



Czynniki wpływające na rozmieszczenie i wielkość opadów atmosferycznych

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Grafika interaktywna](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Czynniki wpływające na rozmieszczenie i wielkość opadów atmosferycznych

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

Czy wiesz, że deszcz może padać nawet 59 godzin bez przerwy? Tak długi, nieustanny opad deszczu odnotowano w 1903 roku w Wielkiej Brytanii. Niektórych wcale nie zdziwi, że takie zjawisko wystąpiło właśnie na Wyspach Brytyjskich, ponieważ warunki tam panujące sprzyjają wysokim i częstym opadom, które stały się charakterystyczną cechą tego obszaru. Podczas dzisiejszej lekcji dowiesz się więcej na temat czynników wpływających na rozmieszczenie i intensywność opadów atmosferycznych na Ziemi.

Twoje cele

- Omówisz czynniki wpływające na rozmieszczenie i wielkość opadów atmosferycznych.
- Przeanalizujesz rozkład opadów na Ziemi.

Przeczytaj

Powstawanie [opadów atmosferycznych](#) zależy od procesów zachodzących w chmurze. Procesy te podlegają oddziaływaniu podłoża, nad którym się rozwijają. Opady możemy podzielić na konwekcyjne, cyklonalne i orograficzne.

Konwekcyjne

Powstają z chmur konwekcyjnych, a więc w masach powietrza napływających nad cieplejsze podłoże lub w masach powietrza silnie nagrzewających się od podłoża. Są to opady przelotne, czasem krótkotrwałe, ale mogące utrzymywać się przez kilka godzin. Mogą mieć różny zasięg przestrzenny. W przypadku bardzo dużej konwekcji opadom towarzyszą burze.

Cyklonalne

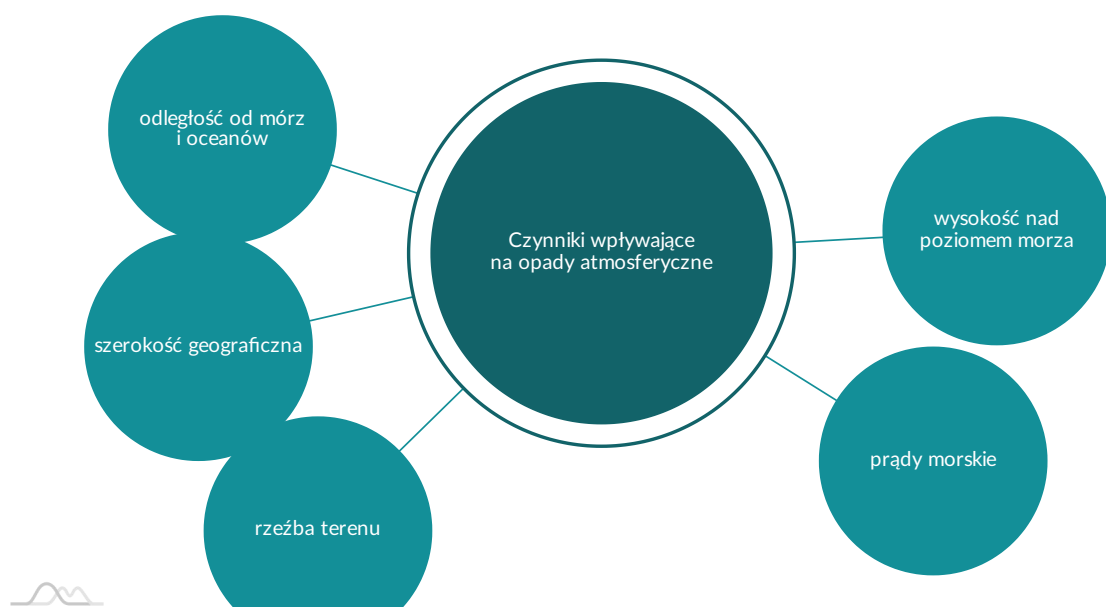
Związane są z cyklonami powstającymi w szerokościach umiarkowanych, jak również zwrotnikowych. Do tej grupy należą również opady frontowe, gdyż fronty atmosferyczne z reguły towarzyszą cyklonom szerokości umiarkowanych. Na froncie ciepłym występują opady jednostajne i długotrwałe. Opady na froncie chłodnym są przelotne i obejmują niewielkie obszary, opady takie mogą być intensywne, mogą towarzyszyć im burze. Na froncie zokludowanym występują najbardziej długotrwałe i jednostajne opady obejmujące największe obszary. Do opadów cyklonalnych należą też opady niżowe, które są opadami z wilgotnych mas powietrza napływających w głębokich ośrodkach niżowych. Obejmują rozległe obszary, są długotrwałe i na ogół nie mają dużego natężenia. Do opadów cyklonalnych zalicza się też te towarzyszące cyklonom zwrotnikowym.

Orograficzne

Będące wynikiem konwekcji wymuszonej na stokach górskich podczas przekraczania przez masy powietrza przeszkody orograficznej. Tworzą się wówczas chmury, które są źródłem opadów. Opady te występują po stronie dowietrznej.

Czynniki wpływające na opady atmosferyczne

Ilość opadów jest zróżnicowana w czasie i przestrzeni. Rozkład opadów na kuli ziemskiej jest związany z szerokością geograficzną, odległością od oceanów i mórz, występowaniem prądów morskich, rzeźbą terenu i wysokością nad poziomem morza.



Na warunki powstawania opadów wpływa obecność układów niskiego i wysokiego ciśnienia. Niżej w strefie równikowej i umiarkowanej sprzyjają rozwojowi chmur i opadów. Wyżej strefy podzwrotnikowej i podbiegunowej są obszarami o małym zachmurzeniu i skąpych opadach. W miarę oddalania się od mórz i oceanów, które są źródłami pary wodnej, opady maleją. Ważną rolę odgrywa jednak kierunek cyrkulacji powietrza. Jeżeli ma ona kierunek od oceanu w stronę lądu, to opady mogą występować na obszarach położonych daleko w głębi lądu. Jeżeli zaś ma kierunek przeciwny – to nawet w strefie wybrzeża będą bardzo skąpe. Na obszarach nadbrzeżnych na ilość opadów mają wpływ także prądy morskie. Na obszarach położonych w bliskiej odległości od prądu ciepłego notuje się wzrost opadów. Odwrotny wpływ ma prąd chłodny – powoduje on osuszanie terenu i stabilność atmosfery.



