



SCENARIUSZ DLA NAUCZYCIELA

TEMAT: Dwa kosmiczne zjawiska astronomiczne

Drogi nauczycielu, scenariusz, z którym za chwilę będziesz miał okazję się zapoznać został stworzony w celu zaprezentowania Ci nowoczesnych metod nauczania. Mam nadzieję, że dla Ciebie będzie stanowić źródło cennych inspiracji metodycznych, a dla Twoich uczniów stanie się zwiastunem dobrej zabawy.

Powinieneś wiedzieć, że prezentowany materiał został skonstruowany tak, abyś mógł go modyfikować i dopasowywać do własnych potrzeb. Weź pod uwagę fakt, że przedstawione w nim tematy stanowią tylko propozycję, która posłużyła do zobrazowania wybranych metod nauczania. Oznacza to, że każda opisana w tym materiale metoda jest na tyle uniwersalna, że może posłużyć Ci do realizacji różnorodnych przedmiotowo zajęć.

Schemat scenariusza został stworzony w oparciu o metodę uczenia dzięki zdobywaniu doświadczenia (ang. Experiential Learning Model) proponowaną przez amerykańskiego metodyka Davida Kolba.¹

CZĘŚĆ I: WIEDZA – TEORIA, ZASADY, REGUŁY

1. BUDOWANIE TEORII

Ta część zależy przede wszystkim od Ciebie. Zastanów się, z jakimi informacjami chciałbyś zapoznać uczniów i w związku z tym odpowiednio zmodyfikuj przedstawione w scenariuszu treści. Jeśli zdecydujesz się na realizację tematu zajęć, który został zaproponowany w tym materiale zacznij od ustalenia najistotniejszych wiadomości teoretycznych. Daj uczniom możliwość samodzielnego odkrycia definicji zjawisk astronomicznych oraz ich przykładów. Pamiętaj jednak, aby ograniczyć się tylko do tego, co uczniowie powinni wiedzieć obligatoryjnie. Przekonasz się, że dodatkowe informacje przyswoją same, niejako przy okazji podczas

¹ <http://infed.org/mobi/david-a-kolb-on-experiential-learning/>



realizacji późniejszych ćwiczeń. Głównym zadaniem w tej części zajęć jest, więc wspólne zbudowanie teorii, a nie jej podyktowanie. Aby skutecznie, ale także kreatywnie przekazać uczniom wiedzę teoretyczną możesz wykorzystać:

a. Fabrykę skojarzeń

W celu zapoznania dzieci z jakimś konkretnym zagadnieniem możesz zagrać z nimi w skojarzenia. Jest to proste i krótkie ćwiczenie, które sprawi, że dzieci chętniej zaangażują się w jego definiowanie. Poproś więc uczniów, aby podawali wszystkie hasła kojarzące się im ze zjawiskiem astronomicznym. Oczywiście nie muszą być to tylko skojarzenia stricte fizyczne. Uczestnicy zajęć udzielają odpowiedzi na podstawie dotychczasowej wiedzy oraz posiadanych doświadczeń. Takie jest, bowiem założenie ćwiczenia. Zanim uczniowie poznają prawidłową definicję najpierw próbują ją stworzyć samodzielnie w sposób intuicyjny. Dzięki temu samo pojęcie staje im się dużo bliższe i będzie kojarzone wielowymiarowo. Skojarzenia, więc mogą dotyczyć różnych dziedzin życia i nauki. Narysuj na tablicy podobny schemat jak ten poniżej i zapisuj wszystkie propozycje podawane przez dzieci. Pamiętaj żeby ich nie oceniać. Zachęcaj uczniów żeby podawali jak najwięcej propozycji. Kiedy zakończycie już szukanie skojarzeń, a wasza tablica wypełni się hasłami podkreśl lub w inny sposób zaakcentuj odpowiedzi, które są najważniejsze z fizycznego punktu widzenia. Na samym końcu zapoznaj uczniów z faktyczną definicją tego terminu.





b. Metodę okienka informacyjnego

Metoda okienka informacyjnego, co do zasady przypomina formę twórczej notatki. Idealnie nadaje się więc do wspólnego porządkowania wiadomości oraz rozpracowywania kłopotliwych definicji. Poniżej przedstawiony został schemat opisywanej metody:



Wspólnie z uczniami wpiszcie do pierwszego okienka definicję stricte szkolną, słownikową, taką, z którą dzieci najczęściej mogą się spotkać. W drugiej części zanotujcie definicję stworzoną przez uczestników zajęć. Może być zapisana „własnymi słowami”, czyli językiem potoczny, mogą znajdować się w niej błędy stylistyczne, ale powinna pokrywać z definicją merytoryczną. W trzecim okienku spróbujcie zapisać definicję jak najbardziej metaforyczną. Możecie nadać temu zjawisku imię lub przypisać mu jakieś nietypowe umiejętności (np. zdolność do gaszenia światła bez wyłączania prądu). Ostatnia część znajdująca się na arkuszu powinna przedstawiać różnego typu dialogi lub scenki. W tym okienku można rysować, wyklejać, malować farbami itd. Dla przykładu, spróbujcie stworzyć dialog między zaćmieniem Księżyca a wzrokiem. Pamiętaj, że wszystko jest kwestią waszej wyobraźni. Arkusz do realizacji ćwiczenia został umieszczony ćwiczeniu pierwszym w Kartach Pracy uczniów.

• KARTY PRACY UCZNIÓW

Pamiętaj, aby po zakończeniu ćwiczeń wprowadzających podsumować informacje, z którymi chciałeś zapoznać uczniów na tym etapie. Przy pomocy kilku pytań kontrolnych sprawdź, czy uczestnicy zajęć przyswoili



ten fragment wiedzy teoretycznej, a następnie ustal ewentualne braki. Jest to odpowiedni moment na uzupełnienie oraz wytłumaczenie niezrozumiałych treści, którymi sprawne posługiwanie się będzie niezbędne w dalszej części zajęć. W ramach utrwalenia wiadomości poproś uczniów o wykonanie drugiego i trzeciego ćwiczenia znajdującego się w Karach Pracy. Czas przeznaczony na ich realizację wynosi około ośmiu minut.

CZĘŚĆ II: PRAKTYKA – ZASTOSOWANIE, ODWOŁANIE DO ŻYCIA

2. STOSOWANIE NABYTEJ WIEDZY W PRAKTYCE

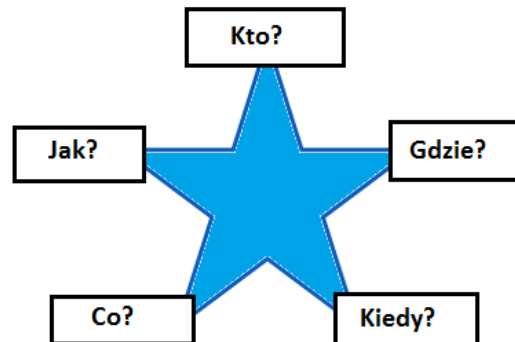
W tej części istotne jest uświadomienie dzieciom, w jakim celu uczą się konkretnego zagadnienia. Wiadome jest, że im bardziej prezentowane informacje dotyczą życia, tym większa szansa na to, że uczniowie intuicyjnie będą czuli potrzebę ich opanowania. Nie jest to jednak regułą. Postaraj się proponować takie metody pracy, które dadzą dzieciom możliwość wykorzystywania nabytych wiadomości w praktyce, będą wymagać planowania lub rozwiązywania złożonych problemów. Wykorzystuj na zajęciach proponowane metody aktywizujące, nieoczywiste środki dydaktyczne oraz potencjał twórczy swoich uczniów. Spraw, aby uczenie się przestało być przykrym obowiązkiem a stało się atrakcyjną aktywnością. Nie zapominaj, że przy pomocy nowoczesnych metod nauczania jest w stanie przekazać dzieciom każdy rodzaj wiedzy oraz wykształcić konkretne umiejętności. Na tym etapie posłuży Ci:

a. Gwiazda pytań

Jest to prosta technika, która pozwala spojrzeć na prezentowane zagadnienie z perspektywy pięciu kluczowych pytań. Każde z prezentowanych pytań posiada inny ciężar gatunkowy, przez co wiedza, którą uczniowie zdobywają podczas realizacji zajęć w oparciu o tę metodę jest holistyczna. Poproś dzieci, aby spróbowali sobie wyobrazić, że muszą zadać opisane pytania księżycowi. Wytłumacz, że nie będą mogli zrobić tego osobiście, ponieważ księżyc nie potrafi mówić. W związku z tym wszystkie odpowiedzi w formie listu przysłał na adres szkoły. Wręcz



każdemu z uczniów list (stworzoną przez Ciebie notatkę w formie listu) i poproś, aby z jego pomocą zakreślić odpowiedź na poszczególne pytania. Dzięki temu uczniowie dowiedzą się, kim właściwie jest; gdzie można go spotkać; kiedy ma najwięcej pracy; co jest efektem jej działania; oraz w jaki sposób tego dokonuje. Poniżej znajduje się grafika, która wizualizuje plan metody. Schemat do uzupełnienia dla uczniów został zamieszczony w Kartach Pracy w ćwiczeniu czwartym.



