



Wpływ działalności lodowców na jeziorność obszarów

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Animacja 3D](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Wpływ działalności lodowców na jeziorność obszarów

Źródło: Martin Peeks, dostępny w internecie: www.wikipedia.com, licencja: CC BY-SA 3.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.pl>.

W plejstocenie (od 2,58 mln do 11,7 tys. lat temu), który nazywany jest czasami epoką lodowcową, wiele obszarów półkuli północnej i południowej – w tym Polskę – pokrywały lądolody, czyli lodowce kontynentalne. Zlodowacenia występowały cyklicznie w wyniku zmian klimatu. Okresy zimne (glacjały) były rozdzielane okresami cieplejszymi (interglacjami). Najstarsze zlodowacenie miało miejsce między 950 tys. a 900 tys. lat temu, najmłodsze od 115 tys. do 11,7 tys. lat temu.

Możesz sobie wyobrazić, jak w kolejnych glacjach nasunięcia lądolodu pokrywają warstwami osadu przyniesionego z centrum zlodowacenia istniejącą rzeźbę terenu, odświeżając ją, a w interglacjach wiatr, woda i ruchy masowe prowadzą do niwelacji, czyli niszczenia wzniesień i zasypywania obniżień, w tym także jezior. W związku z powyższym odpowiedź na pytanie, gdzie należy spodziewać się największej ilości jezior, nie powinna być już taka trudna.

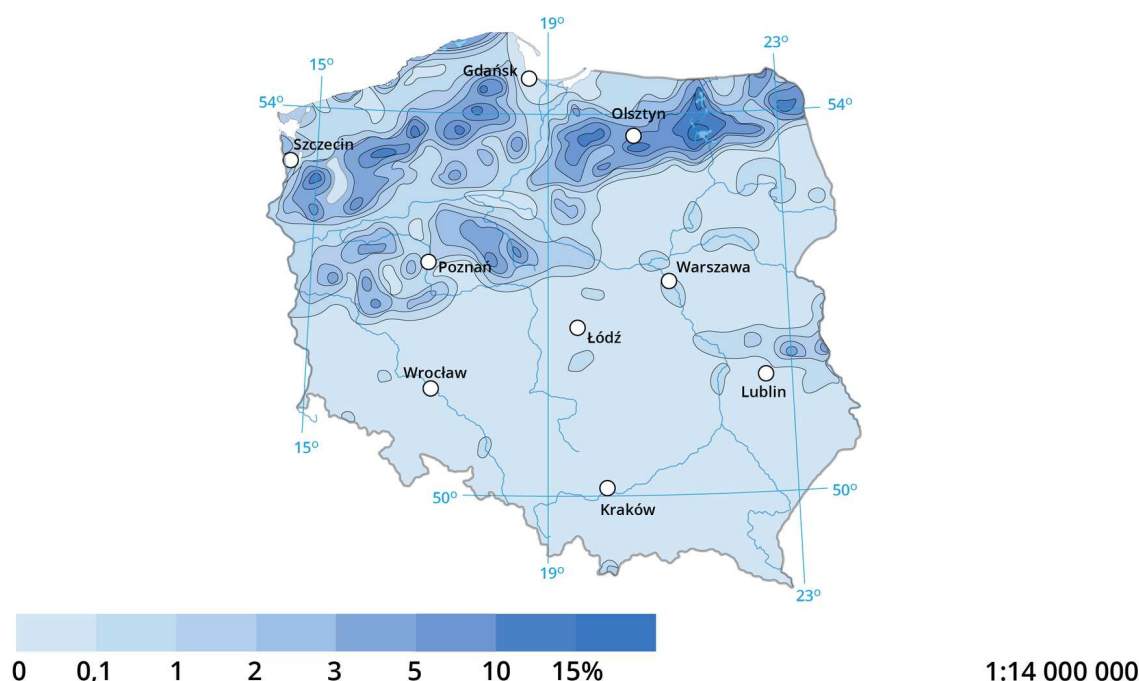
Twoje cele

- Dowiesz się, czym jest jeziorność i jak jest ona zróżnicowana na obszarze Polski.
- Przeanalizujesz, jaki wpływ na jeziorność mają zlodowacenia.
- Poznasz typy jezior, jakie powstają po ustąpieniu lądolodu.

