



JAK ZMIENIA SIĘ KLIMAT

EKSTREMALNE ZJAWISKA POGODOWE

SCENARIUSZ ZAJĘĆ

LEKCJA:	Geografia
DATA:	
KLASA:	VII
CZAS TRWANIA:	1 godzina lekcyjna (45 minut)
TEMAT:	Jak zmienia się klimat – ekstremalne zjawiska pogodowe
TERMINY, KIEDY WARTO ZREALIZOWAĆ SCENARIUSZ	<ul style="list-style-type: none"> - 22 kwietnia – Dzień Ziemi - 5 czerwca – Światowy Dzień Ochrony Środowiska Naturalnego - 23 marca – Światowy Dzień Meteorologii - 14 października – Międzynarodowy Dzień Zmniejszania Skutków Klęsk Żywiotowych - 3 weekend września – Sprzątanie Świata - Wystąpienie ekstremalnego zjawiska pogodowego w Polsce lub na świecie

Cele operacyjne

1. Uczeń wyjaśnia różnice między klimatem a pogodą
2. Uczeń wymienia i charakteryzuje główne czynniki kształtujące klimat Polski
3. Uczeń charakteryzuje tendencje zmian klimatu w Polsce
4. Uczeń wyjaśnia czym jest ekstremalne zjawisko pogodowe
5. Uczeń wymienia ekstremalne zjawiska pogodowe, które mają miejsce w Polsce
6. Uczeń wymienia 5 przykładów działań adaptacyjnych w oparciu o przykłady

Cele lekcji

1. Poznanie różnicy między klimatem a pogodą
2. Poznanie czynników kształtujących klimat Polski
3. Pogłębienie wiedzy na temat tendencji zmian klimatu w Polsce
4. Poznanie pojęcia ekstremalne zjawisko pogodowe
5. Poznanie ekstremalnych zjawisk pogodowych mających miejsce w Polsce
6. Identyfikacja działań adaptacyjnych w oparciu o przykłady odpowiadające sytuacji lokalnej

Cele sformułowane w języku ucznia

1. Dowiesz się jaka jest różnica pomiędzy klimatem a pogodą. Czy śnieg w maju oznacza, że nie ma globalnego ocieplenia?
2. Rozszerzysz swoją wiedzę na temat czynników kształtujących klimat Polski i kierunku zmian klimatu w Polsce
3. Dowiesz się czym są ekstremalne zjawiska pogodowe i jakie występują w Polsce
4. Dowiesz się jakie działania pozwalają na przystosowanie się do zmian klimatu

„Nacobezu” (na co będę zwracał uwagę)

1. Wyjaśnisz czym różni się klimat od pogody

2. Wymienisz czynniki kształtujące klimat Polski oraz opowiesz jak będzie zmieniał się klimat w Polsce w ciągu najbliższych lat
3. Wyjaśnisz czym jest ekstremalne zjawisko pogodowe i które z tych zjawisk występują w Polsce
4. Wymienisz co najmniej 5 przykładów działań adaptacyjnych w oparciu o przykłady z własnego otoczenia

Przebieg lekcji (metody i aktywności)