Pustynie przybrzeżne w strefie zwrotnikowej, takie jak pustynia Namib, powstają przy udziale zimnego prądu morskiego i cyrkulacji termohalinowej, która jest przyczyną upwellingu.

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

Opady atmosferyczne zazwyczaj wzrastają wraz z wysokością nad poziomem morza. W górach na ilość opadów wpływa nie tylko wysokość nad poziomem morza, lecz także ekspozycja stoków. Na stokach dowietrznych, na których zachodzi wymuszone wznoszenie powietrza, następuje jego adiabatyczne ochładzanie. Jeżeli jest ono dostatecznie wilgotne, może stworzyć chmury będące źródłem opadów. Po drugiej stronie bariery orograficznej spływa jako ciepły, suchy i porywisty wiatr. Obszary w zasięgu takiego powietrza otrzymują małe ilości opadów – to zjawisko cienia opadowego. Na rozmieszczenie opadów atmosferycznych ma wpływ również globalna cyrkulacja atmosferyczna. Bardzo wysokie sumy opadów notuje się w strefie równikowej, gdzie występują deszcze zenitalne, a także w Azji Południowo-Wschodniej podczas cyrkulacji monsunowej. W rozmieszczeniu rocznych sum opadów zaznacza się strefowy układ nawiązujący do strefowego układu temperatury i [ogólnej cyrkulacji atmosfery](#).

Rekordowo wysokie i rekordowo niskie opady odnotowano w:

- Czerapuńdzi w Indiach – 11 777 mm (średnia z lat 1912–1990),
- Asuanie w Egipcie – 0 mm (średnia wieloletnia).

Obszarami o najwyższych sumach opadów są:

- obszary górskie,

- strefa równikowa,
- Azja Południowo-Wschodnia
- wybrzeża położone w sąsiedztwie ciepłych prądów morskich.

Obszarami o najniższych sumach opadów są:

- pustynie zwrotnikowe,
- wybrzeża położone w sąsiedztwie chłodnych prądów morskich,
- obszary polarne,
- obszary podzwrotnikowe Azji Środkowej.

Słownik

cyrkulacja termohalinowa

globalna cyrkulacja wód oceanów spowodowana zmianami gęstości wody morskiej w zależności od zasolenia i temperatury

Źródło: imgw.pl

ogólna cyrkulacja atmosfery

układ ruchów powietrza w atmosferze ziemskiej uśredniony przestrzennie (na ogół południkowo) i w długich przedziałach czasu (pora roku, wiele lat)

Źródło: [Encyklopedia PWN](http://encyklopedia.pwn.pl)

opad atmosferyczny

woda w stanie stałym lub ciekłym spadająca z chmur i dochodząca do powierzchni Ziemi

upwelling

wstępujący prąd morski wynoszący ku powierzchni oceanu zimne, zawierające substancje odżywcze wody głębinowe

Źródło: [Encyklopedia PWN](http://encyklopedia.pwn.pl)

Grafika interaktywna

Grafika interaktywna przedstawia wybrane uwarunkowania rozmieszczenia i wielkości opadów na Ziemi. Zapoznaj się z nią i wykonaj polecenia.

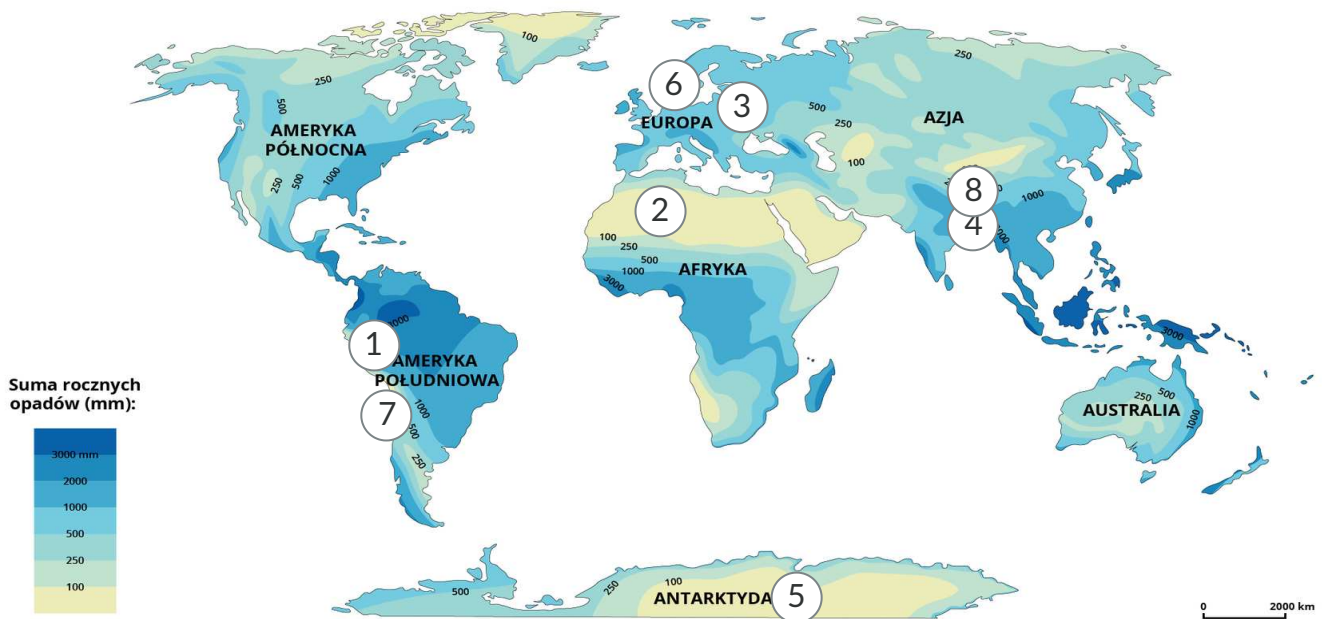
Polecenie 1

Wyjaśnij przyczyny częściowej niezgodności rozkładu wielkości opadów na Ziemi z przebiegiem stref klimatycznych.

Polecenie 2

Wyjaśnij zależność rocznych sum opadów od temperatury powietrza na przykładzie różnych regionów świata.

