



SCHOOLS
GO GREEN



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SCHOOLS
GO GREEN

Numer projektu: 2020-1-DE03-KA201-077258

Zasoby energetyczne i zarządzanie

nimi

Ellinogermaniki Agogi - P7

23 marca 2022, Ateny, Pallini

PLANY LEKCJI
DLA NAUCZYCIELI
Grupa wiekowa: 6-9



Ten projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej. Niniejszy komunikat odzwierciedla jedynie poglądy autora, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w nim zawartych.

Informacje o projekcie

PROJEKT: Schools Go Green

TYTUŁ PROJEKTU: OPRACOWANIE PODEJŚCIA OBEJMUJĄCEGO CAŁĄ SZKOŁĘ W CELU PROMOWANIA ZMIAN SPOŁECZNYCH I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU JAKO ODPOWIEDZI NA WYZWANIA ŚRODOWISKOWE

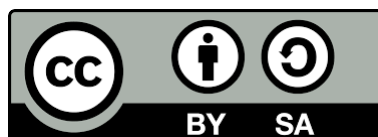
AKRONIM: SCHOOLS GO GREEN

STRONA INTERNETOWA PROJEKTU: <https://schoolsgogreen.eu/>

NR PROJEKTU: 2020-1-DE03-KA201-077258

KOORDYNATOR PROJEKTU: LEIBNIZ UNIVERSITÄT HANNOVER, NIEMCY





Ten dokument autorstwa SchoolsGoGreen
jest udostępniony na licencji CC BY-SA 4.0.
Aby zobaczyć kopię tej licencji, odwiedź
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>.

Spis treści

Informacje o projekcie	2
Temat 1 Tytuł: Energia w pigułce i produkcja energii	4
Plan lekcji 1 - Co to jest energia - Energia odnawialna i nieodnawialna	4
Zadanie 1: Wprowadzenie do EU Green Deal	5
Zadanie 2: Wprowadzenie do energetyki.....	5
Zadanie 3: Wyraźna instrukcja/modelowanie przez nauczyciela.....	6
Zadanie 4: Ćwiczenia z przewodnikiem.....	7
Zadanie 5: Czas pracy samodzielnej	7
Zadanie 6: Ocena	8
Zadanie 7: Przegląd i zamknięcie.....	8
Temat 2 Tytuł: Zużycie energii, efektywność i fala remontowa	8
Plan lekcji 1 - Bilet na wycieczkę energetyczną, kalkulator wampira energetycznego i gra w renowację.....	8
Zadanie 1: Wprowadzenie do zużycia energii	9
Zadanie 2: Zrozumieć zużycie energii i oszczędzanie energii	11
Zadanie 3: Mapowanie energii wampirów.....	11
Zadanie 4: Fala renowacyjna	12
Zajęcia pozalekcyjne.....	14
Temat 3 Tytuł: Zanieczyszczenie światłem	14
Plan lekcji nr 1 - Łowcy zanieczyszczeń świetlnych	14
Zadanie 1: Wprowadzenie do zanieczyszczenia światłem	15
Zadanie 2: Zrozumieć zanieczyszczenie światłem	15
Zadanie 3: Monitorowanie i mapowanie zanieczyszczenia światłem	16
Zadanie 4: Środki łagodzenia skutków zanieczyszczenia światłem (łowcy zanieczyszczeń światłem).....	17
ZAŁĄCZNIKI	18

Moduł: Zasoby energetyczne i zarządzanie nimi

Temat 1: Energia w pigułce i produkcja energii

Plan lekcji 1 - Co to jest energia - Energia odnawialna i nieodnawialna

Czas trwania: 2 lekcje po 45 minut (łącznie ok. 100 minut)

Krótki opis lekcji

Energia jest niezbędnym elementem naszego codziennego życia, ale zasoby, które zasilają Ziemię są zagrożone. W tej lekcji uczniowie poznają zasoby odnawialne i nieodnawialne, w tym te, które wymagają ochrony.

Cele nauczania

- Uczniowie poznają definicję energii.
- Uczniowie będą potrafili rozróżnić zasoby odnawialne i nieodnawialne.
- Uczniowie będą potrafili sklasyfikować zasoby jako odnawialne lub nieodnawialne.

