WEŹ ODDECH

Scenariusze zajęć na temat niskiej emisji

Centrum Edukacji Obywatelskiej

Publikacja **Scenariusze zajęć na temat niskiej emisji** została przygotowana
w ramach programu „Weź oddech", którego organizatorem jest Fundacja Centrum Edukacji Obywatelskiej.
Program jest współfinansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Wydawca
Centrum Edukacji Obywatelskiej
ul. Noakowskiego 10
00-666 Warszawa
tel. 22 875 85 40
Warszawa 2016

Autorki: Kamila Musiatowicz (chemia i biologia), Małgorzata Małochleb (wiedza o społeczeństwie)
Konsultacja metodyczna: Edyta Wąsik, Michał Szczepanik, Ewa Rogóż
Nadzór wydawniczy: Agnieszka Brzezińska
Koordynatorka: Urszula Cyrynger
Korekta: Katarzyna Sołtan
Opracowanie graficzne i skład: Alexandra Sulżyńska

ISBN 978-83-65457-01-1

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
Za jego treść odpowiada wyłącznie Fundacja Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Licencja CC BY SA
Uznanie autorstwa. Na tych samych warunkach 3.0 Polska.
Licencja ta pozwala na kopiowanie, zmienianie, przedstawianie i wykonywanie utworu tak długo,
jak tylko na utwory zależne będzie udzielana taka sama licencja.

Wydrukowano na papierze ekologicznym.

Wersja elektroniczna publikacji jest dostępna na stronie:
www.wezoddech.ceo.org.pl/materialy-edukacyjne

Nauczycielu, Nauczycielko!

Oddajemy w Twoje ręce publikację ze scenariuszami zajęć, które mają na celu wprowadzenie uczniów i uczennic w tematykę niskiej emisji i program edukacji ekologicznej „Weź oddech" realizowany przez Centrum Edukacji Obywatelskiej.

*Publikacja składa się z **trzech działów** – chemia, biologia i wiedza o społeczeństwie. W każdym z nich znajduje się propozycja dla gimnazjum i szkoły ponadgimnazjalnej.*

*Zachęcamy, aby zajęcia prowadzić **w cyklu**, zaczynając od przedmiotów ścisłych, co pozwoli nauczycielowi/nauczycielce WOS-u na realizowanie lekcji bez wstępu merytorycznego na temat niskiej emisji i pomoże się skupić na społecznych aspektach tego zagadnienia.*

*Proponujemy scenariusze z tych trzech przedmiotów, wychodząc z założenia, że niska emisja wymaga podejścia **interdyscyplinarnego**. Zjawisko chemiczne, jakim jest emisja szkodliwych pyłów do atmosfery, ma swoje korzenie w braku społecznej odpowiedzialności i świadomości każdego i każdej z nas. Młodzież powinna za pomocą metody eksperymentu przeprowadzić diagnozę stanu środowiska, a następnie umiejętnie wykorzystać ją podczas działań rzeczniczych. Celem współczesnej edukacji jest pokazywanie **zależności** między elementami otaczającego nas świata, aby młodzi ludzie rozumieli, że zjawisko biologiczne, jakim jest ocieplenie klimatu, wywiera zasadniczy wpływ na życie społeczno-ekonomiczne. Przeprowadzenie scenariuszy będzie zapewne wymagało komunikacji i podziału zadań pomiędzy nauczycielami i nauczycielkami różnych przedmiotów w Twojej szkole. Życzymy Wam, aby była to okazja do inspirującej współpracy.*

*Scenariusze lekcji bardzo często odnoszą się do **kwestii lokalnych** i zapraszają uczniów i uczennice do zwrócenia uwagi na politykę gminy, codzienne wybory, których dokonują, oraz otaczającą ich rzeczywistość, np. okoliczną szosę czy osiedle domków jednorodzinnych. Podejmując działania rzecznicze, uczniowie i uczennice będą współpracować z mieszkańcami i mieszkankami, społecznością lokalną, nauczą się identyfikować różne podmioty odpowiedzialne za życie publiczne w swojej miejscowości. Lekcje mają na celu pokazanie tego, że wiedza nabywana w szkole przedkłada się na kompetencje społeczne, które młodzież może wykorzystać w życiu, aby zmieniać swoją okolicę.*

*Z drugiej strony zanieczyszczenie powietrza to **problem globalny**, wiążący się ze zmianą klimatu, strukturą energetyczną w Polsce, odnawialnymi źródłami energii. To „duże" i często trudne tematy, ale ich wprowadzenie sprawi, że uczniowie i uczennice lepiej zrozumieją to, co dzieje się wokół nich, lokalnie.*

*Pracując z uczniami i uczennicami zachęcamy Cię, aby naprowadzać ich nie tylko na rozwiązania doraźne, krótkofalowo ograniczające niską emisję (np. korzystanie z darmowego transportu w dni, kiedy jest duże zanieczyszczenie powietrza), ale także globalne, docelowe, które opierają się na zasadach **zrównoważonego rozwoju**.*

*W scenariuszach proponujemy Ci pracę **metodą eksperymentu** i obserwacji, która wymaga od młodzieży przede wszystkim cierpliwości – czasem będzie trzeba powtórzyć pomiar wielokrotnie lub bardzo systematycznie sprawdzać stan jakości powietrza, aby rzeczywiście otrzymać wiarygodny wynik. Niemniej jesteśmy przekonani, że przyniesie to uczniom i uczennicom wiele satysfakcji.*

*Rozmawiając z uczniami i uczennicami o niskiej emisji, warto posługiwać się **danymi i faktami**, które mówią same za siebie – zanieczyszczenie powietrza w Polsce to problem, którego nie można już dłużej bagatelizować. Co roku w naszym kraju przedwcześnie umiera z tego powodu 45 000 osób. W tej sytuacji każde działanie, nawet podjęte przez grupę uczniów i uczennic oraz mające zasięg lokalny, jest bardzo ważne. Jeśli na etapie przygotowań do poprowadzenia lekcji potrzebujecie wsparcia merytorycznego, wiedzy, informacji na temat niskiej emisji, zachęcamy do korzystania z materiałów dostępnych na naszej stronie, a w szczególności z „Przewodnika po niskiej emisji": http://wezoddech.ceo.org.pl/materialy/material-merytoryczny-dot-niskiej-emisji.*
*W scenariuszach zaproponowaliśmy również wprowadzenie do lekcji elementów **oceniania kształtującego**. Polega ono na zdobywaniu przez nauczyciela i ucznia informacji, które pozwolą rozpoznać, jak przebiega proces uczenia się, aby nauczyciel mógł modyfikować swoją pracę w odpowiedzi na potrzeby klasy, a uczeń uzyskiwał informację zwrotną.*

*Jednym z elementów oceniania kształtującego jest wprowadzenie na początku lekcji nie tylko celów, ale także jasno i konkretnie określonych **kryteriów sukcesu**. To pozwoli uczniom i uczennicom lepiej zrozumieć, jakie są założenia lekcji, czego powinni się nauczyć i jakie są wobec nich oczekiwania.*

*Ocenianie kształtujące przykłada również dużą wagę do **pytań kluczowych**, które mają na celu zainteresowanie i zaintrygowanie młodzieży tematem lekcji. Ważne, aby pytanie kluczowe wybrzmiało zarówno na początku, jak i na końcu lekcji, oraz by uczniowie i uczennice postarali się znaleźć na nie odpowiedź.*

*Kluczowym elementem każdej lekcji jest jej **podsumowanie**, które umożliwia sprawdzenie, czy cele lekcji zostały osiągnięte – to moment, aby znów powrócić z młodzieżą do kryteriów oceny i poprosić ją o samoocenę.*

*W scenariuszach duże znaczenie przywiązujemy do **pracy w grupach**, podmiotowości i inicjatywy własnej ucznia/uczennicy. Mimo że taka forma jest bardziej czasochłonna oraz wymagająca zarówno dla Ciebie, jak i dla młodzieży, mamy nadzieję, że zdecydujecie się ją wykorzystać. Także z tego względu prace domowe są ambitne i stanowią ważną część scenariusza – zachęcamy Cię do przeznaczenia czasu na ich podsumowanie.*

*Wszystkie zaproponowane lekcje mają na celu kształtowanie **aktywnego podejścia do społeczności lokalnej**, wzmacniania w uczniach i uczennicach empatii, wrażliwości na problemy otaczającego ich świata oraz odpowiedzialności za podejmowanie tych wyzwań.*

Zapraszamy Cię do współtworzenia z nami scenariuszy poprzez komentowanie ich oraz przesyłanie uwag i relacji z przeprowadzonych lekcji.

*Po każdym scenariuszu umieściliśmy **karty pracy**, które możesz skserować lub pobrać z naszej strony internetowej w formacie A4.*

Powodzenia!

Urszula Cyrynger
Koordynatorka programu „Weź oddech",
Centrum Edukacji Obywatelskiej

WEŹ ODDECH

SPIS TREŚCI

Rozdział I: Chemia

A jeśli nie będzie czym oddychać?

- strona 6 -

Co, jeśli nie węgiel?

- strona 12 -

Rozdział II: Biologia

Ciemne portfolio niskiej emisji

- strona 17 -

Niska emisja – globalny problem

- strona 27 -

Rozdział III: Wiedza o społeczeństwie

Od niskiej emisji do wysokiej świadomości

- strona 39 -

Rzecznicy zmiany

- strona 46 -

WEŹ ODDECH

ROZDZIAŁ I: CHEMIA

A jeśli nie będzie czym oddychać?

PYTANIE KLUCZOWE: JAKIE SĄ ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA, ICH PRZYCZYNY I SKUTKI?

czas trwania 45 min

Zajęcia doświadczalne w terenie i w pracowni szkolnej, wykorzystujące zestaw do badania powietrza atmosferycznego. Uczniowie/uczennice badają i określają stopień zanieczyszczenia powietrza w okolicy szkoły.

Autorka:
Kamila Musiatowicz

Poziom edukacyjny:
Gimnazjum

CELE LEKCJI	KRYTERIA SUKCESU
Uczeń/uczennica wie, jakie są właściwości powietrza.	Wymieniam składniki oraz właściwości fizyczne i chemiczne powietrza.
Uczeń/uczennica potrafi wykonać badania powietrza i doświadczenia z nim związane.	Planuję i przeprowadzam doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną pyłów i gazów (z wykorzystaniem zestawu do badań powietrza).
Uczeń/uczennica potrafi wymienić źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczenia powietrza.	Wymieniam źródła i skutki zanieczyszczeń powietrza. Dokonuję podziału zanieczyszczeń powietrza na gazowe, pyłowe, naturalne i antropogeniczne.

Związek z podstawą programową: 4.1, 4.6, 4.9, 4.10

Metody: miniwykład, burza pomysłów, doświadczenie, praca w grupach, prezentacja

Formy pracy: praca indywidualna, praca grupowa

Środki dydaktyczne i materiały: projektor, komputer (tablica multimedialna), zestaw do badania powietrza w walizce terenowej, dwa niewielkie kartonowe pudełka, kartki formatu A6, wydrukowane karty pracy

PRZEBIEG ZAJĘĆ

WPROWADZENIE

czas trwania 10 min

Poproś uczniów, aby w parach przez minutę porozmawiali o roli powietrza, następnie zapytaj 3-4 losowo wybrane osoby o odpowiedź. Wyjaśnij, że na dzisiejszej lekcji będziecie zajmowali się powietrzem, badając jego właściwości.
Podaj temat, cele, kryteria sukcesu. Wylosuj 2-3 osoby i poproś je, aby swoimi słowami wyjaśniły, czym będziecie się zajmowali na lekcji.
Zaprezentuj uczniom/uczennicom foliogram ukazujący skład i właściwości powietrza oraz jego zanieczyszczenia (***karta pracy nr 1***). Poproś, by uważnie mu się przyjrzeli i jak najwięcej zapamiętali (ok. 1,5 min). Następnie zdejmij foliogram i poproś klasę o wypełnienie w parach ***karty pracy nr 2*** (3 min). Wyświetl foliogram jeszcze raz, prosząc uczniów/uczennice, aby dokonali samooceny wykonanej pracy. Poproś 2-3 wylosowane osoby o podsumowanie tego zadania. Zapytaj, czy ktoś ma pytanie dotyczące tej części lekcji.

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 30 min

Zapoznaj uczniów/uczennice z zestawem do badania powietrza, wyjaśniając zasady postępowania ze sprzętem oraz zasady bezpieczeństwa podczas prowadzenia badań i doświadczeń. Podziel losowo klasę na 5 zespołów badawczych. Rozdaj każdej grupie sprzęt i aparaturę do badania:

- wpływu zanieczyszczeń powietrza na porosty i drzewa,
- obecności pyłów w powietrzu,
- obecności pyłków w powietrzu,
- zawartości ozonu w powietrzu,
- temperatury i wilgotności powietrza.

Narysuj na tablicy tabelę zbiorczą do zapisywania wyników poszczególnych badań (***karta pracy nr 3***). Poproś każdy zespół o wyznaczenie kapitana (odpowiedzialnego za prezentację wyników) i sekretarza (odpowiedzialnego za notowanie). Wyjdź z uczniami z budynku szkoły (na boisko, do ogrodu) i poproś, by wykorzystując aparaturę badawczą, dokonali pomiarów, a wyniki zanotowali.
Po powrocie do klasy poproś kapitanów zespołów o zaprezentowanie wyników badań i zapisanie ich w tabeli zbiorczej na tablicy.