b. Przesłuchanie świadka

Jest to metoda, która rozwija umiejętność zadawania pytań oraz wyciągania wniosków. „Świadkiem” jest nauczyciel, który czyta zwięzłe kilkuminutowe oświadczenie dotyczące np. porównanie zaćmienia Księżyca z zaćmieniem Słońca (porusza w nim różne teoretyczne zagadnienia, ich charakterystykę oraz ciekawostki, które są prawdziwe). Następnie daje uczniom czas na wymyślenie kilkunastu pytań, które miałyby zweryfikować, czy rzeczywiście mówił prawdę i nie gubi się w swoich zeznaniach. Oczywiście odpowiadając na pytania nie może mieć już przy sobie kartki, z której wcześniej czytał oświadczenie. Pytania mogą brzmieć np.:

- Czy w związku z tym, co świadek powiedział prawdziwe jest stwierdzenie, że zaćmienie Słońca występuje częściej niż zaćmienie Księżyca?
- Czy świadek nadal podtrzymuje, że zaćmienie Słońca ma miejsce wtedy, gdy Księżyc znajdzie się pomiędzy Słońcem a Ziemią i tym samym przysłoni światło słoneczne?



- Czy jest świadek pewny, że zaćmienie Księżyca może być całkowite lub częściowe?
- Czy to prawda, że kiedyś zjawisku zaćmienia Słońca z powodu braku wiedzy przypisywano mityczne przepowiednie?

c. Technika obrazka przypadkowego

Narzędzi, które ułatwią Ci rozwiązywanie różnego typu problemów jest bardzo dużo. Wszystko zależy od tego, jaki rodzaj problemu będziesz chciał analizować. Pamiętaj, że większość opisanych technik podczas szukania odpowiedzi na postawione pytanie odwołuje się do dziecięcej wyobraźni i myślenia twórczego. Co nie oznacza, że uniemożliwienia to dążenie do poznania rzeczywistej wiedzy. Jeśli pod lupę weźmiesz np. metodę przypadkowego obrazka, za chwilę sam przekonasz się jak dużo dobrego i kreatywnego może wnieść do twoich zajęć. Załóżmy, że chcesz wspólnie z dziećmi stworzyć nowoczesne i funkcjonalne okulary do obserwowania księżyca podczas jego zaćmienia. Pierwszym krokiem, który podejmiesz powinno być wybranie jednego przypadkowego obrazu. Może to być ilustracja z gazety, albo specjalnie przygotowany ekran. Im będzie on bardziej enigmatyczny tym lepiej.



Źródło: <http://thecreativenews.blogspot.com/2012/07/the-creative-art.html>

W kolumnie obok poprosisz dzieci, aby wypisały jak najwięcej skojarzeń do podanego obrazu. Następnie zachęcisz uczniów do tego, aby starały się kolejno nakładać wygenerowane skojarzenia na problem, czyli w tym



przypadku próbę wymyślenia nowoczesnych okularów do obserwacji zaćmienia księżyca. Dzięki połączeniu powstałych na podstawie ilustracji skojarzeń będziecie w stanie stworzyć całą masę twórczych pomysłów dających szansę na rozwiązanie waszego problemu. Oprócz tego dzieci całkiem nieświadomie przyswoją charakterystyczne dla zaćmienia księżyca cechy oraz zaczną dostrzegać elementy, które uniemożliwiają nam dokładną obserwację tego zjawiska. Arkusz do pracy z obrazkiem przypadkowym został zaprezentowany w Kartach Pracy uczniów w ćwiczeniu piątym.