Zielone kompetencje połączone

- Potrafi ocenić i zakwestionować potrzeby osobiste, aby ostrożnie zarządzać zasobami w dążeniu do realizacji celów długoterminowych i wspólnych interesów.
- Wie, że niszczenie i wyczerpywanie zasobów naturalnych może prowadzić do katastrof i konfliktów.
- Potrafi wskazać procesy lub działania pozwalające na uniknięcie lub ograniczenie wykorzystania zasobów naturalnych.
- Zna różnicę między podejściem krótko-, średnio- i długoterminowym oraz ich implikacje dla scenariuszy zrównoważonego rozwoju.

Grupa docelowa

Uczniowie szkół podstawowych w wieku 6-9 lat

Podejście edukacyjne




Wyrażna instrukcja

Link do szkolnych programów nauczania (jeśli dotyczy)

Nauki ścisłe, nauki fizyczne

Obiekt/urządzenie

- Sala lekcyjna
- Dostęp do Internetu

	<ul style="list-style-type: none"> • Projektor • Biała tablica
<p>Narzędzia/ Materiały</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Markery do tablic • Arkusz pracy 1a - Energia nieodnawialna a odnawialna • Arkusz pracy 1b - Energia nieodnawialna - odnawialna Sortowanie • Arkusz pracy 2 - Zasoby naturalne - dopasuj i wymieszaj • Arkusz pracy 3 - Energia odnawialna • Papier do pisania i rysowania • Zeszyty lub papier w linie • Kolorowe ołówki • Podręcznik dla nauczycieli • Prezentacja ucznia
<p>Główne zadania</p>	<p>Zadanie 1: Wprowadzenie do EU Green Deal (5 minut)</p> <p>Możesz pokazać uczniom poniższy film, który wyjaśnia cele EU Green Deal:</p> <p>Teaser: Europejski pakiet Green Deal:</p> <p> https://www.youtube.com/watch?v=YEGS_97ltLQ (1 min, 24 sek)</p> <p> 1.1 Działalność wprowadzająca</p> <p>Uczniowie identyfikują powtarzające się słowa kluczowe w wyżej wymienionym filmiku. Pierwszy cykl dyskusji można rozpocząć od zapytania uczniów o ten filmik, jakie są powtarzające się słowa, są one związane z energią i dlaczego? Dlaczego uważają, że energia jest ważna?</p> <p>Ale zaraz, co to jest energia?</p> <p>Wykorzystaj str. 6-7 z Podręcznika Nauczyciela oraz slajdy 6-9 z prezentacji uczniów, aby wyjaśnić cele Zielonego Ładu UE i dlaczego jest to ważne w kontekście tematów energetycznych.</p> <p>Zadanie 2: Wprowadzenie do energii (20 minut)</p> <p> 2.1 Co to jest energia? (5 minut)</p> <p>Nie zawsze można zobaczyć energię, dotknąć jej lub trzymać w dłoni, ale energia jest wszędzie!</p> <p>Energia to zdolność do wykonywania pracy, tworzenia rzeczy i powodowania zmian. Energii nie można stworzyć ani zniszczyć, można ją jedynie zmienić w różne formy. Czy potrafisz nazwać formę energii? (Przykłady: światło, ciepło, elektryczność, dźwięk.) Jak myślisz, skąd bierzemy elektryczność? (Możliwe</p>

odpowiedzi: elektrownia, gniazdko w ścianie, jedzenie).



Video: Energia | The Dr. Binocs Show | Filmy edukacyjne dla dzieci

<https://www.youtube.com/watch?v=QOLBegPWzrg>

(4 min. i 13 sek.)



Video: Co to jest energia? Rodzaje energii dla dzieci - odnawialne i nieodnawialne źródła energii

<https://www.youtube.com/watch?v=aFpC1vAlGnc> (3

min. i 42 sek.)



2.2 Energia odnawialna i nieodnawialna? (15 minut)

Poproś klasę o odgadnięcie, co oznacza słowo odnawialny. Wyjaśnij, że odnawialne odnosi się do czegoś co można wymienić.

Poproś ochotnika, aby powiedział, co oznacza słowo nieodnawialny, na podstawie użycia przedrostka nie. Jeśli nikt nie określi go poprawnie, wyjaśnij, że nieodnawialne odnosi się do czegoś, czego nie można zastąpić.

Arkusze interaktywne (Online):



[Energia odnawialna](#)

[Energia nieodnawialna](#)

Arkusze ćwiczeń:



- Rozdaj każdemu uczniowi kopię arkusza roboczego 1a Odnawialne Versus Nieodnawialne
- Alternatywnie możesz rozdać uczestnikom arkusz ćwiczeniowy 1b Odnawialne i nieodnawialne źródła energii.

