

Temat 4

Budowa peryskopu

Opracował: Tomasz Rożek

Cel zajęć

- Wyjaśnienie zjawiska odbicia światła.
- Wyjaśnienie działania odblasków.
- Budowa zabawki edukacyjnej.

Przewidywane osiągnięcia

- Uczeń zrozumie jedno z najczęściej występujących w otoczeniu zjawisk fizycznych, jakim jest odbicie światła.
- Uczeń będzie potrafił zauważyć praktyczne korzyści ze zjawiska odbicia światła.
- Uczeń zrozumie, że materiały odblaskowe zwiększają bezpieczeństwo na drodze.
- Uczeń dojdzie do przekonania, że wykorzystując zjawiska fizyczne można własnoręcznie wybudować ciekawą zabawkę.

Metody i formy pracy

- Pogadanka, pokaz, zajęcia warsztatowe.

Materiały pomocnicze

Do budowy jednego peryskopu potrzebne są:

- kartonowe pudełko (np. z mleka), najlepiej o przekroju kwadratu
- dwa niewielkie zwierciadła
- taśma klejąca
- ostry nożyk do cięcia kartonu
- materiały odblaskowe, kamizelka odblaskowa, odblaski

Dodatkowo: wskaźnik laserowy

Przebieg zajęć

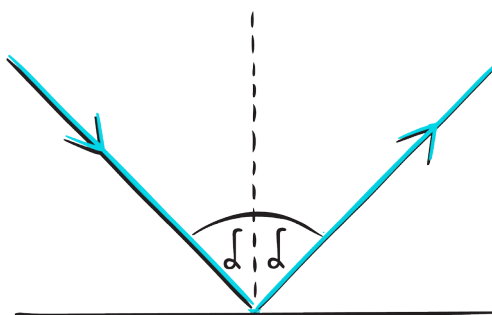
Część wstępna

Nauczyciel tłumaczy zjawisko odbicia światła. Pokazuje zwierciadło, a uczniowie wymieniają przykłady przedmiotów (urządzeń), które to zjawisko wykorzystują, np. lustro, materiały odblaskowe, szyby, gładkie powierzchnie (blat stołu), tafla wody, itp.

Uczniowie zastanawiają się nad tym, czy zjawisko odbicia światła jest zawsze korzystne i czy w ich otoczeniu nie występują np. powierzchnie, które lepiej gdyby były matowe (czyli nie odbijały światła). Przykładem na powierzchnie, które nie powinny odbijać światła są np. ściany wewnętrzne pomieszczeń, a także zewnętrzne fasady budynków. W słoneczny dzień odbite od fasady wieżowca światło może oslepić kierowcę.

W starszych klasach nauczyciel grupuje powierzchnie różnych przedmiotów pod kątem tego, czy odbijają i pochłaniają światło.

W starszych klasach nauczyciel tłumaczy (rysując na tablicy) zasadę kąta padania i kąta odbicia.



Nauczyciel ilustruje tę zasadę za pomocą lusterka i „puszczania zajączków”. Źródło światła pozostaje w spoczynku (żarówka lampy, Słońce), ale zmienia się kąt, pod jakim światło pada na lustro (bo nauczyciel rusza lustrem). Dlatego „zajączek” wędruje po ścianie czy suficie. To samo ćwiczenie zostaje przeprowadzone w inny sposób. Lustro (zwierciadło) zostaje umieszczone nieruchomo, a nauczyciel porusza źródłem światła (do tego konieczny jest wskaźnik laserowy).

Nauczyciel na tablicy rysuje układ 2-3 zwierciadeł (dla starszych klas może ich być więcej) oraz źródło światła, a uczniowie w ramach zabawy dorysowują pełny bieg odbijanej wiązki.

Część główna

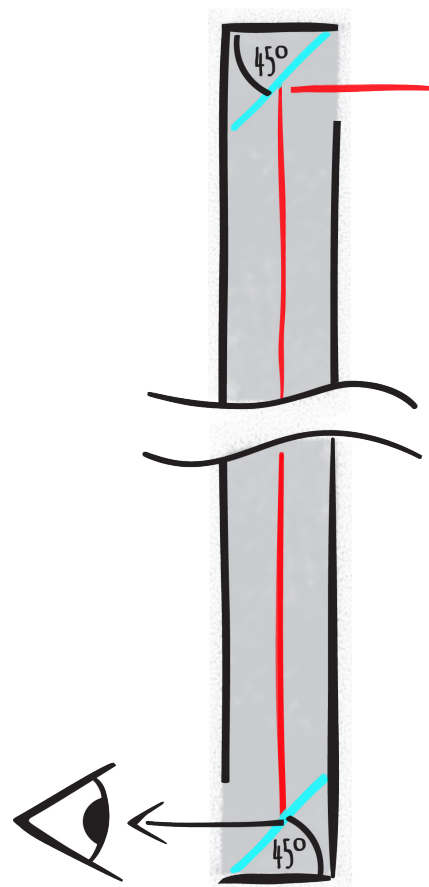
Wykorzystując zdobytą wiedzę nauczyciel rysuje schemat peryskopu. Uczniowie dorysowują jak będzie wyglądał bieg promieni świetlnych.

Uczniowie zastanawiają się do czego mogłoby zostać użyte urządzenie takie jak peryskop (okręt podwodny, urządzenia wojskowe, ale także zabawa – dzieci mogą podglądać kogoś zza drzewa albo zza płotu). Nauczyciel podkreślając zabawowy charakter takiego urządzenia dodatkowo zachęci uczniów, by ci przystąpili do pracy.

Budowa peryskopu:

1. Wyciąć w pudełku u dołu i u góry (po przeciwnych stronach) otwór, przez który zostaną w środku umieszczone dwa zwierciadła.
2. Zwierciadła w środku muszą być umieszczone pod kątem 45 stopni.
3. Zwierciadła można przyczepić albo taśmą klejącą, albo płynnym, zastygającym klejem z tworzywa sztucznego. W tym drugim przypadku dziecko nie powinno wykonywać tego samodzielnie.
4. Na końcu peryskop można pomalować na jednolity kolor albo w maskujące wzory.

W klasach starszych pierwszym krokiem może być sklejenie dwóch pudełek po to, by odległość pomiędzy zwierciadłami była większa, a przez to peryskop miał większą wartość praktyczną.



Tłumacząc zjawisko odbicia światła nauczyciel wspomina, że m.in. dzięki niemu poprawia się bezpieczeństwo rowerzystów i przechodniów, o ile ci noszą kamizelki odblaskowe, albo odblaskowe elementy przyczepione są do plecaka/ kurtki. Przedmioty, których powierzchnia pochłania światło (ciemna, matowa) są źle widoczne w nocy i o zmierzchu. Gdy zimą zmierzch zapada bardzo wcześnie, osoby poruszające się w pobliżu jezdni są bardzo źle widoczne. To powoduje, że piesi, rowerzyści są narażeni na spore niebezpieczeństwo. Kierowcy nie widzą ich w światłach reflektorów. Wyjściem jest nałożenie na ciemne ubrania odblaskowej kamizelki, albo przypięcie do kurtki lub plecaka materiału odblaskowego. Jego powierzchnia odbije światło reflektora samochodu albo latarni ulicznej, a to znacząco zwiększy bezpieczeństwo.