

## Temat 6

# Kolory

Opracował: Tomasz Rożek

### Cel zajęć

- Wyjaśnienie zjawiska widzenia.
- Wyjaśnienie zjawiska widzenia kolorów.
- Wyjaśnienie zjawiska odbicia światła przez różne powierzchnie.

### Przewidywane osiągnięcia

- Uczeń będzie potrafił wytłumaczyć, dlaczego niektóre przedmioty mają kolory.
- Uczeń zrozumie zjawisko pochłaniania i odbicia światła od różnych powierzchni.
- Uczeń będzie w stanie wyjaśnić, dlaczego niektóre przedmioty oświetlone kolorowym światłem wyglądają inaczej niż wtedy, gdy są oświetlone światłem białym.
- Uczeń zrozumie jak działają powierzchnie odbłaskowe i jak wpływa to na bezpieczeństwo na drodze.

### Metody i formy pracy

- Pogadanka, zajęcia warsztatowe.

### Materiały pomocnicze

- Źródło białego światła (lampa, latarka)
- Różnokolorowe filtry (z folii lub bibuły)
- Przedmioty użytku codziennego w kolorach białym, czarnym (małowy), czerwonym (np. pomidor) i zielonym (np. ogórek)
- Odblaski i paski odbłaskowe

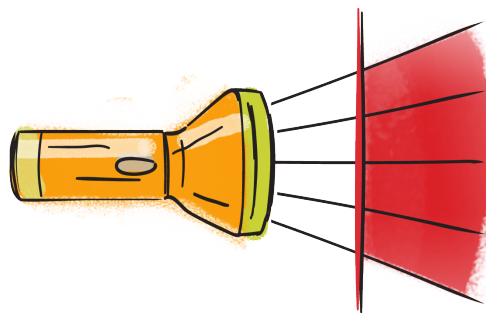
UWAGA! Lekcję można przeprowadzić tylko w klasie częściowo lub całkowicie przyciemnionej.

## Przebieg zajęć

### Część wstępna

Widzimy przedmioty i obiekty, bo te albo są źródłem światła, albo to światło odbijają. Odbite lub wyemitowane światło trafia do naszych oczu i tam zamieniane jest na impulsy elektryczne, które następnie są interpretowane przez mózg jako wrażenia wizualne.

Światło pochodzące ze Słońca, to mieszanina różnych kolorów, które – gdy tylko wpadną do naszego oka równocześnie – sprawiają wrażenie światła białego. Ale światło białe bardzo łatwo można przefiltrować. Gdy założymy na źródło białego światła np. czerwony filtr, zostaną na nim zatrzymane wszystkie kolory za wyjątkiem czerwonego. To dlatego biały snop światła padający na czerwony filtr „zamienia się” w snop światła czerwonego. Podobnie jest z każdym kolorowym filtrem.



Jak to jest, że przedmioty mają kolory? Dzieje się tak dlatego, że powierzchnie pochłaniają lub odbijają promienie światła. Działają trochę jak wspomniane wyżej filtry. Jak to działa? Białe światło padając na powierzchnię np. pomidora jest prawie w całości pochłaniane. Za wyjątkiem światła w kolorze czerwonym. Ono od powierzchni pomidora odbija się. To dlatego pomidor widzimy jako czerwony, bo odbija tylko czerwone światło, które następnie wpada do naszego oka. Ogórek (jego powierzchnia) analogicznie odbija tylko światło o kolorze zielonym. I dlatego wydaje nam się być zielony.

## Część główna

A co, gdyby różne przedmioty oświetlać nie światłem białym tylko kolorowym? Kartka papieru oświetlona białym światłem jest biała. Jej powierzchnia odbija WSZYSTKIE kolory światła jednakowo dobrze. Ale gdy kartkę oświetlić np. czerwonym światłem (latarka + filtr), wtedy jeszcze przed chwilą biała kartka staje się czerwona. Jej powierzchnia odbije w całości światło padające na jej powierzchnię. Gdy jest to światło białe, zostanie odbite białe, gdy jest to światło czerwone, zostanie odbite czerwone.



Zupełnie inaczej zachowuje się czarna powierzchnia, która (szczególnie gdy jest matowa) nie odbija żadnego światła, tylko pochłania każdy kolor. Niezależnie od tego jakim światłem oświetlimy czarną matową powierzchnię, ta zawsze będzie taka sama. Niczego nie odbije, wszystko pochłonie.

Jakie są konsekwencje tej reguły? Jest ich wiele.

1. Latem lepiej ubierać jasne ubrania. W ubraniu czarnym (ciemnym) jest latem gorąco, a w ubraniach jasnych, białych jest chłodniej. Białe powierzchnie odbijają promienie Słońca (czyli mniej energii dotrze do powierzchni skóry), a czarne pochłaniają (czyli więcej energii dotrze do powierzchni skóry).
2. Zimą jesteśmy na drodze mniej widoczni. Zimą ze względów praktycznych ubieramy ciemniejsze ubrania (jasne za szybko się brudzą). Stąd ciemne kurtki, spodnie, a nawet czapki i rękawiczki. Ale ciemne powierzchnie nie odbijają tylko pochłaniają np. światła reflektorów samochodowych czy latarni ulicznych. W efekcie zimą jesteśmy bardzo słabo widoczni przez nadjeżdżające samochody. Gdy do tego dodamy fakt, że zimą dzień trwa bardzo krótko, okaże się że idąc do szkoły czy do pracy jesteśmy narażeni na spore niebezpieczeństwo. Wyjściem jest założenie na ciemne ubrania, albo przypięcie do kurtki lub plecaka materiału odblaskowego, czyli takiego, który odbija światło, które na niego pada.
3. Po zmroku ubrani w ciemnych kolorach jesteśmy dla kierowcy samochodu widoczni z odległości 20 – 30 metrów. Mając jednak na kurtce, plecaku, rowerze elementy odblaskowe, możemy być widoczni z odległości nawet ponad 100 metrów. Samochód jadący z prędkością 50 km/h do całkowitego zatrzymania potrzebuje około 30 metrów. To zbyt dużo, by bezpiecznie zatrzymać się przed pieszym bez elementów odblaskowych. Samochód jadący z prędkością 100 km/h do zatrzymania potrzebuje około 80 metrów. W tym przypadku możemy być pewni, że kierowca nie zdąży wyhamować przed pieszym. Chyba, że ten ma na sobie elementy odblaskowe. Będąc widocznym z odległości ponad 100 metrów, można na drodze czuć się bezpiecznym. Każda sekunda może oznaczać życie. Kierowca jadący z prędkością 50 km/h, w każdej sekundzie przejeżdża 14 metrów. Warto zadbać o to, by zobaczył pieszego jak najwcześniej. Przy tym warto pamiętać, że z faktu, że my widzimy jadący samochód, wcale nie wynika, że kierowca tego samochodu widzi nas. Dlatego idąc jezdnią bez chodnika, nawet mając „odblaskowy strój” warto zejść z jezdni widząc nadjeżdżający pojazd.

