



Tajemnice wulkanów

Scenariusz zajęć z wykorzystaniem tabletów (lub smartfonów) oraz aplikacji mobilnych, przygotowany w ramach projektu „Para-buch! Książka w ruch!”.

Krótki opis zajęć:

Podczas zajęć dzieci dowiadują się, co znajduje się we wnętrzu Ziemi i czym jest wulkan, a także poznają aktywne wulkany na Ziemi. Następnie kolorują kolorowaną Wulkan pobraną bezpłatnie ze strony <http://www.quivervision.com/> i dzięki aplikacji Quiver obserwują jego erupcję. Można na podstawie rysunków omówić z uczestnikami budowę wulkanu i to, jak dochodzi do wybuchu, a także w sposób bardzo uproszczony wytłumaczyć, czym jest ciśnienie.

Dziedzina: geologia/fizyka

Autorka scenariusza: Sylwia Żółkiewska

Grupa wiekowa: 6-7 lat lub dzieci starsze.

Czas trwania zajęć: 2 godziny zegarowe

Słowa kluczowe: wulkan, magma, ciśnienie, skała, pumeks, lawa, rozszerzona rzeczywistość, AR

Kluczowe pytania:

- Co znajduje się głęboko pod Ziemią?
- Jak wygląda Ziemia w środku?
- Co to jest wulkan?
- Jak to się dzieje, że wulkan wybucha?
- Czym jest ciśnienie?

Cel zajęć:

- przybliżenie dzieciom tematu wulkanów, budowy Ziemi i tego, czym jest ciśnienie,
- zapoznanie uczestników z technologią rozszerzonej rzeczywistości,
- zachęcenie do ćwiczenia wypowiedzi w grupie,
- rozwijanie kreatywności dzieci.

Książki popularnonaukowe do wykorzystania (do wyboru):

- *Sam i Dave kopią dół* (autor: Mac Barnett),
- *Tajemniczy świat pod stopami* (autorki: Zommer Yuval, Guillain Charlotte),
- inne książki popularnonaukowe o zbliżonej tematyce.

Metody pracy:

Pokaz, dyskusja, prezentacja, ćwiczenia praktyczne, praca na komputerach

Co jest potrzebne do przeprowadzenia zajęć?

- rzutnik i komputer,
- mały kamień lub kilka kamieni (aby wytłumaczyć uczestnikom, że magma to właśnie stopiony kamień),
- ew. butelka z napojem gazowanym lub balonik do nadmuchania,
- wydrukowane kolorowanki Wulkan (Volcano) ze strony <http://www.quivervision.com/> (po 1 dla każdego uczestnika),
- kredki ew. brokat,
- min. 1 tablet lub smartfon z wgraną aplikacją Quiver dostępną bezpłatnie w Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.puteko.colarmix&hl=pl> lub iOS: <https://apps.apple.com/us/app/quiver-3d-coloring-app/id650645305>

Przed zajęciami warto przetestować aplikację Quiver oraz zapoznać się ze scenariuszem i podstawowymi pojęciami, takimi jak: wulkan, magma, ciśnienie, skała, pumeks, lawa.

Przebieg zajęć:

1. Osoba prowadząca wita uczestników i mówi o czym będą zajęcia. Następnie może poprosić uczestników, aby przedstawili się imieniem i np. nazwą ulubionego zwierzęcia. (5 minut)
2. Punktem wyjścia do zajęć może być obejrzenie lub przeczytanie wybranych fragmentów książki *Sam i Dave kopią dół* lub *Tajemniczy świat pod stopami*. Osoba prowadząca może także zapytać uczestników, czy wiedzą, co jest w środku Ziemi? Co jest pod trawą? Co znajduje się pod piachem, co pod skałami, pod morzem i oceanem? (20 minut)
3. Następnie prowadzący pokazuje przekrój Ziemi: <https://epodreczniki.pl/a/budowa-wnetrza-ziemi/DukJHt3jT>. Wyjaśnia, że Ziemia jest okrągła, ma skorupę (trochę jak jajko, tylko że popękana – o tym dalej), pod którą znajduje się magma (stop różnych minerałów – w uproszczeniu: kamieni, gazów i pary wodnej). W samym środku Ziemi

znajduje się jądro (coś jak żółtko w jajku). Można wytłumaczyć, że kamienie (skały) mogą się stopić, gdy temperatura jest bardzo wysoka, a magma (czyli stop) jest płynna jak budyń, jest też gorąca i znajdują się w niej gazy (trochę jak bąbelki w wodzie mineralnej). To wszystko sprawia, że gdy w skorupie Ziemi pojawi się szczelina, to magma chce się wydostać na powierzchnię i właśnie takie miejsce nazywamy wulkanem.

Można wykorzystać obrazek ilustrujący wulkan, pokazać, którędy wydostaje się magma i wskazać krater – stop klatka z filmu YouTube pt. Wulkanizm - czemu wulkany wybuchają? <https://www.youtube.com/watch?v=JrbJx-Pm-00> (stop klatka: min. 3:47).