CZĘŚĆ III: DOŚWIADCZENIE – AKTYWNOŚĆ, ĆWICZENIA, GRY

3. ZDOBYWANIE DOŚWIADCZENIA

W tej części istotne jest umożliwienie dzieciom zdobywania nowych doświadczeń. Uczenie się w ten sposób stanowi podstawę kształcenia postawy badawczej, rozbudzania ciekawości poznawczej oraz nabywania kompetencji społecznych. Opisane cele osiągniesz dzięki stosowaniu ćwiczeń aktywizujących, wdrażaniu pracy grupowej oraz wprowadzaniu zadań wymagających podejmowania decyzji. Uczniowie przy pomocy zgromadzonej wcześniej wiedzy, ale także w oparciu o intuicję powinni próbować rozwiązywać zadania wymagające myślenia dywergencyjnego. Poniżej opisane zostały przykładowe metody, które w tej części zajęć możesz wykorzystać:

a. Doświadczenie

W pierwszej części zajęć wspólnie z uczniami zbudowałeś wiedzę teoretyczną. Chwilę po tym stworzyłeś im okazję do sprawdzenia nabytej wiedzy w praktyce. Następnym krokiem powinno być, więc podarowanie im możliwości jej rzeczywistego doświadczenia. Przy pomocy tego prostego doświadczenia² zwizualizujesz uczniom proces powstawania zaćmienia Księżyca.

Jak to zrobić? Nic trudnego:

² Eksperymenty – Księga młodych odkrywców; Kothe, R., (2010), wyd. Debit, Katowice; str. 58



- Do przeprowadzeni doświadczenia potrzebne Wam będą – latarka, jabłko, biały papier, albo piłeczka pingpongowa, dwa długie drewniane patyczki do szaszłyków, ciemne pomieszczenie.

Wspólnie z uczniami nadziej piłeczkę pingpongowa na przygotowaną wykałaczkę. Jeśli nie posiadasz piłeczki zgnieć papier w kulkę mającą średnicę około 2 cm i również przebij ją wykałaczką. Kulka lub piłeczka symbolizować będą Księżyc. Na drugi patyczek nabijcie jabłko, pamiętając, że oznacza ono Ziemię. Teraz wybierzcie jednego z ochotników, który stanie w odległości około 3 metrów od Was i skieruje w tę stronę światło lampki, odgrywającej rolę słońca. Teraz chwycie patyczek z jabłkiem i unieście go w górę, drugą ręką, w której znajduje się patyczek z piłeczką wykonujcie ruch okrężny wokół jabłka. Zwróćcie uwagę na to, w jakiej pozycji Księżyc znajduje się w cieniu. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy Słońce, Ziemia i Księżyc znajdą się w jednej linii, a to wcale nie zdarza się często.

Jak to się dzieje? Oto rozwiązanie zagadki:

W czasie zaćmienia Księżyca, Księżyc przechodzi za Ziemią i Ziemia rzuca na niego cień. Dlatego zaćmienia Słońca zdarzają się wyłącznie w czasie pełni. Ale zaćmienie nie występuje podczas każdej pełni, a tylko wtedy, gdy Księżyc przechodzi dokładnie przez cień Ziemi. Najczęściej jednak tory ruchu Ziemi i Księżyca przebiegają tak, że do zaćmienia nie dochodzi. Księżyc jest przecież oddalony od Ziemi o około 384 tysiące kilometrów, co odpowiada trzydziestokrotności średnicy Ziemi. W tym doświadczeniu Księżyc powinien być oddalony od Ziemi o około 2 metry. W takiej odległości cień Ziemi, (czyli jabłka) będzie już bardzo niewielki.

b. Technikę prawda – fałsz

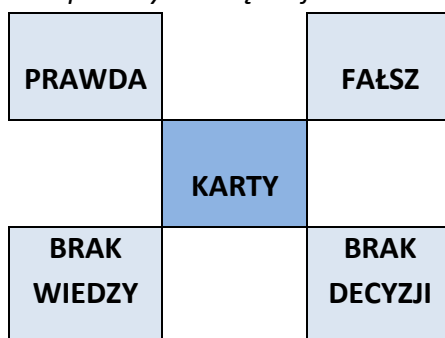
Celem proponowanej aktywności jest sprawdzenie wiedzy i umiejętności uczniów z zakresu wcześniej poznanego materiału. Podziel uczniów na cztery zespoły. Następnie każdej grupie rozdaj po jednej planszy oraz rozciętym zestawie kart. Wytłumacz, że zadanie polega na rozstrzygnięciu słuszności stwierdzeń zapisanych na kartach i odłożeniu ich na prawidłową część planszy. Jeśli grupa w ogóle nie zna odpowiedzi na pytanie odkłada



kartę na miejsce oznaczone „brak wiedzy”, a w przypadku sprzecznych odpowiedzi i wątpliwości na miejsce „brak decyzji”. Uczniowie losują odwrócone i ułożone w centralnej części planszy karty kolejno, a następnie wspólnie podejmują decyzję.³ Przed rozpoczęciem zadania podaj czas na jego zrealizowanie. W momencie, kiedy wszystkie grupy zakończą pracę wyjaśnij wątpliwości dotyczące kart znajdujących się w polu „brak decyzji” oraz „brak wiedzy”. Do przeprowadzenia ćwiczenia w oparciu o tę technikę potrzebne będą:

- 4 plansze;

Załącznik 1 Schemat planszy niezbędnej do realizacji zadania:



- Zestawy kart tematycznych – na poszczególnych kartach znajdować się powinny różnorodne zagadnienia z zakresu omawianego tematu.

