**SCENARIUSZ ZAJĘĆ Z PRZYRODY**

**TEMAT:** O źródłach i rozchodzeniu się światła – powstawanie cienia

**CELE:**

**Poziom wiadomości:**

**-** uczeń wie, że światło dociera do nas od źródeł naturalnych lub sztucznych,

**-** uczeń wie, że ciemność jest spowodowana brakiem światła,

**-** uczeń wie, że światło rozchodzi się po liniach prostych,

**-** uczeń wie, że światło nie przechodzi przez niektóre substancje.

**Poziom umiejętności:**

**-** uczeń potrafi wyjaśnić dlaczego nie świecące przedmioty są widziane,

**-** uczeń potrafi narysować i objaśnić schemat powstawania cienia,

**-** uczeń potrafi wykazać związek między zmianą rozmiaru cienia, a zmianą

położenia przedmiotu wzglądem ekranu, na którym obserwujemy cień,

- uczeń potrafi wykazać, że cień przedmiotu nie zawsze posiada taki sam kształt

jak przedmiot.

**PRZEZNACZENIE:** klasa IV

**CZAS REALIZACJI:** 2 godziny lekcyjne

**METODY:** obserwacja bezpośrednia, doświadczenie, pokaz, pogadanka, pomiar.

**ŚRODKI DYDAKTYCZNE:** rzutnik, ekran, latarki, świece, małe przedmioty (żołnierzyki,

zwierzątka), przedmioty codziennego użytku (łyżka, wazon, klucz), linijki, tekturki, kółka, trójkąty, kwadraty wycięte z brystolu lub tektury, podręcznik.

**PRZEBIEG ZAJĘĆ**

**PLANOWANIE I PRZYGOTOWANIE**

**1.** Nauczyciel gromadzi potrzebne środki dydaktyczne, przygotowuje materiały dla ucznia oraz instrukcje do doświadczeń.

**2.** Uczniowie otrzymują polecenie przyniesienia na lekcję różnych przedmiotów codziennego użytku (klucz, łyżka, wazon) oraz małych przedmiotów (żołnierzyki,

zwierzątka), linijek, tekturek, kół, kwadratów, trójkątów wyciętych z tektury lub brystolu.

PRZEPROWADZENIE

**1.** Nauczyciel przeprowadza z uczniami pogadankę na temat znaczenia światła oraz źródeł światła (naturalnych i sztucznych).

**2.** Uczniowie oglądają w podręczniku ilustrację oświetlonego nocą miasta.

**3.** Nauczyciel wyjaśnia ucznia dlaczego widzą przedmioty, które nie są źródłami światła.

**4.** Uczniowie wspólnie z nauczycielem ustalają podstawowe działania, które powinny być podejmowane w celu ochrony wzroku przed nadmiernym nasłonecznieniem.

**5.** Uczniowie w zespołach 4-osobowych, zgodnie z instrukcją zawartą w materiałach dla ucznia wykonują doświadczenie 1 ilustrujące rozchodzenie się prostoliniowo światła. Z wykonanego doświadczenia wyciągają i zapisują wnioski.

**6.** Nauczyciel demonstruje zjawisko cienia przy pomocy rzutnika na dużym ekranie.

**7.** Uczniowie wykonują to samo doświadczenie prze pomocy własnych zestawów

doświadczalnych (latarka, tekturka, przedmiot) oraz zadanie 1 zawarte w materiałach

dla ucznia.

**8.** Uczniowie prezentują efekty pracy. W podsumowaniu nauczyciel podkreśla rolę światła w tworzeniu cienia.

**9.** Uczniowie wykonują doświadczenie 3, w którym badają od czego zależy wielkość cienia. Dokonują odpowiednich pomiarów. Wyniki zapisują w tabelce w materiałach dla ucznia.

**10.** Uczniowie wykonują doświadczenie 4, w którym badają czy kształt cienia może ulec zmianie. Spostrzeżenia z obserwacji zapisują w materiałach dla ucznia.

PODSUMOWANIE

Uczniowie dokonują podsumowania wiadomości jakich dowiedzieli się o zjawisku cienia na

podstawie przeprowadzonych doświadczeń. Potwierdzają odkryte zależności przykładami z

życia codziennego.

