

Erupcja wulkanu widziana przez okno

Co w zasięgu Twojego wzroku zmieni się w wyniku erupcji? Lawa, popiół wulkaniczny, lahary i gorsze rzeczy

Wyobraź sobie, że na lewo od obszaru widzianego przez okno znajduje się aktywny wulkan. Co zobaczyłbyś, gdyby doszło do erupcji tego wulkanu? Wulkany zachowują się w różny sposób, a widok za oknem może zmienić się w sposób zależny od rodzaju erupcji. Dla każdego z rodzajów erupcji zadaj sobie następujące pytania:

- Co mógłbym zobaczyć – i jak ten widok zmieniałby się w trakcie erupcji?
- Co innego mógłbym poczuć – odgłosy, zapachy, smaki?
- Jak mógłbym się czuć?
- Czy byłbym bezpieczny? Czy moja rodzina i przyjaciele byłoby bezpieczni?
- Jak mógłby wyglądać świat za oknem po erupcji?

Erupcja lawowa

Gdyby wulkan wyrzucił szybko płynącą lawę – co mogłoby się stać? Użyj tych zdjęć jako wskazówek.



Fot. 1. Wylewy lawy z wulkanu na Hawajach w 2004 roku.

Fot. Rząd USA, na licencji public domain.

Fot. 2. Erupcja wulkanu Piton de la Fournaise na wyspie Réunion w sierpniu 2004 roku. Lawa powoduje zapalenie się wszystkich palnych przedmiotów napotkanych na swojej drodze.



Zdjęcie na licencji GNU FDL.

Erupcja eksplozywna (pyłowa)

Gdyby wulkan wyrzucił w powietrze ogromne ilości pyłu, opadającego na powierzchnię ziemi w zasięgu Twojego wzroku – jak mogłoby to wyglądać?



Fot. 3. Eksplozja wulkanu St. Helens 22 lipca 1980 wyrzuciła pył wulkaniczny na wysokość 10-18 kilometrów i była widoczna z odległości 160 kilometrów.

Fot. Służba Geologiczna USA, USGS Cascades Volcano Observatory.



Fot. 4. Zdjęcie lotnicze rejonu Clark Air Base na wyspie Luzon (Filipiny), zniszczonego przez opad pyłu wulkanicznego po erupcji wulkanu Pinatubo 15 czerwca 1991 roku.

Fot. Willie Scott, Służba Geologiczna USA.

Lahary – spływy popiołów wulkanicznych

Po erupcji połączonej z wyrzuceniem pyłu wulkanicznego silne deszcze mogą spowodować spływy lawin błotnych, przemieszczających się z dużą prędkością (60-100 km/h), na odległości dziesiątek kilometrów. Jakie zmiany mogłoby to spowodować na obszarze widocznym za oknem?



Fot. 5. Erupcja eksplozywna wulkanu St. Helens 19 marca 1982 roku. Popiół został wyrzucony na wysokość 14 kilometrów, co doprowadziło do powstania lahary (ciemny osad na tle otaczającego go śniegu), spływającego ze stoków w kierunku doliny North Fork Toutle River, na odległość 80 km.

http://vulcan.wr.usgs.gov/Volcanoes/MSH/SlideSet/ljt_slideset.html – zdjęcie Służby Geologicznej USA.



Fot. 6. Ten autobus został częściowo pogrzebany pod osadami spływu popiołowego po eksplozji wulkanu St. Helens 18 maja 1980 roku.

Zdjęcie z archiwum Służby Geologicznej USA.

Spływ piroklastyczny

Jeżeli obszar widziany przez okno został nawiedzony przez „gorejącą chmurę” składającą się z mieszaniny gazów i pyłów wulkanicznych spływających po stokach wulkanu, jest mało prawdopodobne, byś zdołał przeżyć i opisać, jak wyglądało to zjawisko.



Fot. 7. Spływ piroklastyczny na SE stoku wulkanu Mayon na Filipinach. Erupcja z 1984 roku nie spowodowała ofiar śmiertelnych, ponieważ ponad 73 tysiące mieszkańców zostało ewakuowanych z zagrożonych rejonów.

Zdjęcie z archiwum Służby Geologicznej USA.

Informacje pomocnicze

Tytuł: Erupcja wulkanu widziana przez okno

Podtytuł: Co w zasięgu Twojego wzroku zmieni się w wyniku erupcji? Lawa, popiół wulkaniczny, lahary i gorsze rzeczy.

Temat: Uczniowie są proszeni o opisanie sposobu, w jaki zmieni się miejsce widziane przez okno lub drzwi wejściowe w wyniku różnych rodzajów erupcji wulkanicznych.

Wiek uczniów: 8 – 18 lat

Czas potrzebny na wykonanie doświadczenia: 15 – 30 minut

Korzyści dla uczniów: Uczniowie mogą:

- opisać skutki różnego rodzaju erupcji wulkanicznych,
- opisać, w jaki sposób erupcje te zmieniłyby wygląd otoczenia,
- zastanowić się, jak mogliby się czuć, a także co powinni zrobić w wypadku znalezienia się na obszarze objętym skutkami erupcji.

