

**I. TEMAT: Gwiazdozbiory niebieskie.**

**(Czas trwania zajęć: 90 min; dwie godziny lekcyjne)**

**II. CELE:**

a) Poznawczy:

- Uczeń wie, co to jest gwiazda, gwiazdozbiór,
- Uczeń wie, ile jest gwiazdozbiorów,
- Uczeń wie, co to jest sfera gwiazd nigdy niewschodzących i nigdy niezachodzących,
- Uczeń wie, co to są gwiazdozbiory zodiaku oraz zna ich położenie na niebie,

b) Kształcący:

- Uczeń potrafi wymienić i rozpoznać gwiazdozbiory niebieskie, gwiazdozbiory widoczne w Polsce, gwiazdozbiory zodiaku,
- Uczeń potrafi znaleźć na niebie Gwiazdę Polarną,
- Uczeń potrafi korzystać z programu komputerowego Stellarium i za jego pomocą obserwować ruch nieba.

**III. ŚRODKI DYDAKTYCZNE WYKORZYSTANE PODCZAS LEKCJI:**

Program komputerowy Stellarium, Model sfery niebieskiej, parasol astronomiczny, krzyżówka.

**IV. SZCZEGÓŁOWY PRZEBIEG LEKCJI:**

**ZAJĘCIA I**

*Temat gwiazdozbiorów jako pierwszy jest przeznaczony na dwie godziny lekcyjne, by najpierw zapoznać uczniów z tematyką, wprowadzić je w świat astronomii i dopiero później dać im możliwość do działania i własnego odkrywania nieba.*

*Na początku zatem, dzięki krótkiej prezentacji multimedialnej oraz przy pomocy sprzętów tj. model sfery niebieskiej, parasol astronomiczny zapoznajemy uczniów z podstawami dotyczącymi nieba.*

*Informacje do prezentacji multimedialnej „Gwiazdozbiory niebieskie – zajęcia I:*

Nocne niebo pełne migotliwie świecących gwiazd od dawna interesowało i fascynowało ludzi. Jednak, czym tak właściwie jest gwiazda i co powoduje, że widzimy jej światło? Gwiazdy są ogromnymi, rozżarzonymi kulami gazowymi. Gazy te, głównie wodór i hel, są dla gwiazd paliwem. Dzięki reakcjom zachodzącym we wnętrzu, gwiazdy produkują

olbrzymie ilości energii. Ich powierzchnie mają bardzo wysokie temperatury, a my możemy zobaczyć blask i poczuć od nich ciepło. Najbliższą nam gwiazdą jest przecież Słońce, które oświetla Ziemię i nas ogrzewa.

Już od niepamiętnych czasów Chińczycy, Egipcjanie, Grecy i inni ludzie łączyli jasne gwiazdy w grupy, zwane gwiazdozbiorami, nazywali je i nimi się kierowali. Z Ziemi widzimy konstelacje gwiazd jakby na płaskiej kartce, natomiast w przestrzeni gwiazdy jednego gwiazdozbioru nie są wcale blisko siebie – przykład gwiazd z Wielkiego Wozu, rysunek. Podział nieba na fragmenty według starożytnych astronomów nie było jednoznaczne i często te same gwiazdy przydzielane były do różnych gwiazdozbiorów. Dopiero niecałe 100 lat temu (1922r., 1928 r.) podzielono całe niebo na 88 gwiazdozbiorów, co ułatwiło orientację na niebie.

*Tutaj prowadzący zajęcia może wejść w rozmowę z dziećmi dotyczącą ich znajomości gwiazdozbiorów, znajomości Wielkiej i Małej Niedźwiedzicy, Wielkiego i Małego Wozu. Dyskusję powinien pokierować w taki sposób, by skupić się na chwilę na Małym Wozie, roli Gwiazdy Polarnej – wyznaczającej północ, oraz sposobie odnajdywania Gwiazdy Polarnej na niebie przy pomocy Wielkiego Wozu (Odległość między gwiazdami  $\alpha$  UMa i  $\beta$  UMa, odmierzona ok. 5 razy w linii prostej od  $\alpha$  UMa). Pokazanie na rysunku, że tak Gwiazdę Polarną można znaleźć w każdej porze roku, pomimo tego, że Ziemia zmienia swoje położenie względem gwiazd, to gwiazdy względem siebie w czasie krótkotrwałych obserwacji swojego położenia nie zmieniają.*