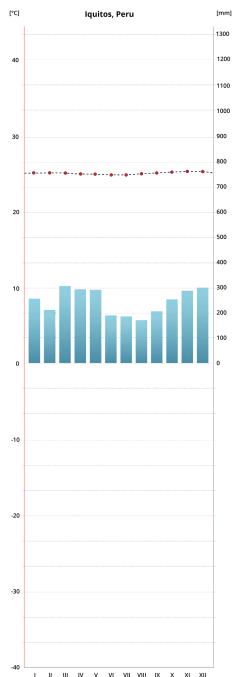
ŚWIAT - średnie roczne sumy opadów



1

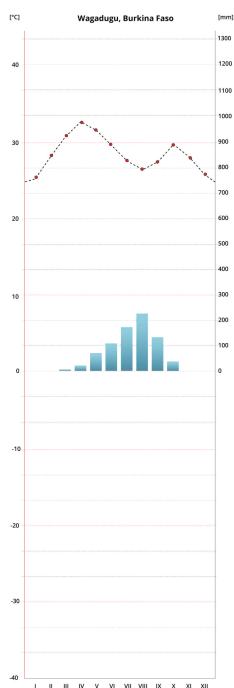
Opady zenitalne uwarunkowane dopływem energii promieniowania słonecznego

Deszcz zenitalny to opad atmosferyczny wynikający z konwekcji termicznej powstałej po górowaniu Słońca, występujący w strefie międzyzwrotnikowej. Największe opady występują w strefie równikowej – ich suma roczna wynosi średnio 2000–3000 mm, a na dowietrznych stokach gór położonych w tej strefie sięga nawet 10 000 mm. Opady występują równomiernie w roku, wzrastając w okresie zenitalnego górowania Słońca. Wraz ze zwiększeniem odległości od równika wyraźnie zmniejsza się roczna suma opadów (800–2000 mm), które rozkładają się nierównomiernie w roku. Pojawiają się dwie pory roku, deszczowa i sucha, wydłużająca się w miarę oddalania się od równika, w której jednak opady nie zanikają całkowicie.



Klimatogram – Iquitos, Peru (3°45'S; 73°4'W)

- Suma roczna opadów: 2 979,6 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 1 638,1 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 1 341,5 mm

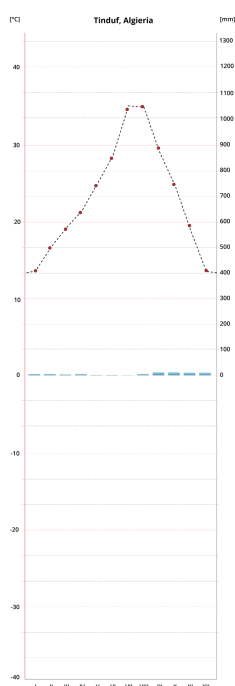


Klimatogram – Wagadugu, Burkina Faso (12°21'N; 1°33'W)

- Suma roczna opadów: 788,0 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 746,0 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 42,0 mm

Deficyt opadów uwarunkowany wpływem cyrkulacji atmosferycznej w strefie zwrotnikowej

W strefie stałych ośrodków wyżowych położonej (w przybliżeniu) wzdłuż zwrotników opady występują nieregularnie, najczęściej lub wyłącznie w półroczu ciepłym. Suche i chłodne powietrze niesione przez antypasaty opada nad zwrotnikami, ocieplając się adiabatycznie, warunkuje powstanie całorocznych ośrodków wyżowych, przynosząc niemal bezchmurną, suchą, gorącą pogodę z bardzo niewielkimi opadami. Ich roczna suma nie przekracza 200 mm, a w wielu miejscach utrzymuje się poniżej 50 mm. Tereny te charakteryzują się ujemnym bilansem wodnym (roczna suma opadów jest mniejsza niż wielkość parowania).



Klimatogram – Tinduf, Algieria (27°40'N; 8°08'W)

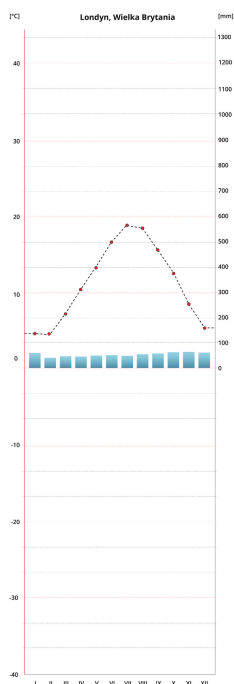
- Suma roczna opadów: 43,8 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 11,8 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 32,0 mm

3

Przestrzenna zmienność opadów uwarunkowana zróżnicowaną odległością od mórz i oceanów

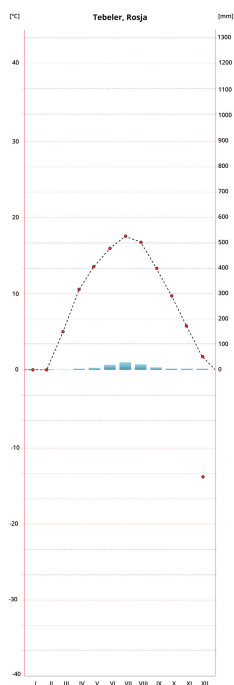
W granicach rozległych obszarów lądowych wraz ze zwiększaniem się odległości od mórz i oceanów wzrasta kontynentalizm klimatu, dla którego charakterystyczne jest sukcesywne zmniejszanie się rocznych sum opadów i wzrost ich sezonowego zróżnicowania. Na przykład na kontynencie eurazjatyckim w pobliżu zachodnich wybrzeży występują opady całoroczne (suma roczna 500–700 mm), uwarunkowane wpływem morskich mas powietrza, podczas

gdy w głębi kontynentu suma opadów obniża się do 140–550 mm, a na obszarach skrajnie suchych do 75–200 mm. Występują one głównie w miesiącach letnich.



Klimatogram – Londyn, Wielka Brytania (51°30'N 0°07'W)

- Suma roczna opadów: 690 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 344 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 346 mm

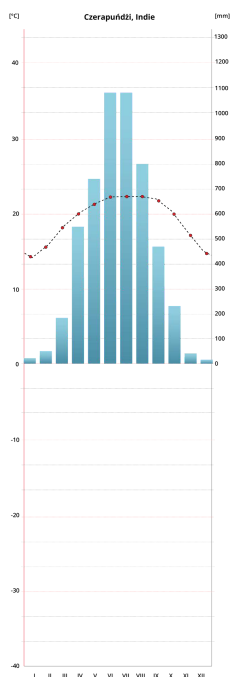


Klimatogram – Tebeler, Rosja (49°54'N 88°47'E).