Zadanie 3: Wyraźne instrukcje/modelowanie przez nauczyciela (30 minut)

3.1 Przejrzyjcie arkusz jako klasa, wyjaśniając dlaczego każdy przykład jest odnawialny lub nieodnawialny.

Zachęć klasę do wymyślenia własnych powodów, dla których każde źródło energii jest odnawialne lub nieodnawialne.

3.2 Kiedy kilku uczniów podzieli się swoimi uwagami, wyjaśnij klasie, dlaczego każdy rodzaj energii jest klasyfikowany w taki sposób, w jaki jest. Na przykład: *Energia słoneczna jest odnawialna, ponieważ pochodzi ze słońca. Słońce dostarcza codziennie*

energii wszystkim żywym istotom i jest niewyczerpalne. Ropa naftowa jest nieodnawialna, ponieważ na Ziemi pozostała jej ograniczona ilość. Każdego dnia używamy dużo ropy naftowej w fabrykach, w samochodach i do ogrzewania naszych domów.

Wykorzystaj str. 8 - 15 z Podręcznika Nauczyciela oraz slajdy 10 - 23 z prezentacji uczniów, aby wyjaśnić różnice między źródłami odnawialnymi i nieodnawialnymi.

Zadanie 4: Ćwiczenia praktyczne (20 minut)

4.1 Połącz uczniów w dwuosobowe grupy, przydzielając każdemu z nich partnera lub prosząc o znalezienie partnera do pracy.



4.2 Przydziel każdej parze arkusz „Dopasuj i Wymieszaj” (arkusz 2) dotyczący zasobów naturalnych, który mają wspólnie wypełnić. Przejrzyjcie arkusz jako klasa.



4.3 Wyjaśnij klasie, że na podstawie zasobów naturalnych każdego kraju, wybieramy jaką energię odnawialną wykorzystać do produkcji czystej (lub zielonej) energii! Na przykład w miejscach na świecie o zwiększonej liczbie godzin słonecznych wybieramy panele słoneczne (tj. w pobliżu równika lub w krajach południowego wybrzeża Morza Śródziemnego, środkowej części USA itp.). W miejscach o zwiększonym potencjale energii wiatrowej wybieramy lądowe i morskie farmy wiatrowe (np. na Morzu Bałtyckim i Północnym, w terenach górskich itp.)



4.4 WYBIERZMY SIĘ W PODRÓŻ DO KOŁA ŚWIATA, ABY ZOBACZYĆ KILKA PRZYKŁADÓW!



Poznaj [mapę 1 Google Earth Voyager](#) ORAZ [mapę 2 Google Earth Voyager](#), aby odkryć projekty niskoemisyjnej energii z całego świata, w tym morskiej energii wiatrowej, słonecznej i geotermalnej.

Wskazówka: Wystarczy kliknąć na przycisk Present w lewym dolnym rogu i podróż się zaczyna.

Zadanie 5: Czas pracy samodzielnej (30 minut)




5.1 Poproś uczniów o samodzielne wypełnienie arkusza ćwiczeń dotyczącego energii odnawialnej (arkusz 3). W trakcie pracy uczniów przejdź się po klasie, aby odpowiedzieć na pytania i naprowadzić

	<p>uczniów na poszukiwane odpowiedzi za pomocą przykładów.</p> <p>5.2 Kiedy wszyscy skończą, przejrzyjcie arkusz jako klasa.</p> <p>Zadanie 6: Ocena (10 minut)</p> <p> 6.1 Daj każdemu uczniowi kartkę papieru Pisz i Rysuj. Poleć klasie, aby napisała i narysowała jeden zasób odnawialny i jeden nieodnawialny.</p> <p>Zadanie 7: Przegląd i zamknięcie (15 minut)</p> <p> 7.1 Poproś uczniów, aby podzielili się sposobami, w jaki wykorzystują energię odnawialną każdego dnia. Świetne odpowiedzi to: picie wody, branie prysznic, jazda na rowerze. Zaproś klasę do podzielenia się sposobami, w jakie wykorzystują nieodnawialną energię każdego dnia. Świetne odpowiedzi to: ogrzewanie domu, jazda samochodem i gotowanie obiadu.</p>
--	---

Dodatkowe zasoby: <https://www.education.com/download/lesson-plan/renewable-and-non-renewable-energy/renewable-and-non-renewable-energy.pdf>

