

Tytuł: *Lodowce jako wskaźniki zmian klimatu – analiza danych i prognozowanie skutków dla gospodarki wodnej*

Czas trwania zajęć: 45 minut

Prowadzący: nauczyciel

Grupa docelowa: uczniowie klas 4-6 szkoły podstawowej

Podstawa programowa:

Scenariusz nawiązuje do podstawy programowej nauczania przyrody i geografii dla klas 4-6 szkoły podstawowej w zakresie wiedzy o środowisku przyrodniczym, jego ochronie, obiegu wody w przyrodzie oraz kształtowania postaw proekologicznych.

Cele

- Pogłębienie wiedzy uczniów o lodowcach jako rezerwuarach wody słodkiej
- Przedstawienie procesów powstawania i topnienia lodowców
- Analiza zależności między zmianami klimatu a topnieniem lodowców
- Omówienie skutków topnienia lodowców dla ekosystemów i społeczeństw
- Inspirowanie do podejmowania działań na rzecz ochrony klimatu i zasobów

Problematyka

Lodowce jako rezerwuary wody słodkiej, wpływ zmian klimatu na topnienie lodowców, skutki topnienia lodowców dla środowiska i ludzi.

Zagadnienia kluczowe

Lodowce, zmiany klimatu, zasoby wodne, wpływ człowieka na środowisko.

Metody pracy

Słowna, aktywizująca, problemowa, badawcza, “projektowa”

Formy pracy

Indywidualna, grupowa, zbiorowa.

Środki dydaktyczne

- Komputer z projektorem
- Mapy świata pokazujące rozmieszczenie lodowców
- Wykresy przedstawiające zmiany zasięgu lodowców w ostatnich dekadach
- Materiały do eksperymentu: pojemniki z wodą, kostki lodu, sól, termometr
- Arkusze papieru, flamastry
- Krótkie filmy edukacyjne o lodowcach i zmianach klimatu

Przebieg zajęć

1. Wprowadzenie [5 minut]

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od nawiązania do Światowego Dnia Wody. Zadaje uczniom pytania:

- Jaka część powierzchni Ziemi pokryta jest wodą?
- Ile procent wody na Ziemi stanowi woda słodka?
- Gdzie znajdują się największe zasoby wody słodkiej?

Nauczyciel prezentuje informację, że około 70% zasobów wody słodkiej na Ziemi znajduje się w lodowcach i lądolodach, a tylko 1% w rzekach i jeziorach.

2. Czym są lodowce? [10 minut]

Nauczyciel definiuje lodowce jako masy lodu powstałe z przekształcenia śniegu, które pod wpływem własnego ciężaru i siły grawitacji przemieszczają się powoli w dół zbocza.

Uczniowie poznają podstawowe rodzaje lodowców:

- Lodowce górskie
- Czapy lodowe
- Lądolody
- Lodowce szelfowe

Nauczyciel pokazuje na mapie rozmieszczenie głównych obszarów zlodowaconych na Ziemi (Antarktyda, Grenlandia, Alaska, góry wysokie).

3. Eksperyment – wpływ temperatury na topnienie lodu [10 minut]

Uczniowie w grupach przeprowadzają prosty eksperyment:

- Przygotowują dwa pojemniki z wodą o różnej temperaturze
- Wkładają do nich kostki lodu o podobnej wielkości
- Mierzą czas, w jakim kostki lodu topnieją

Nauczyciel prowadzi dyskusję na temat wyników eksperymentu:

- Jaki wpływ ma temperatura na szybkość topnienia lodu?
- Jak można to odnieść do sytuacji lodowców w warunkach zmieniającego się klimatu?

4. Zmiany klimatu a lodowce [10 minut]

Nauczyciel prezentuje wykresy pokazujące zmiany zasięgu wybranych lodowców w ostatnich dekadach i tłumaczy:

- Średnia temperatura na Ziemi wzrosła o około 1°C od czasów przedindustrialnych
- Większość lodowców na świecie zmniejsza swój zasięg
- Niektóre małe lodowce już całkowicie zniknęły
- Według prognoz, do końca XXI wieku może zniknąć nawet 80% lodowców górskich

Nauczyciel wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego.

5. Skutki topnienia lodowców [5 minut]

Uczniowie w grupach dyskutują o możliwych skutkach topnienia lodowców dla:

- Poziomu mórz i oceanów
- Dostępności wody pitnej
- Rolnictwa
- Bioróżnorodności

Następnie przedstawiają swoje wnioski na forum klasy.

6. Co możemy zrobić? [10 minut]

Nauczyciel moderuje “burzę mózgów” na temat działań, które mogą pomóc w ochronie klimatu i pośrednio lodowców:

- Oszczędność energii elektrycznej
- Ograniczenie zużycia paliw kopalnych
- Korzystanie z odnawialnych źródeł energii
- Świadome wybory konsumenckie
- Ograniczenie marnowania żywności
- Segregacja odpadów i recykling

Uczniowie tworzą w grupach plakaty lub infografiki przedstawiające wybrany sposób działania na rzecz ochrony klimatu.

7. Podsumowanie i zadanie domowe [5 minut]

Nauczyciel wraz z uczniami podsumowuje najważniejsze informacje z lekcji:

- Lodowce są ważnymi rezerwuarami wody słodkiej na Ziemi
- Zmiany klimatu powodują przyspieszenie topnienia lodowców
- Topnienie lodowców ma poważne konsekwencje dla środowiska i ludzi
- Każdy z nas może przyczynić się do ochrony klimatu i pośrednio lodowców

Zadanie domowe: Uczniowie mają przygotować dziennik obserwacji swojego śladu węglowego przez jeden dzień – zapisać wszystkie czynności, które mogą mieć wpływ na emisję gazów cieplarnianych, a następnie zaproponować, jak mogliby zmniejszyć ten wpływ.

Uwagi: można zrezygnować z wybranego modułu na rzecz wydłużenia innego.