Omów z uczniami wyniki, zadając pytania:

- Co można powiedzieć o zanieczyszczeniu powietrza, oceniając występowanie porostów?
- Skąd mogą pochodzić pyły, których obecność wykazano?
- Czy zanotowane wyniki zanieczyszczeń pyłowych i gazowych przekraczają normy jakości powietrza? (dopuszczalne normy: dla ozonu 180 µg/m3, dla pyłu PM10 50 µg/m3, dla pyłu PM2,5 25 µg/m3).
- Czy warunki atmosferyczne mają wpływ na wyniki badań?
- Jakie mogą być skutki zanieczyszczeń powietrza?

Zapytaj, czy ktoś z uczniów/uczennic ma pytania lub refleksje związane z tą częścią lekcji. Jeśli pojawią się pytania, poproś, aby odpowiedzi udzielił ktoś z klasy, a jeśli nie znajdzie się taka osoba, odpowiedz na nie sam/-a. Poproś kilka osób o to, by oceniły, jak im się pracowało w grupie.

PODSUMOWANIE

czas trwania 5 min

Podsumuj pracę uczniów, zwracając uwagę na: metody badań i analizy stanu zanieczyszczeń powietrza, skutki zanieczyszczeń powietrza.
Przygotuj dwa pudełka, jedno z napisem „SZUFLADA", drugie „WALIZKA". Rozdaj uczniom/uczennicom dwie karteczki i poproś, aby na jednej zapisali, co im się na lekcji podobało i jaką wiedzę z niej wynoszą, na drugiej zaś – co było trudne, czego jeszcze nie umieją i jakie mają propozycje zmian na lekcji. Poproś, aby pierwszą karteczkę uczniowie wrzucili do „walizki", drugą do „szuflady". Po lekcji odczytaj karteczki, planując na ich podstawie kolejne zajęcia.

PRACA DOMOWA

Wybierz co najmniej jedno zadanie i wykonaj je jako pracę domową.

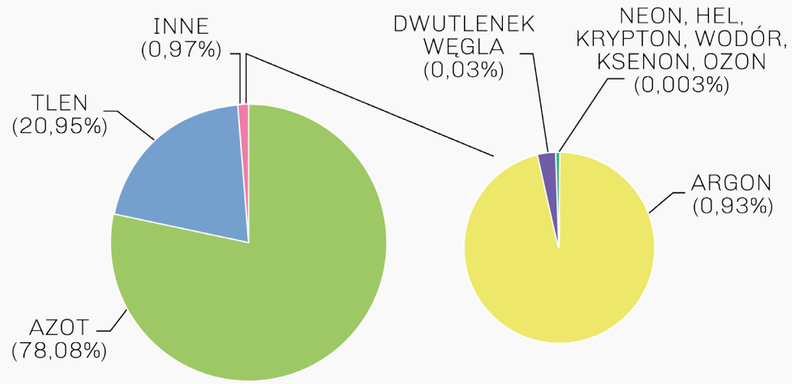
- Napisz, jaka jest rola roślin w mieście w kontekście jakości powietrza.
- Wyszukaj gatunki roślin odporne na zanieczyszczenia powietrza oraz wyjaśnij zjawisko fitoremediacji.

ZAŁĄCZNIKI

Karta pracy 1, karta pracy 2, karta pracy 3.

KARTA PRACY 1

SKŁAD CHEMICZNY POWIETRZA



WŁAŚCIWOŚCI POWIETRZA

Powietrze jest gazem:

- bezbarwnym
- bezwonnym
- bez smaku
- ulega sprężeniu, rozprężeniu, skropleniu
- nie przewodzi prądu

ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

ANTROPOGENICZNE

- spalanie paliw ciekłych (Diesel)
- spalanie paliw stałych
- paleniska domowe
- przemysł
- ścieranie powierzchni dróg, opon samochodowych, klocków i tarcz hamulcowych (kurz uliczny)

NATURALNE

- erupcje wulkanów
- pożary lasów
- emisja aerozolu soli morskiej
- burze piaskowe
- erozja wietrzna gleb i skał

Zadanie

KARTA PRACY NR 2

1. Wypisz pierwiastki chemiczne, wchodzące w skład powietrza
2. Wypisz właściwości powietrza
3. Wypisz źródła zanieczyszczeń powietrza występujące w Polsce (podkreśl źródła antropologiczne)
4. Wypisz skutki zanieczyszczeń powietrza

Wyniki

KARTA PRACY NR 3

grupa 1	
grupa 2	
grupa 3	
grupa 4	
grupa 5	

WEŹ ODDECH

ROZDZIAŁ I: CHEMIA

Co, jeśli nie węgiel?

PYTANIE KLUCZOWE: CO, JEŚLI NIE WĘGIEL? KTÓRY SYSTEM OGRZEWANIA JEST NAJBARDZIEJ EKOLOGICZNY?

czas trwania 45 min

Zajęcia mają na celu poznanie różnych źródeł energii i ich zastosowania w systemach grzewczych. Uczniowie/uczennice odkrywają wady i zalety oraz zastosowanie różnych technologii, a także skutki zanieczyszczeń powietrza.

Autorka:
Kamila Musiatowicz

Poziom edukacyjny:
Liceum

CELE LEKCJI	KRYTERIA SUKCESU
Uczeń/uczennica potrafi podać źródła oraz skutki zanieczyszczenia powietrza.	Wymieniam co najmniej pięć źródeł i pięć skutków zanieczyszczeń powietrza, dzieląc je na naturalne i antropogeniczne (wytwarzane przez człowieka). Wyjaśniam różnicę pomiędzy naturalnym a antropogenicznym zanieczyszczeniem powietrza.
Uczeń/uczennica definiuje pojęcie niskiej emisji.	Wyjaśniam pojęcie niskiej emisji i wymieniam główne źródła zanieczyszczenia powietrza w Polsce.
Uczeń/uczennica potrafi przedstawić zasady działania, zalety i wady różnych systemów grzewczych.	Wskazuję wady i zalety pięciu różnych systemów grzewczych. Porównuję systemy grzewcze, szeregując je pod względem ekologiczności.

Związek z podstawą programową: 5.1, 5.4, 5.5.

Metody: miniwykład, burza pomysłów, praca w grupach, prezentacja

Formy pracy: praca indywidualna, praca grupowa

Środki dydaktyczne i materiały: projektor, komputer (tablica multimedialna), arkusze papieru formatu A2 (5 sztuk), stare gazety, ścinki materiałów i papierów kolorowych, flamastry, kredki, taśmy, kleje, wydrukowane karty pracy

Przygotowanie do lekcji: Na poprzednią lekcję przygotuj numerki 1-5 i poproś każdego ucznia/uczennicę o wylosowanie. Przekaż, by wszyscy znaleźli i przynieśli na następną lekcję wycinki prasowe lub informacje internetowe na temat systemów grzewczych (ich wad i zalet, skutków, które wywierają na środowisko naturalne, zdrowie i życie człowieka), odpowiednio:

- piec węglowy,
- pompa ciepła,
- kocioł gazowy (lub olejowy),
- termiczny system solarny,
- ogrzewanie elektryczne (lub instalacja fotowoltaiczna).

WSKAZÓWKA DLA NAUCZYCIELA

Przygotuj przykładowe odpowiedzi na wypadek, gdyby młodzież nie miała ze sobą wystarczających informacji lub pozwól jej skorzystać z telefonów komórkowych do sprawdzania informacji.

PRZEBIEG ZAJĘĆ

WPROWADZENIE

czas trwania 10 min

Podaj cele lekcji i kryteria sukcesu (zapisz je na tablicy lub poproś, aby uczniowie/uczennice przepisali je do zeszytu). Sprawdź zrozumienie celów i kryteriów za pomocą kciuków: uczeń/uczennica, dla którego/której kryteria są zrozumiałe, podnosi dłoń z kciukiem skierowanym ku górze, jeśli chce o coś zapytać kciuk kieruje w bok, w przypadku braku zrozumienia celów i kryteriów sygnalizuje ten fakt podniesieniem dłoni z kciukiem skierowanym w dół. Jeśli pojawią się pytania i trudności w zrozumieniu celów i kryteriów wyjaśnij niejasności, lub poproś o to ucznia/uczennicę, dla którego/której cele i kryteria nie stanowią problemu. Przeczytaj pytanie kluczowe, wyjaśnij, że w trakcie lekcji będziecie szukać na nie odpowiedzi, pytanie zapisz na tablicy i poproś o przepisanie go do zeszytu.

Zapisz na tablicy zdanie: ***Źródła zanieczyszczeń powietrza.***

Poproś uczniów/uczennice, by w parach przez minutę przeprowadzili burzę mózgów, wypisując znane im źródła zanieczyszczeń powietrza oraz zastanawiając się, które z nich mogą być najczęstsze w Polsce. Poproś każdą parę o podanie przykładu źródeł zanieczyszczeń powietrza, odpowiedzi zapisuj na tablicy w formie mapy myśli.

Zaprezentuj klasie foliogram/slajdy ukazujące źródła zanieczyszczeń powietrza z podziałem na antropogeniczne i naturalne, wykres dotyczący stanu powietrza w Polsce oraz diagram z podziałem na źródła emisji zanieczyszczeń w Polsce (***karta pracy nr 1***). Daj uczniom/uczennicom chwilę na przeanalizowanie materiałów.
Poproś losowo wybranych uczniów/uczennice o interpretację materiałów, zadając pytania:

- Jaka jest różnica pomiędzy naturalnymi i antropogenicznymi zanieczyszczeniami powietrza?
- Które zanieczyszczenia są pyłowe, a które gazowe?
- Których źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza w Polsce jest najwięcej?
- Jaki jest stan jakości powietrza w Polsce na tle innych krajów europejskich?

Zapytaj, czy ktoś z młodych ludzi wie, co to jest niska emisja. Wysłuchaj ewentualnych odpowiedzi i skoryguj je. Wprowadź definicję niskiej emisji i poproś o zapisanie jej w zeszytach.

NISKA EMISJA – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych ze źródeł znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Składa się na nią emisja komunikacyjna i emisja z produkcji ciepła.

Powiedz uczniom/uczennicom, że chcesz sprawdzić, czy zrozumieli wszystko, co było omawiane do tej pory. To ważne, by móc wprowadzać nowe zagadnienia.

- jeśli wszystko jest jasne i uczeń/uczennica może podać przykłady źródeł zanieczyszczeń powietrza, dokonując ich podziału, podnosi dłoń z kciukiem skierowanym ku górze,
- jeśli ma jakieś wątpliwości i chce się upewnić, podnosi dłoń z kciukiem skierowanym w bok,
- jeśli nie rozumie tej części lekcji, podnosi dłoń z kciukiem skierowanym w dół.

Jeśli pojawią się wątpliwości, postaraj się, aby młodzi ludzie sami odpowiadali na pytania kolegów i koleżanek.

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 30 min

Poproś uczniów/uczennice, by usiedli w grupach, które na poprzedniej lekcji wylosowali, a następnie wyznaczyli kapitana grupy i wyjęli przygotowane wycinki prasowe lub informacje znalezione w internecie. Rozdaj każdej grupie arkusz papieru A2, flamastry, kredki, taśmy, kleje. Zadaniem każdego zespołu jest wykonanie plakatu – folderu informacyjnego prezentującego wylosowany system grzewczy. Na każdym plakacie powinny znaleźć się informacje na temat danego systemu grzewczego (w dowolnej formie), jego wad i zalet, skutków, które wywiera na środowisko naturalne, zdrowie i życie człowieka. Zapytaj uczniów/uczennice, czy polecenie jest w pełni zrozumiałe, ewentualnie doprecyzuj je.
Po 15 minutach pracy poproś kapitanów grup o prezentację plakatów na forum klasy. Każda osoba prezentująca plakat ma na wystąpienie do 2 minut czasu. Zawieście plakaty przy tablicy, a następnie na tablicy szkolnej lub klasowej.
Poproś, aby uczniowie/uczennice w grupach uszeregowali poznane na lekcji systemy grzewcze od najbardziej do najmniej ekologicznych, przeznacz na to 2 minuty. Poproś kapitana pierwszej grupy, aby wskazał najbardziej przyjazny system grzewczy, który wybrała grupa, oraz krótko umotywował wybór. Zapytaj, czy inne grupy zgadzają się z decyzją– jeśli pojawią się wątpliwości, poproś o argumentację grupy. Następnie poleć, aby pozostali kapitanowie wskazali kolejne systemy grzewcze, argumentując wybór. Dokonaj podsumowania tej części pracy, uwzględniając poprawność wykonania plakatów i uszeregowania systemów grzewczych.
Przypomnij, jakie było pytanie kluczowe i spytaj uczniów/uczennice, czy już wiedzą, jak na nie odpowiedzieć.