- Suma roczna opadów: 129 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 103 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 26 mm

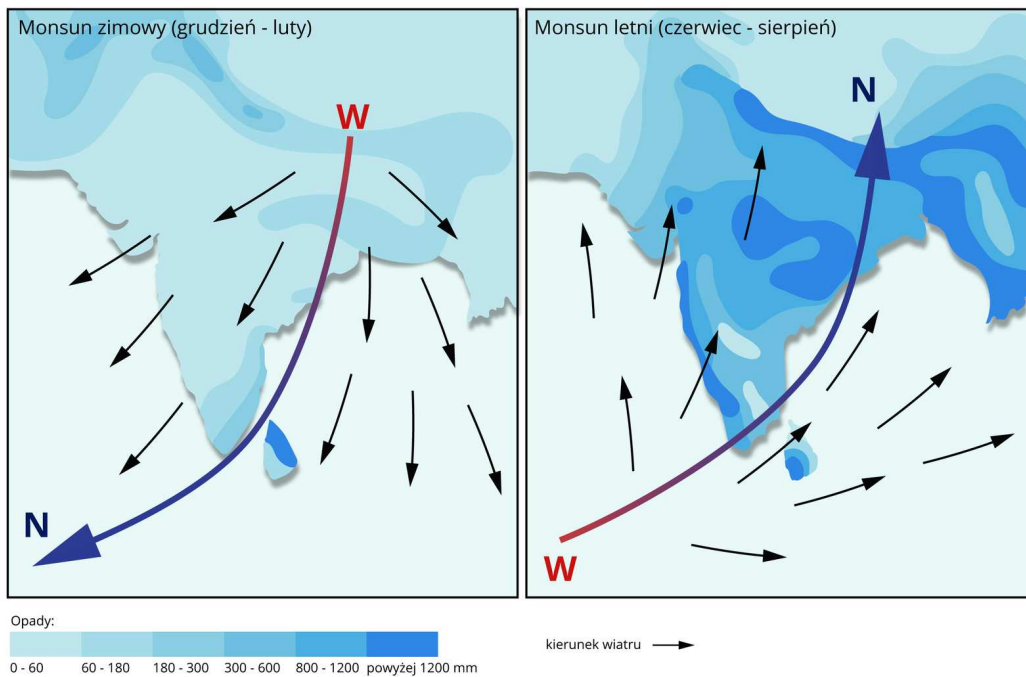
Opady sezonowe wywołane zmianami cyrkulacji powietrza

W pewnych regionach świata, np. Azji Południowej, opady kształtują się pod wpływem cyrkulacji monsunowej i oddziaływania oceanicznych mas powietrza. Ich roczna suma waha się w granicach 1000–2000 mm (w niektórych miejscach powyżej 2000 mm), opady występują głównie w ciepłej połowie roku, zwłaszcza od czerwca do września. W chłodnej porze roku suma opadów jest wielokrotnie mniejsza. Miastem, w którym występuje największa suma opadów uwarunkowanych cyrkulacją monsunową, jest Czerapuńdźi w północno-wschodniej części Indii.



Klimatogram – Czerapuńdźi, Indie (25°15'N 91°44'E)

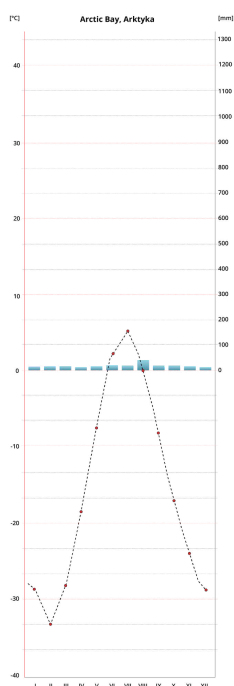
- Suma roczna opadów: 5 153 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 4 650 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 503 mm

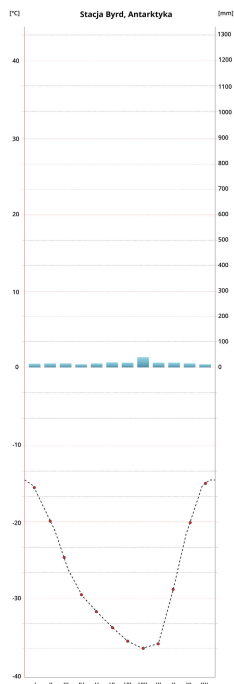


5

Opady w obszarach okołobiegunowych

Opady w obszarach okołobiegunowych, ze względu na niską temperaturę powietrza (średnia roczna temperatura utrzymuje się poniżej 0°C) ograniczającą konwekcję, występują głównie w postaci śniegu. W strefie subpolarnej wynoszą około 250–500 mm i obniżają się w kierunku biegunów do 50 mm.



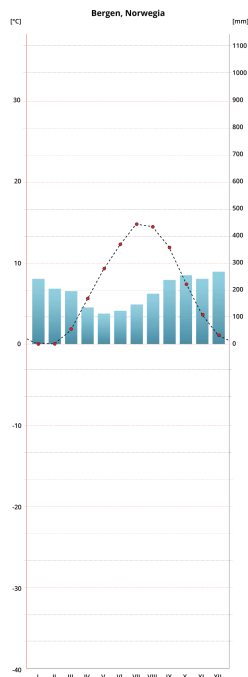


Klimatogramy – Arctic Bay (Arktyka) i Stacja Byrd (Antarktyka).

6

Opady uwarunkowane wpływem ciepłych prądów morskich

Ciepłe prądy morskie przenoszą wody w wyższe szerokości geograficzne. Zachodzą nad nimi procesy konwekcyjne powodujące unoszenie wilgotnego powietrza, powstawanie chmur i w konsekwencji występowanie opadów na sąsiadujących z oceanem obszarach lądowych. Przykładem tych zależności może być wpływ Prądu Północnoatlantyckiego i Prądu Norweskiego na wzrost sumy opadów na zachodnich wybrzeżach Europy, zwłaszcza Wielkiej Brytanii i Norwegii.

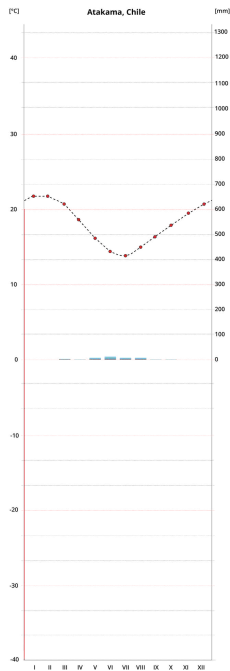


Klimatogram – Bergen, Norwegia (60°23'N 5°20'E)

- Suma roczna opadów: 2 461 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 986 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 1 475 mm

Opady uwarunkowane wpływem zimnych prądów morskich

Zimne prądy morskie powodują spadek sumy opadów. Jest to uwarunkowane obniżeniem temperatury powietrza i w konsekwencji znaczącym ograniczeniem procesów konwekcji, wskutek czego nie tworzą się chmury dające opady na sąsiadujących z oceanem obszarach lądowych. Przykładem tych zależności może być wpływ zimnego Prądu Peruwiańskiego na zachodnie wybrzeża Chile lub Prądu Benguelskiego na wybrzeża Namibii. W obu tych przypadkach deficyt opadów wywołany oddziaływaniem zimnych prądów morskich spowodował rozwój pustyń (Atakama, Namib).



