



Czynniki wpływające na intensywność wietrzenia

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Gra edukacyjna](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Czynniki wpływające na intensywność wietrzenia

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Jak wiesz, proces niszczenia, przekształcania i przeobrażania skał pod wpływem czynników chemicznych, fizycznych i biologicznych nazywamy wietrzeniem. Dlaczego określone rodzaje wietrzenia w niektórych miejscach występują bardzo intensywnie, a w innych nie? Podczas tej lekcji dowiesz się więcej na temat czynników wpływających na wietrzenie fizyczne, chemiczne i biologiczne.

Twoje cele

- Dowiesz się, od jakich czynników zależy intensywność wietrzenia.
- Poznasz miejsca, w których wietrzenie zachodzi bardziej lub mniej intensywnie.

Przeczytaj

Wietrzenie jest procesem niszczenia skał pod wpływem określonych czynników, czego skutkiem jest rozkruszanie, rozdrabnianie, rozpad skał, co powoduje zaburzenie spójności skały oraz przeobrażenie lub zmianę jej właściwości i stanu chemicznego.

Czynnikami wpływającymi na procesy wietrzenia są:

- promieniowanie słoneczne,
- warunki klimatyczne,
- warunki wodne,
- budowa geologiczna,
- rzeźba terenu,
- ekspozycja stoku,
- skład atmosfery,
- działalność organizmów żywych.

W zależności od tych czynników dochodzi do wietrzenia fizycznego, chemicznego lub biologicznego. Wszystkie te procesy wzajemnie na siebie oddziałują, co może przyczyniać się do potęgowania niektórych z nich, np. wietrzenie chemiczne zachodzi szybciej podczas wspierania go wietrzeniem fizycznym. Spowodowane jest to lepszym wnikaniem związków wodnych w rozdrobnione szczeliny skał. Jednak wietrzenie chemiczne i fizyczne bardzo rzadko działają równocześnie, przeważnie procesy te zachodzą na przemian. Przyczyną tego zjawiska może być występowanie pór roku, a nawet zmiany zachodzące w klimacie.

Czynniki wpływające na rodzaj i przebieg wietrzenia

rodzaj wietrzenia	czynniki wpływające na dany rodzaj wietrzenia
wietrzenie fizyczne	duże dobowe wahania temperatury powietrza, duże roczne amplitudy temperatury powietrza
wietrzenie chemiczne	obecność pierwiastków i związków chemicznych: dwutlenek węgla, żelazo, siarka, mangan
wietrzenie biologiczne	wysoka bioróżnorodność

Intensywność wietrzenia w zależności od jego rodzaju i strefy kuli ziemskiej

W zależności od rodzaju wietrzenia, w różnych zakątkach świata zachodzi ono inaczej.

Wietrzenie fizyczne

Wietrzenie fizyczne, które jest uwarunkowane stosunkami termicznymi, szybciej zachodzi w klimatach subpolarnych ze względu na niskie temperatury oraz w klimatach zwrotnikowych i podzwrotnikowych – ze względu na bardzo wysokie amplitudy dobowe temperatury powietrza. W strefach umiarkowanych wietrzenie fizyczne jest widoczne w klimatach górskich. W strefie równikowej wietrzenie fizyczne zachodzi mało intensywnie ze względu na stałą temperaturę.



Przykład wietrzenia fizycznego

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Wietrzenie chemiczne

Wietrzenie chemiczne, które jest zależne od warunków wodnych oraz temperatury, zachodzi najintensywniej w strefie okołorównikowej, gdzie stałym opadom towarzyszy wysoka temperatura. Zjawisko to występuje również podczas pory deszczowej w strefach klimatu monsunowego (w porze deszczowej) i morskiego. Proces ten jest obserwowany również w strefach umiarkowanych podczas lata oraz na obszarach zbudowanych ze skał wapiennych. Wietrzenie chemiczne jest mało widoczne w strefie zwrotnikowej ze względu na niedostatek wody oraz w klimacie okołobiegunowym ze względu na niskie temperatury.



Przykład wietrzenia chemicznego

Źródło: P. Bunyans Potty, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org, licencja: CC BY 2.0.

