CENTRUM NAUKI KOPERNIK

esa

NIEBO KOPERNIKA

Poland esero

# ŚWIATŁO I CIEMNOŚĆ

## Światło

90 minut

szkoła podstawowa

źródła światła | światło naturalne | światło sztuczne

www.esero.kopernik.org.pl

# ŚWIATŁO I CIEMNOŚĆ

## Światło

### Zaadaptowane przez ESERO-Polska

**Poruszane wątki**

- wielość źródeł światła
- naturalne i sztuczne źródła światła
- światło własne a światło odbite
- czynności, do których potrzebne jest światło (widzenie, rozróżnianie kolorów)
- czynności, które brak światła utrudnia, ale nie uniemożliwia (poruszanie się, rozpoznawanie przedmiotów)

**Rozwijane umiejętności**

- obserwowanie i wyciąganie wniosków
- kategoryzowanie pod względem określonej cechy
- doświadczalne badanie właściwości przedmiotów
- orientacja w przestrzeni
- sprawność motoryczna – motoryka duża

**Metody pracy**

- praca z materiałem graficznym
- metoda doświadczalna
- praca w grupach
- praca w parach

CENTRUM NAUKI KOPERNIK

esa

NIEBO KOPERNIKA

Poland esero

Udostępniane na licencji CC-BY 2.0

Projekt layoutu i opracowanie graficzne: Szymon Drobniak // Drobne Kreski // szdrobniak.pl

## CZAS
90 minut

## MIEJSCE
sala lekcyjna i sala gimnastyczna lub boisko szkolne

## UCZESTNICY
optymalna liczba: 15–18 osób

## NIEZBĘDNE MATERIAŁY

- arkusz ćwiczeniowy (dla każdego ucznia) – załącznik 1
- zdjęcia różnych źródeł światła – załącznik 2
- 2 latarki
- przenośny namiot do rozstawienia w sali lekcyjnej (np. dziecięce tipi) lub materiały, z których można go wykonać (np. koc lub plandeka i krzesła z oparciami)
- sześcian
- 2 książki
- niebieska kredka
- kawałek folii aluminiowej
- reflektor od roweru
- ściereczka kuchenna
- kartki formatu A4 (dla każdego dziecka)
- różnokolorowe kredki
- opaski na oczy (po jednej dla każdej pary uczniów)
- przedmioty do urządzenia toru przeszkód (np. duże piłki, pachołki treningowe, hula-hoop)

## Przygotowanie zajęć

Do przeprowadzenia ćwiczenia **Jest ciemno** potrzebujesz zdjęć źródeł światła (załącznik 2).

Na potrzeby ćwiczenia **Obieg światła** zorganizuj trzy kąciki: ciemności, światła i kolorowania. Funkcję pierwszego kącika będzie pełnił namiot (upewnij się, że jest w nim ciemno), a w przypadku dwóch pozostałych kącików wystarczy wyznaczyć na nie określoną przestrzeń, np. w kątach sali. W kąciku ciemności (namiocie) ukryj sześcian, książkę i niebieską kredkę. W kąciku światła umieść folię aluminiową, książkę, reflektor od roweru i latarkę oraz ściereczkę kuchenną. Kącik kolorowania zaopatrz w kilka zestawów kredek oraz w białe kartki formatu A4 i arkusze ćwiczeniowe (załącznik 1) dla każdego ucznia.

Ćwiczenie **W nocy i w dzień** najlepiej przeprowadzić na sali gimnastycznej lub boisku szkolnym. Wykorzystując dowolne przedmioty, stwórz tor przeszkód – połóż na ziemi coś, nad czym dzieci muszą przejść (np. piłki), ustaw kilka pachołków, które mają ominąć, oraz hula-hoop, przez które powinny przejść na czworakach. Przygotuj także opaski na oczy (po jednej dla pary uczniów).

**Wskazówka**
Do przeprowadzenia tych zajęć będziesz potrzebować pomocy asystenta.

## Jest ciemno

10 min

Zapytaj dzieci: *Czy kiedykolwiek byliście gdzieś, gdzie było bardzo ciemno? Co mogliście zobaczyć? A co zobaczyliście, kiedy ktoś zapalił światło? Czy potrafi-cie wyjaśnić, dlaczego tak się stało?* Podsumuj rozmowę stwierdzeniem, że aby dobrze widzieć, potrzebujemy światła.