Przeczytaj

Jeziorność

Liczbę **jezior** na danym obszarze można opisać za pomocą różnych wskaźników. Jednym z nich jest jeziorność, która stanowi stosunek powierzchni jezior do ogólnej powierzchni analizowanego obszaru. Jest to ich procentowy udział w tej powierzchni. W przypadku całego świata jeziorność wynosi 1,8%, dla Polski ten wskaźnik wynosi 0,9% (razem zajmują one powierzchnię 2800 km²; spośród około 9 tys. jezior 7 tys. ma powierzchnię przekraczającą 1 ha).

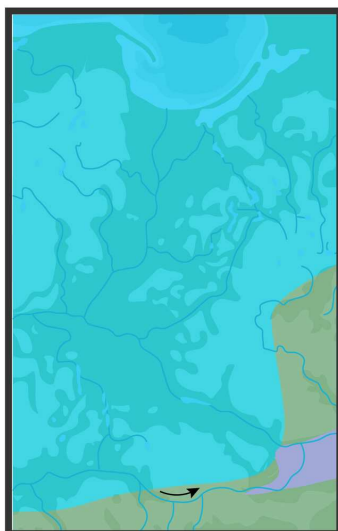


Na obszarze Polski występuje znaczne zróżnicowanie jeziorności. Największą charakteryzuje się Pojezierze Mazurskie (4,1%), Pojezierze Pomorskie (2,0%) i Pojezierze Wielkopolskie (1,5%).

Źródło: domena publiczna.

Zlodowacenie Wisły

W celu zrozumienia wpływu lądolodu na jeziorność obszarów przeanalizuj zasięg ostatniego zlodowacenia w Polsce. Miało ono miejsce w plejstocenie i było to najmłodsze ze zlodowaceń. Trwało od 115 tys. do 11,7 tys. lat temu.

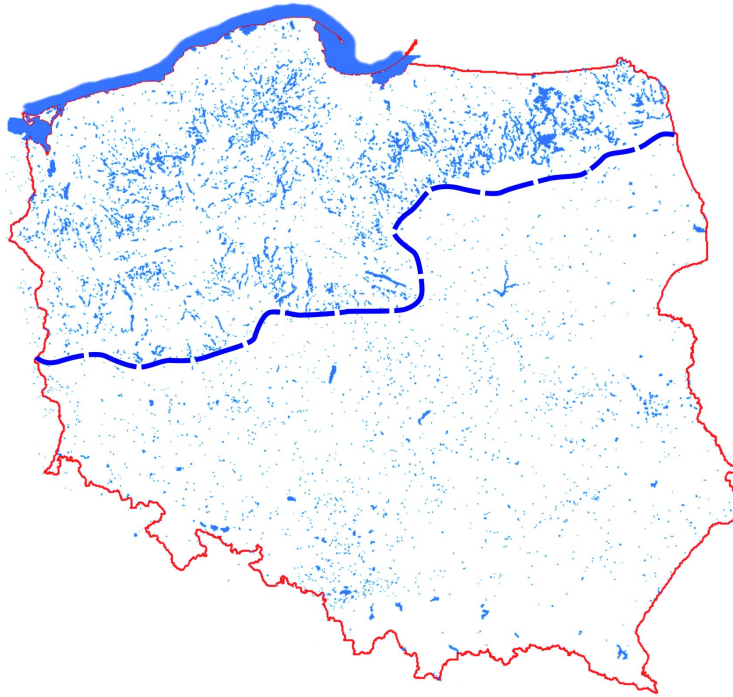


22 000 lat BP

Deglacja obszaru kraju na przykładzie centralnej części Polski północnej 22 000 lat BP (wzdłuż linii Wisły tzw. łob lodowcowy Wisły). Strzałki oznaczają odpływ wód polodowcowych.

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., domena publiczna.

Deglacja, czyli ustąpienie lądolodu z obszaru Polski, rozpoczęła się około 22 tys. lat temu, a ostatecznie lądolód wycofał się poza współczesną linię wybrzeża Bałtyku około 15 tys. lat temu. Proces ten był bardzo złożony i powodował wiele zmian w morfologii przedpola lądolodu, który topiąc się, pozostawiał ogromne ilości materiału skalnego, np. w postaci moren lub sandrów. Część wody pochodzącej z roztopienia lądolodu tworzyła tymczasowe jeziora zastoiskowe, które z czasem spływały dzięki ustępowaniu barier. Jednocześnie znaczne części lądolodu na dużych powierzchniach rozpadały się i w postaci tzw. brył martwego lodu grzęzły w osadach polodowcowych lub osiadały w różnego rodzaju obniżeniach. Z czasem bryły lodu, wytapiając się, wypełniały obniżenia wodami, tworząc młode pojezierza. Tak powstała część jezior położonych w obrębie ostatniego zlodowacenia, w tym jeziora Pojezierza Pomorskiego (48% wszystkich jezior), Pojezierza Mazurskiego (29% wszystkich jezior) i Pojezierza Wielkopolskiego (19% wszystkich jezior).