*Następnie na podstawie kolejnych slajdów prezentacji prowadzący pokazuje wygląd nieba w poszczególnych porach roku, zwracając uwagę na charakterystyczne konstelacje tj. Lew, Orion, Kasjopeja.*

*Prowadzący omawiając poszczególne konstelacje mówi o oznaczeniach gwiazd:*

W poszczególnych gwiazdozbiorach wyróżniono najjaśniejsze gwiazdy nadając im szczególne nazwy jak np. w gwiazdozbiorze Małej Niedźwiedzicy jest Gwiazda Polarna, w gwiazdozbiorze Wielkiego Psa – Syriusz, w gwiazdozbiorze Łabędzia – Deneb. Nazwy te stosowane są i dziś, jednak współcześni astronomowie przyjęli inny sposób oznaczeń. Gwiazdom w poszczególnych gwiazdozbiorach przypisano kolejne litery alfabetu greckiego zgodnie z zasadą, iż najjaśniejsza gwiazda przyjmuje literę  $\alpha$ , a słabsze - dalsze litery  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ , ... .

*Następnie prowadzący przechodzi do omówienia gwiazdozbiorów zodiaku, których część pewnie już dzieci wymieniły. Może zapytać, czy dzieci wiedzą spod jakiego znaku zodiaku są – tutaj rozpocznie się w grupie szukanie swoich „zodiakalnych przyjaciół”. Po takim krótkim przerywniku prowadzący wraca do treści i przy pomocy prezentacji wyjaśnia, czym jest ekliptyka i dlaczego znaki zodiaku stanowią oddzielną grupę gwiazdozbiorów.*

Wyróżnionymi gwiazdozbiorami na niebie, są gwiazdozbiory zodiaku. Jak wiecie jest ich 12. Dlaczego są one takie szczególne? Otóż znajdują się na okręgu, nazwanym ekliptyką. Ekliptyka, to linia, po której pozornie porusza się Słońce obserwowane z Ziemi. Zatem

## GWIAZDOZBIORY NIEBIESKIE

Słońce, którego wirtualny ruch widzimy, pojawia się w ciągu zarówno dnia, jak i nocy na tle kolejnych gwiazdozbiorów zodiaku.

I aby je można było zapamiętać w odpowiedniej kolejności, wymyślono taki wierszyk:

BARAN idzie przed BYKIEM,

Po BLIŹNIĘTACH RAKI,

LEW przed PANNAĄ ucieka

- to są letnie znaki.

WAGA potem NIEDŹWIADEK (SKORPION),

STRZELEC zimnem grozi,

KOZIOROŻEC lód wiąże,

WODNIK RYBY mrozi.

*Prowadzący czytając wierszyk, sprawdza poprawną kolejność z rysunkiem. Następnie powtarza wierszyk z uczestnikami zajęć, może zasugerować nauczanie się wierszyka na pamięć.*

*Na tym etapie kończy się pierwszy etap poznawania gwiazdozbiorów. Podsumowanie wiadomości o tym, czym jest gwiazda, gwiazdozbiór, wymienienie kilku gwiazdozbiorów, przypomnienie wierszyka, ewentualne zapytanie o to, co dzieci zapamiętały z zajęć.*

## ZAJĘCIA II

*Krótkie przypomnienie wiadomości z poprzednich zajęć. Przejście do kolejnych elementów wprowadzających do warsztatów.*

*Przy pomocy modelu sfery niebieskiej prowadzący wyjaśnia sfery gwiazd okołobiegunowych północnych (nigdy niezachodzących), okołobiegunowych południowych (nigdy niewschodzących). Podaje przykłady dla Polski.*