Zachęć dzieci do wymienienia obiektów lub zjawisk, które dają światło, czyli źródeł światła. Wyjaśnij, że niektóre z nich są naturalnymi źródłami światła, np. słońce, ogień, świetlik czy błyskawica. Inne to źródła sztuczne, np. lampa w klasie, reflektor od roweru, świeca lub latarka. Pokaż dzieciom zdjęcia źródeł światła (słońca, błyskawicy, ognia, lampy) i przy każdym powiedz, czy jest to naturalne źródło światła, czy stworzone przez człowieka.

## Obieg światła

45 min

Podziel dzieci na trzyosobowe grupy. Jedna grupa wchodzi do kącika ciemności (namiotu), kolejna do kącika światła. Pozostałe grupy skieruj do kącika kolorowa-nia. Gdy grupa w kąciku ciemności lub kąciku światła skończy zadanie, przechodzi do następnego kącika, a jej miejsce zajmuje kolejna grupa.

Poproś dzieci, żeby nie mówiły pozostałym, czego dowiedziały się w kąciku ciemności oraz kąciku światła. Pozwoli to każdej grupie samodzielnie odkryć właściwości światła. Niech dzieci, które przechodzą do kącika ciemności z kącika kolorowania, zabiorą ze sobą pokolorowany arkusz lub rysunek bez względu na to, czy go skończyły, czy nie. Odkryją, że w ciemności nie mogą go zobaczyć.

Usiądźcie z asystentem obok kącika ciemności i kącika światła – znajdujące się tam grupy będą potrzebowały waszych wskazówek przy wykonywaniu zadań.

Sposób funkcjonowania obiegu światła opisano poniżej.

## Kącik ciemności

Grupa wchodzi do namiotu, w którym ukryto trzy przedmioty (sześcian, książkę i niebieską kredkę). Dzieci mają nie wiedzieć jakie. Poinstruuj dzieci, że ćwiczenie polega na odnalezieniu tych przedmiotów i odgadnięciu, co to jest. Daj dzieciom czas na wykonanie zadania. Następnie poproś je, żeby odpowiedziały na następujące pytania w odniesieniu do każdego przedmiotu: *Z czego przedmiot był zrobiony? Jaki miał kształt? Jakiego był koloru? Czy był na nim obrazek?*

Powiedz dzieciom, że mogą wejść do namiotu jeszcze raz, tym razem z latarką. Zapytaj: *Czy uważacie, że teraz dowiecie się więcej o znalezionym przedmiocie? Czy będziecie w stanie zobaczyć jego kolor?* Ustalcie razem, co zdaniem dzieci się zmieni, kiedy będą miały ze sobą latarkę. Daj dzieciom latarkę i skieruj je jeszcze raz do kącika ciemności.

Gdy wyjdą, zapytaj: *Czy teraz było inaczej niż za pierwszym razem? Czy wasze przewidywania były słuszne? Czego się nauczyliście?*

## Kącik światła

Znajdują się w nim: folia aluminiowa, książka, reflektor od roweru i latarka oraz ściereczka kuchenna (do przeprowadzenia badania).

Obejrzyjcie razem wszystkie przedmioty (poza ściereczką) i porozmawiajcie o ich przeznaczeniu. Zapytaj dzieci, które z nich dają lub mogą dawać światło. Aby to sprawdzić, dzieci włączają urządzenia i oglądają przedmioty pod ściereczką kuchenną.

## Kącik kolorowania

Tutaj dzieci mają do dyspozycji kredki i białe kartki formatu A4. Każde dziecko otrzymuje także **arkusz ćwiczeniowy**. Zadaniem dzieci jest pokolorowanie znajdującego się na nim rysunku. Zachęć je do pokolorowania na żółto rzeczy, które dają światło. Resztę mogą pokolorować według uznania. Gdy skończą kolorować, mogą narysować inne obiekty dające światło na wyłożonych w kąciku kartkach.

Usiądź z dziećmi w kręgu. Zapytaj kilkoro z nich, co odkryły w kąciku ciemności. *Dlaczego światło jest ważne? Co się dzieje, gdy nie ma światła? Czy bez światła da się rozpoznać przedmiot?* Powiedz, że bez światła nie widzimy kolorów ani obrazów. Trudniej jest dowiedzieć się, z czego coś jest zrobione. Bez światła możemy jednak wyczuć dotykiem kształt przedmiotów.