- Część organizacyjna
- Sprawdzenie listy obecności, zapisanie tematu lekcji na tablicy, przedstawienie celów zajęć
- Część wprowadzająca
- Burza mózgów – pytanie do uczniów – czym jest pogoda a czym jest klimat? Czy to pojęcia bliskoznaczne? Jakie są różnice?
- Przedstawienie definicji pogody oraz klimatu. Wyjaśnienie dlaczego te dwa pojęcia są różne oraz dlaczego np. śnieg w ciepłych miesiącach nie wyklucza procesu globalnego ocieplenia
- Wyjaśnienie czym są czynniki kształtujące klimat i jakie czynniki kształtują klimat Polski
- Część główna, realizacyjna
- Zadanie dla uczniów: quiz czytany przez nauczyciela, prośba o zapisanie na karteczkach (sticky notes) odpowiedzi na zadawane pytania (Zał. 1) Zebranie ich, pogrupowanie na tablicy, udzielenie prawidłowej odpowiedzi. Wyjaśnienie jakie są tendencje zmian klimatu w Polsce
- Przedstawienie jak już się zmienia i jak będzie się zmieniał klimat Polski
- Burza mózgów – pytanie do uczniów – co ich zdaniem jest ekstremalnym zjawiskiem pogodowym?
- Prośba do uczniów o wymienienie ekstremalnych zjawisk pogodowych i zapisanie ich po kolei na tablicy
- Wyświetlenie prezentacji z opisem ekstremalnych zjawisk pogodowych. Omówienie po kolei tych zjawisk z zaznaczeniem, które zostały wymienione przez uczniów. Prośba do uczniów o podanie przykładu tych zdarzeń w Polsce
- Wyjaśnienie czym jest adaptacja do zmian klimatu i podanie przykładów działań adaptacyjnych
- Praca w grupach – podzielenie uczniów na 3-4 osobowe zespoły. Prośba o opisanie na kartach pracy 2-3 działań adaptacyjnych, które znają, gdyż są wdrożone lub pomysłów na takie działanie. (Zał. 3)
- Część podsumowująca
- Podsumowanie czym są ekstremalne zjawiska pogodowe i wymienienie tych, które mają miejsce w Polsce
- Podsumowanie jakie działania dostosowujące nasze otoczenie do zmian klimatu są już realizowane a jakie możemy jeszcze wdrożyć

Kluczowe pytania dla uczniów

- Dlaczego ekstremalne zjawiska pogodowe są niebezpieczne?
- Dlaczego przystosowanie się do zmian klimatu jest konieczne?
- Czy zmiany klimatu powodują tylko negatywne konsekwencje czy również mogą dać pozytywne efekty?
- Jak można ograniczyć negatywne konsekwencje powodzi?

Praca domowa

Wybierz jedno ekstremalne zjawisko pogodowe (lub nauczyciel może podzielić pomiędzy uczniów zjawiska, tak aby wszystkie zostały opisane) np. powódź i za pomocą mapy myśli na osobnej kartce A4 wypisz na jakie miejsca w Twoim mieście może to zdarzenie mieć wpływ (np. szpitale), jakie przyniesie konsekwencje (np. woda zaleje oddział ratunkowy), kogo dotknie (np. pacjentów). Wypisz samodzielnie jak najwięcej przykładów. Nauczyciel rysuje przykładową gałąź mapy myśli.

Materiały i pomoce dydaktyczne

- Definicje pojęć wykorzystywanych podczas lekcji
- Sticky notes
- Karta pracy
- Przykładowa mapa myśli na zajęcia oraz pracę domową
- Prezentacja multimedialna
- Materiały edukacyjne projektu „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” [www.44mpa.pl/publikacje-edukacyjne: „ZMIANY KLIMATU W NASZYM ŻYCIU”, „PRZYGOTUJMY SIĘ LEPIEJ - Ekstremalne zjawiska pogodowe w mieście”](http://www.44mpa.pl/publikacje-edukacyjne:„ZMIANY KLIMATU W NASZYM ŻYCIU”, „PRZYGOTUJMY SIĘ LEPIEJ - Ekstremalne zjawiska pogodowe w mieście”)
- Dodatkowe źródła informacji dla nauczyciela:
Dorzecze Odry --powódź 1997, Międzynarodowa Komisja Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem, Wrocław 1999
Zbigniew Kundzewicz - Zagrożenia związane ze zmianami klimatu, Nauka 4/2010, 69-76
Zbigniew Kundzewicz, P. Matczak - Zagrożenia naturalnymi zdarzeniami ekstremalnymi, Nauka 4/2010, 77-86

QUIZ DLA UCZNIÓW

1. Jaka była najniższa temperatura do tej pory zanotowana w Polsce?

- a) -23°C
- b) -41°C
- c) -37°C



Najniższą oficjalną temperaturę w historii Polski odnotowano 11 stycznia 1940 w Siedlcach i wynosiła ona minus 41°C .