Klimatogram – Atakama, Chile

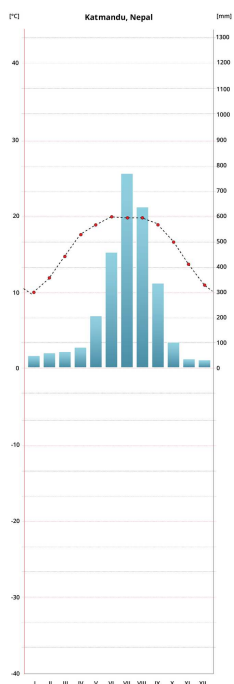
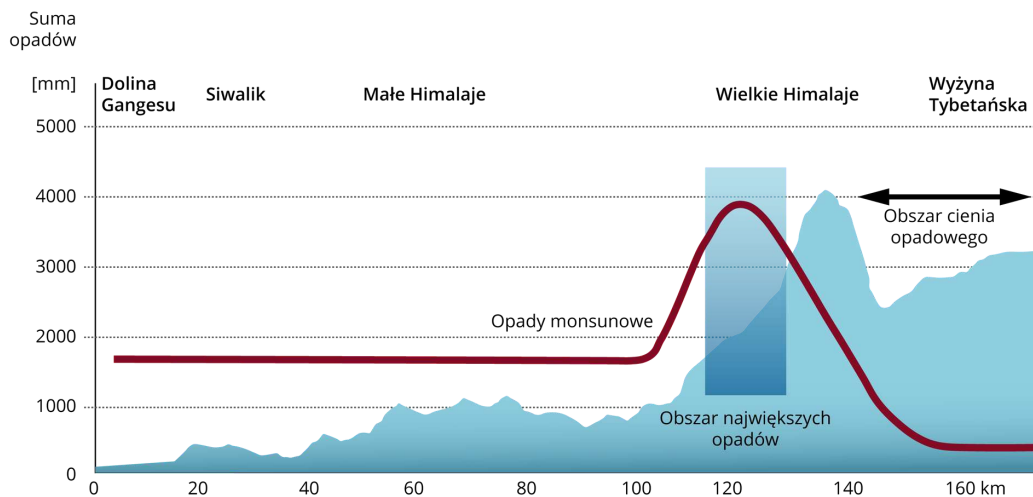
- Suma roczna opadów: 38 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 34 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 4 mm

8

Opady uwarunkowane rzeźbą terenu

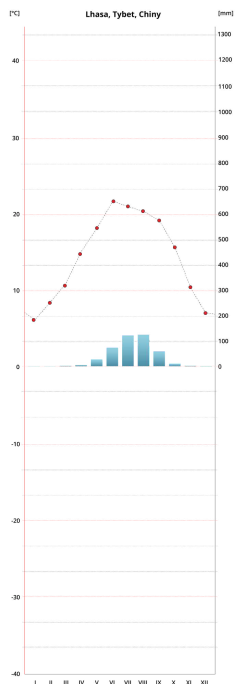
Rzeźba terenu wpływa na wielkość i rozmieszczenie opadów poprzez wysokość nad poziom morza, położenie pasm górskich i ekspozycję stoków na wilgotne masy powietrza.

W przypadku opadów orograficznych w niższych górach ich suma wzrasta z wysokością, a największe opady występują w części szczytowej. Natomiast w przypadku gór wysokich opady orograficzne występują tylko do pewnego poziomu (np. w Himalajach około 7000 m n.p.m.), powyżej którego już ich brak i strefy szczytowe pozostają suche. Wysokie pasma górskie usytuowane poprzecznie do napływu wilgotnych mas powietrza stają się ponadto barierą dla ich ruchu. Z tego względu wielokrotnie większe opady występują na stokach dowiejrznych niż zawietrznych, poniżej których powstaje tzw. cień opadowy.



Klimatogram – Katmandu, Nepal

- Suma roczna opadów: 2 812 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 2 499 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 313 mm



Klimatogram – Lhasa, Tybet, Chiny

- Suma roczna opadów: 420 mm
- Suma opadów w półroczu ciepłym: 404 mm
- Suma opadów w półroczu chłodnym: 16 mm

Wybrane uwarunkowania rozmieszczenia i wielkości opadów na Ziemi

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

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Wybierz prawidłowe zakończenie zdania.

Istnieją dwa rodzaje opadów cyklonalnych. Są to opady:

☐ frontowe i orograficzne.

☐ konwekcyjne i frontowe.

☐ frontowe i niżowe.

Ćwiczenie 2



Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe czy fałszywe.

Stwierdzenie	Prawda	Fałsz
Opad atmosferyczny to woda w stanie stałym lub ciekłym docierająca do powierzchni Ziemi.	☐	☐
Rozkład opadów atmosferycznych na świecie jest związany z ogólnym rozkładem ciśnienia atmosferycznego na Ziemi.	☐	☐
Najwyższe opady deszczu występują w okolicy 30° szerokości geograficznej.	☐	☐
Powstawanie opadów atmosferycznych zależy od procesów zachodzących w chmurze.	☐	☐

Ćwiczenie 3



Zaznacz prawdziwe stwierdzenia, które opisują rozmieszczenie opadów na Ziemi.

☐ Na obszarach polarnych odnotowuje się rekordowo wysokie sumy opadów.

☐ W rozmieszczeniu rocznych sum opadów zaznacza się strefowy układ nawiązujący do globalnego rozkładu ciśnienia atmosferycznego.

☐ Najniższe sumy opadów notuje się w umiarkowanych szerokościach geograficznych, na wybrzeżach.

☐ Obszary położone po zawietrznej stronie pasm górskich znajdują się w cieniu opadowym.



Wybierz właściwe dokończenie zdania.