PODSUMOWANIE

czas trwania 5 min

Odczytaj ponownie pytanie kluczowe.
Poproś, żeby uczniowie/uczennice przypomnieli sobie cele lekcji i kryteria sukcesu (są zapisane w zeszycie/na tablicy). Daj im chwilę na zastanowienie się i poproś, aby w zeszytach dokończyli jedno ze zdań:

- Na dzisiejszej lekcji nauczyłem/nauczyłam się, że...
- Zrozumiałem/zrozumiałam, że...
- Najtrudniejsze dla mnie było...
- Moje pytanie po lekcji:...

Poproś wybranych uczniów o odczytanie podsumowania lekcji.

PRACA DOMOWA DO WYBORU

Podyktuj pracę domową, prosząc, aby uczniowie wykonali co najmniej jedno zadanie.

- Sprawdź, z jakiego systemu grzewczego korzystasz w swoim domu i oceń, na ile jest on przyjazny środowisku.
- Wyszukaj w internecie kalkulatory kosztów ogrzewania budynku, i sprawdź, jaki jest koszt ogrzewania twojego budynku lub mieszkania. Opisz wnioski.

ZAŁĄCZNIK

Karta pracy nr 1.

KARTA PRACY 1

ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

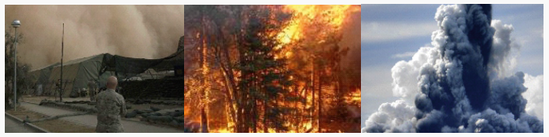
ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

ANTROPOGENICZNE

- spalanie paliw ciekłych (Diesel)
- spalanie paliw stałych
- paleniska domowe
- przemysł
- ścieranie powierzchni dróg, opon samochodowych, klocków i tarcz hamulcowych (kurz uliczny)

NATURALNE

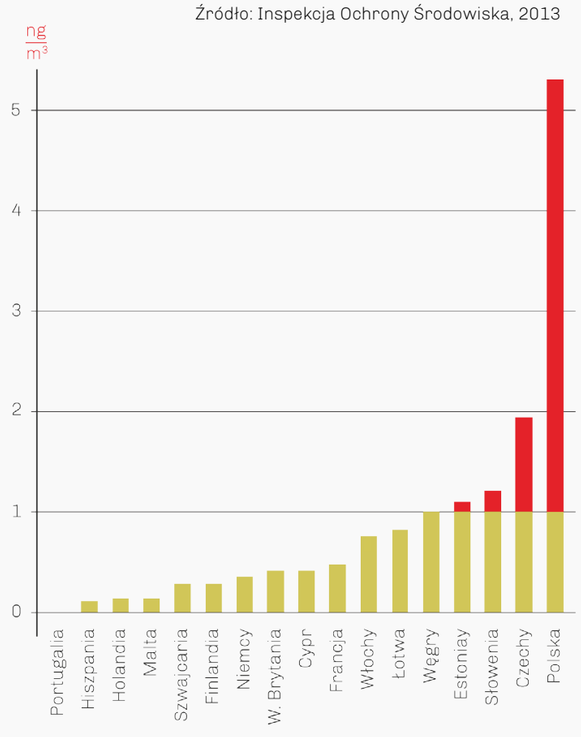
- erupcje wulkanów
- pożary lasów
- emisja aerozolu soli morskiej
- burze piaskowe
- erozja wietrzna gleb i skał



POLSKA MA NAJGORSZE POWIETRZE W UNII EUROPEJSKIEJ

Stężenie benzo[a]pirenu, ponad pięciokrotnie przekracza unijne normy. Średnioroczne stężenie benzo[a]pirenu w poszczególnych krajach Unii Europejskiej w 2012.

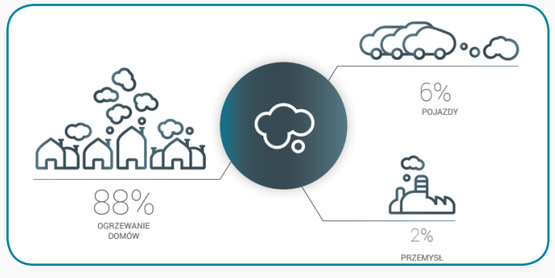
Źródło: Inspekcja Ochrony Środowiska, 2013



PRODUCENCI ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Udział poszczególnych źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia norm pyłu zawieszonego PM10 w Polsce.

Źródło: Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce w roku 2013, GIOŚ



Za: www.tworzymyatmosfere.pl

WEŹ ODDECH

ROZDZIAŁ II: BIOLOGIA

Ciemne portfolio niskiej emisji

PYTANIE KLUCZOWE: CZY NISKA EMISJA TO TO SAMO CO GOSPODARKA NISKOEMISYJNA?

Lekcje wprowadzające do tematu niskiej emisji, podczas których uczniowie/uczennice poznają zagadnienie zanieczyszczenia powietrza, jego źródła i skutki. Pracując w grupach, prowadzą tygodniowy monitoring jakości powietrza w poszczególnych miastach Polski.

czas trwania 45 min

czas trwania 45 min

Autorka:
Kamila Musiatowicz

Poziom edukacyjny:
Gimnazjum

CELE LEKCJI	KRYTERIA SUKCESU
Uczeń/uczennica rozumie pojęcie niskiej emisji i przyczyny jej powstawania.	Wyjaśniam zjawisko niskiej emisji, podaję dwie główne przyczyny jego powstawania.
Uczeń/uczennica potrafi podać skutki – ekologiczne i zdrowotne – zanieczyszczenia powietrza oraz wskazać grupy społeczne wrażliwe na oddziaływanie niskiej emisji.	Podaję cztery szkodliwe skutki niskiej emisji i dwie grupy społeczne szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenie powietrza.
Uczeń wie, jak uzyskać informacje na temat stanu powietrza w Polsce.	Znajduję w internecie bieżące informacje na temat stanu powietrza w Polsce.

Związek z podstawą programową: IV 4, VI 4.3, VII 5, X 1

Metody: miniwykład, burza pomysłów, praca w grupach, prezentacja

Formy pracy: praca indywidualna, praca grupowa

Środki dydaktyczne i materiały: projektor, komputer (tablica multimedialna), karteczki samoprzylepne (typu post-it) w czterech kolorach, wydrukowane karty pracy

I LEKCJA (45 min)

PRZEBIEG ZAJĘĆ

WPROWADZENIE

czas trwania 5 min

Zapisz na tablicy pojęcie NISKA EMISJA. Zapytaj uczniów, z czym kojarzy im się to hasło. Czy już się z nim spotkali? Jeśli tak, to w jakich okolicznościach?
Powinny paść takie sformułowania jak: zanieczyszczenia powietrza, emisja ze źródeł znajdujących się niskich wysokościach (poniżej 40 m), niewłaściwe palenie w piecach, złej jakości opał, palenie śmieci, niesprawne piece, spaliny samochodowe, smog, pyły, gazy.
Poproś uczniów/uczennice, aby zdefiniowali pojęcie niskiej emisji. Dojdźcie wspólnie do poniższej (lub podobnej) definicji. Poleć im, by zanotowali ją w zeszycie.

NISKA EMISJA – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych ze źródeł znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Składa się na nią emisja komunikacyjna i emisja z produkcji ciepła.

Teraz przedstaw uczniom/uczennicom cele lekcji i kryteria sukcesu.

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 25 min

Wypisz na tablicy hasła:

- Źródła niskiej emisji – karteczki żółte.
- Skutki niskiej emisji – karteczki zielone.
- Dobre praktyki i inicjatywy podejmowane na rzecz ochrony powietrza – karteczki różowe.
- Jaki jest stan powietrza w Polsce na tle innych krajów europejskich? Skąd to wiemy? – karteczki pomarańczowe.

Podziel uczniów/uczennice na 4 grupy, rozdając każdej grupie karteczki w innym kolorze (każdy powinien otrzymać osobną karteczkę).
Zaprezentuj im film informacyjny o niskiej emisji przygotowany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii (KAPE). Film jest dostępny na stronie: *www.niskaemisja.info.pl/index.php/o-niskiej-emisji/item/57-film-informacyjny-nt-niskiej-emisji/57-film-informacyjny-nt-niskiej-emisji*.
Przed pokazem poproś młodzież, by zanotowała na karteczkach odpowiedzi i słowa kluczowe pasujące do haseł, które wylosowała.
Po filmie poproś uczniów/uczennice o przyklejenie wokół haseł (w formie mapy myśli) swoich karteczek z odpowiedziami/słowami kluczowymi. Jeśli jest taka potrzeba, pokaż uczniom film po raz drugi, aby uzupełnili wiedzę.

Omów z uczniami/uczennicami powstałą mapę myśli. Powinny paść następujące odpowiedzi:

- Jakie są dwa podstawowe źródła niskiej emisji? (sektor komunalny i transport).
- Jakie są skutki ekologiczne i zdrowotne niskiej emisji? (smog, choroby układu krążenia i oddechowego, przedwczesna umieralność).
- Jakie są dobre praktyki i inicjatywy podejmowane na rzecz ochrony powietrza? (wymiana pieców na nowej generacji, spalanie dobrej jakości węgla, ograniczanie transportu samochodowego w centrum miast, rozwój sieci ścieżek rowerowych, rozwój transportu szynowego).
- Jaki jest stan powietrza w Polsce na tle innych krajów europejskich? (Polska ma, obok Rumunii i Bułgarii, najgorszą jakość powietrza).

Jako podsumowanie filmu zadaj uczniom pytanie:

Mamy najgorszą jakość powietrza w UE – skąd o tym wiemy?

Odpowiedź: W UE pomiarami zajmuje się Europejska Agencja Środowiska, a w Polsce: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, który otrzymuje dane z Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska.

PRZYGOTOWANIE DO PRACY DOMOWEJ W GRUPACH

czas trwania 10 min

Zaprezentuj uczniom/uczennicom (na tablicy multimedialnej lub na ekranie komputera) foliogram – ***karta pracy nr 1*** oraz strony internetowe Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska (podstrona: Informacje o jakości powietrza, np. *sjop.wios.warszawa.pl*).
Podziel klasę na 4-osobowe grupy. Poproś o wyznaczenie w każdej grupie kapitana (odpowiedzialnego za prezentację wyników). Nałóż na każdy z zespołów obowiązek prowadzenia codziennego monitoringu stanu jakości powietrza (na podstawie wyników prezentowanych na stronach internetowych WIOŚ) przez określony czas (np. tydzień). Przypisz każdej grupie inne miasto, w którym rejonowy WIOŚ prowadzi monitoring stanu jakości powietrza na stacjach pomiarowych (np. Warszawa, Kraków, Katowice, Poznań, Gdańsk, Wrocław, Olsztyn). Zwróć uwagę, by uczniowie spisywali wyniki dla wartości średnich dobowych. Wyposaż każdą grupę w ***kartę pracy nr 2*** z prośbą o codzienne notowanie wyników. Poproś, by uczniowie/uczennice w ramach grup tak podzielili się pracą, żeby każdy uczeń był zaangażowany.
Zapytaj uczniów, co może wpływać na notowane przez nich wyniki. Powinna paść część poniższych odpowiedzi.

Na jakość i czystość powietrza mają wpływ następujące czynniki:

- położenie geograficzne, np. obniżenie terenu (kotlina górska, dolina rzeki) utrudnia cyrkulację powietrza i powoduje gromadzenie się zanieczyszczeń,
- liczba źródeł emisji szkodliwych związków z sektora komunalno-bytowego, czyli z gospodarstw domowych, w których używa się paliwa niskiej jakości,
- niski poziom opadów lub ich brak,
- bezwietrzna pogoda, szczególnie utrzymująca się przez wiele dni, a nawet tygodni,
- gęsta zabudowa utrudniająca cyrkulację powietrza i jego wymianę,
- zabudowa korytarzy przewietrzania i regeneracji powietrza,
- transport (szczególnie samochodowy) i ciągłe unoszenie, wzbijanie pyłów zawieszonych,
- przemysł oraz sąsiedztwo zakładów przemysłowych,
- zmniejszające się tereny zielone, a tym samym utrata funkcji filtrowania zanieczyszczeń (następuje nie tylko wycinanie dużej liczby drzew i krzewów w miastach oraz na terenach przydrożnych, ale też nieadekwatna do tego liczba nasadzeń).

PODSUMOWANIE

czas trwania 5 min

Krótko podsumuj lekcję. Przypomnij uczniom/uczennicom ich zadanie, polegające na prowadzeniu codziennego monitoringu jakości powietrza i notowaniu wyników na kartach pracy (prezentacja wyników na kolejnej lekcji, np. za tydzień). Upewnij się, że wszyscy zrozumieli zadanie i podzieli się pracą.
Powróć do pytania kluczowego – na podstawie zdobytej podczas tej lekcji wiedzy młodzi ludzie powinni wiedzieć, jak na nie odpowiedzieć.

II LEKCJA (45 min)

CELE LEKCJI		KRYTERIA SUKCESU
Uczeń/uczennica umie sprawdzić i zinterpretować dane dotyczące jakości powietrza za pomocą narzędzi on-line.	→	Dokonuję analizy danych ze stacji monitoringu jakości powietrza i wyciągam z nich wnioski.
Uczeń/uczennica potrafi wskazać przykłady działań oraz dobre praktyki gwarantujące poprawę jakości powietrza.	→	Zaplanuję działania, które pozwolą przeciwdziałać niskiej emisji.