2. Jaka była najwyższa temperatura do tej pory zanotowana w Polsce?

- a) $47,4^{\circ}\text{C}$
- b) $38,9^{\circ}\text{C}$
- c) $40,2^{\circ}\text{C}$



Najwyższą temperaturę zanotowano 29 lipca 1921 w miejscowości Prószków (koło Opola) i wynosiła ona $40,2^{\circ}\text{C}$.

3. Czy liczba dni z deszczem w Polsce w ostatnich latach:

- a) maleje
- b) rośnie
- c) nie zmienia się



Nie tylko rośnie liczba dni deszczowych, ale także nasila się intensywność opadu.

4. Największe szkody i straty finansowe powodują w Polsce:

- a) susze
- b) trąby powietrzne
- c) powodzie



Bilans powodzi w 1997 r. tzw. „powodzi tysiąclecia” to 55 ofiar śmiertelnych i straty materialne szacowane na około 12 mld złotych. W wyniku powodzi dach nad głową straciło 7 tys. ludzi, straty z tytułu zniszczenia majątku poniosło 9 tys. firm. Woda zniszczyła lub uszkodziła 680 tys. mieszkań, 4 tys. mostów, 14,2 tys. km dróg, 613 km wałów przeciwpowodziowych i 500 tys. ha upraw.

Ekstremalne zjawiska pogodowe

Słowniczek dla nauczyciela



Fale upałów – o takim zjawisku można mówić w przypadku co najmniej 3 dni z temperaturą maksymalną powyżej 30°C. Fale upałów mogą być niebezpieczne dla zdrowia. Naukowcy szacują, że o 20% może wzrosnąć śmiertelność z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego, związanych z występowaniem fal upałów w okresie wiosenno-letnim.



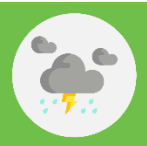
Rosnąca średnia temperatura – ostatnie 40 lat jest najcieplejszym okresem w historii obserwacji meteorologicznych w Polsce (czyli od 1825 roku). Według najnowszych prognoz, do 2100 roku średnia roczna temperatura podniesie się o 3,5°C, w stosunku do lat 1961-1990.



Fale zimna – występują, kiedy przez przynajmniej 3 dni temperatura utrzymuje się poniżej -20°C. Zagrożone grupy to przede wszystkim osoby bezdomne. Ekstremalnie niskie temperatury są także jedną z najczęstszych przyczyn transportu miejskiego.



Wzrost poziomu morza – już od kilku lat eksperci obserwują stopniowy wzrost poziomu Bałtyku. już od kilku lat eksperci obserwują stopniowy wzrost poziomu Bałtyku. W latach 2011-2030 poziom Bałtyku podniesie się o około 5 cm w stosunku do lat 1971-1990. Stanowi to zagrożenie dla bezpieczeństwa mieszkańców terenów nadmorskich.



Deszcze ulewne i burze – Zmienia się charakter opadów w ciepłej porze roku – opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczycielskie. W miastach ich konsekwencją są gwałtowne powodzie miejskie.



Długotrwałe okresy bez opadów – trwające minimum 3 tygodnie okresy bez opadów mogą prowadzić do suszy, które z kolei skutkują zagrożeniem pożarowym – latem 2016 roku w Polsce odnotowano 54 961 pożarów.



Silny wiatr – zrywa dachy, niszczy drzewa, doprowadza do kosztownych strat, zagraża także życiu – bezpośrednio (np. poprzez ryzyko wypadku) i pośrednio (np. osobom korzystającym w domu ze specjalistycznej aparatury medycznej, która musi być zasilana energią elektryczną).



Powódź od strony rzek lub morza – aż 300 tys. osób mieszka na obszarze bezpośredniego ryzyka związanego z powodzią – ta liczba będzie wzrastać wraz z prognozowanym podnoszeniem się poziomu morza.

