



Uniwersytet
Dzieci

Jak
powstaje
cień?



Źródło: <https://unsplash.com/@wistomsin>

Będziecie potrzebować:

- ✘ mocne źródła światła: latarki lub lampy o skupionej wiązce światła
- ✘ dodatkowe zasłony lub szary papier do zasłonięcia okien
- ✘ przedmioty do oświetlania o różnych rozmiarach i różnym stopniu przezroczystości, np. zabawka, szklanka, książka,
- ✘ butelka, telefon
- ✘ kartka papieru
- ✘ przybory do pisania
- ✘ niewielka zabawka, figurka (3-4 cm)
- ✘ taśma klejąca
- ✘ kubek



Wstęp do scenariusza

OBEJRZYJ FILM: Jak powstaje cień?

Obejrzyjcie razem film, z udziałem dr Olgi Kromuszczyńskiej – pracownika Laboratorium Geologii Planetarnej ING PAN, która przybliży zagadnienie zaćmienia Słońca oraz Księżyca.

Film: <https://youtu.be/bGMOAeF0c-g>

Co zapamiętałeś/-łaś z filmu?

-  Jak powstaje zaćmienie Słońca?
-  Jak powstaje zaćmienie Księżyca?



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ: Jak powstaje cień?

Cień jest obszarem, do którego nie dociera światło bezpośrednio ze swojego źródła. Dzieje się tak, kiedy na drodze promieni świetlnych pojawi się przeszkoda, która nie przepuszcza światła. Jeśli w ciemnym pokoju mamy jedno źródło światła - żarówkę, i umieścimy obok niej przedmiot, wówczas za tym przedmiotem powstanie przestrzeń nieoświetlona, czyli ciemna. To będzie cień tego przedmiotu.

Promienie ze źródła światła nie są przepuszczane przez przedmiot (nieprzezroczysty, czyli nieprzepuszczający promieni światła widzialnego), natomiast przechodzą obok niego. Stąd widząc kształt cienia jesteśmy w stanie określić, jaki to przedmiot.

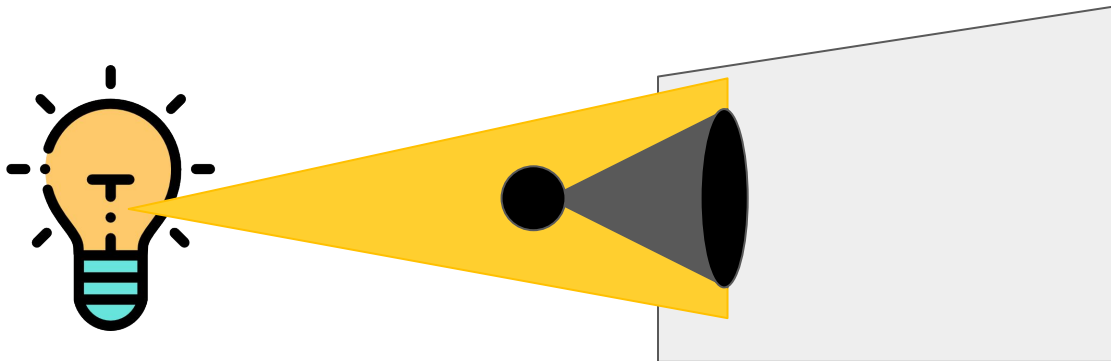
Więcej informacji na temat okoliczności powstawania cienia znajdziesz w prezentacji [Dowiedz się więcej: Co ma wpływ na powstawanie cienia?](#)



DOWIEDZ SIĘ WIĘCEJ: Co jest niezbędne, aby móc zaobserwować cień?

Do obserwacji cienia potrzebne są trzy czynniki:

- ✖ **źródło światła** (np. żarówka, słońce),
- ✖ **obiekt przesłaniający to światło,**
- ✖ **ekran, na którym będziemy obserwować powstawanie cienia** (takim ekranem może być ściana, sufit lub podłoga, ale także chodnik lub ziemia na dworze).



Rozwinięcie / praca własna



POBAWCIE SIĘ CIENIAMI: Stwórzcie stanowisko do wywoływania cieni. Pomieszczenie powinno być w miarę możliwości zaciemnione, aby rzucające cienie były dostatecznie ciemne.

Przygotuj miejsce, z którego będziesz latarką/lampką oświetlać schowane przed dzieckiem przedmioty tak, by cienie obiektów były dobrze widoczne. Sprawdź, jakie odległości przedmiotu od ściany i przedmiotu od latarki dają optymalną (dobrze widoczną) wielkość i jakość cienia. Sprawdzenie cienia przy innej odległości może skutkować tym, że w trakcie wykonywania zadania dziecko będzie obserwować cienie zdwojone.