PRZEBIEG ZAJĘĆ

WPROWADZENIE

czas trwania 5 min

Przypomnij uczniom/uczennicom temat poprzedniej lekcji, zwracając uwagę na problem niskiej emisji, jej źródła i skutki. Następnie krótko omów założenia zadania domowego, polegającego na codziennym monitorowaniu jakości powietrza (dane średniodobowe) przez poszczególne grupy.

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 30 min

Poproś uczniów/uczennice, by usiedli w grupach, do których zostali przypisani. Rozdaj każdej grupie ***kartę pracy nr 3*** i poproś, by ją uzupełnili na podstawie wypełnionych wcześniej ***kart pracy nr 2*** – średniodobowe dane stanu zanieczyszczeń powietrza. W czasie, kiedy młodzi ludzie wypełniają karty pracy (ok. 10 min), narysuj na tablicy tabelę zbiorczą (***karta pracy nr 4***). Następnie poproś kapitanów poszczególnych grup o wpisanie wyników z karty pracy nr 3 do tabeli zbiorczej.

Podsumowanie pracy w grupach:
Poproś uczniów/uczennice, by chwilę zastanowili się nad interpretacją wyników. Omów zebrane wyniki, zadając pytania:

- W których miastach zostały przekroczone normy jakości powietrza?
- W którym mieście było tych przekroczeń najwięcej?
- W którym mieście zanotowano najwyższe wartości przekroczeń norm jakości powietrza?
- Co mogło przyczynić się do przekroczeń norm jakości powietrza? (Zwróć uwagę na porę roku – okres grzewczy, pogodę – stany bezwietrzne).
- Jakie mogą być skutki zdrowotne tych przekroczeń?
- O co chcielibyście jeszcze zapytać, patrząc na te dane?

Rozdaj każdej grupie ***kartę pracy nr 5*** i poproś, by chwilę zastanowiła się nad zadaniem, a następnie wypisała tezy i rekomendacje służące poprawie jakości powietrza w monitorowanym przez nią mieście. Jakie środki zaradcze mogłoby podjąć miasto, gdy dochodzi do przekroczeń norm jakości powietrza? (Udostępnienie darmowej komunikacji miejskiej, akcja informacyjna z zaleceniem pozostania w domu grup wrażliwych, tj. dzieci, osób starszych, astmatyków i osób chorych na POCHP czyli przewlekłe obturacyjne zapalenie płuc).
Następnie poproś, by kolejno każdy z zespołów zaprezentował swoje tezy na forum klasy.
Zapisuj rekomendacje na tablicy lub poproś uczniów/uczennice o ich notowanie. Poleć, by dokonali oni podziału działań na długofalowe (możliwe do realizacji w dłuższym okresie czasu i przynoszące skutki po latach stosowania) i doraźne (możliwe do wdrożenia *ad hoc* i przynoszące natychmiastowe skutki). Omówcie wspólnie zapisane pomysły pod kątem ich realności i łatwości wprowadzenia oraz skuteczności podjętych działań w kontekście ochrony powietrza. Zapytaj młodych ludzi, które z wymienionych działań mogliby sami podjąć.

WSKAZÓWKA DLA NAUCZYCIELA

Te pomysły możecie przekazać nauczycielowi/nauczycielce WOS, przydadzą się na lekcjach oraz podczas późniejszej realizacji projektów informacyjnych i rzeczniczych.

PODSUMOWANIE

czas trwania 10 min

Zapytaj młodych ludzi, czego się nauczyli? Czy coś ich szczególnie zainteresowało?
Zaprezentuj narzędzie GIOŚ do monitoringu powietrza oraz aplikację na telefon do pomiaru jego jakości.
http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/home

ZAŁĄCZNIKI

Karta pracy nr 1, karta pracy nr 2, karta pracy nr 3, karta pracy nr 4, karta pracy nr 5.

KARTA PRACY NR 1

MONITORING JAKOŚCI POWIETRZA

POZIOM EUROPEJSKI

EUROPEJSKA AGENCJA ŚRODOWISKA
Europejskie repozytorium danych nt. jakości powietrza,
oceny jakości powietrza w skali europejskiej,

POZIOM KRAJOWY

GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Krajowa baza danych,
oceny jakości powietrza w skali kraju,

POZIOM WOJEWÓDZKI

WOJEWÓDZKIE INSPEKTORATY OCHRONY ŚRODOWISKA
Pomiary jakości powietrza na stacjach monitoringu
w danym województwie,
ocena jakości powietrza w danym województwie.

grupa .....

KARTA PRACY NR 2

BADANIE JAKOŚCI POWIETRZA

Stacja w _____

TYP ZANIECZYSZCZENIA (STANY DOBOWE)	Data _____	Data _____	Data _____	Data _____	Data _____	Data _____	n
PM_{10}							
$PM_{2.5}$							
NO_2							
CO							
O_3							
BENZOALFAPIREN							

NORMY JAKOŚCI POWIETRZA

TYP ZANIECZYSZCZENIA (STANY DOBOWE)	NORMA
PM_{10}	
$PM_{2.5}$	
NO_2	
CO	
O_3	
BENZOALFAPIREN	

grupa.....

KARTA PRACY NR 3

NORMY I PRZEKROCZENIA

TYP ZANIECZYSZCZENIA (STANY DOBOWE)	PRZEKROCZENIE NORMY W DNIACH	NORMA
PM_{10}		
$PM_{2.5}$		
NO_2		
CO		
O_3		
BENZOALFAPIREN		

KARTA PRACY NR 4

STANY JAKOŚCI POWIETRZA

MIASTO	LICZBA PRZEKROCZEŃ NORM JAKOŚCI POWIETRZA	TYP ZANIECZYSZCZENIA

KARTA PRACY NR 5

TEZY DLA POPRAWY POWIETRZA

Niniejszym rekomendujemy podjęcie następujących działań w miejscowości

WEŹ ODDECH

ROZDZIAŁ II: BIOLOGIA

Niska emisja – globalny problem

PYTANIE KLUCZOWE: JAK GLOBALNIE I LOKALNIE WALCZYĆ ZE ZMIANĄ KLIMATU?

Zajęcia na temat mechanizmu powstawania i skutków efektu cieplarnianego. Uczniowie i uczennice poznają zasady zrównoważonego rozwoju oraz sposoby działania na rzecz ochrony atmosfery.

czas trwania 45 min

Autorka:
Kamila Musiatowicz

Poziom edukacyjny:
Liceum

CELE LEKCJI:	KRYTERIA SUKCESU:
Uczeń/uczennica rozumie mechanizm powstawania i skutki efektu cieplarnianego.	Znam główne gazy cieplarniane, źródła ich uwalniania i skutki efektu cieplarnianego; wiem, jaki wpływ na pogodę ma efekt cieplarniany.
Uczeń/uczennica potrafi wymienić cele zrównoważonego rozwoju.	Znam definicję zrównoważonego rozwoju i co najmniej trzy jego cele/założenia.
Uczeń/uczennica potrafi opisać wpływ człowieka na pogłębianie się efektu cieplarnianego i zmian klimatycznych oraz wie, jakie działania może podejmować człowiek, aby temu przeciwdziałać.	Poznałem/poznałam sposoby, za pomocą których współczesny świat walczy ze zmianami klimatycznymi (np. szczyt klimatyczny, ustawodawstwo międzynarodowe).
Uczeń/uczennica zna proste metody badawcze niezbędne do oceny stanu środowiska naturalnego, zna wpływ zanieczyszczeń powietrza na porosty i rośliny.	Znam skalę porostową i stosuję ją w praktyce, wyciągam wnioski z obserwacji.

Związek z podstawą programową: 5.5, 10.5.

Metody: miniwykład, burza pomysłów, praca w grupach, prezentacja

Formy pracy: praca indywidualna, praca grupowa

Środki dydaktyczne i materiały: projektor, komputer (tablica multimedialna), wycinki prasowe na temat działań podejmowanych na rzecz ochrony atmosfery, karteczki samoprzylepne (typu post-it), wydrukowane karty pracy

Przygotowanie: wcześniej (na poprzedniej lekcji) poproś uczniów o wyszukanie w Internecie informacji na temat ekstremalnych zjawisk pogodowych na świecie.

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

WPROWADZENIE

czas trwania 10 min

Zaprezentuj uczniom/uczennicom cele lekcji i kryteria sukcesu, zapisz je na tablicy. Zadaj pytanie kluczowe.
Dzień wcześniej lub na poprzedniej lekcji poproś uczniów/uczennice o wyszukanie w Internecie informacji na temat ekstremalnych zjawisk pogodowych na świecie, ewentualnie przeczytaj im kilka wiadomości pogodowych z całego świata (na przykład z portalu *www.twojapogoda.pl*):

- *Rekordowe mrozy w Stanach Zjednoczonych,*
- *Tysiące osób bez domu po przejściu huraganu na Filipinach,*
- *Śnieżyce w Kanadzie,*
- *Susze i upały w centralnej Polsce,*
- *Powodzie i lawiny śnieżne w Afganistanie.*

Zapisz na tablicy zdanie: ***„Przyczyny tych niepokojących doniesień mogą być następujące:"***

WSKAZÓWKA DLA NAUCZYCIELA
Przyczyny ocieplania się klimatu są sporne – do końca nie wiadomo, w jakim stopniu są to przyczyny naturalne, a w jakim antropogeniczne. Omawianie tego zjawiska powinno te naukowe wątpliwości uwzględniać.

Rozdaj uczniom karteczki samoprzylepne i poproś o dokończenie zdania. Jeśli jest taka potrzeba, zadaj pytania pomocnicze:

- Dlaczego obserwujemy dziś wiele niespotykanych wcześniej zjawisk pogodowych?
- Czy ktoś ponosi za nie odpowiedzialność?

Pomysły klasy naklejaj na tablicy w formie mapy myśli. Powinny paść następujące hasła: zmiany klimatu, efekt cieplarniany, dwutlenek węgla (CO_2), gazy cieplarniane, zanieczyszczenie powietrza, przemysł, transport, intensywne rolnictwo.
Zapytaj uczniów o pomysły na zapobieganie dalszym zmianom klimatu. Zapewne na początku pojawią się konkretne propozycje (np. ograniczanie konsumpcji, niewyrzucanie jedzenia, jeżdżenie rowerem). Poproś uczniów, aby zaproponowali ogólny termin, w którym zawrze się jak najwięcej ich pomysłów. Wprowadź pojęcie ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ i poproś uczniów, aby je zdefiniowali. Dojdźcie wspólnie do poniższej (lub podobnej w treści) definicji. Poproś uczniów/uczennice, by zanotowali ją w zeszycie:

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ – wzrost społeczno-gospodarczy, który nie odbywa się kosztem stanu środowiska naturalnego, a gwarantuje możliwość rozwoju i realizację podstawowych potrzeb obecnego i przyszłych pokoleń.

Jako podsumowanie tego fragmentu wyświetl foliogram (***karta pracy nr 1***) przedstawiający zasady zrównoważonego rozwoju i sprawdź, czy uczniowie i uczennice je zrozumieli.

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 25 min

Poinformuj uczniów, że teraz skoncentrujecie się na jednej z przyczyn ekstremalnych zjawisk pogodowych, które wypisali na karteczkach, czyli EFEKCIE CIEPLARNIANYM. Wyświetl foliogram pokazujący schemat powstawania efektu cieplarnianego (***karta pracy nr 2***). Omów schemat, zwracając uwagę na mechanizm powstawania efektu cieplarnianego, główne gazy cieplarniane, źródła ich uwalniania i skutki efektu cieplarnianego.
Podziel uczniów/uczennice na 6 zespołów. Poproś każdy z zespołów o wyznaczenie kapitana (odpowiedzialnego za prezentację) i sekretarza (odpowiedzialnego za notowanie).
Rozdaj każdej grupie zadanie przygotowane na sześciu poziomach myślenia według taksonomii Blooma (***karta pracy nr 3***).

TAKSONOMIA BLOOMA jest to klasyfikacja celów nauczania w edukacji autorstwa Benjamina Blooma. Określa różne kategorie celów, jakie nauczyciele stawiają uczniom. W strefie poznawczej wyróżniamy sześć poziomów: wiedzę, rozumienie, zastosowanie, analizę, syntezę i ocenę.

Ponownie wyświetl na tablicy/rzutniku ***kartę pracy nr 1*** (może służyć jako pomoc dla uczniów i uczennic). Jeśli grupy liczą więcej niż 3 osoby, rozdaj każdej grupie dwa egzemplarze zadania, by wszyscy zaangażowali się w pracę.
Po 15 minutach pracy poproś kapitanów zespołów o zaprezentowanie odpowiedzi na pytania zawarte w zadaniach. Zasugeruj, by nie czytali odpowiedzi, ale prezentowali je w formie wolnej wypowiedzi. W razie potrzeby zadawaj pytania pomocnicze.