Moduł: Zasoby energetyczne i zarządzanie nimi	
Temat 2: Zużycie energii, efektywność i fala renowacji	
Plan lekcji 1 - Bilet na wycieczkę energetyczną, kalkulator wampira energetycznego i gra w renowację	
Czas trwania: 5 dni na bieżąco w czasie zajęć/przerw + 120 minut na koniec tygodnia	
Krótki opis lekcji	Uczniowie dowiedzą się o marnowaniu energii, oszczędzaniu energii, kryzysie energetycznym i co z tym zrobić, wykonując w ciągu tygodnia zajęcia praktyczne, angażujące umysł.
Cele nauczania	Zajęcia te pomogą: <ul style="list-style-type: none"> • rozumieć wzorce i zasady zużycia i oszczędzania energii na świecie, • uświadomić uczniom, że zużywają energię, każąc im "płacić" za każdą wycieczkę po energię w ciągu dnia,

	<ul style="list-style-type: none"> • skłonić uczniów do zastanowienia się nad sposobami oszczędzania lub eliminowania zużycia energii poprzez skłonienie ich do przyjrzenia się swojemu dniu. • sprawić, by uczniowie pracowali nad realnymi rozwiązaniami, zmieniając swoje codzienne nawyki.
Zielone kompetencje połączone	<ul style="list-style-type: none"> • Uczeń rozumie pojęcie efektywności i wystarczalności energetycznej oraz zna socjotechniczne strategie i polityki służące osiągnięciu efektywności i wystarczalności energetycznej. • Uczeń jest w stanie wyjaśnić osobiste normy i wartości związane z produkcją i użytkowaniem energii, jak również zastanowić się i ocenić własne użytkowanie energii pod względem efektywności i wystarczalności. • Potrafi ocenić i zakwestionować potrzeby osobiste, aby ostrożnie zarządzać zasobami w dążeniu do osiągnięcia celów długoterminowych i wspólnych interesów. • Potrafi zidentyfikować i dostosować się do różnych stylów życia i wzorców konsumpcji, aby zużywać mniej zasobów naturalnych, a także mobilizować innych do podejmowania bardziej zrównoważonych wyborów. • Promowanie kultury świadomości i odpowiedzialności społecznej w zakresie zużycia energii i odnawialnych źródeł energii.
Grupa docelowa	Uczniowie szkół podstawowych w wieku 6-9 lat
Podejście edukacyjne	Doświadczalne uczenie się - Hands on, minds on, aktywność w klasie
Link do szkolnych programów nauczania (jeśli dotyczy)	Nauki ścisłe, matematyka, wiedza o społeczeństwie
Obiekt/urządzenie	<ul style="list-style-type: none"> • Sala lekcyjna • Dostęp do Internetu • Projektor
Narzędzia/ Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium komputerowe • Materiały do druku nr 3 i nr 4 • Ołówki/ Długopisy • Podręcznik dla nauczycieli • Prezentacja ucznia
Główne zadania	<p>Zadanie 1: Wprowadzenie do zużycia energii (30 minut)</p>  <p>Wyjaśnij uczniom, czym jest zużycie energii! W nawiązaniu do poprzedniego Planu Lekcji możesz się zastanawiać: Ok teraz, gdy wiemy jak energia jest produkowana jak możemy określić ilościowo ile energii jest potrzebne do naszych codziennych działań, na poziomie kraju lub globalnie?</p>



Video: Ile prądu potrzeba, by zasilić świat?

<https://www.youtube.com/watch?v=tjwrG4Debc4> (5 min i 1 sek)



Video: Cities & Rising Energy Consumption 101 - Matt Ferrell x Student Energy

<https://www.youtube.com/watch?v=7itJt8c0V8M> (6 min i 4 sek)

Informacje na temat zużycia energii oraz przydatne mapy i wykresy można znaleźć w Podręczniku Nauczyciela na str. 18 - 23 lub na slajdach 26 - 30 z prezentacji dla uczniów. Dodatkowo, możesz pozwolić uczniom na nawigację i zbadanie następujących danych: Możesz użyć wykresów i map ze str. 18-21, aby zilustrować wzorce i liczby dotyczące zużycia energii na świecie.

Ponadto uczniowie mogą korzystać z tych interaktywnych map, aby zobaczyć zużycie energii w podziale na kraje i źródła jej wytwarzania.

<https://ourworldindata.org/energy-production-consumption>



Wskazówka: Aby ułatwić uczniom zrozumienie ilości energii zużywanej globalnie można pokazać im następujący przykład porównujący zużycie energii (średnia) na gospodarstwo domowe i globalnie. Nie musisz wyjaśniać jednostek, wystarczy, że pokażesz różnice w postaci zer używanych po każdej liczbie, aby zrozumieć ogromną różnicę.