Karta pracy ucznia

Działania adaptacyjne do zmian klimatu

Czy jest to istniejące/
wdrożone działanie (jeśli
tak to gdzie) czy to twój
pomysł na działanie?

Czy działanie takie
funkcjonuje w twoim
mieście? Czy takie
rozwiązanie mogłoby
funkcjonować w twoim
mieście?

Jakim konsekwencjom
zjawisk ekstremalnym to
działanie zapobiega/
przeciwdziała /zmniejsza
ich wielkość

Opisz to działanie
adaptacyjne

Przykład dla nauczyciela

Działania adaptacyjne do zmian klimatu	
Czy jest to istniejące/ wdrożone działanie (jeśli tak to gdzie) czy to twój pomysł na działanie?	To działanie zostało zrealizowane w naszej miejscowości dwa lata temu.
Czy działanie takie funkcjonuje w twoim mieście? Czy takie rozwiązanie mogłoby funkcjonować w twoim mieście?	Tak
Jakim konsekwencjom zjawisk ekstremalnym to działanie zapobiega/ przeciwdziała /zmniejsza ich wielkość	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utrata życia i zdrowia ludzi ▪ Ewakuacja ludzi z danego obszaru ▪ Zalane i zniszczone drogi, szlaki kolejowe, mosty, parkingi ▪ Zniszczone i uszkodzone obiekty inżynierskie i techniczne ▪ Uszkodzone wały przeciwpowodziowe ▪ Zniszczone tereny cenne przyrodniczo ▪ Zalane oczyszczalnie ścieków ▪ Zalane składowiska odpadów komunalnych i przemysłowych ▪ Uszkodzone budynki mieszkalne i użyteczności publicznej, straty mienia ▪ Zerwana trakcja elektryczna kolejowa i tramwajowa ▪ Zerwane sieci elektryczne
Opisz to działanie adaptacyjne	<p>Modernizacja zabezpieczeń przeciwpowodziowych nad naszą rzeką.</p> <p>Po powodzi w 2010 r. zostały naprawione wały przeciw powodziowe, które zostały zniszczone. Wały wzmocniono, a w niektórych miejscach podwyższone. Wyznaczono też takie miejsca, gdzie woda może wylać, bo nikt tam nie mieszka. Nazywa się je terenami zalewowymi. Dlatego usunięto z nich wszystkie zabudowania i teraz nikt tam już nie może wybudować domu.</p>

Przykładowe działania adaptacyjne

- Uruchamianie systemów informowania i ostrzegania mieszkańców przed zagrożeniami
- Informowanie mieszkańców o zasadach postępowania w czasie wystąpienia zagrożeń:
 - telebimy rozmieszczone w centrach miast i w miejscach częstego przebywania ludzi
 - tablice elektroniczne z rozkładem jazdy na przystankach autobusowych i stacjach kolejowych (pełniące na co dzień funkcję informującą o przyjazdach/odjazdach pojazdów komunikacji miejskiej i regionalnej, w obliczu zagrożenia wyświetlają ostrzeżenia)
 - monitory w autobusach, tramwajach i w pociągach
 - megafony do ostrzegania dźwiękowego
 - ulotki i informacje w prasie lokalnej
 - komunikaty w radiu i telewizji
- Zamiana powierzchni utwardzonych nieprzepuszczalnych na powierzchnie przepuszczalne, np. boisko pokryte asfaltem na boisko trawiaste lub pokryte specjalną nawierzchnią przepuszczalną dla wody
- Budowa parkingów, których powierzchnie tworzą kratki umożliwiające wsiąkanie wody do gleby
- Gromadzenie wody w zbiornikach przydomowych
- Zakładanie ogrodów deszczowych, których konstrukcja umożliwia gromadzenie wody np. spływającej z dachu
- Ograniczanie zanieczyszczenia powietrza przez zmianę stosowanego paliwa
- Zwiększanie powierzchni terenów zielonych w mieście – zakładanie skwerów, parków, parków kieszonkowych, grodów społecznych
- Zamiana energetycznych napowietrznych sieci przesyłowych na podziemne