Doświadczenie 1: Co mówi o danym przedmiocie jego cień?



POTRZEBNE MATERIAŁY:

przygotowane przedmioty, źródło mocnego światła

KROK I: Oświetlaj przygotowane wcześniej przedmioty tak aby dziecko mogło obserwować ich cień, nie widząc samego obiektu (np. rzucając cień na ścianę zza jego ramienia).

KROK II: Zapytaj dziecko, co to za kształty. Za każdym razem po poprawnej odpowiedzi pokaż oświetlany rekwizyt, by dziecko mogło samo zweryfikować poprawność swoich przypuszczeń.



Doświadczenie 1: Co mówi o danym przedmiocie jego cień?



ZAPYTAJ DZIECKO:

- ✘ Jak to się stało, że pomimo tego, że nie widziałeś przedmiotu, potrafiłeś odgadnąć, jaki przedmiot trzymam w ręku?
- ✘ Jak powstaje cień?
- ✘ Jaka informacja o kształcie przedmiotu została przekazana przez cień?
- ✘ Jakie przedmioty dają cień ciemny i wyraźny?
- ✘ Jakie przedmioty dają cień jasny i niewyraźny?

Podpowiedzi znajdziesz w prezentacji [Dowiedz się więcej: Co ma wpływ na powstawanie cienia?](#)

Doświadczenie 2: Co wpływa na kształt i wielkość cienia?



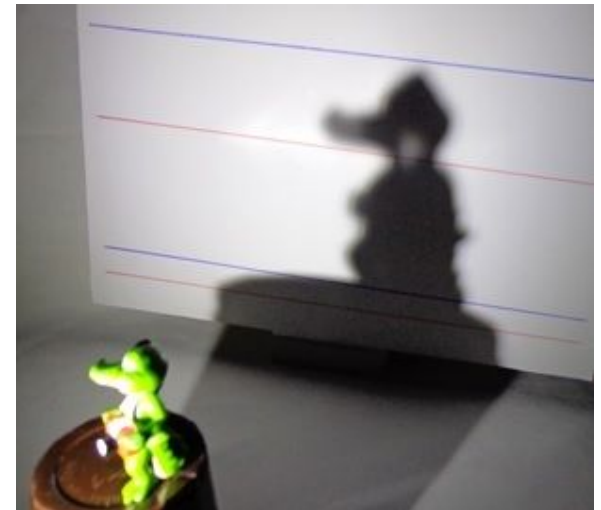
POTRZEBNE MATERIAŁY:

źródło mocnego światła, kubek, kartka i taśma klejąca, przybory do pisania

KROK I: Przyklejcie do ściany kartkę, na której będziecie zaznaczać wielkość cienia figurki.

KROK II: Figurkę umieśćcie na kubku odwróconym dnem do góry. Sprawdźcie jak wielkość cienia zmienia się, kiedy przesuwacie figurkę bliżej ściany, nie zmieniając miejsca, z którego pada światło i odwrotnie (oddalając od ściany figurkę).

KROK III: Na kartce przytwierdzonej do ściany poziomymi liniami zaznaczcie wysokość figurki w obu przypadkach (gdy figurka jest bliżej i dalej od źródła światła).



Doświadczenie 2: Co wpływa na wielkość cienia?



ZAPYTAJ DZIECKO:

- ✘ Kiedy cień figurki powiększał się, a kiedy zmniejszał?
- ✘ Jak na wielkość cienia wpływa odległość między źródłem światła a figurką i ścianą?
- ✘ Czy kształt cienia zmieniał się w zależności od miejsca, z którego padało światło?

Podpowiedzi znajdziesz w prezentacji [Dowiedz się więcej: Co ma wpływ na powstawanie cienia?](#)

Podsumowanie



JAK POWSTAJE CIEŃ?

Wspólnie z dzieckiem podsumuj wiedzę, jaką zdobyliście podczas wykonywania eksperymentów. Zapytaj:

- ✘ Co jest potrzebne, by obserwować cień?
- ✘ Jakie przedmioty mają jasny i niewyraźny cień, a jakie ciemny i wyraźny?
- ✘ A jak myślisz, czy można uciec przed własnym cieniem? Jeśli tak,
- ✘ to w jaki sposób?

Podczas zajęć dowiedzieliście się, jak powstają cienie i od czego zależy ich kształt i wielkość. Sprawdźcie, jak wyglądają Wasze cienie w słoneczny dzień o różnych porach dnia lub po zmroku w różnej odległości od lampy ulicznej.

Działaj z Fundacją Uniwersytet Dzieci!



facebook.com/UniwersytetDzieci



@fundacjauniwersytetdzieci



@unwrdzieci