Sfera gwiazd nigdy niezachodzących dla Polski obejmuje takie gwiazdozbiory, które w Polsce obserwować można zawsze. Przykładami takich konstelacji są: Kasjopeja, Mała Niedźwiedzica, Smok, Wielka Niedźwiedzica. Natomiast gwiazdozbiory, których w Polsce nigdy nie zobaczymy takie jak np.: Kameleon, Krzyż Południa, Waż Wodny, Rajski Ptak, należą do sfery gwiazd nigdy niewschodzących. W zależności od tego, na jakiej szerokości geograficznej (w jakim miejscu na Ziemi) się znajdujemy, obserwujemy inny ruch sfery niebieskiej, a co za tym idzie widoczne są inne gwiazdozbiory.

*Tutaj korzystając z parasola astronomicznego prowadzący zajęcia modelowo pokazuje ruch sfery na biegunie (obracając rozłożony parasol nad głową), na dowolnej szerokości (ustawiając parasol pod kątem do podłoża i odpowiednio nim obracając) oraz na Równiku (zmieniając położenie parasola na poziome).*

*Takie same czynności prowadzący może wykonać przy pomocy programu Stellarium. W ustawieniach programu odpowiednio zmieniając szybkość upływu czasu pokazując „pozorny” ruch gwiazdozbiorów na niebie, gwiazdozbiory okołobiegunowe, ruch Słońca na tle gwiazdozbiorów zodiaku (z opcją wyłączonej atmosfery ziemskiej); odpowiednio zmieniając lokalizację obserwatora pokazuje, w jaki sposób poruszają się gwiazdy na niebie na Biegunie Północnym (Południowym) i na Równiku.*

*Po takim wstępie teoretycznym prowadzący przechodzi do części praktycznej dla dzieci. Rozdaje krzyżówki (Załącznik 1) i albo przy pomocy wcześniej przygotowanych obrazów w komputerze, albo przy pomocy wydrukowanych rysunków gwiazdozbiorów uczniowie rozwiązują krzyżówkę, w której ich zadaniem jest rozpoznać gwiazdozbiory.*

*Na tym, kończy się druga część zajęć dotycząca gwiazdozbiorów.*

### UWAGI:

Konspekt zajęć przygotowany jest na dwie godziny lekcyjne, gdyż treści wprowadzające w tematy astronomiczne są obszerne i trudne do przekazania podczas jednej godziny jak i trudne do zapamiętania i przyswojenia dla uczniów. Przygotowanie prezentacji wymaga odpowiednich do tego warunków technicznych, jakim jest pomieszczenie z możliwością zasłonięcia okien, wygaszenia świateł, gdyż fotografie gwiazdozbiorów jak i obrazy z programu Stellarium są stosunkowo niewielkich rozmiarów w porównaniu do ciemnego tła, więc bez odpowiednio przygotowanego miejsca prezentacja nie ma szans powodzenia w wywołaniu zainteresowania wśród uczestniczących.

