



DOŚWIADCZENIE OBOWIĄZKOWE

Camera obscura

Zofia Gołąb-Meyer

Optyka to wyjątkowo wdzięczna dziedzina do wakacyjnych eksperymentów i zabaw. Gorąco do nich zachęcam; sporo informacji można znaleźć w Internecie. Niewprawni eksperymentatorzy, do jakich się zaliczam, czasami wpadają w pułapki, w szczególności nie popłaca zbyt lenistwo. Chcę się z państwem podzielić jednym z moich niepowodzeń po to, by przekonać państwa, że nie należy się łatwo zniechęcać oraz, by wcześniej sprawdzić „jak to działa”, aby później (jak to było w moim przypadku), nie narażać swojego autorytetu na szwank.

Camera obscura powinna należeć do repertuaru doświadczeń obowiązkowych. Kamera pozwala wyjaśnić i zrozumieć mechanizm powstawania obrazów na siatkówce oka oraz obrazu w aparacie fotograficznym. Jest to urządzenie niebywale proste i wakacje są akurat doskonałym czasem, by je wykonać, łącząc przyjemne z pożytecznym. Dzieci mogą sporządzać kolorowe pejzaże okolic. Można zatrudnić maluchy i dostarczyć im świetnego zajęcia. Zrobiłam taką kamerę z moimi przedszkolakami; dzieci starannie wymalowały na czarno wnętrze pudła po butach. Wycięliśmy jedną ściankę zaklejając ją półprzezroczystym papierem śniadaniowym (bo tylko taki był w domu), zrobiliśmy stosowną dziurkę na przeciwległej ścianie i rozpoczęliśmy, pełni emocji, pierwszą obserwację.

Efekt nas rozczarował! Ledwo widoczne plamy światła, które przy dużej dawce dobrej woli można było zidentyfikować jako obraz okna, na które kamera była skierowana, jednak zbyt niewyraźny, by można było rozpoznać, iż to obraz odwrócony. Śliski papier śniadaniowy nie nadawał się też do nakreślenia szkicu obrazu ołówkiem. Powstawały odbłaski. Totalna klapa!

A tymczasem trzeba było wziąć mniejsze, raczej węższe pudełko i koniecznie jedną ściankę zakleić kalką techniczną. Powstaje na niej wyraźny obraz, jak na matówce, bez odbłasków, który łatwo na kalce szkicować ołówkiem. Koniecznie trzeba okryć głowę i kamerę ciemnym kocem (lub narzutą), by odizolować się od zewnętrznego światła. Obraz na kalce powstaje dzięki niewielkiej ilości światła wpadającego przez mały otwór do pudła. Przy dużej jasności na zewnątrz nasze oko nie będzie w stanie dostrzec obrazu na matówce.

Nie bez przyczyny urządzenie nazywa się *camera obscura*, czyli czarny pokój. Powstałe obrazy są tak wyraźne, że można je na kalce szkicować, a następnie po wyjęciu kalki z kamery dopracować i kolorować. Tak powstawały kiedyś pejzaże.

Mały otworek, (np. dziurka w pasku od zegarka) może posłużyć jako **lupa**. Umieszczona nad tekstem lub nad małym przedmiotem, np. biedronką w odległoś-

ci dostosowanej do danego oka – powiększa. Jako lupa jeszcze lepiej działa mała kropeczka wody umieszczona w dziurce od klucza *yale*.

Dzieci wprawia w zdumienie słoiczek z wodą „odwracający strzałkę”. Namalowana na kartce papieru strzałka, obserwowana pod odpowiednim kątem poprzez szklanekę wskazuje przeciwny kierunek. Sprawdźcie sami!

Zachęcam też do odwiedzenia strony internetowej *Fotonu*, gdzie mogą Państwo znaleźć artykuł Grzegorza Karwasza pt. „Soczewki grubasy” (*Foton* 86, jesień 2004).

Zabawy z optyką, wykonywane nawet z małymi dziećmi, którym trudno jest dokładnie wszystko objaśniać, mają jednak duży walor kształcący, są dobrze pamiętane, i w odpowiednim momencie wyciągane z pamięci, co w konsekwencji powoduje ułatwienie zrozumienia praw optyki.



KOMUNIKAT

Doświadczenie z kieszeni

Zofia Gołąb-Meyer

Serdecznie zapraszamy Wszystkich Państwa do udziału w pokazie ulubionych doświadczeń z kieszeni. Wielu z nas ma w zanadru takie doświadczenia, które demonstruje np. na wycieczkach, czy przysłowiowych imieninach cioci. Chodzi nie tylko o oryginalność doświadczeń, lecz również o sposób ich prezentacji.

W październiku (4. X. 2006, środa) w czasie pokazów tych doświadczeń wybierzemy przez losowanie te najciekawsze; może u niektórych osób odkryjemy ukryte talenty w prezentowaniu fizyki, a na pewno sami podpatrzmy cudze dobre pomysły. Na pokazy te zostaną zaproszeni uczniowie oraz wszyscy krewni i znajomi.

Zgłoszenia zawierające skrótowy opis prosimy nadsyłać pocztą e-mailową do 15 września 2006. Czas przeznaczony na prezentację od 1 do 5 min.

meyer@th.if.uj.edu.pl