Zapytaj kilkoro dzieci, czego nauczyły się w kąciku światła. *Czy wszystkie przedmioty, które według was powinny dawać światło, rzeczywiście je dają? Do czego służy reflektor?*

Poproś kilkoro dzieci, aby pokazały pokolorowane **arkusze ćwiczeniowe**. Sprawdź, co pokolorowały na żółto. Wymieńcie wspólnie przedmioty z obrazka dające światło: lampa stojąca, lampa na suficie, ogień w kominku oraz świece. Źródłami światła mogą też być błyskawica i słońce, ale tutaj są przedstawione na obrazach, więc gdyby scenka pokazana na rysunku miała miejsce naprawdę, nie mogłyby dawać światła. Wyjaśnij, że Księżyc nie świeci własnym światłem, ale odbija światło Słońca. Poproś kilkoro dzieci, żeby pokazały, co narysowały na kartce papieru. Ustalcie, czy te obiekty rzeczywiście dają światło.

30 min

## W nocy i w dzień

Porozmawiaj z uczniami o tym, dlaczego śpimy w nocy, a inne rzeczy robimy w ciągu dnia. Wyjaśnij, że dawno temu nie było światła elektrycznego i aby zobaczyć coś w ciemności, ludzie używali świec. Niech sobie przypomną, jak ciemno jest nocą na dworze, kiedy nie ma światła. Poproś dzieci, aby zamknęły oczy i powiedziały, co widzą. Zapytaj, czy moglibyśmy chodzić do szkoły w nocy, a spać w dzień. Niech dzieci wyjaśnią, dlaczego uważają, że jest to możliwe lub nie.

Zabierz dzieci na salę gimnastyczną lub na boisko szkolne do przygotowanego wcześniej toru przeszkód. Poinformuj, że zaraz same się przekonają, jak by to było, gdyby żyły w dawnych czasach, kiedy nie było światła elektrycznego, i gdyby musiały przejść kawałek po ciemnej ulicy. Dobierz dzieci w pary. Jedno dziecko będzie miało oczy zasłonięte opaską, a drugie będzie je prowadziło przez tor przeszkód. Kiedy dojdą do końca, zamienią się rolami.

**Wskazówka**
Jeżeli czas na to pozwoli, możesz wykorzystać te same opaski do zabawy w ciuciubabkę lub rzucania miękkimi filcowymi piłeczkami. Te zabawy pokazują inny aspekt trudności z poruszaniem się w ciemności – kiedy brakuje dźwięków umożliwiających orientację. Wówczas nie widać ani nie słychać, że ktoś lub coś się do nas zbliża, i trudno się uchylić lub uciec przed niebezpieczeństwem.

Kiedy wszystkie dzieci przejdą tor, wróćcie do sali. Porozmawiaj z dziećmi o ich doświadczeniach. Zapytaj: *Co sądzicie o tym, co właśnie zrobiliście? Czy łatwo jest robić różne rzeczy, kiedy się nic nie widzi? Dlaczego?* Dzieci powinny dojść do wniosku, że w ciemności trudno jest cokolwiek zrobić, nawet chodzić, bo nie widać, gdzie się staje i co znajduje się przed nami. Przy świetle jest znacznie łatwiej. Podkreśl, że to dlatego większość rzeczy robimy w ciągu dnia, kiedy mamy mnóstwo światła słonecznego, a śpimy w nocy, kiedy jest ciemno.

Zwróć uwagę dzieci na to, że osoby niewidome muszą stale zmagać się z takimi problemami, ponieważ cały czas żyją w ciemności – i w dzień, i w nocy. Dlatego jako osoby widzące powinniśmy im pomagać w miarę możliwości, np. otworzyć drzwi, sprowadzić po schodach czy poprowadzić po zatłoczonej ulicy. Trzeba tylko pamiętać, by zawsze na głos uprzedzić o naszej obecności i chęci pomocy.