**MATERIAŁY DLA UCZNIA**

Doświadczenie 1

**Prostoliniowe rozchodzenie się światła.**

Przygotuj świeczkę i trzy tekturki na podstawkach. Jedna z nich będzie stanowiła ekran, w

dwóch wykonaj niewielkie otworki, dokładnie w takim samym miejscu. Ustaw między świeczką a ekranem tekturki tak, aby otworki były dokładnie naprzeciw siebie i świeczki. Co

widzisz na ekranie? Następnie przesuń jedną z tekturek o 2-3cm w bok. Co obserwujesz teraz

na ekranie?

WNIOSKI:

Światło rozchodzi się ...................................................

Wiązkę światła jaką widzimy w doświadczeniu nazywamy ..........................................

Doświadczenie 2

**Powstawanie cienia.**

Ustaw na ławce świecę lub latarkę. W pewnej odległości od źródła światła ustaw ekran.

Następnie umieszczaj między nimi różne przedmioty tj. klucz, żołnierzyk.

ZADANIE

A. Narysuj schemat zestawu, przy pomocy którego otrzymałeś cień. Zastanów się dlaczego powstał cień.

B. Na wykonanym schemacie zaznacz drogę światła od źródła do ekranu.

RYSUNEK:

WNIOSEK:

............................................ za przeszkodą na skutek zatrzymania światła na przeszkodzie.

**Doświadczenie 3**

**Zmiana wielkości cienia.**

Przy pomocy zestawu doświadczalnego (ekran, latarka, przedmiot) zbadaj od czego zależy wielkość cienia. Przybliżaj i oddalaj przedmiot od ekranu. Obserwuj wielkość cienia. Posługując się linijką dokonaj trzykrotnie pomiarów odległości przedmiotu od ekranu i wysokości cienia. Wyniki zapisz w tabelce.

|  |  |
| --- | --- |
| Odległość przedmiotu od ekranu | Wysokość cienia |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

WNIOSKI:

Wielkość cienia zależy od ........................................................................................................ .

Im ....................... od źródła i jednocześnie .................................. ekranu znajduje się

przedmiot, tym cień będzie ............................... .

Doświadczenie 4

**Zmiana kształtu cienia.**

Posługując się zestawem doświadczalnym (ekran, latarka, koła, kwadraty, trójkąty) sprawdź

czy kształt cienia może ulec zmianie. W tym celu zmieniaj odległość przedmiotu od ekranu,

obracaj go wokół własnej osi, oświetlaj z różnych stron i wysokości.

WNIOSKI:

Kształt otrzymanego cienia może zmienić ...................................................................................

..................................................................................................................................................... .

**MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELA**

**Przykładowe odpowiedzi uczniów w materiałach dla ucznia**

Doświadczenie 1

WNIOSEK:

Światło rozchodzi się **prostoliniowo.** Wiązkę światła jaką widzimy w doświadczeniu nazywamy **promieniem**.

Doświadczenie 2

ZADANIE

Schemat powstawania cienia



WNIOSEK:

**Cień powstaje** za przeszkodą na skutek zatrzymania światła na przeszkodzie.

Doświadczenie 3

Przykładowo wypełniona tabelka

|  |  |
| --- | --- |
| Odległość przedmiotu od ekranu | Wysokość cienia |
| 4cm | 2cm |
| 10cm | 4cm |
| 20cm | 7cm |

WNIOSKI:

Wysokość cienia zależy od **odległości** przedmiotu od ekranu.

Im **dalej** od źródła światła i jednocześnie **bliżej** ekranu znajduje się przedmiot, tym cień

będzie **mniejszy**.

Doświadczenie 4

WNIOSKI:

Kształt otrzymanego cienia może zmienić **obracanie przedmiotu wokół własnej osi lub**

**oświetlanie go z różnych stron i wysokości.**

**LITERATURA:**

**1.** Dudek E. Szedzianis E., Tryl K., 1999: Przyroda 4. Ćwiczenia klasa czwarta szkoły

podstawowej, Wyd. Edukacyjne Wiking, Wrocław

**2.** Dudek E. Szedzianis E., Tryl K., 1999: Przyroda 4. Podręcznik dla klasy IV szkoły

podstawowej, Wyd. Edukacyjne Wiking, Wrocław

**3.** Encyklopedia naukowa dla dzieci i młodzieży, 1999, Wyd. Muza S.A., W-wa

**4.** Stockley C., Oxlade Ch., Werthim J., 1999: Ilustrowany słownik nauki, Wyd.

Posiedlik – Raniowski i Spółka – sp. z o. o., Poznań