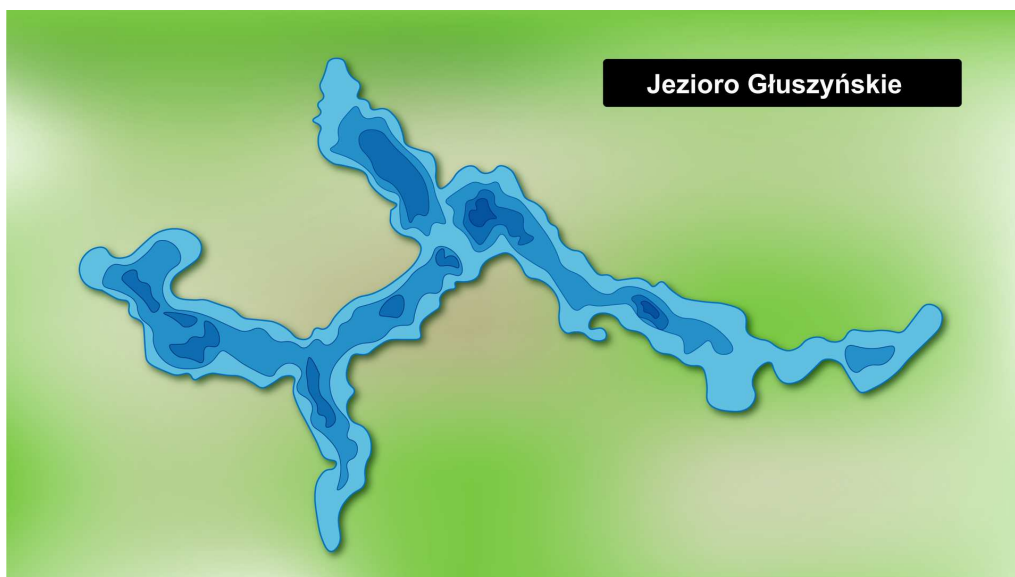


Rozmieszczenie jezior w Polsce na tle obszaru ostatniego zlodowacenia (przerywana niebieska linia)

Źródło: domena publiczna.

Rodzaje jezior polodowcowych w Polsce

Zdecydowana większość jezior polskich jest pochodzenia polodowcowego, stanowiąc aż 80% wszystkich jezior. Wśród nich występują: jeziora rynnowe, jeziora sandrowe, eworsyjne (tzw. kotły), jeziora morenowe (moreny dennej i moreny czołowej), wytopiskowe. Jeziora polodowcowe znajdujące się w górach to jeziora karowe (cyrkowe, karowo-morenowe, wytopiskowe), a nieliczne to jeziora krasowe, stawy rozlewiskowe, stawy w zagłębieniach rowów grzbietowych oraz jeziora antropogeniczne.



Jeziora rynnowe powstają w rynnach polodowcowych. Mają strome, długie i wąskie brzegi.

Słownik

jezioro

naturalny śródlądowy zbiornik wodny, zdeterminowany występowaniem misy jeziornej, w której gromadzą się wody powierzchniowe