PODSUMOWANIE

czas trwania 5 min

Podsumuj pracę klasy, zwracając uwagę na: globalną odpowiedzialność poszczególnych państw za jakość powietrza (podkreśl rolę Polski jako kraju emitującego dużą ilość zanieczyszczeń do atmosfery i blokującego wdrażanie wielu dyrektyw unijnych mających na celu poprawę jakości powietrza), zasady zrównoważonego rozwoju, działania, jakie są podejmowane w celu ochrony atmosfery, metody badań i analizy stanu zanieczyszczenia powietrza.
Odczytaj ponownie pytanie kluczowe.
Poproś uczennice/uczniów, by przypomnieli sobie cele lekcji i kryteria sukcesu (są zapisane w zeszycie/na tablicy). Daj im chwilę na zastanowienie się i poproś, aby w zeszytach dokończyli jedno ze zdań:

- Jak mogę wprowadzać w swoim życiu/w naszej szkole zasady zrównoważonego rozwoju?
- Co było dla mnie najciekawsze na lekcji?
- Zrozumiałem/zrozumiałam, że...

PRACA DOMOWA - OBJAŚNIENIE ZADANIA

czas trwania 5 min

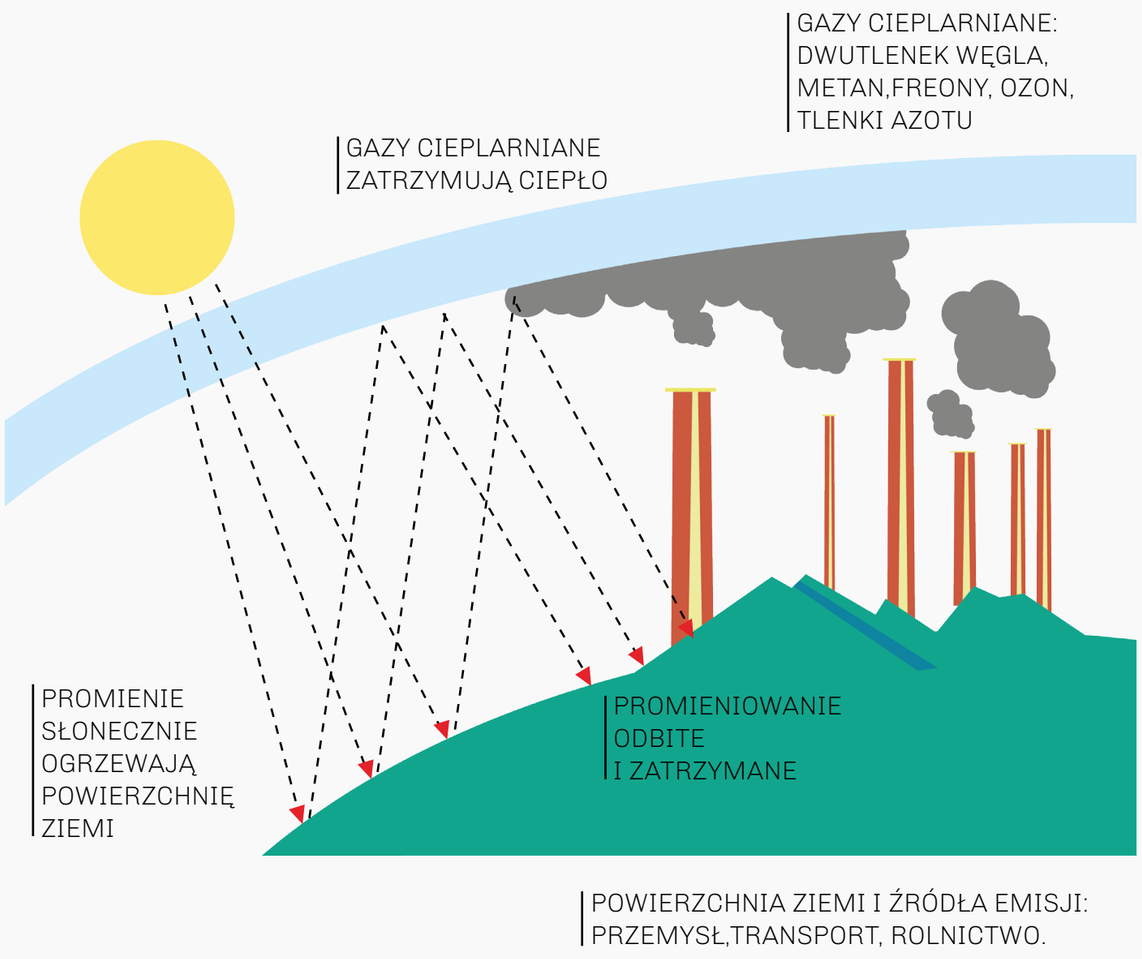
Rozdaj uczniom skalę porostową i omów zasady posługiwania się nią (***karta pracy nr 4***). Poproś, by uczniowie i uczennice dobrali się w pary i, posługując się skalą porostową, ocenili stan jakości powietrza w dwóch wybranych miejscach (w lesie, na skwerze, w parku, przy ulicy, w pobliżu szkoły). Na kolejnej lekcji omów wyniki.

ZAŁĄCZNIKI

Karta pracy nr 1, karta pracy nr 2, karta pracy nr 3, karta pracy nr 4.

KARTA PRACY NR 1

EFEKT CIEPLARNIANY



KARTA PRACY NR 2

ZASADY ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

1. **WZROST GOSPODARCZY I PODZIAŁ KORZYŚCI** – rozwój zrównoważony dąży do zaspokojenia potrzeb materialnych, a także wyrównania tempa wzrostu gospodarczego w różnych regionach globu. Rozwój gospodarczy przestaje być jednak celem samym w sobie, a staje się narzędziem m.in. w zwalczaniu ubóstwa. Jednocześnie musi mieć na uwadze ograniczanie negatywnego wpływu na środowisko naturalne m.in. poprzez rozwój innowacji, wprowadzanie nowych modeli biznesowych nakierowanych na redukcję kosztów.

2. **ROZWÓJ SPOŁECZNY** – celem zrównoważonego rozwoju jest dobra jakość życia dla wszystkich ludzi, zarówno obecnego pokolenia, jak i następnych. Ludzie na całym świecie mają prawo do posiadania narzędzi i możliwości do kształtowania własnej przyszłości i samorealizacji. Dostęp do wody i energii, edukacji, pracy, opieka zdrowotna na odpowiednim poziomie, zachowanie różnorodności kulturowej i społecznej powinno być jedną z miar rozwoju. Zrównoważony rozwój może być osiągnięty jedynie przez ludzi żyjących na odpowiednim poziomie, w poczuciu bezpieczeństwa i wpływu na decyzje dotyczące ich otoczenia.

3. **ZASOBY NATURALNE** – zasoby przyrodnicze i kulturalne w skali globalnej i lokalnej są wyczerpalne, nieodnawialne lub mają ograniczoną zdolność samoodtwarzania się. Jednocześnie stanowią podstawę wzrostu gospodarczego i społecznego. Założeniem zrównoważonego rozwoju jest powstrzymanie degradacji środowiska naturalnego, ochrona zasobów, a także racjonalne ich wykorzystanie poprzez zwiększenie efektywności dzięki nowym technologiom, stosowaniu odnawialnych źródeł energii etc.

grupa 1

KARTA PRACY NR 3

WIEDZA

1. Wypisz z tekstu państwa, które emitują najwięcej dwutlenku węgla.
2. Podkreśl w tekście nawiązania do zasad zrównoważonego rozwoju.

Podpisane niedawno w Paryżu porozumienie klimatyczne jest przez wielu publicystów określane jako kolejny „krok milowy" na drodze do zrównoważonego rozwoju gospodarczego i zapobiegania dalszemu ocieplaniu klimatu. Może się jednak okazać swoistą „kością niezgody" wśród państw sygnatariuszy tego porozumienia, które nadal realizują różne wizje rozwoju gospodarczego i związanego z tym procesem wykorzystywania poszczególnych surowców energetycznych.

Porozumienie zostało podpisane w nocy z 12 na 13 grudnia 2015 r. przez delegatów 195 państw z całego świata. W tym takich krajów jak Chiny, Indie czy Arabia Saudyjska, które wysuwały w trakcie paryskiego szczytu najwięcej zastrzeżeń pod adresem postanowień tej umowy. Faktem jest, że jest to pierwsza tego rodzaju globalna umowa klimatyczna, która ma spowodować połączenie wysiłków wszystkich państw w celu zmniejszenia globalnego ocieplenia i wyeliminowania efektu cieplarnianego.
Podstawowym celem zawartego porozumienia klimatycznego jest doprowadzenie do ograniczenia wzrostu temperatury na świecie do poziomu poniżej 2 stopni Celsjusza, a w dalszej perspektywie do 1,5 st. C. Bez podjęcia takich działań już teraz, według wyników badań różnych ośrodków naukowych w Wielkiej Brytanii, już przy końcu bieżącego stulecia temperatura na naszej planecie wzrosłaby aż o 4,5 st. C.

Za obecne, niekorzystne dla całej naszej planety, zmiany klimatu odpowiedzialne są zarówno największe potęgi przemysłowe, takie jak USA, Niemcy i Wielka Brytania, jak również kraje rozwijające się – przede wszystkim Chiny i Indie. Według danych Global Carbon Project najwięcej dwutlenku węgla emitują do powietrza Chiny (27 proc.), USA (15 proc.) i Indie (7 procent). Wszystkie kraje Unii Europejskiej łącznie pompują do powietrza 9 proc. dwutlenku węgla, Rosja zaś 4,5 procenta.
Natomiast najbardziej poszkodowanymi krajami w wyniku ocieplenia klimatu są – najmniej trujące atmosferę – kraje afrykańskie, rejonu Pacyfiku i Ameryki Południowej. Niektórym z nich już teraz zagraża „podtopienie" przez stale podnoszące swój poziom wód oceany.

grupa 2

KARTA PRACY NR 3

ZROZUMIENIE

1. Wyjaśnij, jaka jest rola organizacji, działających na rzecz ochrony atmosfery.
2. Podkreśl w tekście nawiązania do zasad zrównoważonego rozwoju.

Organizacje działające w systemie ONZ są odpowiedzialne za wspólne wyznaczanie toru działania, który ma bezpośrednie przełożenie na szczeblu narodowym, lokalnym i indywidualnym. W zakresie zmian klimatu powołano dwie takie organizacje. Pierwsza z nich to Międzynarodowy Zespół do spraw Zmian Klimatu (IPCC), który zajmuje się problemem od strony naukowej. Druga to Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC).
IPCC powołana została w roku 1988 przez Światową Organizację Metrologiczną (WMO) oraz Program Ochrony Środowiska Narodów Zjednoczonych (UNDP). Wielotomowe raporty przygotowane przez niezależnych naukowców, przedstawiane przez IPCC, wspierają rządy w formułowaniu i wdrażaniu polityki łagodzenia zmian klimatu. Raporty te ukazują się w cyklach pięciorocznych. Oceny te stanowią merytoryczne wsparcie dla negocjacji klimatycznych na forum ONZ. Na arenie międzynarodowej ważną rolę odgrywają również ekologiczne organizacje pozarządowe działające na rzecz ochrony klimatu. Największą jest CAN-INT (ang. Climate Action Network - International). Sieć ta skupia 365 organizacji pozarządowych z całego świata (polskimi członkami CANINT są: Polski Klub Ekologiczny oraz Instytut na rzecz Ekorozwoju), starając się oddziaływać na rządy, biznes i poszczególnych obywateli, aby zminimalizować wpływ człowieka na zmiany klimatu. Aby to osiągnąć, organizacje zrzeszone w tej sieci koordynują wymianę informacji oraz podejmują strategiczne działania na poziomie międzynarodowym, regionalnym i krajowym.
Członkowie CAN-INT aktywnie uczestniczą w Spotkaniach Stron Konwencji Klimatycznej, w roli obserwatorów negocjacji. Na każde spotkanie negocjacyjne (zarówno COP jak i poboczne spotkania grup roboczych) przybywa ponad 500 przedstawicieli CAN-INT z całego świata. Pracując w grupach tematycznych dotyczących między innymi wspólnej wizji, adaptacji, transferu technologii, finansowania, mechanizmów CDM, REDD i innych, CAN śledzi przebieg negocjacji i komentuje decyzje podejmowane przez państwa. Każdego dnia konferencji organizowane jest spotkanie wszystkich członków CAN-INT, spotkania grup tematycznych, spotkania z delegacjami różnych państw, jak również konferencja prasowa CAN-INT, na której pojawiają się dziennikarze opiniotwórczych dzienników.
Każdego dnia CAN-INT wydaje własną publikację „ECO", w której komentowany jest postęp negocjacji z punktu widzenia pozarządowych organizacji ekologicznych. Dziennik „ECO" ukazuje się w wersji angielskiej i francuskiej w nakładzie ponad 3000 egzemplarzy i cieszy się popularnością wśród delegatów, dziennikarzy oraz pozostałych uczestników.
Wśród licznych działań CAN-INT podczas Konferencji Klimatycznej, wartą uwagi jest codzienna ceremonia przyznawania „Skamieliny dnia" (ang. "Fossil of the Day"), nagrody dla państw, które najsilniej blokują postęp w obradach. Antynagrody przyznawane przez CAN-INT, mają nie tyle piętnować zachowania poszczególnych państw, ale mobilizować przedstawicieli do aktywnych działań na rzecz ochrony klimatu.

grupa 3

KARTA PRACY NR 3

ZASTOSOWANIE

1. Zaplanuj pytania do delegatów kolejnej konferencji poświęconej zmianom klimatu na Ziemi.
2. Podkreśl w tekście nawiązania do zasad zrównoważonego rozwoju.

