

## **PODRÓŻ PRZEZ UKŁAD SŁONECZNY. PLANETY, PLANETOIDY, KOMETY.**

### **I. TEMAT: PODRÓŻ PRZEZ UKŁAD SŁONECZNY.**

**(Czas trwania zajęć: 45 min)**

### **II. CELE:**

a) Poznawczy:

- Uczeń wie, czym różnią się planety od gwiazd,
- Uczeń zna ciała Układu Słonecznego oraz ich cechy,
- Uczeń poznaje metody badawcze stosowane w astronomii.

b) Kształcący:

- Uczeń potrafi wymienić planety Układu Słonecznego w kolejności,
- Uczeń potrafi rozróżnić planety Układu Słonecznego i podać ich cechy charakterystyczne,
- Uczeń buduje modele planet z kartonu.

### **III. ŚRODKI DYDAKTYCZNE WYKORZYSTANE PODCZAS ZAJĘĆ:**

Model Układu Słonecznego, modele ciał Układu Słonecznego do wycięcia i złożenia, nożyczki, klej/taśma klejąca.

### **IV. SZCZEGÓŁOWY PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

*Zajęcia poświęcone są tematowi Układu Słonecznego, a ich częścią warsztatową jest samodzielne złożenie obiektów Układu Słonecznego z kartonu. Użycie prezentacji stanowi główne omówienie treści jak i zarazem sprawdzenie zapamiętanych wiadomości ze wszystkich zajęć do tej pory prowadzonych. Prezentację szczególnie warto potraktować jako plan rozmowy z dziećmi, niekoniecznie czysty przekaz informacji. Każde pytanie postawione w poniższym scenariuszu jest pytaniem do dzieci, od których oczekujemy odpowiedzi, własnych przemyśleń, pomysłów.*

*Informacje do prezentacji : „Podróż przez Układ Słoneczny”*

Zaczynamy naszą podróż przez Układ Słoneczny! Jak myślicie, czy można wybrać się rakieta w taką podróż, by obejrzeć co kryje w sobie nasz Układ Słoneczny? *Odpowiedzi dzieci.* Nie można, gdyż „lot” rakiety to szereg bardzo skomplikowanych przedsięwzięć wymagających nie tylko szczególnego przygotowania, ale przede wszystkim znajomości celu, do którego rakietka ma dotrzeć. Zatem nie można polecieć bez określonego punktu naszej podróży. Czy można więc odkrywać w taki sposób planety? Tak jak powiedzieliśmy wcześniej, nie można polecieć w Kosmos bez celu.

Zatem, jak myślicie, jak odkryto planety? Otóż planety już przez dawnych astronomów zostały nazwane gwiazdami błędzącymi. Podczas obserwacji nieba zauważono, że pewne

## **PODRÓŻ PRZEZ UKŁAD SŁONECZNY. PLANETY, PLANETOIDY, KOMETY.**

jasne obiekty nie są „przyczepione” do firmamentu jak gwiazdy, ale po tym firmamencie się poruszają, przy tym połyskują tak samo jak gwiazdy. Stąd ich pierwotna nazwa: gwiazdy błędzące.

Planety nie są tak duże i gorące jak gwiazdy, ale dlatego, że są blisko naszego globu przypominają nam je swoim blaskiem. Ich blask nie wynika z ich samodzielnej produkcji światła, ale z tego, że odbijają światło słoneczne.

Starożytni badacze nieba znali tylko sześć planet, ale dzięki późniejszym usprawnieniom technicznym do planet dołączyły jeszcze dwie. Każda z planet ma w astronomii swój symbol, który będziemy mogli widzieć na poszczególnych slajdach „naszej podróży”. Przełomową w historii astronomii jest rewolucja Mikołaja Kopernika, którą przeprowadził on na niebie przez swoje obserwacje. Mianowicie teoria heliocentryczna, która mówiła o tym, że to Ziemia obiega Słońce, a nie odwrotnie.

I tak zaczynając od pierwszej planety, która swoją nazwę uzyskała od boskiego posłańca – Merkurego, poruszamy się przez Układ Słoneczny. Czy Merkury waszym zdaniem jest do czegoś podobny? Merkury swoją powierzchnią przypomina nasz Księżyc pełen kraterów. Pomimo tego, że Merkury jest najbliżej Słońca, wcale nie jest najgorętszą planetą. Nie posiada on atmosfery, która działa jak koc przytrzymujący ciepło. Taką atmosferę posiada Wenus i to na niej jest najgoręcej.

Wenus, której nazwa pochodzi od rzymskiej bogini miłości. Wenus podobnie jak Księżyc możemy obserwować w fazach, jednak są to stosunkowo krótkie obserwacje, gdyż Wenus widoczna jest na niebie około trzy godziny przed wschodem Słońca, jak i trzy godziny po jego zachodzie. Wenus po Słońcu i Księżycu jest najjaśniejszym obiektem widocznym na niebie.