Kontekst:

Uczniowie rozważają skutki erupcji wulkanicznych w kontekście widoku obserwowanego za oknem ich klasy.

Dodatkowe ćwiczenia:

Zobacz inne ćwiczenia Earth Learning Idea dotyczące erupcji wulkanicznych – w tym wpływu lepkości lawy na rodzaj erupcji, przewidywania erupcji oraz mechanizmów doprowadzających do wybuchu wulkanu.

Mechanizmy rządzące eksperymentem:

- Szybko płynące potoki lawy bazaltowej w rejonach grzbietów oceanicznych (na przykład na Islandii) lub wydobywającej się z wulkanów typu hawajskiego są relatywnie bezpieczne. Wprawdzie ich spływanie w dół stoku jest nieuniknione, ale można zejść im z drogi. Takie potoki lawowe spalają jednak napotykaną substancję i przedmioty.
- W przypadku wulkanów, których lawa jest bardziej lepka, krzepnie ona już w kominie wulkanicznym, doprowadzając do erupcji popiołów wulkanicznych. Pył może być wyrzucony na wysokość wielu kilometrów i przenoszony przez wiatry na duże odległości – spadając na wszystko, co znajduje się na powierzchni. To może zredukować ilość docierającej do Ziemi energii słonecznej i spowodować trudności z oddychaniem, a pył gromadzący się na dachach budynków może doprowadzić do ich zawalenia.
- Jeśli pył wulkaniczny osadzony na stokach wulkanu został nasycony wodą (w wyniku burz często następujących po erupcjach, w efekcie zalania wodą z jeziora kraterowego, lub wodą pochodzącą z topnienia śniegu), to może on spłynąć w postaci lahary w dół stoku, z wielką prędkością i na duże

odległości, zmiatając wszystko, co napotka na swej drodze.

- Erupcje lepkiej lawy mogą być bardzo gwałtowne i mieć charakter wybuchów niszczących wszystko w swoim zasięgu.
- Erupcje lepkiej lawy mogą również spowodować spływy piroklastyczne (tak zwane „gorejące chmury”), składające się z gorącego pyłu wulkanicznego spływającego w dół z prędkościami większymi niż 500 km/h, spalającego wszystko, co napotka na swej drodze, co pokazuje sekwencja zdjęć.



Fot. 8-11. Sekwencja zdjęć pokazujących przemieszczanie się niewielkiego spływu piroklastycznego w rejonie wulkanu Montserrat w 1997 roku. Fotografie zostały wykonane w ciągu zaledwie kilku sekund. Spływ przypomina wyglądem szary dym i składa się z mieszaniny gazów, pyłu oraz fragmentów lawy.

Fot. M. Stasiuk, Służba Geologiczna Kanady. Zdjęcia do użytku niekomercyjnego. Więcej informacji na stronie: <http://www.nrcan-mcan.gc.ca/com/index-eng.php>

Zdobyte umiejętności:

Uczniowie muszą połączyć wiedzę o erupcjach wulkanicznych z ich możliwymi skutkami na oglądanym przez nich obszarze.

Potrzebne materiały:

- widok za oknem i żywa wyobraźnia.

Przydatne linki:

Wiele angielskich informacji o wulkanach można znaleźć na witrynie Volcano World (<http://volcano.und.edu/>). Obserwatorium na wulkanie Montserrat przygotowało komercyjny pakiet nauczyciela z płytami DVD i próbkami skał – zobacz na stronie <http://www.mvo.msor> lub pod adresem cheri@mvo.msor

Earth Learning Idea

Źródło: Opracował Chris King z zespołu Earth Learning Idea.

Podziękowania dla Steve'a Sparksa z uniwersytetu w Bristolu za jego pomocne komentarze.

© **Earthlearningidea team.** The Earthlearningidea team seeks to produce a teaching idea every week, at minimal cost, with minimal resources, for teacher educators and teachers of Earth science through school-level geography or science, with an online discussion around every idea in order to develop a global support network. 'Earthlearningidea' has little funding and is produced largely by voluntary effort.

Copyright is waived for original material contained in this activity if it is required for use within the laboratory or classroom. Copyright material contained herein from other publishers rests with them. Any organisation wishing to use this material should contact the Earthlearningidea team.

Every effort has been made to locate and contact copyright holders of materials included in this activity in order to obtain their permission. Please contact us if, however, you believe your copyright is being infringed: we welcome any information that will help us to update our records.

If you have any difficulty with the readability of these documents, please contact the Earthlearningidea team for further help.

Contact the Earthlearningidea team at: info@earthlearningidea.com.

Polskojęzyczne tłumaczenie zostało wykonane przez Pawła Wolniewicza, <http://zywaplaneta.pl/eli> i jest dostępne na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe](#).