

STRUKTURA SCENARIUSZA LEKCJI

Temat: *Wulkany - dwie strony mocy.*

Przedmiot: geografia.

Poziom: szkoła ponadgimnazjalna.

Podstawa programowa: IV etap edukacyjny - zakres rozszerzony.

Treści nauczania-wymagania szczegółowe:

Źródła informacji geograficznej. Uczeń:

- interpretuje zjawiska geograficzne przedstawione na wykresach, w tabelach, na schematach i modelach,
- formułuje zależności przyczynowo-skutkowe, funkcjonalne i czasowe między wybranymi elementami środowiska przyrodniczego i społeczno-gospodarczego oraz dokonuje ich weryfikacji, wykorzystując mapy tematyczne,
- korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu pozyskiwania, przechowywania, przetwarzania i prezentacji informacji geograficznych.

Sfery Ziemi - litosfera. Uczeń:

- charakteryzuje główne procesy wewnętrzne prowadzące do urozmaicenia powierzchni Ziemi- wulkanizm, plutonizm, ruchy skorupy ziemskiej, wstrząsy tektoniczne, ruchy górotwórcze (paleozoiczne, mezozoiczne, kenozoiczne) oraz formy powstałe w ich wyniku.

Cele:

Uczeń powinien:

- wyjaśniać przyczyny zjawisk wulkanicznych,
- klasyfikować typy wulkanów wg różnych kryteriów,
- podawać przykłady obszarów wulkanicznych na świecie,
- opisywać negatywne i pozytywne skutki zjawisk wulkanicznych,
- kształtować umiejętność argumentacji i prezentacji,
- kształtować umiejętność krytycznego korzystania z różnych źródeł informacji.

Metody i techniki:

- wykład,
- praca z podręcznikiem i atlasem geograficznym,
- gra dydaktyczna,
- symulacja.

Czas: dwie godziny lekcyjne.

Uwaga: uczniowie powinni znać już teorię tektoniki płyt litosfery.

Wymagania techniczne: komputer z łączem internetowym i rzutnikiem multimedialnym.

Wykaz materiałów pomocniczych:

- atlas geograficzny,
- podręcznik,
- powielone materiały z grą dydaktyczną,
- materiał pomocniczy nr 1.

Wykaz przydatnych stron internetowych: źródła w postaci linków zamieszczone w „Przebiegu zajęć” oraz materiale pomocniczym.

Przebieg zajęć:

1. Na początku lekcji nauczyciel wprowadza pojęcie *wulkanizmu*, tłumacząc, że zjawiska wulkaniczne obejmują procesy związane z wydostawaniem się magmy na powierzchnię Ziemi. Magma będąca roztopioną masą skalną z dużą ilością wody i gazów wypływa na powierzchnię w postaci lawy.
2. Następnie nauczyciel przedstawia uczniom budowę wulkanu (można wykorzystać ilustrację z portalu Scholaris [Katalog zasobów-Szkoły ponadgimnazjalne-Geografia-Wulkanizm]) wskazując: *komorę magmową (ognisko magmowe)*, *komin wulkaniczny*, *krater*, *stożek pasożytniczy*. Tłumaczy pojęcie *kaldery*, jako specyficznej formy rzeźby wulkanicznej. Zwraca uwagę, że wygląd wulkanu zależy od rodzaju erupcji, a ta jest zdeterminowana składem chemicznym magmy oraz lawy, a także ciśnieniem i ilością gazów.
3. W zależności od liczby uczniów w klasie, nauczyciel dzieli ich na trzy lub sześć grup (w przypadku podziału na sześć grup zadania się powtarzają). Uczniowie, korzystając z podręcznika, dokonują klasyfikacji wulkanów biorąc pod uwagę: *aktywność* (grupa 1), *produkty erupcji* (grupa 2) oraz *morfologię-kształt wulkanu* (grupa 3). Następnie liderzy poszczególnych grup prezentują wyniki swojej pracy. Po prezentacji każdej grupy nauczyciel uzupełnia wiadomości o dodatkowe informacje (materiał pomocniczy nr 1).
4. W celu określenia położenia wulkanów nauczyciel poleca uczniom na podstawie atlasu geograficznego porównać mapę „Rozmieszczenie wulkanów i obszary trzęsień Ziemi” z mapą „Geologia-tektonika” i wskazać zależności między zjawiskami przedstawionymi na obu mapach. Wspólnym wnioskiem powinno być stwierdzenie, że obszary występowania wulkanów i trzęsień Ziemi pokrywają się z granicami płyt litosfery. Są to strefy subdukcji i spreadingu. Większość czynnych wulkanów znajduje się w ogromnym pierścieniu obejmującym prawie cały Ocean Spokojny.
5. Jako zadanie domowe nauczyciel proponuje uczniom grę dydaktyczną „Podróż wokół Pacyficznego Pierścienia Ognia”. W trakcie gry uczniowie poznają słynne wulkany i przykładowe skutki erupcji. Kilku chętnym osobom zadaje dodatkową pracę, aby wyszukały w Internecie lub w czasopiśmie popularno-naukowych informacje o niedawnych wybuchach wulkanów. Wybrani uczniowie przygotowują się do symulacji spotkania naukowców z różnych krajów. Rozmowy wulkanologów mają za zadanie utrwalić terminologię dotyczącą zjawisk wulkanicznych oraz uświadomić uczniom skutki erupcji. Pozostałe osoby z klasy będą stanowić zespół dziennikarzy, który po spotkaniu zadaje pytania naukowcom.