Na fotografii przedstawiono intensywne opady na wybrzeżu Azji Południowo-Wschodniej, które są skutkiem:



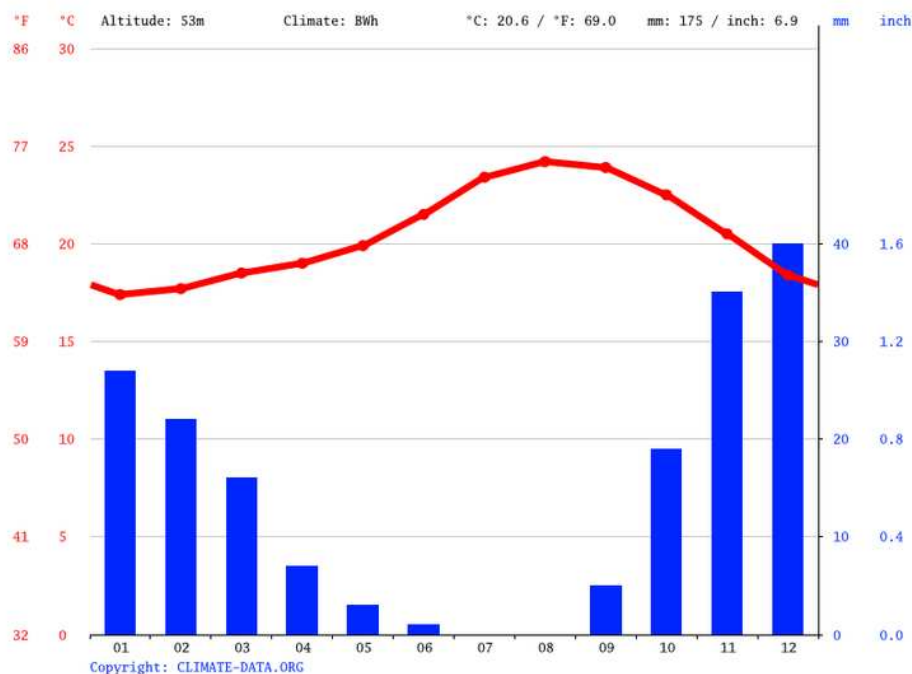
- ☐ deszczów zenitalnych.
- ☐ opadów konwekcyjnych.
- ☐ cyrkulacji monsunowej.
- ☐ sąsiedztwa chłodnego prądu morskiego.

Źródło: domena publiczna, pixabay.com.

Ćwiczenie 5



Poniższy klimatogram przedstawia roczny przebieg opadów i temperatury na Gran Canarii. Określ, co wpływa na tak małą ilość opadów w tym miejscu.



☐ Obecność niżów nad obszarem lądowym.

☐ Bliska odległość od oceanu.

☐ Zimny Prąd Kanaryjski.

Źródło: climate-data.org.

Ćwiczenie 6



Na podstawie własnej wiedzy i źródeł internetowych przyporządkuj do odpowiedniej grupy poszczególne miejsca na świecie.

obfite opady deszczu (>1000 mm rocznie)

Salvador

Hacıbektaş

Santos

Chartum

Elbistan

Bugungu

Rijad

Giza

Ałmaty

Wołgograd

Gómez Palacio

Tôlanaro

umiarkowane opady deszczu (około 500 mm rocznie)

skąpe opady deszczu (>200 mm rocznie)

Ćwiczenie 7

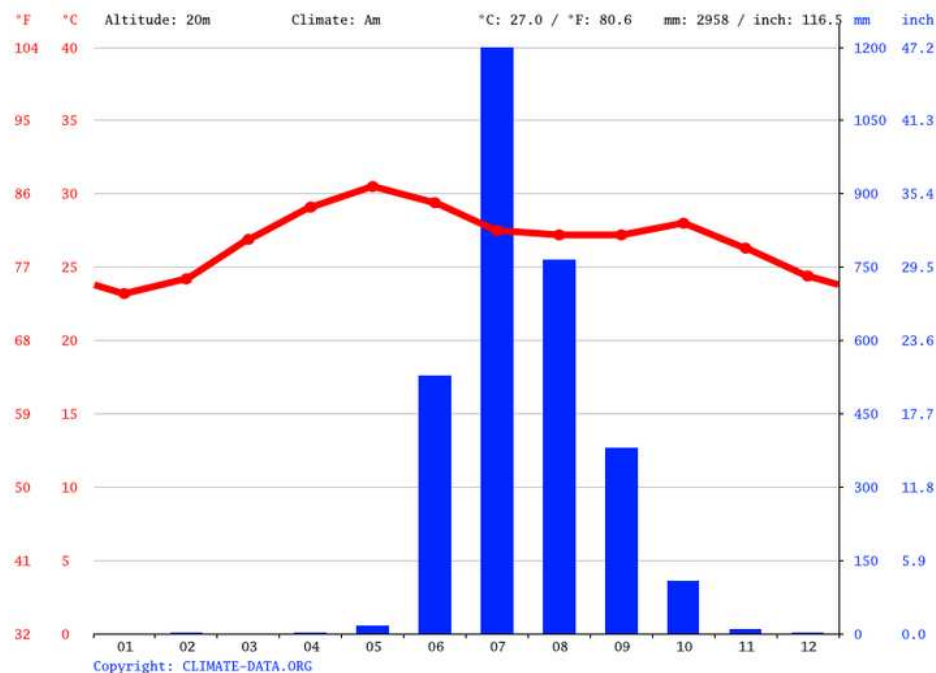


Wyjaśnij, dlaczego w pasie pustyń zwrotnikowych występują małe opady atmosferyczne.

