



Lądujemy na Księżycu!

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, czym jest Księżyc, jakie warunki tam panują oraz czym jest i jak działa grawitacja. Zastanawiają się, czy jest tam czym oddychać? Czy rosną tam rośliny? Czy znajdują się tam zwierzęta albo chociaż bakterie? Czy jest woda? Następnie w kilkusobowych zespołach dzieci planują wyprawę na Księżyc i wspólnie obmyślają, co należy mieć ze sobą, by dolecieć na Księżyc i zrealizować cel wyprawy. Mogą narysować te przedmioty, wykonać je z papieru lub „zamarkować” używając tych istniejących.

Dziedzina: astronomia/fizyka

Autorka scenariusza: Sylwia Żółkiewska

Grupa wiekowa: scenariusz przeznaczony jest dla dzieci w wieku 9 lat i starszych, jednak po uproszczeniu można korzystać z niego również podczas zajęć dla dzieci młodszych.

Czas trwania zajęć: 2 godziny zegarowe

Słowa kluczowe: księżyc, grawitacja, układ słoneczny, astronomia, planowanie, wyprawa

Kluczowe pytania:

- Czym jest Księżyc?
- Co to jest Układ Słoneczny?
- Co to jest grawitacja?

Cel zajęć:

- zainteresowanie uczestników astronomią i fizyką,
- zapoznanie uczestników z takimi pojęciami, jak: grawitacja, stan nieważkości, planeta, satelita, gwiazda,
- zachęcenie dzieci do pracy zespołowej i ćwiczenia wypowiedzi w grupie,
- zapoznanie uczestników z procesem planowania,
- rozwijanie kreatywności dzieci.

Książki popularnonaukowe do wykorzystania (do wyboru):

- *Czytam sobie. Apollo 11. O pierwszym lądowaniu na Księżycu* (autorka: Ewa Nowak),
- *Niesamowity Wszechświat* (autorka: Karolina Bąkowska, ilustracje: Joanna Gwis),
- *Planetarium. Muzeum Kosmosu* (autor: Raman Prinja, ilustracje: Chris Wormell),
- *Profesor Astrokot odkrywa kosmos* (autor: Dominic Walliman, ilustracje: Ben Newman),
- Inne książki popularnonaukowe zawierające ilustracje Układu Słonecznego.

Metody pracy: pokaz, dyskusja, prezentacja, ćwiczenia praktyczne, praca na komputerach, tabletach / smartfonach

Co jest potrzebne do przeprowadzenia zajęć?

- rzutnik i komputer,
- różne materiały papiernicze lub z recydingu: kartony, opakowania, sznurki, mazaki,
- 1 smartfon/tablet na 1 zespół 3-5 osobowy (ew. 1 przechodni dla wszystkich) z wgraną aplikacją mobilną Moon Atlas 3D dostępną bezpłatnie w Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grzyboo.MoonAtlas3D> i App Store: <https://apps.apple.com/us/app/moon-globe/id333180321>
- lub strona <https://www.solarsystemscope.com/> (potrzeba kilka minut by strona się załadowała, bo jest dość rozbudowana, ale potem działa już bez problemów).

Przed zajęciami warto zapoznać się ze scenariuszem i podstawowymi pojęciami, takimi jak: grawitacja, Układ Słoneczny, Księżyc.

Przebieg zajęć:

1. Osoba prowadząca wita uczestników i mówi, o czym będą zajęcia. Następnie może poprosić dzieci, aby się przedstawiły swoim imieniem i wykonały przy tym jakiś gest, który inne dzieci powtarzają. (5 minut)
2. Osoba prowadząca pyta, co uczestnicy wiedzą o Księżycu. Czym on jest? Gdzie się znajduje? Jak daleko? Czy to gwiazda, czy planeta, a może satelita? Co to jest satelita? (10 minut)

Odpowiedzi uczestników można komentować i uzupełniać, można je też notować, np. na flipcharcie.

Warto opowiedzieć uczestnikom, czym jest Układ Słoneczny, co to jest satelita, a także pokazać obrazek porównujący wielkość Księżycyca i Ziemi:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Porównanie_wielkości_Księżycyca_i_Ziemi.jpg



Porównanie wielkości Księżyca i Ziemi. Autor: Czacik, na lic. Creative Commons, [BY-SA 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)

3. Następnie osoba prowadząca pyta uczestników, czy ludzie już wylądowali na Księżycu. Jeśli tak, to kiedy? W jaki sposób im się to udało? Co musieli wziąć ze sobą? Jak się tam poruszali? (15 minut)

Można obejrzeć wspólnie krótki film opowiadający o pierwszym lądowaniu na Księżycu [3:53 min]: <https://www.youtube.com/watch?v=gd08emOr-vU>

Można również obejrzeć z uczestnikami książkę *Czytam sobie. Apollo 11. O pierwszym lądowaniu na Księżycu* (Ewa Nowak) lub przeczytać wybrane fragmenty.

Następnie warto podsumować krok po kroku, jak odbywała się ta wyprawa i że był jasno określony cel misji: pierwsze lądowanie człowieka na Księżycu. Miało ono miejsce 50 lat temu. Poleciał zespół 3-osobowy: 2 pilotów i dowódca.