Załącznik 2 Zestaw przykładowych kart w oparciu o temat zajęć proponowany w scenariuszu:

Czas trwania całkowitego zaćmienia Księżyca jest zawsze taki sam.	W ciągu roku zdarzają się, co najmniej dwa zaćmienia Słońca.	Zaćmienie Słońca nie jest zjawiskiem naturalnym.
Obserwacja zaćmienia Słońca nieuzbrojonym okiem grozi trwałym uszkodzeniem wzroku.	Księżyc jest dużo mniejszy od Słońca.	Jednym z rodzajów zaćmienia Słońca jest zaćmienie obrączkowe.
Fazy zaćmienia określa się w ułamkach.	Zaćmienie Słońca da się przewidzieć.	Zaćmienia Księżyca nie da się przewidzieć.

³ Wybrane metody i techniki aktywizujące – zastosowania w procesie nauczania i uczenia się matematyki, (2004), Wójcicka, M. wyd. Fraszka Edukacyjna, Warszawa, str. 12 – 24.



Zaćmienie księżycy ma pięć faz.	Dotychczas nie odnotowano w Polsce całkowitego zaćmienia Słońca.	Podczas całkowitego zaćmienia Księżyca jego cała powierzchnia jest ciemna.
---------------------------------	--	--

• KARTY PRACY UCZNIÓW

Po zakończeniu tej części zajęć poproś uczniów o wykonanie szóstego ćwiczenia znajdującego się w Karach Pracy. Czas przeznaczony na jego realizację wynosi około pięciu minut. Podczas wykonywania zadania staraj się na bieżąco pomagać uczniom oraz brać aktywny udział w poszukiwaniu rozwiązania.

CZĘŚĆ IV: REFLEKSJA – WNIOSKI, WYRAŻANIE OPINII I UCZUĆ

4. WYSUWANIE WNIOSKÓW

Ostatnia część zajęć powinna dotyczyć podsumowania, refleksji nad wykonanymi zadaniami oraz oceny efektywności pracy na zajęciach. Wspólnie z uczniami przeanalizuj nabyte informacje i umiejętności oraz daj możliwość wypowiedzenia się na temat metod w oparciu, o które mieli okazję pracować. Posłuż Ci do tego:

a. Ręka⁴

Celem zastosowania tego narzędzia jest chęć poznania opinii uczestników zajęć na temat różnych aspektów przeprowadzonej lekcji. W związku z tym poproś dzieci, aby na czystej kartce papieru odrysowały własną dłoń. Następnie wytłumacz, że na każdym z poszczególnych palców uczestnicy powinni napisać jedną rzecz dotyczącą dzisiejszych zajęć, np.:

- **Na kciuku**, – co najbardziej podobało się podczas zajęć.
- **Na wskazującym**, – co było najłabszą częścią zajęć.
- **Na środkowym**, – co następnym razem należałoby zmienić.
- **Na wskazującym**, – co było najbardziej zaskakujące podczas zajęć.
- **Na najmniejszym**, – czego nowego się dowiedziałem/am.

⁴https://mlodyobywatel.ceo.org.pl/sites/mlodyobywatel.ceo.org.pl/files/user-files/Materialy_educacyjne/MOB7/warsztatowe_metody_ewaluacji.pdf, str. 5; dostęp: (01.12.2018r.)



KARTY PRACY UCZNIĄ

TEMAT: Dwa kosmiczne zjawiska astronomiczne

Drogi uczniu,

na dzisiejszych zajęciach po raz kolejny przekonasz się, że nauka fizyki to czysta przyjemność. Zadania, które za chwilę będziesz miał okazję rozwiązywać sprawiają, że Twoje myślenie o niej zupełnie się zmienia. Uwaga! Istnieje duże ryzyko polubienia fizyki, miej się na baczności 😊 Powodzenia!

Ćwiczenie 1.