2 - 8 MWh / rok



500.000.000 -
10.000.000.000
MWh / rok



W tym momencie można skorzystać ze stron 22-23 Podręcznika dla nauczycieli, aby wyjaśnić, w jaki sposób całkowite zużycie energii, które zostało podkreślone powyżej, rozkłada się na poszczególne sektory (tj. gospodarstwa domowe, transport, przemysł itp.). Mówiąc o tym, 28% całkowitego zużycia energii jest związane z energią, którą wykorzystujemy w naszych domach (tj. te 2-8 MWh/rok).

Ale tej całej energii wystarczy dla wszystkich? Teraz zaczyna się wyzwanie!

Zadanie 2: Zrozumienie zużycia energii i oszczędzania energii (45 min/dzień w czasie przerw)



2.1 Rozdaj każdemu uczniowi 15 Biletów Energetycznych Wycieczek (Druk nr 3) i ogłoś, że przez następne pięć dni każda wycieczka będzie kosztowała jeden bilet. Na koniec każdego dnia zapisz liczbę biletów, które każdy uczeń zostawił na dużym wykresie, aby wszyscy mogli je zobaczyć.

Kto marnuje energię? Kto ją oszczędza? Jak to robią?



Przedyskutuj strategie oszczędzania energii, takie jak łączenie kilku spraw na jednym bilecie i "pencil pooling" (rotacja zadania ostrzenia ołówków w małej grupie uczniów). Trzeciego dnia w sali będzie już słychać rozmowy o zbliżającym się "kryzysie energetycznym".

- 1 wycieczka do temperówki przez 1 ucznia = 1 bilet
- 1 wycieczka do temperówki przez 5 uczniów = 5 biletów
- wycieczka do temperówki, a następnie wycieczka do toalety = 2 bilety
- wycieczka do temperówki połączona z wycieczką do sali obiadowej połączona z wycieczką do toalety = 1 bilet

2.2 Omówienie z uczniami (na koniec tygodnia)



Zapytaj uczniów, jaki wpływ ma kryzys na ich poziom życia. Teraz są gotowi opracować kilka realnych strategii ochrony przyrody.

Opracowywanie strategii oszczędzania energii może być dobrą zabawą, zwłaszcza gdy uczniowie znajdą bezcenną nagrodę, jaką jest ich wiedza o oszczędzaniu energii.

NAWIEDZMY KILKA WAMPIRÓW ENERGETYCZNYCH!

Zadanie 3: Mapowanie energii wampirów (45 min)

3.1 Wejdź na następującą stronę internetową:

<https://www.saveonenergy.com/learning-center/mapping-vampire-energy/>



Na początku możesz zapytać uczniów, czym według nich są Wampiry Energetyczne? (10 minut)

Przejrzyj slajdy 25-31 (moduł zużycia energii)

Wyjaśnij uczniom czym są Wampiry Energetyczne. Możesz wykorzystać wszystkie informacje przedstawione w Teachers Handbook (str. 24)

Zaprezentuj na projektorze zdjęcie Wampirów Energii (slajd 34) dotyczące zużycia energii przez urządzenia będące wampirami energetycznymi w domu (15 minut)

**3.2 Oszacuj swoje wampiry energetyczne w klasie szkolnej, laboratoriach itp.**

Tutaj znajdziesz [Kalkulator Obciążeń Fantomowych](#), z potencjałem, który pomoże Ci zobaczyć, które urządzenia kosztują Cię najwięcej. Korzystając z tego narzędzia, uczniowie lepiej rozumieją, jak wiele ich szkolnych pieniędzy jest marnowanych na urządzenia elektroniczne, których nie używają.

Ta aplikacja jest już skonfigurowana dla Stanów Zjednoczonych, dlatego możesz alternatywnie poprosić uczniów, aby znaleźli miasto/państwo w USA, które znajduje się na tym samym poziomie co ich miasto, korzystając z poniższych map:

**Mapy [Google](#)
[Interaktywna](#) mapa**

(możesz przeciągnąć miasta USA na Europę)

Wybierając odpowiedni stan w aplikacji (1st wybór), uczniowie mogą rozpocząć monitorowanie przez 30 minut różnych podłączonych i niepodłączonych urządzeń w swojej szkole.

Możesz wykorzystać **Druk nr 4 (arkusz dla uczniów)**.

