



AUTORZY:

Agnieszka Gilner

osoba wspierająca: Karolina Kozioł-Mospinek

Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Wojciecha Korfanteo w Mysłowicach

Źródła zanieczyszczeń powietrza w mieście

POZIOM EDUKACYJNY:	PRZEDMIOT:
szkoła podstawowa, klasy 4–8	geografia, przyroda

TEMAT PRZEWODNI:

Źródła zanieczyszczeń powietrza w mieście – skąd się bierze smog?

CEL LEKCJI:

Głównym celem zajęć jest zrozumienie przez uczniów głównych źródeł zanieczyszczeń powietrza w swojej okolicy, w tym emisji z domów, przemysłu i transportu oraz ich wpływu na zdrowie i środowisko. Inne cele: poznanie pojęcia smogu i związanego z nim zagrożenia; wypracowanie postaw umożliwiających zwiększenie świadomości uczniów, jak i społeczeństwa na temat wagi problemu, jakim jest zanieczyszczenie powietrza; wypracowanie postaw mających na celu poprawę jakości powietrza, a tym samym jakości życia. Istotnym celem jest także kształtowanie ekologicznej świadomości regionalnej i diagnoza lokalnych problemów.

METODY PRACY / DZIAŁANIA NA LEKCJACH:

Ćwiczenia praktyczne

Analiza map i danych

- Wykorzystaj dostępne mapy on-line dotyczące jakości powietrza w celu identyfikacji obszarów o wysokim stężeniu zanieczyszczeń, np. analiza danych z Airly, strony urzędu miasta/gminy.
- Porównaj dane z różnych dni lub okresów w celu dostrzeżenia zależności między pogodą, np. niskim ciśnieniem i mgłą, a pogorszeniem jakości powietrza.
- Zbadaj, które obszary miasta (np. dzielnice z dużą liczbą domów jednorodzinnych lub obszary przemysłowe) mają największy wpływ na jakość powietrza.
- Stwórz modele:
 - kule smogu (w małym słoiczku od wewnętrznej strony zakrętki ulep z plasteliny miasteczko, słoik zalej wodą z gliceryną i wrzuć do środka cekiny – pyły PM10 oraz brokat – pyły PM2,5),
 - model zanieczyszczeń: do pięciolitrowej butelki wsyp sodę oczyszczoną, dolej octu lub soku z cytryny w celu otrzymania dwutlenku węgla (składnika smogu), dodaj pyły i inne produkty spalania (podpalony kawałek kartki wrzuć do butelki). Dwutlenek węgla w butelce spowodu-

- je zgaśnięcie płomienia, a wydzielający się dym stworzy widoczną chmurę zanieczyszczeń,
- „Detektyw Smogowy” – identyfikacja źródeł: z przygotowanych materiałów, np. kart pracy, mapy okolicy, zdjęć różnych źródeł zanieczyszczeń (kominów, samochodów, fabryk, placów budowy), oznacz z uczniami potencjalne lub znane im lokalizacje głównych źródeł zanieczyszczeń w mieście (np. główne drogi, osiedla domów jednorodzinnych).

Ćwiczenia terenowe

Wykonaj mapę i dziennik, album zanieczyszczeń najbliższej okolicy:

- wyznacz określoną powierzchnię terenu, np. okolice szkoły,
- wykonaj prostą mapę terenu, pobierz próbki z różnych powierzchni za pomocą taśmy przyklejanej do różnych powierzchni,
- odetnij fragment taśmy i przyklej go do powierzchni, z której zamierzasz pobrać osadzony z powietrza brud. Pobierz próbkę i przyklej taśmę w odpowiednim miejscu mapy, dziennika,
- Podziel uczniów na 3, 4 zespoły. Każdy zespół bada inną część wybranego obszaru badawczego i łączy wyniki w całość.

Ćwiczenia z zakresu sprawczości zgodne z filozofią *zero waste*

Wykonaj ze starych rzeczy nową:

- uszyj ze starych materiałów (np. jeansu) torbę na zakupy lub z innych odpadów (tj. plastik, papier, tekstylia) wykonaj nowe użyteczne rzeczy (np. torby, dekoracje). Połącz to z minilekcją o tym, jak produkcja nowych rzeczy wiąże się z emisjami (transport, produkcja materiałów), co wpływa na jakość powietrza,
- narysuj plakat na temat ograniczenia emisji spalin (np. zastąpienie samochodu jazdą na rowerze).

Ćwiczenia z wyobraźni

- Narysuj plakaty przedstawiające skutki zanieczyszczenia powietrza lub sposobów zapobiegania i zmniejszania ilości zanieczyszczeń w powietrzu.
- Stwórz praktyczny poradnik dla lokalnej społeczności: projekt *Dobre rady na czyste powietrze w mieście*. Uczniowie, w oparciu o zdobytą wiedzę, tworzą plakat lub ulotkę z poradami, jak mieszkańcy twojej okolicy mogą przyczynić się do zmniejszenia smogu (np. wymiana pieca, termomodernizacja, korzystanie z roweru/komunikacji miejskiej, segregacja odpadów, niepalenie śmieci).