Wcześniej, wiele miesięcy, a nawet lat, trwały przygotowania i testy, aby wszystko się powiodło. Astronauci musieli przygotowywać się fizycznie i psychicznie do wyprawy. Cała Misja trwała 8 dni: 3 dni lotu, 1 dzień lądowania, 4 dni zajął powrót. Lądowanie zakończyło się w oceanie.

Więcej: https://pl.wikipedia.org/wiki/Apollo_11#Przebieg_misji

4. Powyższe pytania powinny prowadzić do kolejnych: czy na Księżycu jest powietrze i woda, które są niezbędne dla przeżycia człowieka? Czy istnieje grawitacja, dzięki której można chodzić po Księżycu bez obaw o oderwanie się od niego i odleciecie w kosmos? (15 minut)

(Woda jest na księżycu, naukowcy są tego pewni, jednak jeszcze nie została pobrana próbka: <https://www.tvp.info/36193967/nasa-woda-jest-obecna-na-calej-powierzchni-ksiezyca>)

Warto wytłumaczyć uczestnikom, czym jest grawitacja: to wzajemne przyciąganie się olbrzymich mas, takich jak gwiazdy i planety. To dzięki niemu Ziemia krąży wokół Słońca, a Księżyc wokół Ziemi.

Więcej: <http://www.malyindywidualista.com.pl/arttykul,grawitacja,271>

Można zademonstrować, czym jest grawitacja i w jaki sposób prędkość przyciągania zależy od masy danego przedmiotu, prosząc dzieci, by wstały, upuściły kawałek kartki i zaobserwowały jej spadanie, a następnie upuściły gumkę lub mazak.

Można wspomnieć, że to dzięki sile grawitacji możemy spokojnie chodzić po Ziemi, bez obaw, że się od niej nagle oderwiemy i odlecimy daleko w kosmos. Musimy jednak ciągle uważać, by nic nam przypadkiem nie spadło na głowę!

Jeśli chodzi o Księżyc to: grawitacja jest tam ok. 6 razy mniejsza niż na Ziemi. Dlaczego? Ponieważ Księżyc ma o wiele mniejszą masę niż Ziemia.

Można pokazać uczestnikom krótki film, którego autorzy tłumaczą, czym jest grawitacja i stan nieważkości:

Być jak Ignacy - ciężar i masa [5:54]:

<https://www.youtube.com/watch?v=lbWqvWPJcFw>

Można zadać pytanie kontrolne: czy na Księżycu będziemy czuć się lżejsi, czy ciężsi niż na Ziemi?

5. Wracamy na Księżyc. Uczestnicy wiedzą już teraz co nieco o Księżycu. Czas rozpocząć przygotowania do wyprawy. Uczestnicy dzielą się na grupy 3-5 osobowe. Prowadzący może zapytać, jakie role są potrzebne, aby wyprawa na Księżyc przebiegła pomyślnie np.: pilot, nawigator, naukowiec, kapitan, lekarz. (10 minut)

Można wspomnieć, że przy tego typu wyprawach często jedna osoba pełni kilka ról, np. jest lekarzem i naukowcem jednocześnie, ponieważ nie wysyła się zbyt wiele osób w takich misjach – wszyscy muszą zmieścić się do rakiety, gdzie jest ograniczona ilość miejsca.

Można zapytać uczestników, jak sądzą, dlaczego warto wspólnie planować taką wyprawę? Dlaczego każdy nie może zabrać tego, co uważa za potrzebne? (bo np. może zabraknąć kluczowych dla powodzenia wyprawy elementów, a w dodatku rakiety nie można niepotrzebnie obciążać).

6. Uczestnicy w swoich zespołach przygotowują wyprawę. Muszą wymyślić i wyobrazić sobie:
 - jaki jest cel wyprawy: np. pobranie próbek skał, wody, eksploracja krateru,
 - jakie przedmioty i jakie zaopatrzenie będą im niezbędne (np. butle z tlenem, kombinezony, jedzenie, przenośne laboratorium, roboty, łaziki),

- w którym miejscu na Księżycu wylądują (za pomocą aplikacji mobilnej Moon Atlas 3D lub strony <https://www.solarsystemscope.com/> powinni określić konkretne miejsce lądowania, które byłoby bezpieczne dla lądownika),
- co będą robić na Księżycu. (ok. 20 minut)

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, to trzeba przewidzieć dłuższy czas na tę część zajęć, aby każdy miał możliwość skorzystać.

7. Zespoły po kolei prezentują swoje plany wyprawy na księżyc, pokazują to, co zabiorą, tłumaczą, co to jest. (15 minut)
8. Podsumowanie zajęć. Prowadzący pyta, co uczestnicy zapamiętali, co im się podobało. Może też wspomnieć, że już teraz w wyprawę na orbitę okołozemską zabiera się drukarki 3D, ponieważ umożliwiają one wydrukowanie wielu części zamiennych, których nie trzeba wtedy ze sobą zabierać i obciążać rakiety. (10 minut)

Możliwe modyfikacje:

- podczas zajęć można posłużyć się też aplikacją z rozszerzoną rzeczywistością Space Craft 3D.

Przydatne linki:

Artykuł o grawitacji na portalu małyindywidualista:

<http://www.malyindywidualista.com.pl/arttykul,grawitacja,271>