Uczniowie mogą pracować w grupach od 2 do 5 osób.

Kiedy uczniowie skończą monitorowanie swoich wampirów energetycznych, mogą zacząć dodawać wszystkie urządzenia w aplikacji online, aby oszacować swoje całkowite oszczędności!

Zadanie 4: Fala renowacyjna (45 minut)**4.1 Wprowadzenie do fali renowacji w Europie (20 minut)**

Możesz rozpocząć to zadanie od obejrzenia poniższych filmów wyjaśniających cele i zadania renowacji budynków w Europie w ciągu najbliższych lat.



Należy pamiętać, że jeden z najważniejszych aspektów renowacji budynków ma ogromny wpływ społeczny (tj. zmniejszenie ubóstwa

energetycznego) i należy to podkreślić. Środki efektywności energetycznej przynoszą nie tylko korzyści ekonomiczne!



Video: Unijna Strategia Fali Renowacyjnej (1 min i 16 sek.)

https://www.youtube.com/watch?v=gGK_kPaieXo



Wideo: Zielone zrównoważone i zdrowe budynki wyjaśnione (2 min. i 25 sek.)

https://www.youtube.com/watch?v=dDATY3av_48

Możesz wykorzystać Druk 5, strony 26-28 z Podręcznika dla nauczycieli oraz slajdy 36-42 z prezentacji uczniów, aby wyjaśnić, czym jest remont budynku, dlaczego jest ważny i jakie mamy możliwości!



4.2 Jak przeprowadzić głęboką renowację domu (25 minut)

Renowacja energetyczna to świetna zabawa! [4RinEU](#) uruchamia grę internetową, aby nauczyć młodych studentów korzyści płynących z głębokiej renowacji energetycznej.

Ta gra edukacyjna została zaprojektowana tak, aby zaangażować obywateli i ostatecznie doprowadzić do zmiany zachowań w ich społecznościach. Co oznacza głęboka renowacja energetyczna? Jak mogę zarządzać budżetem na renowację mojego domu? Jakie technologie są najbardziej odpowiednie? Zagraj z nami i dowiedz się!

Narzędzie opiera się na symulacjach charakterystyki energetycznej domu jednorodzinnej przed i po remoncie.

Uczniowie starszych klas szkoły podstawowej mogą grać sami lub spróbować swoich sił w klasie z nauczycielami i przyjaciółmi. Gra stanowi świetny punkt wyjścia do dyskusji o efektywności energetycznej i o tym, jak wybory dokonywane przez nas w domu mogą wpływać na środowisko ...i na nasz portfel!



[Jak przeprowadzić głęboki remont domu?](#)

Zajęcia pozalekcyjne	<p>Znajdź listę przedmiotów związanych z użyciem energii i jej oszczędzaniem w swoim domu. Ten Scavenger Hunt został zaprojektowany, aby uczyć dzieci i rodziny o energii i jej oszczędzaniu, jednocześnie trzymając je w napięciu i zapewniając rozrywkę! Jak? Poprzez "polowanie" na wampiry energetyczne w ich domu!</p> <p>Zadanie opcjonalne: Poproś uczniów, aby sfotografowali przedmioty znajdujące się w ich domach i wykorzystali zdjęcia w prezentacji na temat przedmiotów, miejsca ich znalezienia oraz ich związku z oszczędzaniem energii lub wody.</p>
-----------------------------	---

Dodatkowe zasoby: <https://www.watt-watchers.com/activity/energy-trip-ticket/> (zadanie 2)

<https://www.watt-watchers.com/activity/tracking-down-the-wasters-gang-a-watt-watchers-scamper-hunt/> (Działalność pozaszkolna)

Moduł: Zasoby energetyczne i zarządzanie nimi

Temat 3: Zanieczyszczenie światłem

Plan lekcji nr 1 - Łowcy zanieczyszczeń świetlnych




Czas trwania: 2 godziny lekcyjne (45 + 45 minut).

