

SCENARIUSZ LEKCJI

Ciemna strona nocy

Czas trwania	45 minut
Poziom	Klasy 7-8 Szkoły Podstawowej
Cele lekcji	Cel ogólny: Zrozumienie zjawiska zanieczyszczenia światłem i jego wpływu na środowisko, ludzi i obserwacje astronomiczne. Cele szczegółowe : Uczeń: • wyjaśnia pojęcie „zanieczyszczenie światłem”, • rozpoznaje skutki nadmiernego oświetlenia w środowisku, • analizuje tekst piosenki i odnosi jej treść do rzeczywistych problemów, • rozumie skalę Bortle’a i potrafi ją zastosować do porównania jakości nieba, • lokalizuje na mapie świata obszary o różnym poziomie zanieczyszczenia światłem, • potrafi wskazać działania ograniczające zanieczyszczenie światłem.
Realizowane	Fizyka:

**treści podstawy
programowej
(szkoła
podstawowa
klasy 4–8)**

Uczeń:

- opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;
- wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu.

Przyroda:

Uczeń:

- ocenia zmiany zagospodarowania terenu wpływające na wygląd krajobrazu najbliższej okolicy;
- korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie.

Geografia:

Uczeń:

- przedstawia pozytywne i negatywne zmiany w krajobrazach powstałe w wyniku działalności człowieka;
- dokonuje oceny krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem jego ładu i estetyki zagospodarowania podczas zajęć realizowanych w terenie oraz proponuje zmiany w jego zagospodarowaniu;
- wskazuje na mapie położenie poznawanych typów krajobrazów;
- identyfikuje przykłady współzależności między składnikami poznawanych krajobrazów i warunkami życia człowieka;
- podaje argumenty za koniecznością zachowania walorów dziedzictwa przyrodniczego;
- identyfikuje związki między rozwojem dużych miast a zmianami w strefach podmiejskich w zakresie użytkowania i zagospodarowania terenu.

Metody pracy	• analiza tekstu piosenki, dyskusja kierowana • praca z mapą • metoda projektu / plakat edukacyjny • oglądanie i omówienie animacji edukacyjnej • praca indywidualna i grupowa
Formy pracy	• praca z całą klasą • praca w grupach • praca indywidualna

Potrzebne materiały

- ☐ piosenka „Zgaście światła” (załącznik 1)
- ☐ projektor lub ekran do prezentacji teledysku
- ☐ wydrukowany tekst piosenki (załącznik 2)
- ☐ animacja edukacyjna o skali Bortle’a (załącznik 3)
- ☐ mapa świata na arkuszu A2 (załącznik 4)
- ☐ zestaw zdjęć nieba nocnego z różnych miejsc świata (załącznik 5)
- ☐ klej, taśma, nożyczki
- ☐ karty pracy „Jak ciemne jest nasze niebo?” (załącznik 6)

Przebieg lekcji

Czas trwania	Opis	Uwagi
5 minut	Wprowadzenie: Czym jest zanieczyszczenie światłem? Nauczyciel zapisuje na tablicy hasło:	

„Zanieczyszczenie światłem”.

Pyta uczniów:

- Jak myślicie, co może oznaczać ten termin?
- Czy światło w ogóle może być zanieczyszczeniem?

Uczniowie spontanicznie podają swoje skojarzenia: np. „za dużo lamp”, „miasto w nocy wygląda jak w dzień”, „nie widać gwiazd”, „zwierzęta nie mogą spać w nocy”.

Nauczyciel nie podaje jeszcze definicji, tylko zbiera odpowiedzi i zapisuje wybrane pomysły na tablicy (burza mózgów).

Wspólnie formułują robocze rozumienie pojęcia: chodzi o sytuację, gdy światła jest za dużo i przez to noc nie jest już naprawdę ciemna.

Nauczyciel zapowiada:

„Dziś spróbujemy się dowiedzieć, jakie skutki ma to zjawisko i dlaczego jest ważne dla nas wszystkich.”

10 minut

Analiza tekstu artystycznego i refleksja nad skutkami zanieczyszczenia światłem

Nauczyciel rozdaje uczniom tekst piosenki i informuje, że będą słuchać i oglądać teledysk. Odtwarza piosenkę „Zgaście światła” wraz z teledyskiem.

Po wysłuchaniu uczniowie w parach zastanawiają się, o czym jest utwór i jakie emocje wzbudza.

Wspólna rozmowa:

- Co oznacza prośba „Zgaście światła”?

	• Jakie problemy przedstawiono w piosence? • Kto cierpi z powodu nadmiaru światła (ludzie, zwierzęta, miłośnicy gwiazd...)? Uczniowie podkreślają w tekście fragmenty, które odnoszą się do przyrody i nocnego nieba. Nauczyciel podsumowuje: „Utwór zwraca uwagę na potrzebę ochrony nocnego nieba i zachowania jego naturalnego piękna.”	
5 minut	Skala Bortle’a – narzędzie do oceny jasności nocnego nieba Nauczyciel zapowiada: „Zobaczmy teraz, jak można zmierzyć, jak bardzo niebo jest rozświetlone.” Uczniowie oglądają animację edukacyjną o skali Bortle’a (1–9). Nauczyciel omawia przykłady: • Stopień 1–2: bardzo ciemne niebo (np. pustynie, góry, oceany), • Stopień 3–5: umiarkowanie ciemne niebo (wieś, obrzeża miast), • Stopień 6–9: bardzo jasne niebo (duże miasta). Uczniowie komentują, czy kiedykolwiek widzieli tak ciemne niebo jak w skali 1–2. Wspólne wnioski: im jaśniejsze niebo, tym mniej widzimy gwiazd.	
10 minut	Ćwiczenie grupowe – „Mapa światła” Klasa zostaje podzielona na grupy 3–4 osobowe. Każda z nich otrzymuje zestaw materiałów: zdjęcia nocnego nieba	