Poniżej znajduje się okienko informacyjne, które posłuży Ci do zrozumienia istoty zaćmienia księżyca. Wspólnie z nauczycielem uzupełnij poszczególne pola wpisując w nie odpowiednie definicje. Pamiętaj o tym, że ostatnia część znajdująca się na arkuszu powinna przedstawiać różnego typu zabawne dialogi lub scenki. Dla przykładu, możesz spróbować tam zapisać dialog między zaćmieniem Księżyca a wzrokiem.

<i>Definicja podręcznikowa</i>	<i>Twoja definicja</i>
ZAĆMIENIE KSIĘŻYCA	
<i>Definicja metaforyczna</i>	<i>Definicja kreatywna</i>



Ćwiczenie 2.

Wskaż, która z ilustracji przedstawia zaćmienie Księżyca. Odpowiedź postaraj się krótko uzasadnić.



1.



2.

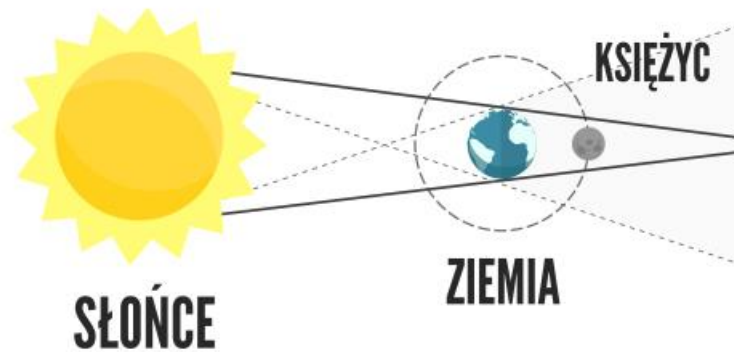
Zaćmienie Księżyca przedstawione zostało na ilustracji numer:

Uważam tak, ponieważ:

.....
.....

Ćwiczenie 3.

Jakie zjawisko astronomiczne zostało przedstawione na grafice⁵ poniżej? Odpowiedź krótko uzasadnij.



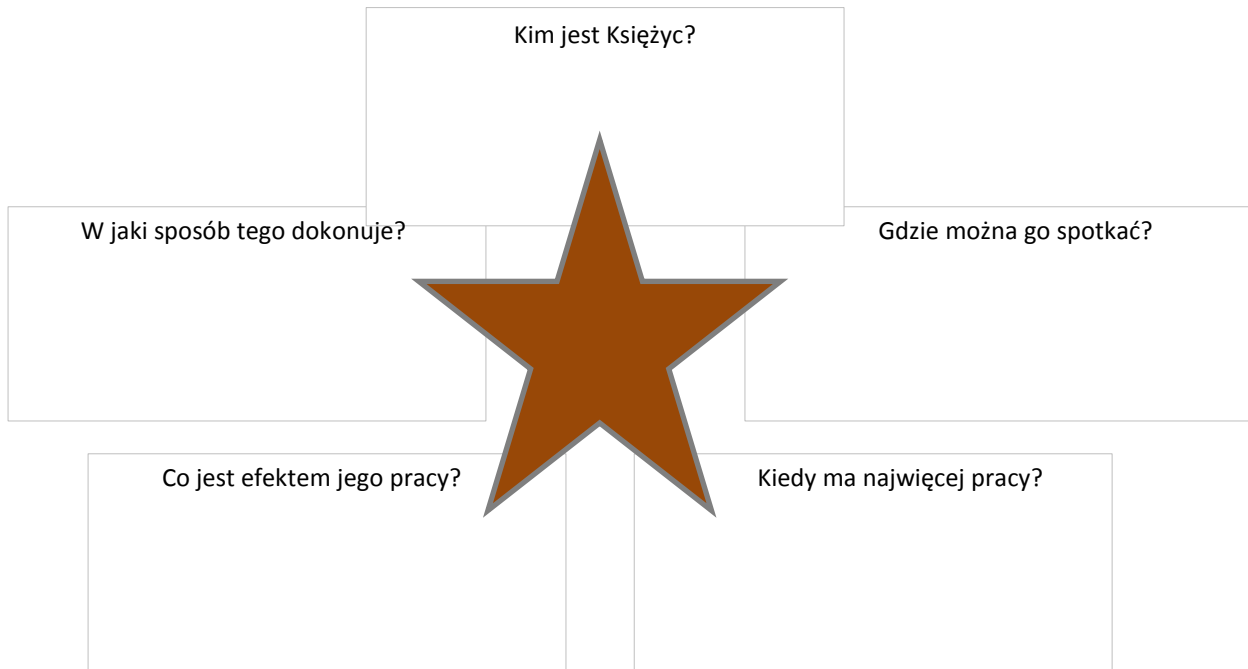
.....
.....
.....