Wprowadzenie do zanieczyszczenia światłem (30 minut)

Tworzenie map zanieczyszczenia światłem (45 minut)

Działalność eksperymentalna (45 minut)

Krótki opis lekcji	Uczniowie zrozumieją czym jest zanieczyszczenie światłem, jak wpływa na nasze środowisko i jak możemy je zmniejszyć. Ponadto uczniowie uświadamiają sobie, jak zanieczyszczenie światłem jest bezpośrednio związane z wzorcami zużycia energii i jej oszczędzaniem.
Cele nauczania	<ul style="list-style-type: none"> • Opisz różne rodzaje zanieczyszczenia światłem • Rozpoznaj niektóre źródła zanieczyszczenia światłem i opisz, jak wpływają one na to, jak widzimy gwiazdy na nocnym niebie • Zidentyfikuj źródła zanieczyszczenia światłem wokół siebie • Opracuj plan zmniejszenia zanieczyszczenia światłem wokół siebie • Przeprowadź eksperyment, aby dowiedzieć się, jak można ukierunkować sztuczne światło i jakie materiały i kształty mogłyby w tym pomóc
Zielone kompetencje połączone	<ul style="list-style-type: none"> • Wie, że gdy ludzkie zapotrzebowanie na zasoby jest napędzane przez chciwość, obojętność i nieskrępowany indywidualizm, ma to negatywne konsekwencje dla środowiska. • Wie, które aspekty osobistego stylu życia mają większy wpływ na zrównoważony rozwój i wymagają dostosowania.

	<ul style="list-style-type: none"> • Potrafi sprawić, by osobiste wybory i działania były zgodne z wartościami i zasadami zrównoważonego rozwoju. • Aktywnie słucha i wykazuje się empatią podczas współpracy z innymi osobami w celu określenia obecnych i potencjalnych wyzwań w zakresie zrównoważonego rozwoju.
Grupa docelowa	Uczniowie szkół podstawowych w wieku 6-9 lat
Podejście edukacyjne	Uczenie się oparte na dociekaniu
Link do szkolnych programów nauczania (jeśli dotyczy)	Nauka o Ziemi i Kosmosie, zajęcia z języka angielskiego
Obiekt/urządzenie	<ul style="list-style-type: none"> • Sala lekcyjna • Dostęp do Internetu • Projektor
Narzędzia/ Materiały	<ul style="list-style-type: none"> • Komputery z dostępem do Internetu • Wydrukowane arkusze robocze • Ołówki/ Długopisy • Arkusz roboczy 1 • Podręcznik dla nauczycieli • Prezentacja ucznia
Główne zadania	<p>Zadanie 1: Wprowadzenie do zanieczyszczenia światłem (15 minut)</p> <p> 1.1 Rozpocznij lekcję od obejrzenia filmu https://www.youtube.com/watch?v=5gYleT6GrkA (3 min.) Pytania do dyskusji na temat filmu (10 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnij, czym jest zanieczyszczenie światłem, jego przyczyny i skutki • Zapytaj uczniów "A <i>gdybyśmy codziennie wyłączyli światła na 1 godzinę? Czy to nie jest rozwiązanie?</i> <p>Przejrzyj slajdy 43-44 (moduł Zanieczyszczenie światłem)</p> <p> 1.2 Pokaż uczniom następujący film https://www.youtube.com/watch?v=h1PZd6rA_eU (5 min.)</p> <p>Wyjaśnij uczniom, że wyłączenie światła na 1 godzinę nie jest rozwiązaniem realnym. Ale co możemy zrobić? DOWIEDZMY SIĘ!</p> <p>Zadanie 2: Zrozumienie zanieczyszczenia światłem (15 min)</p> <p> 2.1 Daj uczniom karteczki samoprzylepne i poproś ich o udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania: (<i>patrz arkusz 1-online</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Co to jest zanieczyszczenie światłem?

- Jakie są źródła zanieczyszczenia światłem?
- Czy potrafisz zdefiniować rodzaje zanieczyszczenia światłem?

Patrz prezentacja PowerPoint slajdy 43 - 49 (moduł Zanieczyszczenie światłem)

Zadanie 3: Monitoring i mapowanie zanieczyszczenia światłem (45 min)

1.1 Monitorowanie zanieczyszczenia światłem z kosmosu. Czy jest to możliwe? (10 minut)

Można zapytać uczniów, czy możemy zobaczyć Zanieczyszczenie światłem z kosmosu! Czy jest to możliwe i w jaki sposób?

Wykorzystaj poniższy film jako wprowadzenie



Wideo: Mapowanie zanieczyszczenia światłem (2 min. i 25 sek.)

<https://youtu.be/ZYGd-llxHJE>

1.2 Wykorzystanie narzędzi internetowych do identyfikacji zanieczyszczenia światłem z kosmosu!

(10 minut). Teraz użyjmy internetowej platformy Systemów Informacji Geograficznej do monitorowania zanieczyszczenia światłem w skali globalnej!

