



## Grupa docelowa:

Scenariusz lekcyjny dla IV klasy szkoły ponadpodstawowej

## Czas zajęć:

**40 minut**

## Cel lekcji:

### Uczniowie:

- rozpoznają podstawowe rzetelne źródła wiedzy o klimacie i umieją podać przykłady;
- świadomie korzystają z poszczególnych źródeł informacji;
- poznają przyczyny globalnego ocieplenia.

## Metody pracy :



praca w grupach



dyskusja



praca własna

## Materiały:



laptop z dostępem do Internetu, rzutnik, smartfony uczniów z dostępem do Internetu,



## Przebieg zajęć:

# Część 1

### Rzetelne źródła informacji – plusy i minusy

**WPROWADZENIE:** Przywitanie uczniów i zapowiedź tematu rozmowy, jakim są rzetelne źródła informacji o klimacie. Zwrócenie uwagi, że obecnie w mediach online można znaleźć wiele wartościowych i zgodnych z wiedzą naukową informacji o klimacie.

### **Zadaj kluczowe pytanie: Czy i jakie znacie źródła wiedzy o klimacie?**

#### **Prawdopodobne odpowiedzi:**

- media publiczne i komercyjne (telewizja, radio);
- Internet, w tym media społecznościowe i portale informacyjne;
- podręczniki;
- czasopisma popularnonaukowe;
- prasa kolorowa;
- inne osoby, np. nauczyciele, wykładowcy, członkowie rodziny, rówieśnicy.

### **Zadaj kolejne pytanie: Czy wiecie, które z wymienionych przez was źródeł można uznać za wiarygodne i prawdziwe oraz dlaczego? Wysłuchaj odpowiedzi uczniów. Nie oceniaj. Nie komentuj. Zaproponuj ćwiczenie**

Podzielcie się na 5–6-osobowe grupy. Pomyślcie o źródłach wiarygodnych informacji w kategoriach:

- czasopisma i publikacje naukowe;
- bazy danych;
- podręczniki akademickie;
- raporty organizacji związanych z nauką;
- agencje rządowe/międzynarodowe związane z nauką;
- encyklopedie informacji;
- portale o nauce i fact-checkingowe, tj. weryfikujące prawdziwość informacji);
- specjalistyczna prasa i media.

W każdej grupie uszeregujcie je w zależności od ważności. Porównajcie listę powstałą w każdym z zespołów. Oceńcie, czy są to źródła, z których do tej pory / kiedykolwiek czerpalicie wiedzę o klimacie? Dlaczego tak/nie? Co jest barierą w korzystaniu z takich źródeł?

#### **Możliwe odpowiedzi:**

- brak wiedzy, że istnieją;
- zbyt wysoki poziom informacji;
- brak „sensacji”;
- nieznamość takich źródeł;
- bariera językowa (angielski).

### **Nauczyciel przedstawia w podsumowaniu po dyskusji kategorie źródeł informacji (nie tylko dotyczące klimatu) oraz wady i zalety korzystania z nich z punktu widzenia uczniów.**

#### **Kategorie źródeł informacji:**

##### **Czasopisma i publikacje naukowe:**

- + najbardziej aktualna i rzetelna wiedza;
- najczęściej w j. angielskim;
- zdarza się, że dostęp jest płatny;
- napisane naukowym językiem.

##### **Bazy danych:**

- + bardzo duże zasoby danych;
- + umożliwiają sprawdzanie danych źródłowych, tworzenie własnych statystyk czy wykorzystywanie ich bez przetworzenia, uśredniania itd.;
- czasem wymagają znajomości i zasad użytkowania nieznanego uczniom oprogramowania.

##### **Podręczniki akademickie:**

- + dostęp do publikacji w j. polskim;
- + dostępne do kupienia i w bibliotekach;
- wiedza w nich zawarta może być nieaktualna.

##### **Raporty organizacji związanych z nauką:**

- + najbardziej aktualna i rzetelna wiedza;
- najczęściej w j. angielskim;
- napisane naukowym językiem.

##### **Agencje rządowe/międzynarodowe związane z nauką:**

- + w językach ojczystych;
- mogą zawierać luki.

##### **Encyklopedie:**

- + dostęp do publikacji w j. polskim;
- + dostępne do kupienia i w bibliotekach;
- wiedza w nich zawarta może być nieaktualna.

##### **Portale o nauce i fact-checkingowe:**

- + łatwy dostęp;
- + istnieją także polskie portale;
- możliwość natknięcia się na portale pseudonaukowe

### Pytania pomocnicze:

- Czy problem przy poszukiwaniu informacji najczęściej polega na braku odpowiednich źródeł informacji, czy też przeciwnie – na dużej liczbie źródeł i trudnościach w ich uporządkowaniu?
- Jakie są najważniejsze zalety i niebezpieczeństwa korzystania z Wikipedii jako źródła wiedzy?