⁵Źródło grafiki: <https://zagadkowywszechswiat.wordpress.com/2011/12/04/ksiezyc-kosmiczny-towarzysz-ziemii/> (dostęp: 11.12.2018r.)



Ćwiczenie 4.

W oparciu o pytania, które zostały przedstawione na schemacie poniżej, ustal informacje charakteryzujące Księżyc.



Ćwiczenie 5.

Poniżej przedstawiony został zupełnie przypadkowy obrazek, który za chwilę pomoże Ci znaleźć sposób na opatentowanie okularów do obserwacji zaćmienia Księżyca. Przyjrzyj mu się dokładnie na następnie postępuj zgodnie ze wskazówkami.





- Wypisz wszystkie skojarzenia, które przychodzą Ci na myśl w związku z przedstawioną ilustracją. Postaraj się, aby było ich możliwie jak najwięcej. Nie obawiaj się, jeśli będą wydawały Ci się nieznaczące lub bardzo dalekie. Daj pracować swojej wyobraźni.

.....

.....

.....

.....

.....

- Z wymienionych wcześniej skojarzeń wybierz kilka, które potencjalnie mogłyby przydać się do stworzenia nowoczesnych okularów umożliwiających dokładną obserwację zaćmienia Księżyca. Pamiętaj, że jeśli chcesz możesz wykorzystać tylko drobny element jakiegoś skojarzenia, skupić się na jego właściwościach lub wyglądzie fizycznym.

.....

.....

.....

- Nadszedł czas na utworzenie kilku pomysłów związanych z zaprojektowaniem nowoczesnych okularów umożliwiających dokładną obserwację zaćmienia Księżyca. Zastanów się, jakie mocne i słabe strony posiadają okulary, które już istnieją. Spróbuj udoskonalić jeszcze bardziej ich zalety, lub wyeliminować i zastąpić wady. A może dostrzeżasz elementy, które warto byłoby stworzyć od początku i dodać je do obecnego mechanizmu zwykłych okularów? Pamiętaj, aby inspirować się skojarzeniami, które wymyśliłeś i wyłoniłeś na podstawie przypadkowego obrazka.

.....

.....

.....

.....



- Poniżej znajduje się miejsce, w którym możesz narysować projekt wymyślonych przez Ciebie okularów umożliwiających dokładne obserwowanie zaćmienia Księżyca. Na rysunku zaznacz ich dodatkowe funkcje, które decydować będą o ich wyjątkowości. Na samym końcu spróbuj także nazwać swój genialny wynalazek. Powodzenia!

Ćwiczenie 6.

Jak myślisz, kim są łowcy Zaćmień? Czym według Ciebie mogą się zajmować? Odpowiedź krótko uzasadnij.⁶

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



⁶ Źródło grafiki: <http://moa.edu.pl/niepolomiccy-lowcy-zacmien-w-usa/>



SKRYPT DLA NAUCZYCIELA

TEMAT: Dwa kosmiczne zjawiska astronomiczne

1. CELE DYDAKTYCZNE ZAJĘĆ:

Uczeń wie:

- Uczeń wie, czym jest zjawisko atmosferyczne.
- Uczeń wie, czym jest zaćmienie Księżyca.
- Uczeń wie, jak odróżnić zaćmienie Księżyca od zaćmienia Słońca.
- Uczeń wie, w jaki sposób umysł ludzki skutecznie zapamiętuje różne partie materiału szkolnego.
- Uczeń wie, jak powinna wyglądać praca w grupie.
- Uczeń wie, że gry dydaktyczne mogą rozwijać kompetencje z fizyki.
- Uczeń wie, na czym polegają aktywne metody nauczania.
- Uczeń wie, że istnieją metody nauczania, które pozwalają w sposób efektywny i twórczy przyswajać wiadomości szkolne z fizyki.
- Uczeń wie, że fizyka powiązana jest z innymi dziedzinami nauki.
- Uczeń wie, że ma wpływ na efekty swojej pracy.

Uczeń potrafi:

- Uczeń potrafi powiedzieć, czym są zjawiska astronomiczne.
- Uczeń potrafi opisać różnice między zaćmieniem Księżyca a zaćmieniem Słońca.
- Uczeń w sposób twórczy potrafi zapamiętywać różnego typu informacje dotyczące fizyki.
- Uczeń potrafi grać w gry dydaktyczne, które rozwijają jego kompetencje z fizyki.
- Uczeń potrafi efektywnie pracować w zespole oraz przekazywać wiedzę kolegom z grupy.
- Uczeń potrafi pracować przy pomocy nowoczesnych metod edukacyjnych.
- Uczeń potrafi stawiać trafne pytania oraz wypowiadać własną opinię.
- Uczeń potrafi myśleć w sposób twórczy i odtwórczy.