	wykonane w różnych miejscach świata (załącznik 5) oraz dużą mapę świata w formacie umożliwiającym swobodne przyklejanie fotografii (załącznik 4). Zadaniem uczniów jest dopasowanie zdjęć do odpowiednich lokalizacji i umieszczenie ich na mapie w miejscach, z których pochodzą. Podczas pracy w grupach uczniowie analizują intensywność światła widocznego na zdjęciach i zastanawiają się, jak bardzo rozświetlone jest niebo w danej miejscowości. Po zakończeniu pracy każda grupa prezentuje swoje wybory i uzasadnia decyzje, odnosząc się do stopnia zanieczyszczenia światłem. Przykładowo: „Sądzimy, że to Kair, ponieważ na zdjęciu widać silną łunę nad horyzontem. Wydaje się, że odpowiada to zanieczyszczeniu światłem na poziomie 8–9 stopni w skali Bortle’a.” Następnie nauczyciel wspólnie z uczniami omawia wnioski z ćwiczenia, wskazując regiony, w których niebo pozostaje jeszcze stosunkowo ciemne, oraz te, gdzie zanieczyszczenie światłem jest największe. Uczniowie zauważają, że ciemne niebo spotyka się najczęściej na obszarach o niskiej gęstości zaludnienia, braku przemysłu i dużej powierzchni rezerwatów przyrody, natomiast najjaśniejsze niebo występuje w pobliżu dużych miast i centrów przemysłowych.	
10 minut	Karta pracy „Jak ciemne jest nasze niebo?”	

	Uczniowie samodzielnie wypełniają kartę pracy, w której opisują swoje doświadczenia związane z obserwacją nocnego nieba. Odwołują się do własnych wspomnień (zarówno z codziennego życia, jak i z podróży czy wakacji) i próbują przypomnieć sobie, jak wyglądało niebo w różnych miejscach, w których przebywali. W tabeli zapisują, co widzieli (np. czy gwiazdy były dobrze widoczne, czy nad horyzontem unosiła się poświata), a także próbują oszacować, jaki poziom w skali Bortle'a mogłoby mieć niebo w danym miejscu. Po wypełnieniu kart uczniowie porównują swoje odpowiedzi w parach lub małych grupach, omawiając, w jakich miejscach niebo było najciemniejsze, a gdzie widać było wyraźną łunę świetlną. Wymieniają się spostrzeżeniami i próbują wspólnie znaleźć przyczyny różnic. Następnie cała klasa wspólnie zastanawia się, czy w ich okolicy istnieją jeszcze miejsca, gdzie można zobaczyć Drogę Mleczną. Uczniowie podają propozycje, np. okolice lasów, rezerваты przyrody, obrzeża miejscowości czy działki poza miastem.	
5 minut	Podsumowanie i zakończenie Nauczyciel zadaje pytania podsumowujące: • Czym jest zanieczyszczenie światłem? • Jakie ma skutki dla ludzi, zwierząt i astronomii? • Co możemy zrobić, żeby ograniczyć to zjawisko?	

Uczniowie spontanicznie wymieniają pomysły: gaszenie świateł, żarówki o ciepłej barwie, nieoświetlanie pustych terenów.

Nauczyciel podsumowuje zajęcia np. zdaniem „Każdy z nas może pomóc przywrócić niebu gwiazdy – wystarczy zgasić niepotrzebne światła.”

Zadanie domowe (opcjonalne)

Uczniowie przygotowują plakat w formie tradycyjnej lub cyfrowej pod tytułem „Zgaśmy światła – przywróćmy gwiazdy!”. Na plakacie umieszczają trzy fakty dotyczące zanieczyszczenia światłem oraz trzy sposoby jego ograniczenia, np. gaszenie zbędnych lamp, stosowanie oświetlenia kierunkowego czy używanie żarówek o ciepłej barwie. Praca ma w prosty i czytelny sposób zwracać uwagę na problem nadmiernego oświetlenia oraz zachęcać do ochrony nocnego nieba.

Ewaluacja

- Uczniowie rozumieją pojęcie zanieczyszczenia światłem i potrafią podać jego przykłady.
- Potrafią rozpoznać różnice między ciemnym a jasnym niebem.
- Wiedzą, czym jest skala Bortle’a.
- Proponują działania ograniczające nadmierne oświetlenie.

Materiały dodatkowe

Mapa zanieczyszczenia światłem: <https://www.lightpollutionmap.info/>

Portal internetowy poświęcony ochronie ciemnego nieba: <https://ciemneniebo.pl/>

Notatki

Autor scenariusza: Agnieszka Mirocha

Opracowanie graficzne: Sławomir Żebracki

Realizacja: Fundacja Antares

Scenariusz lekcji powstał w ramach projektu “Odkrywcy Wszechświata” współfinansowanego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej.



Ministerstwo Edukacji Narodowej