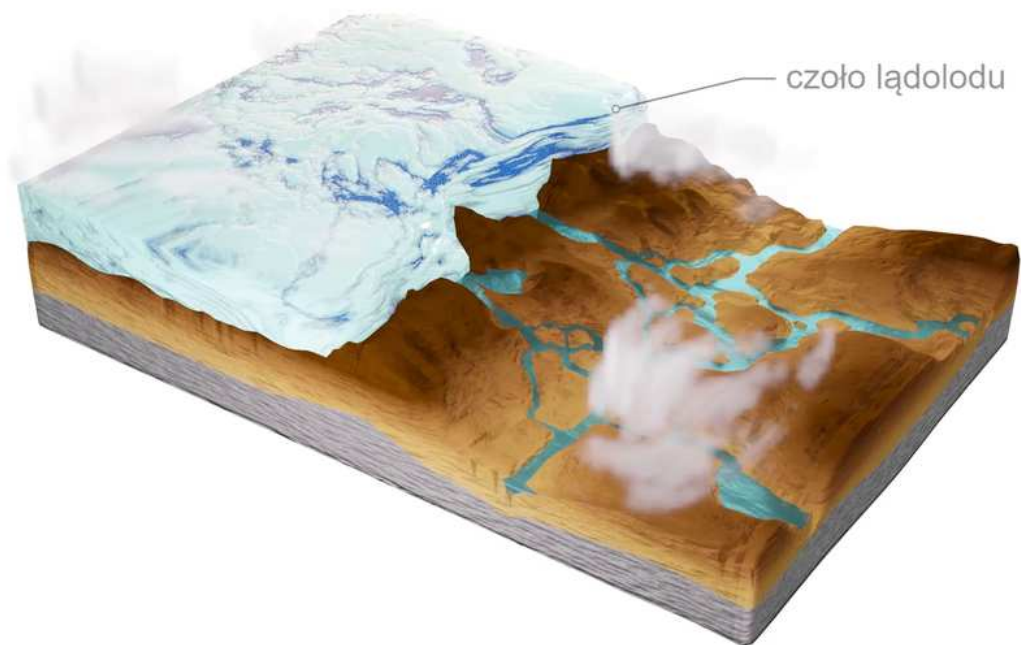
lob lodowcowy

strumień lodowy będący strefą skanalizowanego, szybkiego płynięcia lodu wewnątrz lądolodu, odpowiada za wyprowadzanie z niego większości lodu i osadów

Animacja 3D

Polecenie 1

Na podstawie animacji wyjaśnij, jak powstają jeziora polodowcowe.



Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D9LHnm6cI>

Źródło: Englishsquare.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału - animacja dotyczy recesji lodowca i zmian, do których dochodziło w jej wyniku.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



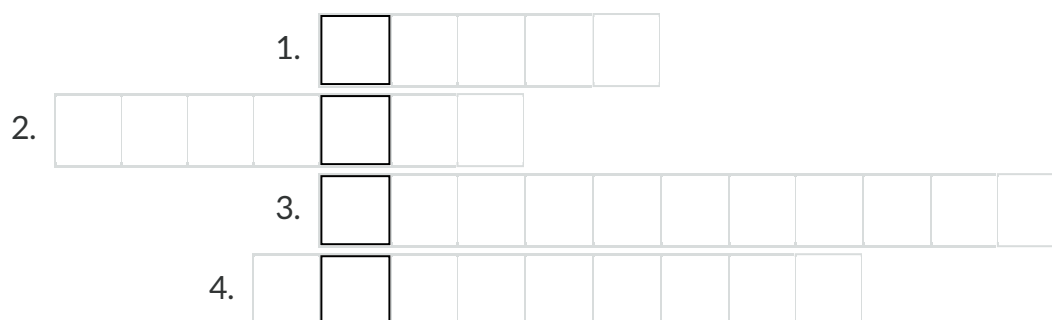
Zaznacz prawidłowe cechy jeziora rynnowego.

- ☐ Powstaje w rynnach polodowcowych.
- ☐ Powstaje w wyniku wytapiania brył lodu w zagłębieniach na obszarze sandrów.
- ☐ Tworzą się w wyniku wypełnienia wodą pola firnowego.
- ☐ Ma strome, długie i wąskie brzegi.

Ćwiczenie 2



Rozwiąż krzyżówkę.



1. Ostatnie zlodowacenie w Polsce.
2. Rodzaj jezior powstałych w wyniku wypełnienia wodą pola firnowego.
3. Inaczej ustąpienie lądolodu.
4. Pojezierze charakteryzujące się największym zróżnicowaniem jeziorności.

Ćwiczenie 3



Spośród poniższych twierdzeń zaznacz prawidłowe cechy jezior morenowych.

☐ Tworzą się w kotłach eworsyjnych.

☐ Powstają w wyniku wypełnienia wodą pola firnowego.

☐ Powstają przez wytapianie się brył martwego lodu pozostałego w osadach polodowcowych.

☐ Mają urozmaiconą linię brzegową i dużą powierzchnię.