Ćwiczenie 8

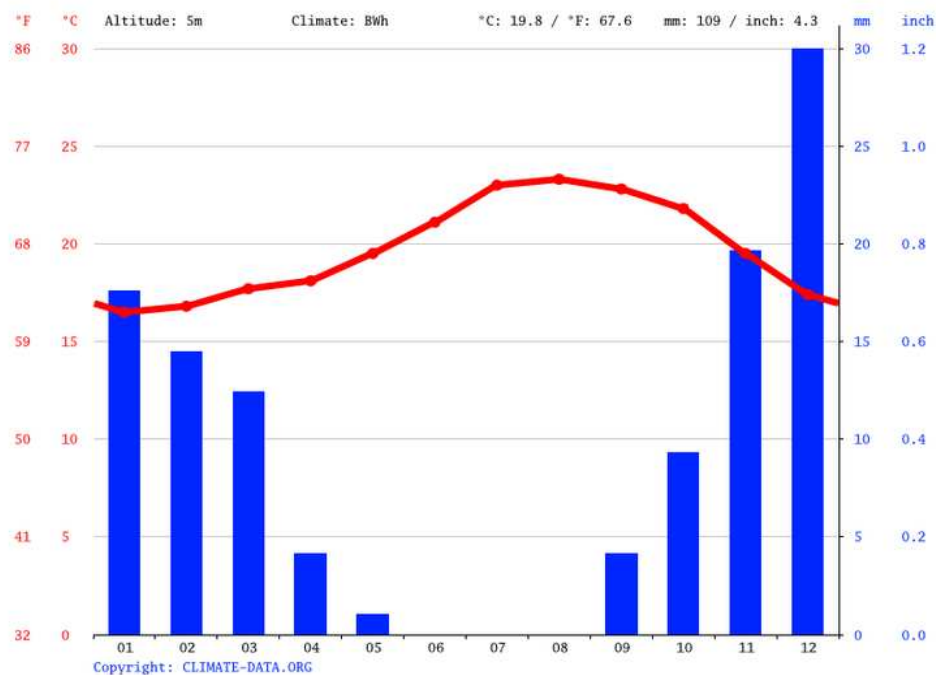


Przyporządkuj do oznaczonych na mapie miejsc odpowiednie klimatogramy przedstawione poniżej. Jeden klimatogram nie pasuje do żadnego miejsca. Uzasadnij, dlaczego w zaznaczonych miejscach występuje określona ilość opadów rocznie.



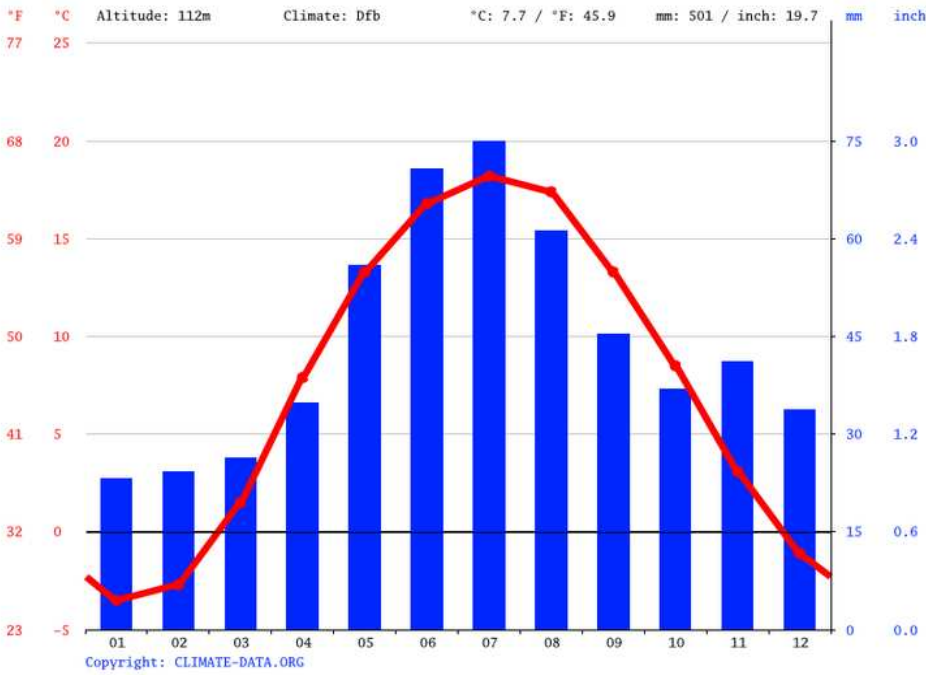
Stacja nr 1

Źródło: climate-data.org.



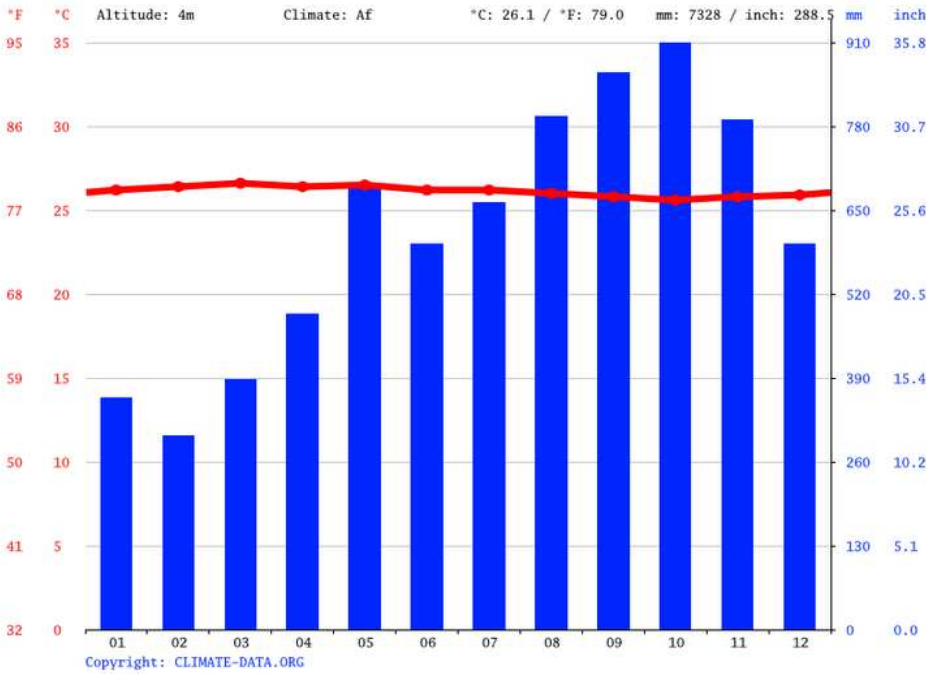
Stacja nr 2

Źródło: climate-data.org.