Można skorzystać z platformy internetowej Light Pollution Map w poniższym linku:



[Mapa zanieczyszczenia światłem](#)

Niech uczniowie nawigują na mapie i identyfikują różne obszary zwiększonego zanieczyszczenia światłem.



1.3 Przedyskutuj z uczniami (10 minut) ich przemyślenia i czy istnieje jakakolwiek korelacja pomiędzy miejscami o zwiększonym zanieczyszczeniu światłem a liczbą mieszkających tam ludzi (duże miasta, obszary przemysłowe, drogi itp.). Ta mapa jest prawdziwa, jednak jest nieco wzbogacona pod względem rozmieszczenia zanieczyszczeń świetlnych, ich rozprzestrzeniania i kolorów.



1.4 Czynność wstępna - Zanieczyszczenie światłem - badanie mapy (arkusz 2) (15 minut)

1.5 Jak zmniejszyć zanieczyszczenie światłem w naszej okolicy gra (15 minut)

Skorzystaj z poniższego linku:

[Symulator zanieczyszczenia światłem](#)

Poproś uczniów, aby przetestowali grę, np. klikali na ekranie w celu włączenia świateł w domu, dodania żarówek itp. Będą mogli zobaczyć, jaki wpływ na nocne niebo ma włączanie świateł, dodawanie żarówek.

Główne pytanie brzmi:

Co możemy zrobić, aby zmniejszyć nadmierne oświetlenie, aby móc zobaczyć gwiazdy?

Wyłączyć światła? Zmniejszyć ilość żarówek na ulicach? Osłonić nasze żarówki? Obniżyć wysokość żarówek?

Zadanie 4: Środki łagodzące zanieczyszczenie światłem (łowcy zanieczyszczeń światłem) (45 minut)

Przyjrzyjmy się lampom zewnętrznym, które mamy wokół siebie.

Kroki działania:

4.1 Podziel uczestników na grupy 2 - 4 osobowe.

4.2 Zapewnij każdej grupie formularz badania oświetlenia zewnętrznego, formularz identyfikacji oświetlenia zewnętrznego (również poniżej), notatnik i przybory do pisania. Dobrze sprawdzają się kolorowe ołówki, aby umożliwić grupom rozróżnienie rodzajów oświetlenia na ich mapach (np. oświetlenie chodników lub ulic, światła na budynkach, reflektory). Zapewnij środki do obserwacji owadów i rękawiczki, jeśli możliwe jest badanie martwych owadów wokół świateł zewnętrznych.

4.3 Podzielcie dostępną przestrzeń zewnętrzną na obszary, za których zbadanie odpowiedzialna jest każda grupa.

4.4 Zachęć grupy do spojrzenia w górę i w dół oraz do wyobrażenia sobie, jak okolica wyglądałaby w nocy. Wspólnie przejrzyjcie formularz ankiety. Przeprowadzenie badania w grupach.

4.5 Sprowadź grupy z powrotem do siebie, aby podzielić się swoimi odkryciami, po kolei. Facylitator zbierze zalecenia dotyczące sposobów redukcji zanieczyszczenia światłem. Przydatne zalecenia dotyczące oświetlenia zewnętrznego przyjaznego dla ciemnego nieba są dostępne tutaj.

	<p>4.6 Przedyskutujcie te pomysły jako większa grupa. Opracuj plan działania dotyczący priorytetowych kroków.</p>
--	--

Dodatkowe zasoby: <https://www.voyageurs.org/light-pollution-lesson>

ZAŁĄCZNIKI

Produkcja energii - Teacher_Answers

Produkcja energii - arkusz_1a_odnawialna-i-nieodnawialna-energia_zalaczniki_odnawialna-versus-nieodnawialna-energia

Produkcja energii - arkusz_1b_odnawialna-i-nieodnawialna-energia_zalaczniki_odnawialna-versus-nieodnawialna-energia

Produkcja energii - arkusz_3_odnawialne-energie

Oszczędzanie energii i efektywność energetyczna - Energy-Trip-Tickets

Oszczędzanie energii i efektywność energetyczna - Printable_1_vampire-energy_1

Oszczędzanie energii i efektywność energetyczna - Printable_2_vampire-energy_2

Zanieczyszczenie światłem - arkusz roboczy_1a_formularz identyfikacji oświetlenia zewnętrznego

Zanieczyszczenie światłem - arkusz roboczy 1b - formularz ankiety dotyczącej oświetlenia zewnętrznego

Zanieczyszczenie światłem - arkusz pracy 2_Zanieczyszczenie światłem - eksploracja mapy