Ćwiczenie 4



Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących jeziorności.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Największą jeziornością charakteryzuje się Pojezierze Pomorskie.	☐	☐
Jeziorność stanowi stosunek powierzchni jezior do ogólnej powierzchni analizowanego obszaru, czyli stanowi udział procentowy w tej powierzchni.	☐	☐
Zdecydowana większość polskich jezior jest pochodzenia polodowcowego.	☐	☐



Połącz w pary nazwy typów geodynamicznych jezior z ich typowymi cechami.

jeziora sandrowe

Powstają w wyniku wytapiania się brył martwego lodu pozostałego w osadach polodowcowych. Są stosunkowo płytkie, niewielkie.

jeziora eworsyjne

Powstają w kotłach eworsyjnych pod lodowcem w wyniku działalności erozyjnej wód podlodowcowych. Zwykle małe i głębokie.

jeziora wytopiskowe

Powstają w wyniku wytapiania brył lodu w zagłębieniach na obszarze sandrów i sandrowych stożków napływowych. Są stosunkowo płytkie, mają zróżnicowaną wielkość.

Ćwiczenie 6



Wstaw w tekst prawidłowe zwroty zamieszczone poniżej.

Ostatnie zlodowacenie w Polsce miało swoje miejsce w , będąc tym samym ze zlodowaceń; jego zakończenie datuje się na około 15 tys. lat temu. Łądolód, topiąc się, pozostawiał ogromne ilości materiału skalnego (np. w postaci lub) na swoim przedpolu. Zagłębienia w terenie zostały zasilone wodami pochodzącymi z topniejącego lodowca, tworząc tymczasowe , które z czasem spływały dzięki ustępowaniu barier. Podczas topnienia łądolodu, rozpadając się, powstawały bryły lodu, które grzęzły w osadach polodowcowych lub osiadały w różnego rodzaju obniżeniach. Z czasem bryły lodu, wytapiając się, wypełniały obniżenia wodami, tworząc , które obecnie stanowią obszary o największej jeziorności, w tym jeziora (48% wszystkich jezior polskich, w tym bardzo dużo małych jezior), (29% wszystkich jezior, wśród nich są jeziora duże i średnie), (19% ogółu wszystkich jezior, w tym jezior małych i średnich).

sandrów

stare pojezierza

martwego

ordowiku

Pojezierza Wielkopolskiego

osuwisk

jeziora zastoiskowe

najstarsze

moren

plejstocenie

Pojezierza Mazurskiego

Pojezierza Pomorskiego

młode pojezierza

najmłodszym

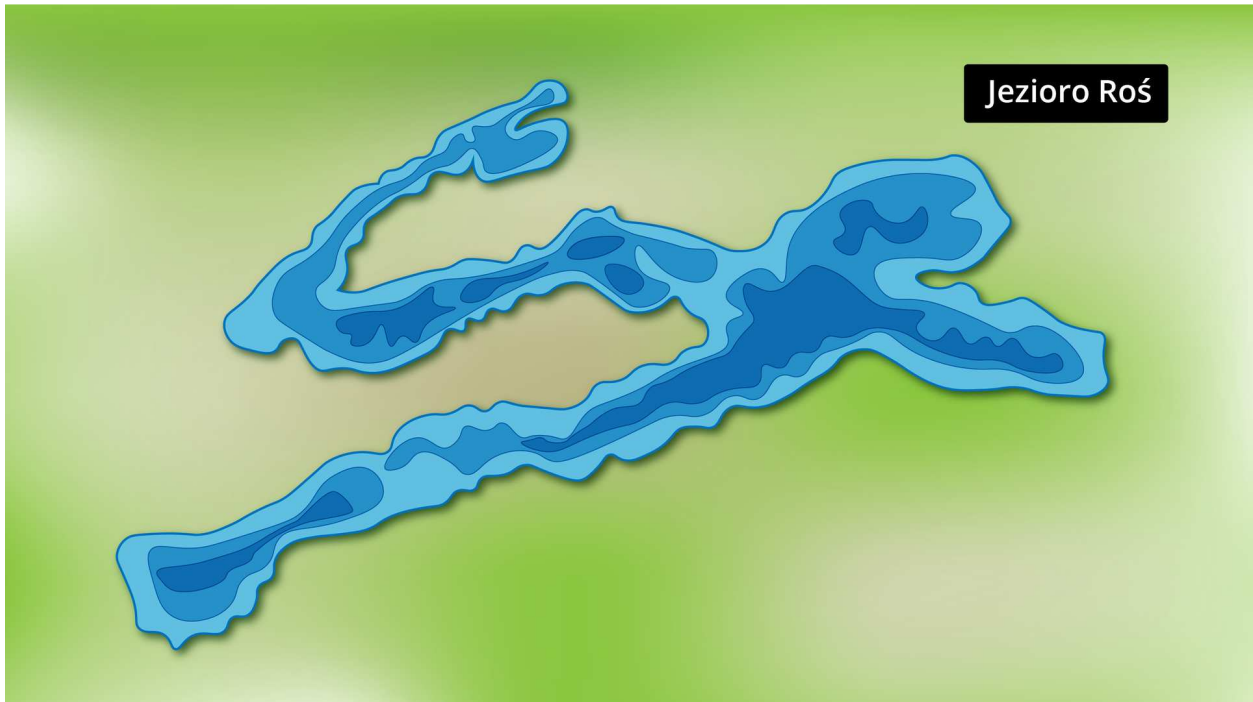
Ćwiczenie 7



Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o, licencja: CC BY-SA 3.0.