Ćwiczenia z lokalności i regionalności

Regionalna mapa problemów i rozwiązań – narysuj lub opisz „mapę myśli”, na której umieścisz:

- główne źródła zanieczyszczeń powietrza (np. ogrzewanie domów, komunikacja, przemysł),
- miejsca w mieście szczególnie narażone na smog,
- możliwe działania naprawcze.

Burza mózgów

- zastanów się, które z rozwiązań mogą być podjęte przez samych mieszkańców, a które przez władze miasta.

Organizuj Tydzień *Zero Waste*

- Uczniowie codziennie wykonują jedno zadanie (np. przynoszą lunchboxy z drugim śniadaniem, segregują odpady, robią kompost, promują ponowne użycie przedmiotów) i dokumentują efekty. Na koniec można zorganizować wystawę prac, plakatów, infografik o związku między odpadami a zanieczyszczeniem powietrza.

List otwarty do mieszkańców miasta – napisz z uczniami list otwarty skierowany do mieszkańców miasta, w którym:

- wyjaśnisz, dlaczego każdy ma obowiązek dbać o środowisko,
- wskażesz, jakie codzienne działania mogą zmniejszyć zanieczyszczenia,
- podkreślisz, że troska o jakość powietrza to wyraz lojalności wobec własnego miasta.

Ćwiczenia oparte na międzypokoleniowości

Wywiady międzypokoleniowe – *Smog dawniej i dziś*

- Przygotuj pytania (np. Jak pachniało powietrze zimą, gdy był mróz?, Czy problem smogu był kiedyś omawiany?) i porozmawiaj z rodzicami i dziadkami, co pamiętają z przeszłości na temat ogrzewania domów, pracy w przemyśle, zmian po likwidacji kopalń. Zrób wywiad i zmontuj minifilm o swojej miejscowości, który zaprezentuj w szkole.

Międzypokoleniowa mapa wspomnień o jakości powietrza (w celu zrozumienia, jak zmieniała się jakość powietrza w twojej okolicy na przestrzeni lat)

- Porozmawiaj z rodzicami i dziadkami, jak wyglądało miasto w ich dzieciństwie (dymiące komin-y, huty, ruch samochodowy, kopalnie) i porównaj to z obecnymi współczesnymi problemami (smog zimowy, pyły PM10 i PM2,5, piecyki na węgiel).
- Stwórz na mapie swojej miejscowości kolorową oś czasu, wskazując miejsca, gdzie „kopiło się” dawniej i gdzie dziś najgorzej się oddycha.

UWAGI DO LEKCJI:

- Powyższe propozycje mogą być wykorzystane do kilku rodzajów ćwiczeń, np. tworzenie mapy międzypokoleniowej można połączyć z wyjściem w teren. *Detektyw smogowy* – zajęcia można przeprowadzić także w terenie; przechodząc wybraną trasą, można poszukać oznak zanieczyszczeń: kopcących kominów, ruchliwych ulic, pyłu na parapetach, zapachów dymu i odnotować wszystko w karcie detektywa smogu, a następnie porównać obserwacje.
- Ćwiczenia można przeprowadzać indywidualnie i zbiorowo, a także w grupach.
- W aspekcie przyszłości można rozważyć udział w programie Program Schools4Earth, który skierowany jest do szkół w celu monitorowania jakości powietrza w szkołach na całym świecie, lub zachęcić do współpracy inne szkoły z okolicy poprzez platformy do współpracy w chmurze – umożliwiające wspólne tworzenie projektów badawczych dotyczących klimatu.

(EKO)INSPIROWNIK NAUCZYCIELSKI. MATERIAŁY DODATKOWE I MULTIMEDIA:

<https://www.iqair.com/pl/schools4earth>

<https://airly.org/>

<https://myslowice.naszemiasto.pl/>

<https://www.accuweather.com/pl/pl/mys%C5%82owice/265979/air-quality-index/265979>

<https://ongeo.pl/geoportal/myslowice/zanieczyszczenie-powietrza>

Stockfisch, J., Markowski, J., Pilch, J., Zemła, B., Dziubdziela, W., Likus, W., & Bajor, G. (2014).

Wpływ zanieczyszczenia środowiska na częstość zachorowań na nowotwory złośliwe górnych dróg oddechowych regionu. „Medycyna Środowiskowa – Environmental Medicine”, t. 17(1), s. 16–24.

Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji (https://dzienniki.slask.eu/WDU_S/2023/8625/akt.pdf)

SŁOWA KLUCZE:

smog, zanieczyszczenia powietrza, emisje atmosferyczne, niska emisja, pyły PM10, pyły PM2,5 jakość powietrza, Górny Śląsk



Projekt „Akademia Edukacji Klimatyczno-Środowiskowej dla Nauczycieli” dofinansowano przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

ORGANIZATORZY



KURATORIUM
OSWIATY
W KATOWICACH



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
WYDZIAŁ HUMANISTYCZNY



Interdyscyplinarne Centrum Badań
nad Edukacją Humanistyczną

PARTNER



EUROPE DIRECT
Śląskie