Na piątek 11 grudnia planowane jest zakończenie szczytu klimatycznego ONZ w Paryżu. Trwają ostateczne negocjacje w sprawie kształtu porozumienia.

- W stosunku do Protokołu z Kioto, czyli pierwszego porozumienia klimatycznego, ponieśliśmy klęskę, bo emisja dwutlenku węgla do atmosfery zamiast spadać praktycznie została podwojona – zauważa w rozmowie z agencją informacyjną Newseria Biznes prof. Konrad Świrski, ekspert ds. energetyki i IT z Politechniki Warszawskiej, prezes zarządu firmy Transition Technologies. – Jeśli chcemy, by obecne porozumienie zadziałało, to powinno być realistyczne. Jedynie takie wymusi troskę o klimat oraz zainicjuje realne działania, a nie będzie tylko narzędziem propagowania swoich interesów.
Delegaci ze 180 państw ONZ prowadzą dyskusje na temat najważniejszych punktów porozumienia – rewizji celów redukcji gazów cieplarnianych, działań koniecznych do wdrożenia przed 2020 rokiem orz ich finansowania. Celem porozumienia jest niedopuszczenie do wzrostu średniej temperatury na świecie powyżej 2 stopni Celsjusza. Eksperci podkreślają, że pozostawienie celów redukcji na obecnym poziomie doprowadzi do wzrostu tej temperatury o 3 stopnie, dlatego dziś konieczna jest ich rewizja i weryfikowanie w określonych odstępach czasu.
Jak podkreśla ekspert, Polska wypełniła zobowiązania z Protokołu z Kioto, dotyczącego obniżenia do 2012 roku o co najmniej 5 proc. emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z 1990 rokiem. W kolejnych latach czeka nas jednak trudne zadanie związane chociażby z europejskimi regulacjami.
–musimy być za porozumieniem, ale powinno być ono zarówno globalne, jak i realne – wyjaśnia prof. Konrad Świrski.
PiS deklarował, że chce rewizji pakietu energetyczno-klimatycznego przyjętego na forum unijnym w ubiegłym roku. Zgodnie z porozumieniem państwa członkowskie do 2030 roku mają ograniczyć o 40 proc. redukcję CO_2 i zwiększyć udział OZE do 27 proc.
Eksperci są zdania, że Polska może wynegocjować korzystne dla siebie rozwiązania w polityce klimatycznej UE. Nie powinno to jednak przybierać kształtu twardego stawiania warunków, bo Polsce zależy m.in. na zgodzie KE na pomoc publiczną dla górnictwa.
– Polska dosyć jasno pokazuje Unii Europejskiej, że obecne cele pakietu klimatycznego i stanowisko UE będzie dla nas bardzo trudne do realizacji, bo oznacza to bezpośrednio kłopoty dla polskiej gospodarki. Pytanie, czy Unia ma pozwolić Polsce wpaść w kryzys, czy też pozwolić nam sobie z tym poradzić, zmieniając pewne ustalenia. Tu jest pewnie jakaś droga do negocjacji, ale ona jest bardzo trudna – ocenia prezes Transition Technologies.

grupa 4

KARTA PRACY NR 3

ANALIZA

1. Dokonaj analizy tekstu i zaproponuj działania w energetyce na rzecz ochrony atmosfery dla regionu.
2. Podkreśl w tekście nawiązania do zasad zrównoważonego rozwoju.

Działania Mazowieckiej Agencji Energetycznej mają doprowadzić do opracowania kompleksowej regionalnej polityki energetycznej, koordynacji działań energetycznych w regionie oraz wzrostu zaangażowania lokalnych uczestników (gmin, gospodarstw domowych, gospodarstw rolnych, przedsiębiorców) w realizację regionalnej polityki energetycznej. Agencja będzie odpowiedzialna za realizację i monitorowanie regionalnej polityki energetycznej.
Specjalny pakiet roboczy, którego celem jest koordynowanie celów władz regionalnych i gminnych oraz zrównoważone wykorzystanie regionalnych zasobów odnawialnych, będzie poświęcony kwestii planowania energetycznego w gminach. Jednym z zadań Agencji będzie także monitorowanie rozwoju lokalnego rynku odnawialnych źródeł energii i racjonalizacji użytkowania energii oraz zbieranie jednolitych i reprezentatywnych danych na tematy związane z odnawialnymi źródłami energii i sprawnością energetyczną w regionie.
W celu skutecznego ekonomicznie i zgodnego z ekologią zaspokojenia potrzeb energetycznych Mazowsza, region potrzebuje niezbędnych działań poprawiających efektywność energetyczną i wspierających wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii. W Regionalnym Programie Operacyjnym Mazowsza na lata 2007- 2013 w ramach działania 4.3 „Ochrona powietrza, energetyka" zarezerwowano prawie 50 mln euro ze środków unijnych na projekty energetyczne. W związku z tym przewiduje się intensywny rozwój regionalnego rynku energii, do czego niezbędne będzie merytoryczne wsparcie realizacji tych zadań ze strony MAE.
Aktywna promocja wykorzystania lokalnych odnawialnych źródeł energii to jedno z zadań jakim zajmie się Mazowiecka Agencja Energetyczna. Rezultaty projektu obejmą m.in. zestaw katalogów, wytycznych i materiałów promocyjnych adresowanych do różnych grup docelowych. W czasie realizacji projektu planowany jest intensywny program szkoleń, warsztatów i seminariów dla zainteresowanych podmiotów.
Działania Samorządu Województwa Mazowieckiego i Mazowieckiej Agencji Energetycznej na rzecz rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii mają doprowadzić do poprawy regionalnego bezpieczeństwa energetycznego oraz zwiększenia świadomości energetycznej wśród lokalnych władz, gospodarstw domowych i przedsiębiorców.

grupa 5

KARTA PRACY NR 3

SYNTEZA

1. Na podstawie tekstu opracuj postulaty do przedstawienia na najbliższym sympozjum poświęconemu zmianom klimatycznym na Ziemi.
2. Podkreśl w tekście nawiązania do zasad zrównoważonego rozwoju.

Porozumienie kopenhaskie musi zagwarantować, że światowe emisje gazów cieplarnianych po osiągnięciu swojej najwyższej wartości w roku 2015, zaczną gwałtownie spadać, a w połowie XXI wieku zbliżą się do poziomu zerowego.

Greenpeace wzywa rządy, które zbiorą się na Konferencji Stron Konwencji Klimatycznej ONZ w Kopenhadze w grudniu 2009 roku, by przyjęły następujące zobowiązania: Ambitne cele redukcji emisji gazów cieplarnianych przez kraje rozwinięte o, co najmniej, 40% do roku 2020, w stosunku do roku 1990. Minimum ¾ tej redukcji należy osiągnąć dzięki działaniom krajowym, a nie poprzez inwestycje w krajach rozwijających się. Stopniowe zwiększanie udziału krajów rozwijających się w działaniach na rzecz ochrony klimatu. Kraje rozwijające się muszą zredukować emisje gazów cieplarnianych o 15–30% do 2020 roku w stosunku do scenariusza „business as usual". W pierwszej kolejności powinny samodzielnie podjąć takie działania, które nie wymagają nakładów finansowych (tzw. „negative measures"). Pozostałe inicjatywy powinny być wspierane przez kraje rozwinięte.
Zwiększenie i właściwe ukierunkowanie funduszy na rozwój czystych technologii, ochronę lasów i adaptację do zmian klimatu. Kraje rozwinięte muszą zobowiązać się do zapewnienia krajom rozwijającym się funduszy w wysokości co najmniej 110 mld euro rocznie do 2020 roku jako formy pomocy publicznej z następującym przeznaczeniem: 40 mld euro na rozwój czystych technologii energetycznych, kolejne 40 mld na adaptację do zmian klimatu, a 30 mld na ochronę lasów. Reforma elastycznych mechanizmów redukcji emisji zapisanych w protokole z Kioto, Porozumienie kopenhaskie powinno zagwarantować nowe mechanizmy, które będą wykraczać poza kompensowanie (offsetowanie) emisji państw uprzemysłowionych i pobudzać kraje rozwijające się do podejmowania własnych działań.
Wyłączenie niezrównoważonych technologii z mechanizmów redukcji emisji. W ramach elastycznych mechanizmów redukcji emisji nie wolno finansować technologii, które niosą ze sobą niebezpieczeństwo dla jakości życia i zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń – takich jak energetyka jądrowa czy CCS. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, pochodzących z międzynarodowego transportu lotniczego i morskiego. Zawarte w Kopenhadze porozumienie musi przewidywać ograniczenie emisji z tych dwóch źródeł.
Ustanowienie nowych rozwiązań instytucjonalnych, które ułatwią działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu, redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju technologii wykorzystania alternatywnych energii i ochrony lasów. Fundusze finansujące przyszłe porozumienie klimatyczne powinny być kontrolowane w ramach struktur ONZ, a system instytucjonalny musi gwarantować stałą pomoc, dostosowaną do potrzeb poszczególnych regionów.
Wycofanie gazów cieplarnianych, zawierających fluor. Całkowite wycofanie z użycia tzw. F-gazów powinno być przedmiotem międzynarodowej umowy, zawartej w ramach porozumienia kopenhaskiego.

grupa 6

KARTA PRACY NR 3

OCENA

1. Oceń skuteczność podejmowanych działań i akcji na rzecz ochrony atmosfery.
2. Podkreśl w tekście nawiązania do zasad zrównoważonego rozwoju.

Działania na rzecz ochrony klimatu podjęto już w roku 1988. Wówczas utworzono Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovermental Panel on Climate Change - IPCC), w skład którego wchodzą naukowcy, a w szczególności klimatolodzy powołani przez Światową Organizację Meteorologiczną i Światowy Program ONZ. Podstawowe zadanie IPCC to tworzenie sprawozdawczych raportów na podstawie przeprowadzonych badań. Służą one wyznaczeniu kierunku działań i ram zapobiegających globalnemu ociepleniu. W roku 1990 Zespół wydał pierwszy raport, który stał się podstawą negocjacyjną Ramowej Konwencji ONZ w sprawie Zmian Klimatu. Ostatecznie w 1992 roku na pierwszym Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro Konwencja została podpisana przez 50 państw (obecnie Konwencja Klimatyczna ma 192 członków) i w dwa lata później ratyfikowana. Każdy sygnatariusz zobowiązał się do wcielenia w życie wszystkich postanowień.
Istotą Konwencji Klimatycznej jest jej ramowy charakter, a wszelkie ogólne postanowienia dookreślają dodatkowe porozumienia. Jednym z takich porozumień był Protokół z Kioto przyjęty w 1997 roku podczas COP3. Niestety nie wszystkie państwa członkowskie ratyfikowały go (na przykład Stany Zjednoczone, ówczesny największy emitor dwutlenku węgla). Protokół zaczął obowiązywać dopiero od 16 lutego 2005 roku po akceptacji przez 141 państw, wytwarzających 61% światowej emisji gazów cieplarnianych (warunkiem koniecznym było zobowiązanie do redukcji gazów przez kraje, które łącznie emitują co najmniej 55% gazów). Efektywne działania redukujące emisję gazów cieplarnianych wymagały powstania odpowiednich mechanizmów rynkowych (tzw. mechanizmy elastyczne), ułatwiających ten proces.

Konferencja Klimatyczna w Poznaniu – COP14
W dniach 1-12 grudnia 2008 roku odbyła się XIV Konferencja Stron Konwencji Klimatycznej. Niestety tu również nie udało się ustalić konkretnych postanowień dotyczących postępów redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jest to sytuacja bardzo nie korzystna dla państw rozwijających się, szczególnie dla krajów wyspiarskich (Alliance of Small Island States – AOSIS) i afrykańskich, które jako pierwsze w kolejności odczuwają negatywne konsekwencje zmian klimatu. Dużą część dyskusji poświęcono Funduszowi na rzecz Globalnego Środowiska (Global Environment Facility – GEF), stanowiącego część Mechanizmu Czystego Rozwoju. Państwa rozwijające się wyraziły dezaprobatę, co do funkcjonowania GEF-u poprzez nadmierne utrudnienia biurokratyczne. Poza tym zwrócono uwagę na potrzebę większego wspierania krajów Afryki, AOSIS i najbiedniejszych przy realizowaniu inwestycji na rzecz klimatu. Na Konferencji ustalono, że Rada Funduszu Adaptacyjnego otrzyma osobowość prawną. Fundusz Adaptacyjny służy wspieraniu najbiedniejszych państw w działaniach adaptacyjnych do coraz szybciej postępujących skutków zmian klimatu. Kraje chcące uzyskać dofinansowanie są zobowiązane wyznaczyć odpowiednie do tego krajowe agencje implementacyjne, które muszą uzyskać certyfikat Banku Światowego. Następnie Rada Funduszu po rozpatrzeniu propozycji projektów wydaje odpowiednią decyzję. Podczas obrad uzyskano porozumienie co do konieczności zwiększenia wpływów finansowych do Funduszu Adaptacyjnego (obecnie jest to 2% z odpisów transakcji w ramach Czystego Rozwoju oraz dotacji), jednakże nie określono wysokości kwoty przeznaczonej na Fundusz.
Państwa członkowskie przyjęły Poznańską Strategię Transferu Technologii, mającą na celu usprawnienie wdrażania technologii przyjaznych klimatowi w krajach rozwijających się.