Aby jeszcze lepiej wytłumaczyć jak i dlaczego magma wydostaje się na powierzchnię można zapytać uczestników, czy zdarzyło im się otworzyć kiedyś butelkę z napojem gazowanym i czy zauważyli wtedy coś szczególnego? Jeśli osoba prowadząca ma pod ręką butelkę z napojem gazowanym, to może pokazać, o co chodzi i powiedzieć, że to jest właśnie ciśnienie. Można też nadmuchać balonik i wytłumaczyć dzieciom, że im więcej powietrza wdmuchujemy, tym większa siła działa na ścianki balonika, gaz się rozpycha i chce się uwolnić (tak jak magma przez skorupę Ziemi). Dlatego albo przestaniemy dmuchać i balonik z sykiem uwolni powietrze, albo będziemy dmuchać, aż balon w końcu pęknie pod wpływem ciśnienia wewnątrz.

W tym momencie uczestnikom warto zaproponować ćwiczenie/energizer: uczestnicy wstają, prowadząca prosi, by rozbiegły się po sali, a następnie wyobraziły sobie i pokazały (odegrały), jak zachowuje się/płynie magma, a potem – jak zachowuje się wybuchający wulkan. (15 minut)

4. Następnie osoba prowadząca może zapytać uczestników, czy ktoś widział wulkan na żywo? Jeśli tak, to jaki i gdzie? I czy już potrafią wytłumaczyć własnymi słowami, jak to się dzieje, że wulkan wybuchą / dochodzi do erupcji? Odpowiedzi uczestników można komentować i uzupełniać, można je też notować, np. na flipcharcie.

Można raz jeszcze powtórzyć, że wulkan to miejsce w skorupie ziemskiej, gdzie wydobywa się lawa, a także popioły i gazy, które pochodzą z głębszych warstw Ziemi. Lawa to właśnie magma, która wydostała się na powierzchnię Ziemi. Miejsca, przez które wydobywa się lawa, znajdują się tam, gdzie skorupa Ziemi jest bardzo cienka lub tam, gdzie spotykają się płyty tektoniczne (części skorupy ziemskiej). Można pokazać mapę Ziemi z kontynentami, płytami tektonicznymi i zaznaczonymi wulkanami:

<https://pl-static.z-dn.net/files/d6f/2e466fb0d9e6af36baf4d914e8cd577b.jpg>

Można uspokoić dzieci, że dzisiejsza technologia pozwala w wielu przypadkach przewidzieć, kiedy wulkan staje się aktywny i w razie potrzeby ewakuować ludność z okolicznych terenów. (10 minut)

5. Następnie uczestnicy otrzymują kolorowanki wulkanu wydrukowane ze strony www.quivervision.com. Ich zadaniem jest dokładne pokolorowanie kolorowanki. Powinni robić to kredkami (nie mazakami), aby nie zamazać konturów kolorowanki, które są potrzebne do zobaczenia modelu 3D wulkanu w rozszerzonej rzeczywistości. (5 minut)
6. Uczestnicy kolorują wulkany. Należy zachęcać, by robili to dość dokładnie, wtedy efekt będzie najlepszy. (20 minut)
7. Uczestnicy oglądają swoje wulkany z pomocą aplikacji Quiver. Prowadzący pokazuje uczestnikom, jak w aplikacji wywołać erupcję wulkanu (przyciskając przycisk widoczny na ekranie). Przypomina, że magma pod skorupą ziemską zachowuje się trochę jak powietrze zamknięte w baloniku i naciska na skorupę ziemską, chcąc się wydostać na powierzchnię – wtedy, gdy magma trafi na szczelinę w skorupie, następuje wybuch wulkanu (erupcja).

Uwaga! W zależności od tego, iloma urządzeniami dysponujemy, warto umówić się z grupą na czas, który każdy ma na trzymanie tabletu lub smartfona i zabawę aplikacją. Jeśli mamy tylko 1 urządzenie, trzeba przewidzieć dłuższy czas na oglądanie wulkanów z aplikacją Quiver. (10 minut)

8. Na koniec można poprosić uczestników o komentarz, co najbardziej zapamiętali z zajęć, a także zachęcić ich do robienia domowych eksperymentów takich jak ten: <https://www.youtube.com/watch?v=76ZgHTw8thA> (10 minut)

Możliwe modyfikacje:

- Podobne zajęcia można poprowadzić z wieloma kolorowanymi Quiver. Np. kolorowanka ze sztucznymi ogniami może stać się pretekstem do stworzenia zajęć na temat bezpiecznego obchodzenia się z fajerwerkami przed Nowym Rokiem, kolorowanka z Ziemią i ptakiem Pukeku może być użyta do zajęć o ekologii np. na Dzień Ziemi.

Przydatne linki:

Co to jest ciśnienie: <https://epodreczniki.pl/a/cisnienie-cisnienie-hydrostatyczne-i-atmosferyczne/D1Fks8h8v>

Wnętrze Ziemi: <https://epodreczniki.pl/a/budowa-wnetrza-ziemi/DukJHt3jT>

Film Wulkanizm - czemu wulkany wybuchają?:
<https://www.youtube.com/watch?v=JrbJx-Pm-00>

Co to jest rozszerzona rzeczywistość, Artykuł na portalu Labib:
<https://labib.pl/arttykul/584>