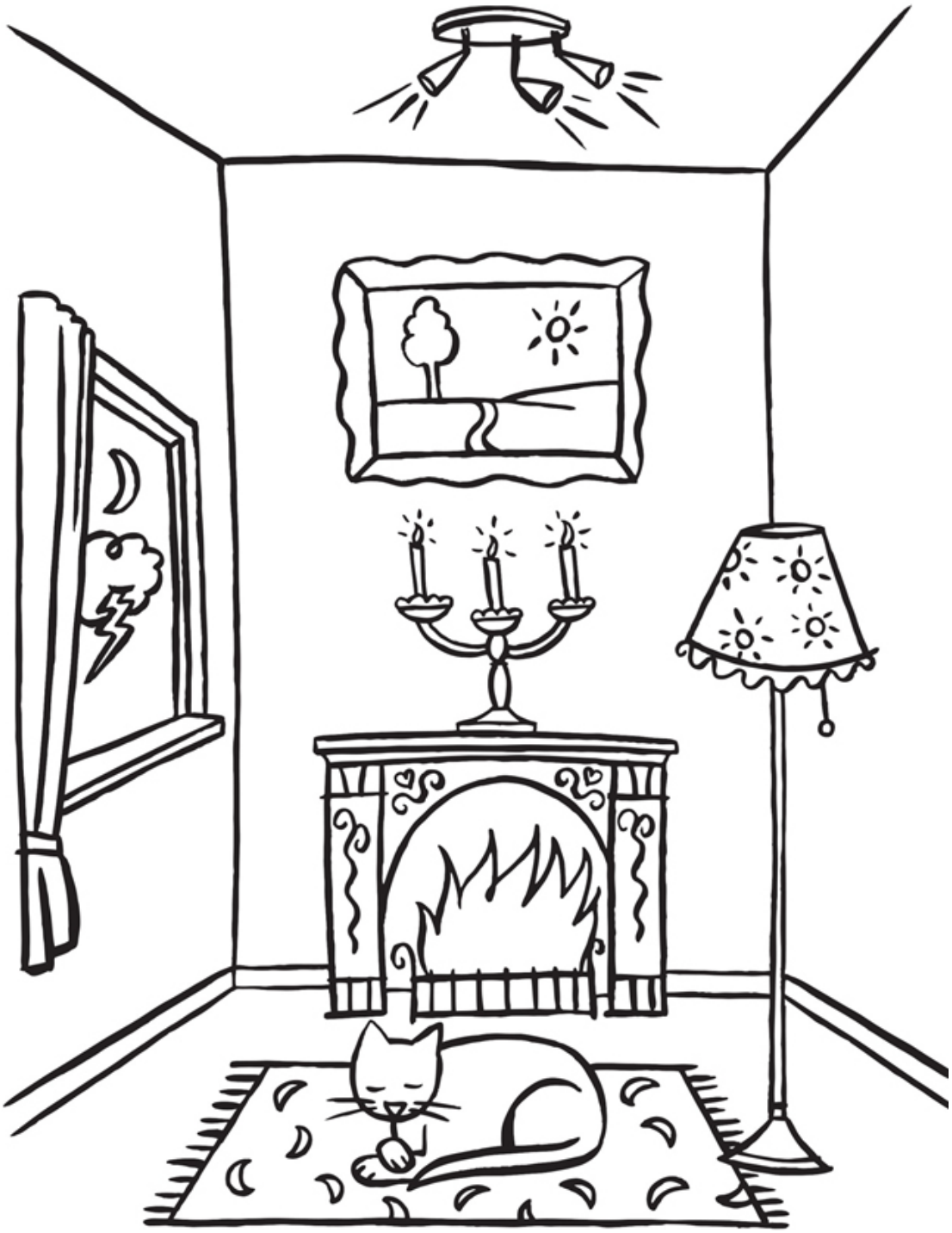
5 min

## Podsumowanie

Zapytaj dzieci, czego dowiedziały się o świetle. Przypomnij, że mamy naturalne i sztuczne źródła światła. Poproś dzieci, by na podstawie własnych doświadczeń w kąciku ciemności i na torze przeszkód wymieniły, co jest niemożliwe bez światła lub co trudno jest robić w ciemności. Odwołując się do doświadczeń dzieci w kąciku światła, zwróć ich uwagę na to, że nie wszystko, co świeci, jest źródłem światła (np. księżyc, odbicie lampy w lustrze). Porozmawiaj z dziećmi o tym, czy potrafią wyobrazić sobie życie bez światła. Jak wtedy wyglądałby świat?