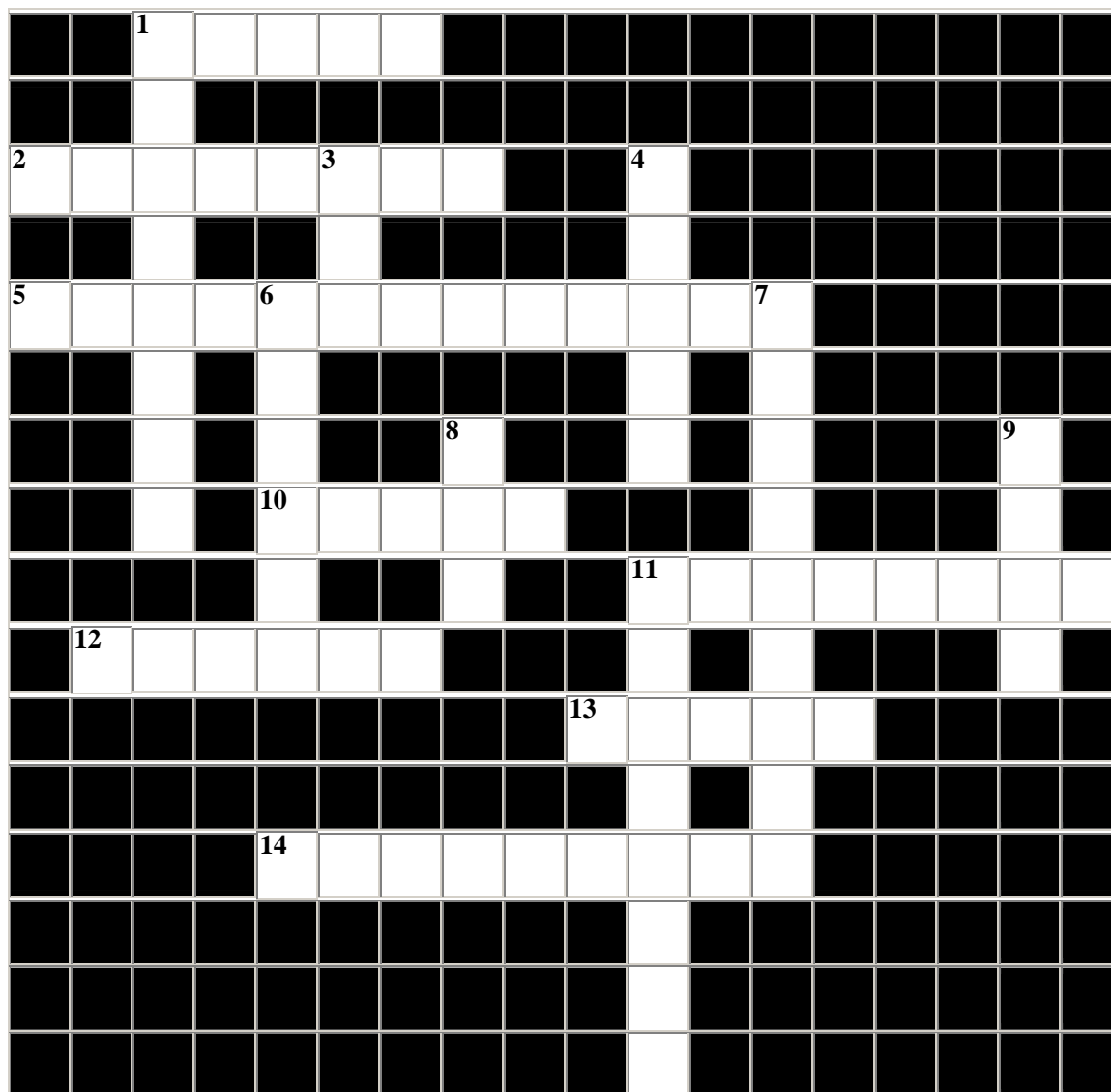
## GWIAZDOZBIORY NIEBIESKIE

Nie mając do dyspozycji modelu sfery niebieskiej jak i parasola, można sobie poradzić wykorzystując program Stellarium – jak ujęte to zostało w konspekcie zajęć. Natomiast posiadając odpowiednie przyrządy nie polecałabym rezygnowania z pokazu programu, ponieważ program ze względu na swoją licencję można pobrać i zainstalować nieodpłatnie. Zapoznanie dzieci z podstawowymi możliwościami programu i nauczenie jego obsługi daje okazję do rozwoju poza szkołą i samodzielne pogłębianie wiedzy.

Powtórzenie wiadomości w formie krzyżówki, można wykonać na kilka sposobów. Zarówno różnorodna może być forma przekazu (elektroniczna, pokazywana na rzutniku, na kserokopiach), jak i sposób rozwiązania (w grupach, indywidualnie). W zależności od liczebności grupy jak i relacji między uczestnikami zajęć, wybór formy pozostaje dla prowadzącego zajęcia. Krzyżówka dostępna jest również w wersji elektronicznej, którą można np. umieścić na platformie edukacyjnej i wykorzystać w e-learningu.

V. ZAŁĄCZNIKI:

## Gwiazdozbiory



GWIAZDOZBIORY NIEBIESKIE