Wietrzenie biologiczne

Wietrzenie biologiczne zachodzi tam, gdzie jest aktywność biologiczna organizmów żywych. Najbardziej florę i faunę wykazuje strefa równikowa, zatem wietrzenie biologiczne zachodzi tam najintensywniej. Intensywne wietrzenie biologiczne zachodzi także w strefie klimatów umiarkowanych i okołorównikowych oraz w miejscach o typie klimatów morskich i monsunowych. Najmniejsze wietrzenie biologiczne występuje w okolicy zwrotnikowej ze względu na nieodpowiednie warunki do życia, przez niedobór wody oraz brak schronienia (pustynie). Mała intensywność tego procesu widoczna jest również w strefie okołobiegunowej. W innych miejscach na świecie udział organizmów żywych jest taki sam.



Przykład wietrzenia biologicznego

Źródło: dostępny w internecie: pixabay.com, domena publiczna.

Słownik

porowatość

objętość drobnych próżni w skale (porów) wyrażana w procentach jej objętości całkowitej

wietrzenie

zespół procesów zachodzących pod wpływem czynników zewnętrznych (egzogeniczne procesy), prowadzących do rozpadu mechanicznego i rozkładu chemicznego skał

Źródło: [Encyklopedia PWN](#)

Gra edukacyjna

Polecenie 1

Zastanów się, jakiemu rodzajowi wietrzenia mogą podlegać przedstawione na zdjęciu skały, jak przebiega ten proces i w jakich warunkach występuje.



Źródło: JukoFF, dostępny w internecie: commons.wikimedia.org, licencja: CC BY-SA 4.0.

Polecenie 2

Z zamieszczonego obok zdjęć zestawu wybierz typ wietrzenia oraz minimum 4 pasujące do niego określenia.



Test

Gra edukacyjna



Poziom trudności:

łatwy

Limit czasu:

9 min

Twój ostatni wynik:

-

Uruchom

Grafika interaktywna

Grafika interaktywna przedstawia podział czynników wpływających na intensywność wietrzenia. Kiedy klikniesz oznaczenie cyfrowe, wyświetli się krótka, syntetyczna informacja dotycząca wpływu danego czynnika na intensywność procesów wietrzenia. Przeanalizuj grafikę w celu usystematyzowania informacji i wykonaj polecenia. W razie potrzeby skorzystaj z innych źródeł informacji.

Polecenie 1

Określ, czy uwzględnione czynniki mają jednakowy wpływ na przebieg i intensywność procesów wietrzenia, czy też niektóre z nich można uznać za dominujące. Odpowiedź uzasadnij, podaj przykłady.

Polecenie 2

Omów warunki, w których wietrzenie zachodzi z dużą intensywnością. Uwzględnij różne czynniki.

Czynniki wpływające na wietrzenie

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

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Ewa Malinowska

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Czynniki wpływające na intensywność wietrzenia

Grupa docelowa: III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres rozszerzony, klasa I

Podstawa programowa/cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Wiedza geograficzna

1. Rozumienie specjalistycznych pojęć i posługiwanie się terminami geograficznymi.
2. Rozszerzenie wiedzy niezbędnej do zrozumienia istoty zjawisk oraz charakteru dynamiki procesów zachodzących w środowisku geograficznym w skali lokalnej, regionalnej, krajowej i globalnej.

II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce

2. Analizowanie i wyjaśnianie zjawisk i procesów geograficznych oraz zróżnicowania przyrodniczego, społeczno-gospodarczego i kulturowego świata.
4. Formułowanie twierdzeń o prawidłowościach dotyczących funkcjonowania środowiska przyrodniczego i społeczno-gospodarczego oraz wzajemnych zależności w systemie przyroda – człowiek – gospodarka.

III. Kształtowanie postaw

1. Rozwijanie dociekliwości poznawczej, ukierunkowanej na poszukiwanie prawdy, dobra i piękna.
3. Rozumienie pozautilitarnych wartości elementów środowiska geograficznego i krajobrazów.

Treści nauczania

V. Dynamika procesów geologicznych i geomorfologicznych: najważniejsze wydarzenia w dziejach Ziemi, minerały, geneza i wykorzystanie skał, procesy rzeźbotwórcze i ich efekty (wietrzenie, erozja, transport, akumulacja, ruchy masowe), odkrywka geologiczna.

Uczeń:

5) charakteryzuje zjawiska wietrzenia fizycznego i chemicznego, krasowienia oraz opisuje produkty i formy powstałe w wyniku tych procesów.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

Cele operacyjne

Uczeń:

- Dowiadyuje się, na czym polegają procesy wietrzenia skał.
- Poznaje procesy wietrzenia fizycznego, chemicznego i biologicznego.
- Określa czynniki wpływające na intensywność i tempo wietrzenia.
- Ocenia intensywność poszczególnych procesów wietrzenia w różnych regionach świata.