Trzecią planetą od Słońca jest najbardziej nam znana Ziemia, a zgłębianiem jej tajemnic zajmują się nauki takie jak np. geologia czy geografia. wraz ze swoim nieodłącznym towarzyszem – Księżycem. Co możecie powiedzieć o Księżycu? *Jemu poświęcone były poprzednie zajęcia, zatem bez problemu dzieci powinny powiedzieć na jego temat zapamiętane informacje.*

Ostatnią planetą wśród planet wewnętrznych, czyli tych położonych blisko Słońca, jest Mars. Planeta ta ma charakterystyczny kolor – czerwony spowodowany przez pył i kamienie bogate w tlenki żelaza, czyli rdzę. Starożytnym kolor ten kojarzył się z wojną, dzięki czemu planeta otrzymała imię rzymskiego boga wojny Marsa (w mitologii greckiej Aresa). Mars posiada dwa księżyce o szczególnym kształcie – nie są one kulami jak nasz Księżyc, ale wyglądem przypominają ziemniaki. Nazywają się Fobos (strach) i Dejmos (trwoga) – od synów Aresa w mitologii greckiej.

W naszej podróży po Układzie Słonecznym zakończyliśmy etap planet wewnętrznych, które od planet zewnętrznych oddzielone są pasem planetoid. O nich opowiemy sobie nieco później.

Docieramy do piątej planety naszego Układu – Jowisza – boga wszystkich bogów mitologii rzymskiej. Jest on tak ogromny, że zmieściłyby się nim wszystkie pozostałe planety.

## **PODRÓŻ PRZEZ UKŁAD SŁONECZNY. PLANETY, PLANETOIDY, KOMETY.**

Cztery z jego 63 księżyców (Ganimedesa, Europeę, Kallisto, Io) odkrył Galileusz, o którym mówiliśmy na zajęciach przy okazji budowy Galileoskoku. Na powierzchni Jowisza powstają piękne wzory z wirujących chmur gazów, które są poruszane przez bardzo silne wiatry. Charakterystyczna jest Wielka Czerwona Plama na południowej stronie Jowisza. Jest to olbrzymia burza trwająca nieprzerwanie od ponad 300 lat.

Kolejną planetą jest Saturn. Swoje piękno zawdzięcza mieniącym się pierścieniom. Zdjęcia, które zostały przesłane na Ziemię przez sondy kosmiczne pokazują, że pierścienie są skomplikowanym układem wielu płaskich „obręczy” złożonych z lodu, skał i pyłu kosmicznego. Saturn posiada 62 księżycy, z których największy jest Tytan – jedyny do tej pory obiekt poza Ziemią, na którym odkryto „jeziora”. Nie są one jednak wypełnione wodą, ale innymi związkami chemicznymi.

I na tym kończą się planety, które odkryli starożytni astronomowie. Reszta planet została odkryta dopiero w bliskich nam czasach za pomocą większych narzędzi astronomicznych, o których też już rozmawialiśmy, czyli teleskopach. Możecie powiedzieć, do czego służą nam teleskopy? Do teleskopów dołączyło też mnóstwo innych technicznych sprzętów pomagających przy obserwacjach nieba, ale też zastępujących obserwacje światła, mianowicie radioteleskopy, które wykrywają i wychwytyują fale radiowe, sygnały wysyłane przez obiekty. Poza naziemnymi przyrządami, jak już wiecie, do badania przestrzeni kosmicznej służą też teleskopy kosmiczne, wyniesione poza atmosferę, jak np. teleskop Hubble’a.

Docieramy w końcu do Urana, który, podobnie jak Saturn, również posiada swój pierścień. Został odkryty dopiero pod koniec XVIII w. Specyficzne jest to, że Uran porusza się po swojej orbicie zupełnie inaczej niż reszta planet. Uran toczy się po niej – jak beczka po podłodze. Nazwa planety pochodzi od Uranosa – uosobienia nieba w mitologii greckiej.

Poprzez obserwacje Urana, którego ruch na niebie wydał się astronomom nie do końca określony, wyznaczono matematycznie istnienie innego obiektu, który musi wpływać na dziwny ruch planety. Dzięki obliczeniom odkryto właśnie Neptuna. Swoją niebieski kolor planeta zawdzięcza metanowi – gazowi zawartemu w zewnętrznych warstwach atmosfery – przez co otrzymała nazwę od rzymskiego boga mórz i oceanów. Większość informacji o Neptunie mamy dzięki sondzie kosmicznej Voyager 2, która odkryła na planecie Wielką Ciemną Plamę – podobny do Wielkiej Czerwonej Plamy huragan. Dzięki kosmicznemu teleskopowi Hubble’a odkryto, że plama ta zniknęła.