KARTA PRACY NR 4

-Zadanie-

1. Obejrzyj zdjęcia porostów i glonów, zwróć uwagę na ich kształt,wielość oraz barwę.
2. Poszukaj porostów na korze drzew liściastych, rosnących na terenie który badasz.
3. Znalezione porosty porównaj z przedstawionymi na zdjęciach skali.
4. Odczytaj i zanotuj maksymalne stężenie So_2, przy jakim jeszcze występują znalezione porosty oraz numer strefy zanieczyszczenia.
5. Powtórz obserwacje porostów na innych drzewach rosnących w pobliżu - to pozwoli Ci dokładniej określić stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki.

WEŹ ODDECH

ROZDZIAŁ III: WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE

ZALECAMY, ABY LEKCJE Z WOS-U POPRZEDZIĆ LEKCJAMI Z CHEMII I BIOLOGII DOTYCZĄCYMI NISKIEJ EMISJI – POKAŻE TO UCZNIOM/UCZENNICOM SZERSZY KONTEKST ZAGADNIENIA.

Od niskiej emisji do wysokiej świadomości

PYTANIE KLUCZOWE: KTO PRZYJDZIE Z POMOCĄ NASZYM PŁUCOM?

Lekcja, która umożliwi uczniom/uczennicom umieszczenie wiedzy z przedmiotów ścisłych w kontekście lokalnym. Uczniowie/uczennice analizują dane z monitoringu, określają przyczyny i znajdują rozwiązania redukujące niską emisję w okolicy.

czas trwania 45 min

Autorka:
Małgorzata Małochleb

Poziom edukacyjny:
Gimnazjum

CELE LEKCJI:	KRYTERIA SUKCESU:
Uczeń/uczennica rozumie pojęcie niskiej emisji i jej konsekwencje.	Wyjaśniam zjawisko niskiej emisji, podaję jego trzy konsekwencje.
Uczeń/uczennica wie, jak uzyskać informacje na temat stanu powietrza w Polsce.	Znajduję w internecie aktualne informacje na temat stanu powietrza w Polsce.
Uczeń/uczennica wie, że każdy obywatel jest odpowiedzialny za stan środowiska naturalnego. Uczeń wyjaśnia, podając przykłady, jak obywatele mogą wpływać na decyzje władz na poziomie lokalnym.	Podaję trzy różne sposoby przeciwdziałania niskiej emisji przez każdego obywatela. Przygotuję plan kampanii społecznej, której celem jest zmniejszenie niskiej emisji (poprawa czystości powietrza).

Związek z podstawą programową: 1.1, 1.2, 3.3, 5.1, 5.4, 5.5, 17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 23.4.

Metody: dyskusja, praca w grupach, burza mózgów

Formy pracy: praca grupowa, praca w parach/trójkach, praca indywidualna

Środki dydaktyczne i materiały: tablica, karty pracy (format A4, po jednej na dwoje/troje młodych ludzi), rzutnik i komputer/laptop z dostępem do internetu (wcześniej wczytana strona Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska: *http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current*)

PRZEBIEG ZAJĘĆ

WPROWADZENIE

czas trwania 10 min

Długość wprowadzenia uzależnij od wiedzy uczniów/uczennic wyniesionej z lekcji chemii lub biologii. Możesz pominąć wprowadzenie na temat niskiej emisji i od razu przejść do pracy w grupach.

Poinformuj uczniów, że temat lekcji brzmi: **Od niskiej emisji do wysokiej świadomości.**

Zapisz na tablicy pojęcie: NISKA EMISJA. Zapytaj uczniów, z czym kojarzy się im to pojęcie. Czy się z nim spotkali? Jeśli tak, to w jakich okolicznościach?
Powinny paść takie sformułowania jak: zanieczyszczenia powietrza, emisja ze źródeł znajdujących się niskich wysokościach (poniżej 40 m), niewłaściwe palenie w piecach, złej jakości opał, palenie śmieci, niesprawne piece, spaliny samochodowe, smog, pyły, gazy.
Poproś uczniów/uczennice, aby zdefiniowali pojęcie niskiej emisji. Dojdźcie wspólnie do poniższej (lub podobnej w treści) definicji, niech uczniowie i uczennice zanotują ją w zeszycie.

NISKA EMISJA – emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych ze źródeł emisji znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m. Składa się na nią emisja komunikacyjna i emisja z produkcji ciepła.

WSKAZÓWKA DLA NAUCZYCIELA/NAUCZYCIELKI WOS

Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji na temat niskiej emisji, zapraszamy do lektury przewodnika na ten temat, dostępnego bezpłatnie na stronie programu „Weź oddech": http://wezoddech.ceo.org.pl/materialy/material-merytoryczny-dot-niskiej-emisji

Od zapisanego na tablicy hasła NISKA EMISJA narysuj 5-7 strzałek i poproś uczniów, żeby wymienili konsekwencje niskiej emisji.
Wśród skutków zdrowotnych powinny się znaleźć: zapadalność na wiele chorób i schorzeń takich jak: częsty kaszel, katar, bóle zatok, zapalenie spojówek. Ale też astma, alergie, nowotwory, zwiększone ryzyko wystąpienia choroby Alzheimera, problemy z układem nerwowym, problemy z koncentracją, możliwa niewydolność mięśnia sercowego czy wreszcie mniejsza waga urodzeniowa noworodków oraz niższy iloraz inteligencji.

czas trwania 5 min

Zadaj uczniom pytanie kluczowe: ***Kto przyjdzie z pomocą naszym płucom?***

W celu wyświetlenia aktualnych lub archiwalnych danych o jakości powietrza z monitoringu na najbliższych stacjach pomiarowych, skorzystaj z internetowego Portalu Jakości Powietrza w Polsce, aktualizowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (*http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current*). Poinformuj uczniów/uczennice, że na portalu zbierane są dane z pomiarów stanu jakości powietrza ze stacji monitoringu w całym kraju. Na mapie wybieramy stację, która znajduje się w naszej miejscowości lub najbliższą. Będzie ona źródłem informacji o bieżących pomiarach. Jeśli w danej chwili brakuje danych, przyjmijmy dane z dnia poprzedniego: *http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/current* i dalej zakładka: Bieżące dane pomiarowe. Jeśli lekcja prowadzona jest na początku dnia, użyjmy danych z dnia poprzedniego. Będziemy mogli przyjrzeć się wykresowi i rozkładowi zanieczyszczeń w ciągu doby.

WAŻNE

Zanieczyszczenie powietrza jest ściśle związane z pogodą (największe jest podczas dni bezdeszczowych i bezwietrznych) oraz porą roku (najbardziej groźne jest w sezonie grzewczym od października do marca). Jeśli przed lekcją widzisz, że zanieczyszczenie jest małe, a powietrze dobre lub bardzo dobre, możesz pokazać uczniom zapis z danymi z innego dnia, kiedy jakość powietrza w waszej okolicy pozostawiała wiele do życzenia.

Poinformuj uczniów, że GIOŚ udostępnił też aplikację dla urządzeń mobilnych z systemem Android. Link do aplikacji: *http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/content/mobile_app*

POMYSŁ

Wizyta pracownika lub pracowniczki GIOŚ, WIOŚ lub urzędnika/urzędniczki z miasta/gminy odpowiedzialnego za ochronę środowiska na pewno pomogłaby młodzieży lepiej zrozumieć zagadnienie.

Jednym z podstawowych praw obywatela jest dostęp do informacji o stanie środowiska, który gwarantuje m.in. GIOŚ.

Możesz powołać się na zapisy z Konstytucji RP.
W Konstytucji Rzeczpospolitej Polskiej z 1997 r. w kilku miejscach znajdują się odwołania do prawa do życia w czystym środowisku. W art. 38 zapisano, że: *Rzeczpospolita Polska zapewnia każdemu człowiekowi prawną ochronę życia.* W art. 68, pkt. 4: *Władze publiczne są obowiązane do zwalczania chorób epidemicznych i zapobiegania negatywnym dla zdrowia skutkom degradacji środowiska.* W art. 74 znajdujemy zapis:

1. *Władze publiczne prowadzą politykę zapewniającą bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom.*
2. *Ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych.*
3. *Każdy ma prawo do informacji o stanie i ochronie środowiska.*
4. *Władze publiczne wspierają działania obywateli na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska.*

Natomiast w art. 86 czytamy: *Każdy jest obowiązany do dbałości o stan środowiska i ponosi odpowiedzialność za spowodowane przez siebie jego pogorszenie. Zasady tej odpowiedzialności określa ustawa.*

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 30 min

Wprowadzenie do pracy grupowej (10 min)

Zapytaj uczniów/uczennice: Dlaczego zajmujecie się tą tematyką na lekcji WOS?
Zwróć uwagę, że za niską emisję odpowiadają mieszkańcy, którzy stosują systemy ogrzewania oparte na spalaniu złej jakości paliw stałych, często w złej jakości urządzeniach (piecach, kotłach); jej przyczyną jest również emisja zanieczyszczeń przez środki transportu. Zwróć uwagę na to, że często dużą przeszkodą w przeciwdziałaniu niskiej emisji jest brak wiedzy i świadomości obywateli, jakim powietrzem oddychają. Przypomnij hasło przewodnie lekcji „Od niskiej emisji do wysokiej świadomości". Niska emisja jest zatem problemem społecznym.

Działania zaradcze – praca w grupach (20 min)

Dzieląc uczniów/uczennice na 3-4 osobowe grupy, rozdaj im po jednej ***karcie pracy od 1 do 3*** oraz kartki A4 do notowania. Poinformuj uczniów, że będą pracowali nad propozycjami działań zaradczych, przygotowując plan działania dla trzech grup: 1. społeczności szkoły, 2. lokalnych władz, 3. mieszkańców dzielnicy/osiedla.
Uprzedź uczniów, że ich zadaniem będzie opowiedzenie (a nie odczytanie) swoich pomysłów w klasie.

PODSUMOWANIE

czas trwania 15 min

Grupy prezentują wyniki pracy. Podsumowanie jest kluczowym elementem lekcji. Omawiając z klasą wyniki pracy poszczególnych grup, skupcie się na rozwiązaniach problemu niskiej emisji, które pojawiły się w prezentacjach (możesz zapisywać je na tablicy). Jeśli nie starczy czasu lub grupy mają wiele wniosków, możesz omówić wszystkie efekty na następnej lekcji, po ich sprawdzeniu i napisaniu komentarza.

Zadaj ponownie pytanie kluczowe: ***Kto przyjdzie z pomocą naszym płucom?*** Zwróć uwagę na to, że władze mogą podjąć konkretne kroki, aby walczyć z zanieczyszczeniem powietrza, ale zasadnicza odpowiedzialność leży po stronie obywateli.

PRACA DOMOWA

Poszukaj informacji o miejscowości, w której udało się wprowadzić pozytywne rozwiązania w zakresie przeciwdziałania niskiej emisji.

ZAŁĄCZNIKI

Karta pracy nr 1, karta pracy nr 2, karta pracy nr 3

KARTA PRACY NR 1

Zadanie

Przygotowanie kampanii informacyjnej w szkole na temat niskiej emisji.

Kampania powinna:

- być skierowana do uczniów i uczennic, grona pedagogicznego, rodziców i opiekunów, pracowników szkoły,
- zawierać elementy wizualne i informacyjne (tablice informacyjne, gazetki ścienne, adres stronę internetowej szkoły),
- mieć hasło przewodnie
- zawierać 2-3 użyteczne informacje, fakty,
- zawierać 2-3 pomysły na rozwiązania problemu niskiej emisji.

Opiszcie przebieg i plan przygotowań do kampanii.

KARTA PRACY NR 2

Zadanie

Opracowanie petycji do lokalnych władz.

Petycja do władz miasta powinna być apelem od uczniów zaniepokojonych złą sytuacją. Dzięki temu pokazujecie, że jesteście świadomymi obywatelami, ale też domagacie się konkretnych działań zaradczych ze strony władz i administracji publicznej. Zdecydujcie, czy petycję wyślecie sami, czy zbierzecie pod nią podpisy. Zastanówcie się, co możecie dodatkowo zrobić z waszą petycją, aby była bardziej skuteczna.
Petycja powinna:

- zawierać przynajmniej 3 argumenty,
- zawierać przynajmniej 3 konkretne propozycje rozwiązań,
- mieć adresata.

Przykładowa treść petycji:

Do kogo:
Szanowny Panie/Szanowna Pani Prezydencie/Prezydent, Burmistrzu/Burmistrz, Wójcie/Wójt, Szanowna Rado Miasta/Gminy/Dzielnicy

Hasło przewodnie:
np. Nasze miasto tonie w smogu!

