stało, dlaczego piłka poleciała. Pewnie padnie odpowiedź, że piłka poleciała, bo nią rzucono. Tak, nastąpił odrzut. W podobny sposób rakiety lecą w kosmos, a duże samoloty startują, tyle że nikt nimi nie rzuca. Mają od tego silniki odrzutowe. Powiedz, że za chwilę zaprezentujesz działanie takiego silnika przy pomocy balonu.
3. Weź 3–4 metrowy sznurek. Poproś dwoje dzieci, aby przytrzymały końce sznurka, stając naprzeciwko siebie. Nadmuchaj balon. Zapytaj dzieci, co znajduje się w środku. Co ich zdaniem się stanie, jeśli zwolnisz zacisk? Po chwili puść balon, aby swobodnie pofrunął i wypuścił powietrze. Zapewne wzbudzi to ogólną radość. Ponownie nadmuchaj balon i poproś kogoś, aby przycisnął wylot, a ty w tym czasie przy pomocy taśmy klejącej przyklej do niego kawałek słomki i powiedz, że tym razem spróbujecie ujarzmić tę odrzutową maszynę. Słomka musi być szeroka, żeby balonik nie zatrzymał się w nieoczekiwanym momencie. Teraz pokaż dzieciom ten niezwykły silnik i zapytaj, co znajduje się w środku. Co się stanie, kiedy puścisz końcówkę? A co się stanie, kiedy puścisz końcówkę, a wcześniej przymocujesz balon do sznurka? Wysłuchaj przypuszczeń, a po chwili zwolnij zacisk. Sprawdźcie, co się stanie. Jak daleko poleciał balon? Czy doleciał do kolegi/koleżanki stojącej przy drugim końcu sznurka? Co powinniście zrobić, aby tak się stało? Kiedy balon poleci dalej, a kiedy bliżej?

Ponownie nadmuchaj balon, raz trochę mocniej, kolejnym razem słabiej, tak aby móc zaobserwować siłę odrzutu, a tym samym zależną od niego odległość przemieszczenia się balona. Dzięki temu dzieci będą mogły sformułować pewną prawidłowość.

4. Teraz zapytaj dzieci, jak sądzą, czy taki balon mógłby polecieć w kosmos albo chociaż do sufitu w waszej sali. Użyj w tym celu sznurka zaczepionego przy suficie, wykonajcie to samo doświadczenie. Zanim puścisz wylot balonu, zapytaj dzieci, jakie są ich przewidywania. Powtórzcie działanie z mniej lub bardziej nadmuchanym balonem.
5. Wykonaj to zadanie, jeśli posiadacie w sali klocki lego lub inne małe klocki. Zaproś dzieci do zbudowania samochodzików z klocków lego a następnie wręcz im balony z przymocowanymi słomkami, które będą musiały umieszczać w swoich samochodzikach. Dzieci mają za zadanie nadmuchać balony i sprawdzić, czy samochodzik przemieści się na jakąś odległość. Jeśli samochodzik nie poruszył się, to poproś dzieci, aby udoskonalili jego budowę np. sprawiły, aby był lżejszy, zmieniły rozstaw kół albo zmniejszyły koła, sprawdziły, czy poruszają się wystarczająco luźno. Możecie mierzyć odległości przejazdu samochodzików.
6. Przypomnij dzieciom, że na początku zajęć zapowiedziałaś (-eś), że polecicie w kosmos. Wręcz każdemu dziecku obrazek przedstawiający raketę. Poproś, aby dzieci pokolorowały ją, a w okienku narysowały swoją twarz. Opcjonalnie możesz wydrukować twarze dzieci, aby mogły przykleić je na raketach. Poproś o dokładne wycięcie rakiety. Zademonstruj, w jaki sposób należy wykonać z papieru zamknięcie wylotu słomki oraz przykleić ten element do kartki. Następnie zapytaj dzieci, w jaki sposób mogą przy pomocy słomki wystać swoją raketę w kosmos. Zróbcie zawody. Poproś ekspertów, aby wyjaśnili, od czego zależy dłuższy lot rakiety.

### Notatki/refleksje:

Przykład wykonania zakończenia słomki wysyłającej rakietę w kosmos.

