

Optyka jest jednym z bardziej obszernych, rozbudowanych i ciekawych, ze względu na różnego typu doświadczenia, działów fizyki. Na pierwszej lekcji warto u uczniów wzbudzić zainteresowanie "nowym działem" a "niedowiarkom" udowodnić pewne podstawowe twierdzenie, na których się opiera.

Dobrym przybliżeniem opisu rozchodzenia się fal świetlnych jest tzw. optyka geometryczna, w której zakłada się, że w ośrodku jednorodnym światło nie napotykając na żadne przeszkody rozchodzi się po liniach prostych. Jednakże w jak w zrozumiwały sposób można to udowodnić uczniom?

Jednym z prostych sposobów, który można wykonać w szkole lub w innym dowolnym miejscu jest przedstawienie tego zjawiska przy użyciu lasera i dowolnego dezodorantu. Należy skierować jednocześnie wiązkę laserową na ścianę i dezodorant w kierunku prostopadłym do wiązki lasera. Powinno się to wykonać w odległości ok. 50 cm i w linii prostej (na przeciwko lasera). Wówczas zaobserwujemy wyglądającą linię prostą, która będzie dowodem na założenia optyki geometrycznej.

Inne doświadczenie potwierdzające rozchodzenie się fal świetlnych polega na użyciu lampy i każdego dowolnego przedmiotu. Ustawiamy pod ścianą przedmiot (np. w odległości 1 metra) i lampę kolejno pół metra dalej. Zauważamy, że przeszkoda rzuca cień wyraźnie oddzielony od obszaru oświetlonego. Jest to dobrze widoczne dla źródła światła o małych rozmiarach.

Kolejnym zjawiskiem, które należy przedstawić uczniom jest załamanie i odbicie światła.

W tym temacie można wykonać doświadczenie ze szklanką i ołówkiem, a jeśli jest taka możliwość również przy wykorzystaniu lasera, dezodorantu oraz naczynia z wodą np. akwarium. Akwarium należy napełnić do połowy wodą a tylnia szyba powinna być czarna. Jedna osoba trzyma laser i kieruje wiązkę pod pewnym kątem na powierzchnię akwarium, z kolei druga osoba po przeciwnej stronie naczynia używa w tym samym momencie dezodorantu, kierując go na granicę tych dwóch ośrodków. Zauważamy jak jedna wiązka przechodzi do drugiego ośrodka (widać nawet załamanie), a druga ulega odbiciu od granicy tych ośrodków.

Opisane doświadczenia robią wrażenie wśród uczniów, dzięki czemu pozwalają zrozumieć i zapamiętać zjawiska optyki. Kolejną zaletą jest fakt, że uczniowie mogą je wykonywać sami (jedynie przy minimalnej pomocy nauczyciela, który nimi tylko kieruje).