



## Cień, półcień i w cieniu

### Cel doświadczenia:

Podczas doświadczenia klubowicze przekonają się, w jaki sposób powstaje cień. Sprawdzą, czym cień różni się od półcienia oraz co się stanie, gdy wyciętą z kartonu i przymocowaną do patyczka figurę (np. zwierzęcia) – umieszczoną przez nich między ekranem a źródłem światła – oświetlą tylko częściowo lub gdy oświetlą ją kolorowym światłem. Przed eksperymentem samodzielnie przygotowują szablony oraz kartonowe figury.

### Problem do rozwiązania

Podczas doświadczenia klubowicze przekonają się, w jaki sposób powstaje cień. Sprawdzą, czym cień różni się od półcienia oraz co się stanie, gdy wyciętą z kartonu i przymocowaną do patyczka figurę (np. zwierzęcia) – umieszczoną przez nich między ekranem a źródłem światła – oświetlą tylko częściowo lub gdy oświetlą ją kolorowym światłem. Przed eksperymentem samodzielnie przygotowują szablony oraz kartonowe figury.

**Wskazówki dla opiekuna** Podczas doświadczenia można realizować elementy Podstawy Programowej wychowania przedszkolnego:

- Obszar I, pkt 6, 7
- Obszar III, pkt 9
- Obszar IV, pkt 5, 9, 13, 14

#### Wiodące pytanie/a

- Jak powstaje cień?
- Czy cień ma kolor?

**Sprawdzanie przedwiedzy klubowiczów** Zabawa w skojarzenia: z czym kojarzy się cień? Zabawa frazeologizmami ze słowem „cień”. Jeśli klubowicze ich nie znają, można im je wyjaśnić. Przykładowe frazeologizmy: bać się / lękać się własnego cienia, bez cienia wątpliwości, być w cieniu, blaski i cienie, rzucać cień, cień człowieka, chodzić jak cień, być cieniem samego siebie, gabinet cieni, pozostawać w cieniu, wychodzić z czyjegoś cienia, usuwać się w cień, teatr cieni. **Pytanie służące zaciekawieniu klubowiczów (do wyboru przez opiekuna)**

- Czy możemy zobaczyć swój cień?
- Czy cień zawsze jest z nami?
- Czy cień ma coś wspólnego z zaćmieniem Słońca i Księżyca?

**Planowanie doświadczenia wspólnie z klubowiczami** Opiekun, przygotowując uczestników do doświadczenia, zadaje im następujące pytania:

- Co rzuca cień?
- W jaki sposób trzymać figurę, tak by była w całości oświetlona?
- W którym kierunku pada cień?
- Co się dzieje z wielkością cienia, kiedy zbliżamy się do źródła światła, a co, kiedy się od niego oddalamy?

## Spis materiałów

- 1 szablony (np. proste figury zwierząt wycięte z papieru (najlepsze będą schematyczne szablony bez dużych szczegółów, ale jednocześnie charakteryzujące dane zwierzę);
- 2 sztywny papier (biały i kolorowy)
- 3 nożyczki
- 4 patyczki do szaszłyków lub inne (o długości ok. 10–20 cm lub dłuższe)
- 5 taśma klejąca / taśma dwustronna
- 6 lampki biurkowe (2-3)
- 7 latarki (2-3)
- 8 kolorowe bibuły, folie albo filtry (można je nałożyć na latarki i obwiązać gumką) / zmieniająca kolory żarówka sterowana pilotem
- 9 ekran (np. biała ściana)

## Etapy przeprowadzania doświadczenia

- 1 Przygotuj szablony i odrysuj je na grubszym papierze (np. na kartonie).
- 2 Wycięte figury przymocuj do patyczków taśmą dwustronną lub taśmą klejącą. *Podczas przygotowywania i wykonywania doświadczeń – szczególnie z młodszymi dziećmi – należy zwrócić szczególną uwagę na to, by każde dziecko było zaangażowane we wszystkie działania od samego początku.*
- 3 Po włączeniu lampek umieść figurę między źródłem światła a ekranem. Zaobserwuj, jaki kolor ma cień.
- 4 Zmieniając odległość figury od źródła światła oraz jej ustawienie, obserwuj, jak zmienia się wielkość cienia.
- 5 Sprawdź, jak zmieni się cień, gdy oświetlisz go latarką.
- 6 Oświetlaj całą figurę.
- 7 Oświetlaj tylko fragment figury.
- 8 Sprawdź, jak zmieni się cień, gdy oświetlisz figurę kolorowym światłem.
- 9 Przygotuj figury z kolorowego papieru i powtórz eksperyment.

## Pytania do doświadczenia

- Czy wielkość i kształt cienia się zmieniają?
- Czy da się uzyskać kolorowy cień?
- Jak zmieni się cień, gdy oświetlisz figurę dwiema latarkami?
- Czym się różni cień od półcienia?

**Refleksja po doświadczeniu** Istnienie w języku licznych frazeologizmów dotyczących cienia dowodzi, że jest to zjawisko powszechnie znane i ośwojone przez kulturę. Wykonane wspólnie doświadczenie pokazuje, że cień można zmieniać, modyfikując oświetlenie lub położenie oświetlanego przedmiotu. Zapytaj klubowiczów, do czego człowiek wykorzystuje to zjawisko (np. w upalne dni dla ochrony przed słońcem). Zwróć ich uwagę na różnicę istniejącą między cieniem a półcieniem.

## Opis zjawiska

**(dostępny tylko na stronie KMO, dokument PDF do ściągnięcia go nie zawiera)** Cień powstaje wówczas, gdy światło napotyka na swojej drodze przeszkodę. Innymi słowy, cień to obszar, do którego nie dociera światło. Jego kształt zależy od kształtu i położenia przeszkody względem źródła światła. Półcień to obszar, do którego światło dochodzi tylko częściowo. Tworzy się, gdy przeszkoda oświetlana jest z kilku punktowych źródeł światła lub z jednego źródła rozciągniętego.

## Ciekawostki

- Do malowania oczu używa się *cieni do powiek*. Ich nazwa jest jednak tylko metaforyczna – nie rzucają one prawdziwego cienia.
- Na zegarach słonecznych czas odczytujemy dzięki cieniowi, jaki oświetlona przez Słońce wskazówka rzuca na tarczę. Niestety zegary tego typu nie są tak dokładne jak nowoczesne urządzenia służące do pomiaru czasu.
- Cień może rzucać przeszkoda oświetlana zarówno przez światło pochodzące bezpośrednio od Słońca, jak i przez światło słoneczne odbite od Księżyca.

**Połączenia z innymi doświadczeniami na stronie KMO** [Cień aerodynamiczny](#)

## Źródła

- [Wyjaśnienie pojęcia „cień” i z nim powiązanych na portalu szkolnictwo.pl](#) [dostęp z dnia 23.06.25]
- [Omówienie zjawiska cienia w fotografii, architekturze i teatrze](#) [dostęp z dnia 23.06.25]
- [Podsumowanie wiadomości z optyki na portalu epodreczniki.pl](#) [dostęp z dnia 23.06.25]