6. Kolejną lekcję nauczyciel rozpoczyna od sprawdzenia odpowiedzi do gry dydaktycznej. Następnie zaprasza wybranych wcześniej uczniów do symulacji spotkania wulkanologów (wcześniej przygotowuje salę) i rozpoczyna konferencję, ale nie angażuje się w dyskusję, a po jej zakończeniu daje czas na pytania uczniów - dziennikarzy.
7. Dyskusja jest pretekstem do zwrócenia uwagi uczniom na mnogość skutków zjawisk wulkanicznych, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych (*np. zmiany klimatyczne, zniszczenia, śmierć ludzi, zanieczyszczenia pyłem wulkanicznym, wykorzystanie surowców w przemyśle np. pumeksu, rozwój energetyki geotermalnej*).
8. Nauczyciel prosi, aby uczniowie zastanowili się nad sformułowanym tematem lekcji i wyjaśnia z nimi jego znaczenie. Wspólnym wnioskiem powinno być stwierdzenie, że żywioł, który potrafi unicestwiać, potrafi również tworzyć. Być może padnie uwaga, że współczesna cywilizacja zdaje się być bardziej uzależniona od negatywnych skutków erupcji wulkanicznych, co pokazał sześć lat temu paraliż na europejskich lotniskach.
9. W nawiązaniu do powyższej dyskusji, nauczyciel przedstawia uczniom fragment filmu z serii „Encyklopedia pogody” (<http://tvnmeteo.tvn24.pl/magazyny/encyklopedia-pogody,3/odcinki-online,1,7,1,0/pyl-wulkaniczny,516.html>); część filmu poświęcona wpływowi erupcji na komunikację lotniczą mieści się w przedziale czasowym 06.01 min -11.21 min, [dostęp: 25.01.2016].
10. Nauczyciel zadaje pytanie o zjawiska towarzyszące erupcjom wulkanicznym (*np. trzęsienia Ziemi, powstawanie gór, ekshalacje gazów wulkanicznych, tsunami*). Zwraca uwagę na efektywność gejzerów, które stanowią rodzaj źródła. Ich funkcjonowanie związane jest z obecnością w podłożu szczelin wypełnionych wodą, która podgrzewana przez ciepło wnętrza Ziemi zamienia się częściowo w parę wodną. Wysokie ciśnienie powoduje, że woda wraz z parą wydostają się na powierzchnię w regularnych odstępach czasu. Największe i najbardziej aktywne na świecie pole gejzerów znajduje się w najstarszym na świecie parku narodowym – Yellowstone.
11. Nauczyciel przedstawia uczniom nagranie video przedstawiające wybuch gejzeru (*np. http://www.epodreczniki.pl/reader/c/148602/v/latest/t/student-canon/m/ipx7hOVfDa#ipx7hOVfDa_d5e267*), [dostęp: 25.01.2016].
12. Na zakończenie lekcji nauczyciel pokazuje uczniom możliwość śledzenia na bieżąco zjawisk wulkanicznych na całym świecie przy wykorzystaniu kamer internetowych (<http://webcams.volcanodiscovery.com>), [dostęp: 25.01.2016].