Postawy ucznia:

- Uczeń rozwija postawę otwartości dla zdobywania i pogłębiania wiedzy z fizyki.
- Uczeń rozwija postawę tolerancji dla nieszablonowych i twórczych rozwiązań proponowanych przez innych uczestników zajęć.
- Uczeń rozwija przekonanie, że istnieje wiele sposobów dochodzenia do prawidłowych rozwiązań.
- Uczeń rozwija postawę pewności siebie, która przejawia się w radzeniu sobie z zagadnieniami problemowymi.
- Uczeń rozwija postawę otwartości związaną z nowoczesnymi metodami pracy na zajęciach.

2. METODY NAUCZANIA WYKORZYSTANE W SCENARIUSZU:

Zaprezentowany scenariusz oparty został na nowoczesnych metodach wynikających z nauczania czynnościowego, problemowego i sytuacyjnego. Jest to odpowiedź na współczesny nurt dotyczący uczenia się przez działanie i komunikację oraz budowania wiedzy wspólnie przez ucznia i nauczyciela. Podmiotowość dziecka oraz kształtowanie w nim poczucia sprawczości jest jednym z nadrzędnych celów obecnej edukacji. W związku z tym dzięki stosowaniu opisanych metod uczeń ma szansę zdobywać wiedzę i doświadczenie w sposób twórczy oraz kształtować przekonanie, że jest podmiotem działań pedagogicznych.

- **Metoda zadaniowa** – kontrola i sprawdzenie wiedzy teoretycznej dziecka na temat zjawisk astronomicznych.
- **Metoda prób i błędów** – rozwiązywanie zadań w sposób intuicyjny, możliwość wykonywania zadań dowolną techniką, po czym analizowanie plusów i minusów obranej przez dziecko strategii.
- **Metoda pracy zespołowej** – rozwiązywanie zagadnień problemowych w mniejszych grupach, wykorzystanie potencjału jej członków a co się z tym wiąże podniesienie efektywności i wydajności pracy.
- **Gwiazda pytań** – technika ułatwiająca analizę zjawiska/problemu przy pomocy pytań kategoryalnych, wiedza holistyczna.
- **Fabryka skojarzeń** – tworzenie teorii na podstawie skojarzeń.



- **Okienko informacyjne** – kreatywna notatka ułatwiająca zrozumienie i zapamiętanie zjawiska zaćmienia Księżyca.
- **Przesłuchanie świadka** – umiejętność zadawania pytań, uważnego słuchania i selekcjonowania informacji.
- **Technika obrazka przypadkowego** – szukanie rozwiązania problemu poprzez stymulację myślenia twórczego.
- **Technika PRAWDA – FAŁSZ** – sprawdzenie wiedzy uczniów na temat wiadomości omawianych na zajęciach, decyzyjność, praca w grupie.
- **Doświadczenie** – wizualizowanie powstawania zaćmienia Księżyca.
- **Technika ewaluacyjna ręka** – ocena różnych aspektów zajęć.

3. UMIEJĘTNOŚCI, KTÓRE UŁATWIĄ PRZEPROWADZENIE ZAJĘĆ:

- Umiejętności i kompetencje z zakresu fizyki.
- Umiejętność posługiwania się nowoczesnymi metodami nauczania przedmiotów przyrodniczych.
- Umiejętność posługiwania się wiedzą z zakresu efektywnych metod nauczania.
- Umiejętność angażowania się w działania podejmowane przez uczniów.
- Umiejętność odkrywania i budowania teorii wspólnie z dziećmi.
- Umiejętność monitorowania postępów dziecka.
- Umiejętność przeprowadzenia opisanych w scenariuszu ćwiczeń.

4. WYKAZ ŚRODKÓW DYDAKTYCZNYCH:

*cztery plansze oraz zestawy pytań do techniki PRAWDA – FAŁSZ
*przypadkowy obrazek/fotografia * opracowanie w formie listu do metody gwiazdy pytań * oświadczenie świadka* latarka * jabłko * biały papier (albo piłeczka pingpongowa) * dwa długie drewniane patyczki do szaszłyków * ciemne pomieszczenie.