## Część 2

### Elementy klimatu i przyczyny zmian klimatu

#### **Zadaj pytanie: Czy znacie przyczyny globalnego ocieplenia? Jak działalność człowieka wpływa na klimat?**

#### **Przyczyny globalnego ocieplenia:**

**Naturalne:** aktywność słoneczna, grubość pokrywy śnieżnej i lodowej, aktywność wulkaniczna.

**Antropogeniczne:** głównym motorem zmian klimatycznych jest emisja gazów cieplarnianych wzmacniająca efekt cieplarniany. Niektóre gazy w atmosferze ziemskiej zachowują się jak szkło w szklarni, zatrzymując ciepło odbite od powierzchni Ziemi, zapobiegając jego ucieczce z powrotem w kosmos i powodując globalne ocieplenie. Przyczyny wzrostu stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze:

- spalanie węgla, ropy i gazu w procesie produkcji energii elektrycznej, ciepła i w transporcie wytwarza dwutlenek węgla, podtlenek azotu (będące gazami cieplarnianymi) i antropogeniczne aerozole (osłabiające globalne ocieplenie);
- wycinanie lasów (wylesianie);
- zwiększenie hodowli bydła;
- metan ulatnia się z kopalni węgla kamiennego, instalacji wydobywania, przeróbki i przesyłu ropy i gazu ziemnego, a ostatnio również w procesie topnienia wiecznej zmarzliny;
- nawozy zawierające azot powodują emisję podtlenku azotu;
- gazy fluorowane są emitowane przez urządzenia i produkty wykorzystujące te gazy; takie emisje mają bardzo silny efekt ocieplający, do 23 tys. razy większy niż CO<sub>2</sub>;

## Część 3

### Źródła wiedzy o elementach klimatu i zmianach klimatu

**Zadaj pytanie: Czy znane są wam następujące źródła wiedzy o klimacie?**

**Nauczyciel przedstawiająca prezentuje poszczególne źródła, pokazując jednocześnie screeny danych stron internetowych / okładki książek / przykładowe wykresy czy mapy.**

Daj kilka chwil na zapoznanie się z dowolnymi linkami (Załącznik 2). Poproś o komentarze: Który link jest najbardziej zachęcający/zniechęcający i dlaczego? Nad którym mielibyście ochotę dalej popracować (poza lekcją) i dlaczego, a który sprawił wam trudności?

Poproś o zapisanie wyników analiz każdej grupy w karcie pracy (Załącznik 1).

**Podziękuj uczniom za wykonanie prac.**

**ZAŁĄCZNIKI:**

Załącznik nr 1: Karta pracy

- czasopisma i publikacje naukowe;
- bazy danych;
- podręczniki akademickie;
- raporty organizacji związanych z nauką;
- agencje rządowe/międzynarodowe związane z nauką;
- encyklopedie;
- portale o nauce i fact-checkingowe.

**1. Uszereguj wymienione wyżej źródła informacji w zależności od ważności.**

**2. Wybierz jedną kategorię spośród źródeł informacji i wymień jej zalety oraz bariery w korzystaniu.**

**3. Który link jest najbardziej zachęcający i dlaczego? Czy mielibyście ochotę dalej nad nim popracować (poza lekcją) i dlaczego?**

---

---

**4. Który link jest najbardziej zniechęcający i dlaczego? Czy napotkaliście trudności związane z używaniem strony?**

---

---

Załącznik nr 2: Zestawienie rzetelnych źródeł wiedzy o klimacie

### Ogółem o klimacie:

- <https://www.ipcc.ch/> + Raporty IPCC
- <https://klimatyczneabc.uw.edu.pl/>
- <https://climate.nasa.gov/>
- <https://www.noaa.gov/climate>
- <https://klimat.imgw.pl/>
- <https://www.imgw.pl/badania-nauka/klimat>
- <https://naukaoklimacie.pl/> + książka
- <https://www.teraz-srodowisko.pl/>

### O elementach klimatu:

temperatura powietrza:

- IPCC special report on 1,5°C,
- <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>
- <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/>
- <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/>
- <https://www.ogimet.com/>

promieniowanie:

- <https://asdc.larc.nasa.gov/project/ACRIM%20III>

ogółem:

- <https://psl.noaa.gov/data/composites/day/>
- <https://climatereanalyzer.org/>
- <https://www.wunderground.com/history>

### O czynnikach powodujących globalne ocieplenie:

- <https://gaw.kishou.go.jp/>
- <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/global.html>
- <https://keelingcurve.ucsd.edu/>
- <https://co2.jpl.nasa.gov/>
- <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/co2-emissions.html>
- <https://data.ess-dive.lbl.gov/portals/CDIAC>

### O skutkach zmian klimatu:

kriosfera:

- <http://nsidc.org/arcticseaicenews/>
- <https://nsidc.org/data/masie/>





- <http://nsidc.org/greenland-today/>
- [https://data1.geo.tu-dresden.de/ais\\_gmb/](https://data1.geo.tu-dresden.de/ais_gmb/)
- <http://nsidc.org/data/search/#keywords=ice+sheets/sortKeys=score.,desc/facetFilters=%257B%257D/pageNumber=1/itemsPerPage=25>

poziom morza:

- <https://sealevel.colorado.edu/>
- <https://www.aviso.altimetry.fr/en/data/products/ocean-indicators-products/mean-sea-level.html>