Dlaczego piszemy?
W związku z zagrożeniem dla zdrowia naszego i naszych rodzin

O co prosimy adresatów:
Apelujemy o egzekwowanie przez władze i służby porządkowe zakazu palenia śmieciami w piecach i wprowadzenie zakazu palenia złej jakości węglem...

Zakończenie i podpis
Z nadzieją na szybką zmianę na lepsze,
Podpisano: Uczniowie V LO w Truskolaskach

KARTA PRACY NR 3

Zadanie

Organizacja spotkania mieszkańców dzielnicy/osiedla.

Celem spotkania jest rozmowa z mieszkańcami o zanieczyszczeniach powietrza, niskiej emisji i skutkach zdrowotnych życia w smogu. Zaproponujcie mieszkańcom co najmniej 3 rozwiązania problemu i podajcie 3 ważne informacje/fakty na temat niskiej emisji, które im przekażecie. Zaplanujcie spotkanie w formie scenariusza – co krok po kroku się wydarzy, co należy przygotować, kogo zaangażować. Zaproponujcie 3 sposoby wypromowania takiego wydarzenia.

WEŹ ODDECH

ROZDZIAŁ III: WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE

ZALECAMY, ABY LEKCJE Z WOS-U POPRZEDZIĆ LEKCJAMI Z CHEMII I BIOLOGII DOTYCZĄCYMI NISKIEJ EMISJI – POKAŻE TO UCZNIOM/UCZENNICOM SZERSZY KONTEKST ZAGADNIENIA.

Rzecznicy zmiany

PYTANIE KLUCZOWE: KOMU W NASZEJ MIEJSCOWOŚCI NAJBARDZIEJ ZALEŻY NA CZYSTYM POWIETRZU?

czas trwania 45 min

Uczniowie/uczennice, stając się świadomymi obywatelami/obywatelkami, planują kampanię informacyjną skierowaną do różnych grup odbiorców. Współdziałają w sprawach publicznych. Docierają do decydentów z przekazem, apelując o podjęcie działań zaradczych dla poprawy jakości powietrza i ograniczenia niskiej emisji.

Autorka:
Małgorzata Małochleb

Poziom edukacyjny:
Liceum

CELE LEKCJI:

Uczeń rozumie pojęcie rzecznictwa, wybiera odpowiednich adresatów działań rzeczniczych, formułuje argumenty na rzecz przeciwdziałania niskiej emisji.

KRYTERIA SUKCESU:

- Wymieniam, jakie grupy w społeczeństwie mają wpływ na zmniejszenie niskiej emisji i formułuję argumenty, które mogłyby je przekonać, aby podjęli działania w tym zakresie (przynajmniej dla dwóch grup).
- Opracowuję (wspólnie z członkami grupy) kampanię informacyjną skierowaną do określonej grupy społecznej, której celem jest poprawa czystości powietrza.

Związek z podstawą programową: poziom podstawowy: 1.4, 1.5, poziom rozszerzony: 12.2, 12.4, 12.8, 13.2, 14.5, 28.6.

Metody: miniwykład, praca w grupach

Formy pracy: praca grupowa, praca w parach/trójkach

Środki dydaktyczne i materiały: tablica, karty pracy (format A4, po jednej na każdą dwójkę/trójkę uczniów/uczennic), wydrukowane karty pracy, rzutnik i komputer/laptop z dostępem do internetu (może być przydatny dla sprawdzenia przez uczniów lokalnej struktury podziału władzy, mediów działających w danej miejscowości, jak też nazw organizacji pozarządowych lub branżowych), luźne kartki lub notatniki dla uczniów do pracy nad planem kampanii. Przed lekcją przygotuj kilka przykładów działań rzeczniczych, o których opowiesz uczniom we wprowadzeniu

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

WPROWADZENIE

czas trwania 10 min

Poproś uczniów, żeby pracując przez chwilę w ławkach (w parach), zaproponowali definicję i przykłady rzecznictwa – czym się charakteryzuje, kto jest nadawcą i odbiorcą działań rzeczniczych? Wysłuchaj kilku propozycji, zauważ punkty wspólne, odczytaj poniższą definicję:

RZECZNICTWO to wpływanie na tworzenie korzystnych rozwiązań. Projekty rzecznicze kierowane są głównie do samorządów (sołtysów, burmistrzów, rad miast i gmin). Rzecznictwo to występowanie w imieniu kogoś lub czegoś. Można więc być swoim własnym rzecznikiem, rzecznikiem grupy, której się jest członkiem, ale można też wypowiadać się w imieniu innych (np. słabszych, niepełnosprawnych, niepełnoletnich). Rzecznictwo nie ogranicza się do reprezentowania konkretnych osób. Często jest się rzecznikiem pewnej sprawy lub występuje się w imię pewnych wartości czy idei (np. ograniczania niskiej emisji). Źródło: www.ngo.pl

Podaj przykład działań rzeczniczych z waszego podwórka. W przypadku potrzeby dostępu do czystego środowiska, spełniającego normy, np. normy jakości powietrza, obywatele i obywatelki coraz częściej stają się rzecznikami wspólnej sprawy. Działalność rzecznicza w przypadku zanieczyszczeń powietrza i smogu jest ważnym czynnikiem, który może poprawić jakość życia mieszkańców i mieszkanek miejscowości.

PRACA WŁAŚCIWA

czas trwania 25 min

Wprowadzenie do pracy w grupach (5 min)

Stwórzcie wraz z uczniami siatkę zależności i potencjalnych sojuszników w waszej miejscowości. Zapisuj na tablicy ich pomysły w formie mapy myśli.
Zadawaj uczniom/uczennicom pytania pomocnicze:

- Do kogo możecie zgłosić się ze swoim problemem dotyczącym przestrzeni publicznej? Jaki jest sposób podejmowania decyzji w naszej miejscowości oraz hierarchia władzy?
- Jakim grupom najbardziej zależy na ograniczeniu niskiej emisji?
- Jak rozchodzą się informacje w naszej miejscowości?
- Ile mieszkańców liczy nasza miejscowość?

Uczniowie/uczennice powinni stworzyć schemat lokalnej władzy, zapisując od góry: prezydent/burmistrz/wójt/sołtys, radni miejscy i radni dzielnicy, nazwać lokalne media (radio, prasa, telewizja, portale internetowe).

Podsumuj tę część mówiąc, że wszystkie wymienione grupy i podmioty mogą być waszymi sojusznikami w prowadzeniu działalności rzeczniczej.
Więcej o sojusznikach na: http://samorzad.ceo.org.pl/material/szukamy-sojusznikow, http://mlodyobywatel.ceo.org.pl/kolejny-krok-na-szlaku-wspolpracy

Praca w grupach (20 min)

Podziel uczniów/uczennice na grupy dwu lub trzyosobowe, rozdaj po jednej karcie pracy, powiedz, ile mają czasu na wykonanie zadania. Liczba grup będzie zależała od liczebności klasy, niektóre karty będzie trzeba wydrukować podwójnie. Uczniowie i uczennice będą pracowali nad propozycjami działań rzeczniczych, przygotowując plan działania dla następujących grup:

- prezydent/burmistrz/wójt/sołtys,
- radni miejscy i radni dzielnicy,
- opinia publiczna, czyli lokalne media i mieszkańcy miejscowości
- inni sojusznicy.

Uczniowie/uczennice zapisują plan działania na kartkach. Jedna osoba notuje, pozostałe ustalają strategię. Mogą posługiwać się schematami i piktogramami. Celem jest myślenie strategiczne i zrozumienie, jak ważne jest działanie na różnych płaszczyznach. Uprzedź grupy, że pod koniec lekcji będą prezentować wyniki swojej pracy, niech zatem zaznaczają najważniejsze kwestie.

PODSUMOWANIE

czas trwania 10 min

Grupy prezentują swoją pracę w ciągu 2-3 minut, w kolejności od grupy, które pracowały z kartą pracy nr 1.
Ważne! Podsumowanie jest kluczowym elementem lekcji. Jeśli zauważysz, że praca w grupach się przedłuża, przełóż podsumowanie części grup na następną lekcję.

Przekaż uczniom i uczennicom, iż powodem, dla którego pochylamy się nad sprawą niskiej emisji z gospodarstw domowych, jest troska o stan zdrowia, który determinuje zdecydowaną większość naszych zachowań. Ich rzecznicze działania są bardzo ważne. Za kilka lat sami będą wyborcami, być może kandydatami na radnych i radne. Już teraz są jednak obywatelkami i obywatelami, więc mają prawo i obowiązek zabierania głosu w sprawach społecznych.

Powtórz pytanie kluczowe i wysłuchaj kilku odpowiedzi. Podsumuj lekcję mówiąc, że wielu osobom może zależeć na zmianach, trzeba jedynie znaleźć odpowiednie metody, aby do nich dotrzeć.

PRACA DOMOWA

Uczniowie mają za zadanie uporządkować argumenty, które pojawiły się na lekcji, podczas prezentacji poszczególnych grup, układając je od najbardziej do najmniej przekonujących.

ZAŁĄCZNIKI

Karta pracy nr 1, Karta pracy nr 2, Karta pracy nr 3, Karta pracy nr 4

KARTA PRACY NR 1

Zadanie

Przygotujcie petycję, apel lub listy otwarty do prezydenta/burmistrza/wójta/sołtysa.

- W petycji wymieńcie przynajmniej 4 argumenty na rzecz przeciwdziałania niskiej emisji.
- W petycji wymieńcie przynajmniej 2 korzyści, które może mieć władza dzięki ograniczeniu niskiej emisji.
- Zaproponujcie 2 rozwiązania problemu niskiej emisji w waszej okolicy.
- Zaproponujcie 3 sposoby dotarcia z petycją do burmistrza/prezydenta.
- Zastanówcie się nad szansami i zagrożeniami dotyczącymi waszych działań.

KARTA PRACY NR 2

Zadanie

O lokalnym prawie i zasadach życia decydują radni miejscy i/lub radni dzielnicy.

Zaplanujcie udział reprezentacji waszej klasy w posiedzeniu np. komisji ds. zdrowia lub komisji ds. środowiska przy radzie miasta/dzielnicy.

- Wypiszcie 4 argumenty, które zaprezentujecie na posiedzeniu.
- Wypiszcie 2 szczegółowe oczekiwania, jakie macie względem władz.
- Zastanówcie się, od czego zaczniecie swoją wypowiedź i jak ją podsumujecie.
- Jak umówić się na takie posiedzenie, z kim skontaktować, jak się dowiedzieć, kiedy się odbywa?
- Zastanówcie się nad szansami i zagrożeniami dotyczącymi waszych działań.

KARTA PRACY NR 3

Zadanie

Zdobądźcie poparcie ze strony lokalnych mediów i mieszkańców miejscowości – opinia publiczna to bardzo ważny sprzymierzeniec!

- Zaplanujcie happening w przestrzeni publicznej w waszej miejscowości – do kogo będzie skierowany, na czym będzie polegał, kiedy powinien się odbyć, aby zauważyło go jak najwięcej osób?
- Wypiszcie 5 mediów (radio, prasa, telewizja, lokalne serwisy internetowe, portale społecznościowe), za pomocą których nagłośnicie wasz happening. Czym charakteryzuje się przekaz kierowany do mediów?
- Zastanówcie się nad szansami i zagrożeniami dotyczącymi waszych działań.

Zadanie

KARTA PRACY NR 4

INNI SOJUSZNICY

Celem waszej kampanii jest dotarcie do jednej z grup zawodowych, społecznych lub organizacji pozarządowych z miejscowości czy gminy. Zastanówcie się, która grupa może być najbardziej zainteresowana przeciwdziałaniem niskiej emisji, do kogo będzie wam najłatwiej dotrzeć.
Może to być: grono pedagogiczne i uczniowie w innych szkołach, środowisko lekarzy, stowarzyszenie pacjentów, przedstawiciele organizacji pozarządowych (np. stowarzyszenie do walki z astmą albo organizacja turystyczna), lokalni celebryci i sportowcy, organizacje branżowe i zawodowe, izby (np. lekarska, aptekarska).

Możecie oczywiście zaproponować własną grupę.

Po wybraniu grupy:

- Zaproponujcie konkretną instytucję/osobę działającą w waszej miejscowości.
- Zaproponujcie 4 argumenty, które przekonają daną instytucję, że warto zaangażować się w przeciwdziałanie niskiej emisji w waszej miejscowości.
- Zaplanujcie 2 działania, które możecie wykonać razem, aby przekonać społeczność lokalną i władze do zaangażowania się w przeciwdziałanie niskiej emisji.
- Zastanówcie się nad szansami i zagrożeniami dla waszych działań.

CEO
CENTRUM EDUKACJI OBYWATELSKIEJ

Program „Weź oddech" jest realizowany przez Centrum Edukacji Obywatelskiej, niezależną instytucję edukacyjną, działającą od 1994 roku. Upowszechniamy wiedzę, umiejętności i postawy kluczowe dla społeczeństwa obywatelskiego. Wprowadzamy do szkół programy, które nauczycielom i nauczycielkom pomagają lepiej uczyć, a młodym ludziom pomagają zrozumieć świat, rozwijają krytyczne myślenie, wiarę we własne możliwości, zachęcają do angażowania się w życie publiczne i działania na rzecz innych.

ISBN 978-83-65457-01-1

9 788365 457011