Tak więc wygląda nasz Układ Słoneczny w kwestii planet, ale przecież mamy jeszcze wiele innych obiektów, które wliczają się do Układu Słonecznego. Takimi elementami są komety oraz planetoidy.

Komety są to mieszanki pyłu i lodu, które zbliżając się do Słońca parują zostawiając za sobą piękny warkocz lodowy. Drugi widoczny warkocz, to pył kosmiczny. W przybliżeniu warkocze komet zawsze mają kierunek odsloneczny, czyli rozszyfrowując odchodzą od Słońca – jak np. płatki kwiatów takich jak słoneczniki.

Planetoidy nazwane inaczej planetami karłowatymi to małe, skaliste ciała o nieregularnym kształcie obiegające Słońce. Główny Pas Planetoid znajduje się między

## **PODRÓŻ PRZEZ UKŁAD SŁONECZNY. PLANETY, PLANETOIDY, KOMETY.**

Marsem a Jowiszem, oddzielając planety wewnętrzne (skaliste) od zewnętrznych (gazowych). Jak myślicie ile jest planetoid? Do tej pory odkrytych jest ponad 500 000, ale wciąż odkrywane są nowe.

Tak więc, kończymy podróż po Układzie Słonecznym. Powtórzmy sobie to, czego się o nim dowiedzieliśmy za pomocą wierszyka:

**Merkury** w blasku słonecznym się chowa,  
**Wenus** rano lub wieczorem świecić jest gotowa.

**Ziemia** ma **Księżyc**, co błyszczy nocami  
tylko tam ludzie dotarli swymi raketami.

Może na **Marsa** wyprawa się uda  
i zobaczymy tam pustynne cuda?

**Pas planetoid** dalej się rozpościera,  
i duże planety od małych oddziela.

Olbrzymi **Jowisz** ma plamę czerwoną,  
a **Saturn** się szczyci pierścieni koroną.

**Urana** i **Neptuna**, dzieci jeśli chcecie,  
możecie zobaczyć jedynie w lunecie.

A blade **Komety**, gdy nadejdą chmury  
wiszą nad Szopkami warkoczem do góry.

Wszystkie te obiekty, od początku do końca,  
krążą sobie razem dookoła **Słońca!**

*Po wspólnym przeczytaniu wierszyka jak i jego powtórzeniu, przechodzimy do quizu zawartego w prezentacji, który polega na zidentyfikowaniu obiektów uwiecznionych na fotografiach.*

*Następnym krokiem jest etap, w którym dzieci rozwijają model Układu Słonecznego zbudowanego z piłeczek pingpongowych – z zachowaniem skali odległości między planetami. Każde z nich wybiera sobie obiekt, którym chce być, a przy rozwijaniu układu towarzyszy piłeczce za ten obiekt odpowiadającej.*

*Ostatnią częścią jest część warsztatowa, w której dzieci wycinają i składają modele obiektów układu.*

### **UWAGI:**

Prezentacja jest koniecznym elementem tego tematu, gdyż przekazywanie samej wiedzy bez fotografii, rysunków, byłoby tylko bezbarwnym wykładem. Podczas przedstawienia treści nie wdajemy się w konkretne wartości liczbowe wymiarów obiektów Układu Słonecznego, gdyż nie wnosi to nic interesującego do zajęć, skupiamy się na charakterystyce obiektów i ich interesujących elementach.

## **PODRÓŻ PRZEZ UKŁAD SŁONECZNY. PLANETY, PLANETOIDY, KOMETY.**

Dzieci świetnie poradziły sobie z quizem, czasem nawet przekrzykując się nawzajem, co jednak nie wpłynęło negatywnie na sprawne przeprowadzenie zajęć z zachowaniem spokoju i radości z postawionego przed nimi zadania.

Model wykonany z piłeczek pingpongowych jest dla dzieci bardzo interesujący, gdyż doskonale obrazuje odległości między ciałami układu i zaskakuje uczestników zajęć – „Ciekawe kiedy będzie Jowisz?”, „Jejku, jak to daleko!”.

Czas przeznaczony na fragment spotkania w postaci rozwinięcia modelu to ok. 7 minut, wliczając w to wyjście z sali (model jest rozmiarowo duży, potrzebny jest długi korytarz) oraz zwinięcie i powrót do klasy.

Wycięcie i poskładanie do końca modeli wymaga ok. 15 do 20 minut, dlatego warto dobrze rozplanować czas prezentacji i quizu oraz treści chciane przekazać uczestnikom spotkania.