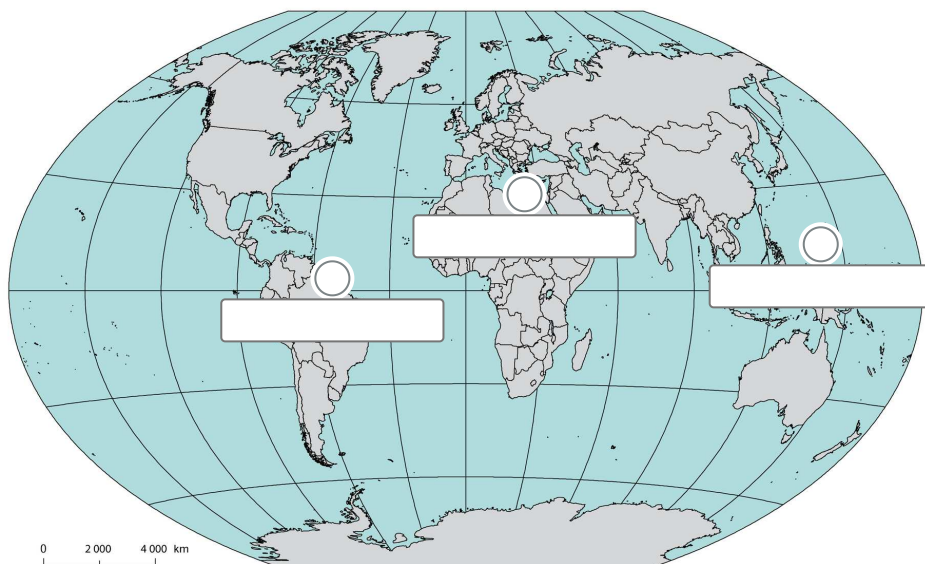
Stacja nr 3

Źródło: climate-data.org.



Stacja nr 4

Źródło: climate-data.org.



4

3

2

1

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

Dla nauczyciela

SCENARIUSZ LEKCJI

Imię i nazwisko autorki: Anna Ruszczyk

Przedmiot: geografia

Temat zajęć: Czynniki wpływające na rozmieszczenie i wielkość opadów atmosferycznych

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

Podstawa programowa

III. Atmosfera: czynniki klimatotwórcze, rozkład temperatury powietrza, ciśnienia atmosferycznego i opadów, ogólna cyrkulacja atmosferyczna, mapa synoptyczna, strefy klimatyczne i typy klimatów.

Uczeń:

3) wyjaśnia mechanizm cyrkulacji atmosferycznej i rozkład opadów atmosferycznych na Ziemi.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

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

Cele operacyjne

Uczeń:

- omawia czynniki wpływające na rozmieszczenie i wielkość opadów atmosferycznych,
- analizuje rozkład opadów na Ziemi.

Strategie nauczania: asocjacyjna, problemowa

Metody nauczania: miniwykład, pogadanka, dyskusja, burza mózgów, praca z e-materiałem (z grafiką interaktywną, z tekstem, wykonywanie ćwiczeń), poster

Formy zajęć: praca indywidualna, praca w parach, praca w grupach

Środki dydaktyczne: tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, podręcznik, atlas, mapa fizyczna świata, karteczki samoprzylepne, arkusze papieru, pisaki

Materiały pomocnicze

Balon J., Desperak J., *Tablice geograficzne*, Świat Książki, Warszawa 2003, s. 129–132 (rozdział *Atmosfera, pogoda i klimat*).

Battan L.J., *Pogoda*, tłum. S. Moszkowicz, PWN, Warszawa 1979.

Roth G.D., *Pogoda i klimat*, tłum. Z. Woliński, Świat Książki, Warszawa 2000.

PRZEBIEG LEKCJI

Faza wprowadzająca

- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć – prosi uczniów o wyjaśnienie terminu *opady atmosferyczne*.
- Pogadanka na temat różnych rodzajów opadów – czym są, czym się różnią.
- Nauczyciel podaje temat i cele lekcji.

Faza realizacyjna

- Miniwykład nauczyciela – podział opadów według ich powstawania na podstawie części „Przeczytaj” e-materiału.
- Burza mózgów – od czego zależą opady atmosferyczne? Uczniowie zapisują swoje zdanie na małych karteczkach samoprzylepnych.
- Analiza, grupowanie treści karteczek na tablicy.
- Wspólne podsumowanie – wypisanie czynników, które zauważyli uczniowie.
- Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z tekstem e-materiału.
- Uczniowie pracują w parach, mają znaleźć odpowiedź na pytanie, czy są inne czynniki wpływające na opady, których nie zauważyli wcześniej.
- Dyskusja na temat wpływu wymienionych czynników na wielkość opadów – wykorzystanie treści e-materiału.
- Analiza grafiki interaktywnej – wyróżnienie obszarów na Ziemi o wysokich i niskich rocznych sumach opadów; w e-materiale znajdują się przykłady obszarów o najwyższych i najniższych sumach opadów.
- Uczniowie łączą się w grupy 4-osobowe – ich zadaniem jest najpierw przedyskutowanie informacji przedstawionych w grafice interaktywnej.
- Następnie nauczyciel każdej z grup przydziela jeden region o bardzo wysokich lub bardzo niskich opadach – uczniowie w grupach mają szczegółowo przedstawić czynniki, które w danym miejscu wpłynęły na wielkość opadów.
- Propozycje regionów dla grup (nauczyciel wybiera w zależności od liczby grup): Nizina Gangesu, zachodnia Norwegia, południowy Egipt, Kotliny Kongo, Namib, Nizina Turańska, Kotliny Tarymska (Kaszgarska), Półwysep Arabski, Atakama.
- Uczniowie, pracując w grupach, mogą korzystać z różnych, dostępnych im źródeł, głównie z e-materiału, atlasu, podręcznika – dostają arkusze papieru, najpierw

muszą określić wielkość opadów w danym miejscu, następnie przedyskutować i zapisać czynniki, które na nie wpływają (tworzą poster).

- Nauczyciel podkreśla, że prezentując efekty pracy grupy, należy korzystać również ze ściennej mapy fizycznej świata.
- Po upływie czasu przedstawiciele grup, w kolejności ustalonej przez nauczyciela, przedstawiają postery i omawiają rezultaty pracy.

Faza podsumowująca

- Nauczyciel zadaje pytania sprawdzające stopień opanowania omawianych zagadnień.
- Nauczyciel wprowadza uczniów do fazy ćwiczeń – uczniowie indywidualnie wykonują wskazane przez nauczyciela ćwiczenia z e-materiału.
- Nauczyciel podsumowuje etapy lekcji, zestawiając je z założonymi celami; ocenia pracę uczniów, ich zaangażowanie.
- Uczniowie dzielą się swoimi doświadczeniami, uwagami dotyczącymi lekcji – mówią, co było dla nich ciekawe, nowe, trudne.

Praca domowa

- Wyjaśnij zróżnicowanie wielkości opadów na Nizinie Chińskiej i na Wyspach Japońskich.

Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium

Grafikę interaktywną można wykorzystać podczas lekcji dotyczących temperatury powietrza i opadów we własnym regionie oraz przy omawianiu typów klimatów na Ziemi (zakres podstawowy: III. 5, III. 6). Zawarta w e-materiale grafika interaktywna może być wykorzystana przez ucznia do samodzielnego rozszerzania i pogłębiania wiedzy.