Strategie nauczania: asocjacyjna, badawcza (problemowa)

Metody i techniki nauczania: blended learning, IBSE, gamifikacja

Formy zajęć: praca w grupach

Środki dydaktyczne: e-materiał, komputer, projektor multimedialny, tablety, atlas, zeszyt przedmiotowy

Materiały pomocnicze

Migoń P., *Geomorfologia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

Mizerski W., *Geologia dynamiczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Przedstawienie celów lekcji.
- Wprowadzenie do tematu lekcji poprzez omówienie/przypomnienie procesu wietrzenia chemicznego i czynników, które o nim decydują; pytania sprawdzające poziom przygotowania uczniów.

Faza realizacyjna

- Prośba do uczniów o przeczytanie tekstu e-materiału.

- Omówienie zasad wykonania zadania; zadaniem uczniów jest udział w grze edukacyjnej dotyczącej czynników wpływających na wietrzenie, przeanalizowanie grafiki interaktywnej dotyczącej czynników wpływających na wietrzenie, wykonanie poleceń, a następnie przedstawienie rezultatów na forum klasy.
- Podział uczniów na grupy (liczebność określa nauczyciel); określenie zasad gry edukacyjnej – gra polega na wyświetleniu uczniom na ekranie zdjęcia formy powstałej wskutek procesów wietrzenia (alternatywnie uczniowie mogą korzystać z tabletów lub komputerów); zadaniem uczniów jest określenie rodzaju wietrzenia i przebiegu procesu oraz dobranie min. 4 określeń z zestawu mających z nim związek; odpowiedzi udziela lider grupy, o wyniku decyduje czas zgłoszenia i poprawność udzielonej odpowiedzi.
- Rozdanie uczniom wykorzystywanego w grze zestawu terminów dotyczących różnych rodzajów wietrzenia, wyświetlenie na ekranie zdjęć różnych form wietrzenia skał.
- Dyskusja w grupach dotycząca ustalenia rodzaju wietrzenia i przebiegu procesu oraz dobranie określeń z zestawu; wytypowani liderzy grup zgłaszają się i udzielają odpowiedzi.
- Podsumowanie wyników gry edukacyjnej przez nauczyciela, ewentualne uzupełnienie informacji, wskazanie zwycięskiej grupy.
- Wyświetlenie na ekranie grafiki interaktywnej i omówienie jej przez nauczyciela – pogadanka w interakcji z uczniami, koncentrująca się na charakterystyce poszczególnych czynników, ich znaczeniu dla procesów wietrzenia fizycznego, chemicznego i biologicznego (z ewentualnym wyodrębnieniem czynników głównych i drugorzędnych); po zakończeniu prezentacji uczniowie wykonują polecenia do grafiki.
- Dyskusja z udziałem wszystkich uczniów mająca charakter kompleksowego podsumowania informacji dotyczących różnych rodzajów wietrzenia i decydujących o nim czynników; nauczyciel moderuje dyskusję, wprowadza uzupełnienia.
- Sporządzenie notatki w zeszycie zawierającej syntetyczne podsumowanie przeprowadzonej dyskusji.

Faza podsumowująca

- Podsumowanie i utrwalenie nowej wiedzy poprzez zadawanie pytań przez nauczyciela i udzielanie odpowiedzi przez uczniów.
- Ocena aktywności i przypomnienie celów zajęć.

Praca domowa

- Praca pisemna: Określ, w których rejonach kuli ziemskiej najbardziej intensywnie występuje wietrzenie fizyczne, w których chemiczne, a w których biologiczne. Odpowiedź uzasadnij, podaj przykłady.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Gra edukacyjna i grafika interaktywna zawarte w e-materiale mogą być wykorzystane podczas innych zróżnicowanych tematycznie lekcji dotyczących różnych zagadnień związanych litosferą i procesami ją kształtującymi (zakres podstawowy i rozszerzony: V). Znajdą zastosowanie także podczas samodzielnej pracy ucznia w domu i w czasie lekcji mającej na celu powtórzenie materiału z bloku tematycznego dotyczącego litosfery. Mogą zostać kontekstowo bądź uzupełniająco wykorzystane w trakcie lekcji dotyczącej czynników kształtujących dane krajobrazy (zakres rozszerzony: XIV. 2).