Na poniższej grafice przedstawiono jezioro Roś. Korzystając z dostępnych informacji oraz innych źródeł, wskaż typ genetyczny tego jeziora oraz jego cechy. Zwróć uwagę na jego charakterystyczny kształt.



Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Uzasadnienie

Dla nauczyciela

Imię i nazwisko autora: Włodzimierz Juśkiewicz

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Wpływ działalności lodowców na jeziorność obszarów

Grupa docelowa: uczniowie liceum/technikum, zakres rozszerzony, klasa I

PODSTAWA PROGRAMOWA

Zakres rozszerzony: IV. Dynamika procesów hydrologicznych: ruchy wody morskiej, wody podziemne i źródła, ustroje rzeczne, typy jezior. Uczeń: 5) wyjaśnia powstawanie różnych typów jezior na Ziemi.

Kształtowane kompetencje kluczowe

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wie, czym jest jeziorność i jak jest ona zróżnicowana na obszarze Polski,
- analizuje, jaki wpływ na jeziorność mają zlodowacenia,
- zna przyczyny powstania jezior polodowcowych, zna typy jezior, jakie powstają po ustąpieniu lądolodu i dokonuje ich charakterystyki.

Strategie nauczania: asocjacyjna, operacyjna

Metody i techniki nauczania: metoda tekstu przewodniego, dyskusja, debata, burza mózgów, praca z e-materiałami

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w parach, praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne: komputery z dostępem do internetu, zasoby multimedialne zawarte e-materiale, tablica interaktywna

Przebieg lekcji

Faza wprowadzająca

Nauczyciel wprowadza uczniów w temat zajęć, zadając pytania: czy wyjeżdżacie na wakacje nad jeziora?, jakiego rodzaju jeziora mieliście okazję widywać?, czy wiecie, jak powstały te jeziora?.

Następnie nauczyciel pyta uczniów, czy wiedzą, czym jest jeziorność. Jak zlodowacenia przyczyniły się do powstania jezior? Jak przebiegał ten proces?

Po przeprowadzeniu dyskusji nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z wybranymi przez nauczyciela fragmentami e-materiału.

Faza realizacyjna

Nauczyciel prosi uczniów o dobranie się w zespoły. Prezentuje na tablicy interaktywnej animację z e-materiałów. Zwraca uwagę uczniów na najważniejsze aspekty. Prosi, by w grupach wyjaśnili i opisali powstanie wskazanego typu jeziora polodowcowego.

Uczniowie w grupach dyskutują i przygotowują informacje. Wybrane zespoły prezentują przygotowany opis. Po zakończeniu prezentacji klasa komentuje i uzupełnia wiadomości.

W kolejnym etapie zajęć nauczyciel informuje, że animacja przedstawia proces deglacjacji. W formie krótkiego wykładu nauczyciel charakteryzuje jeziora polodowcowe w Polsce.

Faza podsumowująca

Następuje krótka dyskusja podsumowująca treści poruszone podczas lekcji. W razie potrzeby prowadzący wyjaśnia kwestie sporne i problematyczne oraz odpowiada na dodatkowe pytania uczniów. Uczniowie przystępują do indywidualnego rozwiązywania ćwiczeń na końcu e-zasobu. Zadania, których uczniowie nie zdążą rozwiązać w klasie, można zadać jako pracę domową.

Praca domowa

Wielki Staw i Mały Staw to jeziora tego samego typu genetycznego. Na podstawie mapy oraz własnej wiedzy podaj ich typ genetyczny oraz trzy cechy tych jezior.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Materiał e-zasobów może posłużyć jako podstawa indywidualnej/zespołowej pracy opisowej zjawiska tworzenia jezior polodowcowych lub jako prezentacja na forum klasy animacji z autorskim komentarzem lektorskim. Animację można wykorzystać na lekcjach z działu V (zakres podstawowy) z zakresu rzeźbotwórczej działalności lodowców.