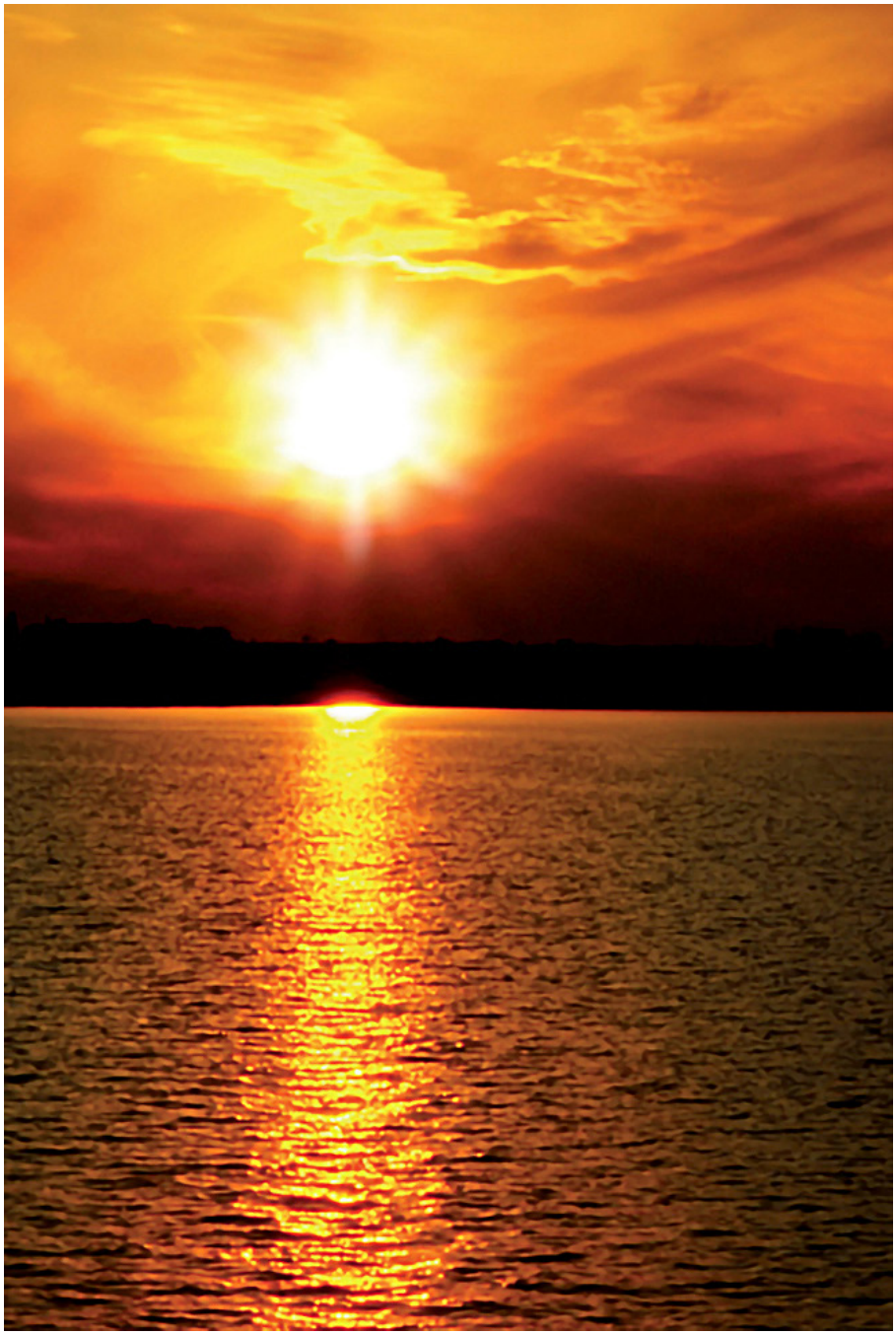
# Załącznik 1

## Arkusz ćwiczeniowy



# Załącznik 2

## Różne źródła światła



Słońce

# Załącznik 2

## Różne źródła światła

Błyskawica

# Załącznik 2

## Różne źródła światła

Ognisko

# Załącznik 2

## Różne źródła światła

Lampa