

Astrolabium

Konkurs astronomiczny

Plejady



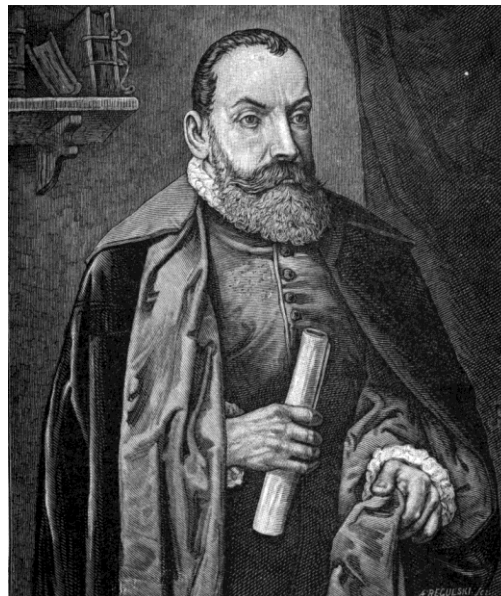
Szkoła Podstawowa
Klasy IV – VI
Doświadczenie konkursowe nr 3

Rok 2019

1. Wstęp teoretyczny

Ludzie od zawsze widzieli w nocy rozgwieżdżone niebo. Zdawało im się, że gwiazdy układają się w rozmaite figury - **gwiazdozbiory**. Wyobrażano sobie, że te figury przypominają kształty zwierząt, przedmiotów, ludzi, fantastycznych istot - stąd nadano im odpowiednie nazwy: na przykład Wielka Niedźwiedzica, Byk, Baran, Łabędź, Orzeł, Lutnia, Strzała, Waga, Centaur (pół-koń i pół-człowiek), Orion, Perseusz, Andromeda, Herkules (imiona mitycznych bohaterów i bohaterek). Znajomość gwiazdozbiorów ułatwiała orientację na niebie, a w przeszłości pomagała żeglarzom i wędrowcom odnaleźć właściwy kierunek podróży. Określone gwiazdozbiory wschodzą o określonych porach nocy, pory te zmieniają się w ciągu roku. Wiąże się to z cyklem przyrody – porami roku. W zamierzonych czasach rozgwieżdżone niebo wyznaczało czas, kiedy należy siać, kiedy zbierać plony, kiedy można wyruszyć na morze, nie obawiając się sztormów. Wiedzę, jakie gwiazdozbiory są na niebie, kiedy wschodzą i zachodzą i jak się w nich orientować, przekazywano między innymi w literaturze i sztuce.

Jednym z najbardziej znanych poematów opisujących zagadnienia astronomiczne były *Fenomena* greckiego poety Aratosa z Soloj, który żył w trzecim wieku przed naszą erą. Powyższy tytuł oznacza w języku greckim „to, co się oczom ukazuje”. Poemat ten cieszył się ogromną sławą i był wielokrotnie tłumaczony przez późniejszych poetów. Jednym z nich był wielki renesansowy poeta Jan Kochanowski (żył w latach 1530-1584 r.).



Rysunek 1. Portret Jana Kochanowskiego. Źródło: Wikipedia¹

W swoim dziele Aratos opisał ponad 40 gwiazdozbiorów oraz grup gwiazd, w tym jedną szczególną grupę zwaną Plejadami. W dawnej Polsce Plejady zwano również Babami, a tradycyjnie określano ją jako Siedem Sióstr. Jednak Aratos nie był wcale przekonany, czy gwiazd było siedem. Opis, który poeta pozostawił potomnym w staropolskim przekładzie J. Kochanowskiego brzmi tak:

¹ www.wikipedia.org

PERSEUS.

*U nóg wielki Perseus, a jeden sam taki
Między wszystkimi nieba północnego znaki.
Prawą ręką stolicę dosięgł Kassiopey,
A sam w usilnym biegu wznosi prędko stopy.*

PLEJADY ALBO BABY.

*Tuż przy lewym kolanie, w kupie usadzone,
Baby bieżą, nieznacznym światłem obdarzone.
O siedmi powiadają, lecz to płone wieści,
Bo kto się chce przypatrzeć, niemasz więcej sześci.
Jedna zginąć nie mogła, starzy przedsię bają
O siedmi, i każdej z nich własne imię dają,
Które to są: Elektra, Celeno, Meropa,
Alcyona, Tajgeta, Maja i Steropa.
Te acz drobne i ciemne, a wszakże tak rane
Jako pozne, nie mogą być przepamiętane;
Bo to na nie Bóg włożył, że opowiadają
Lato i zimę i czas, kiedy orać mają.*

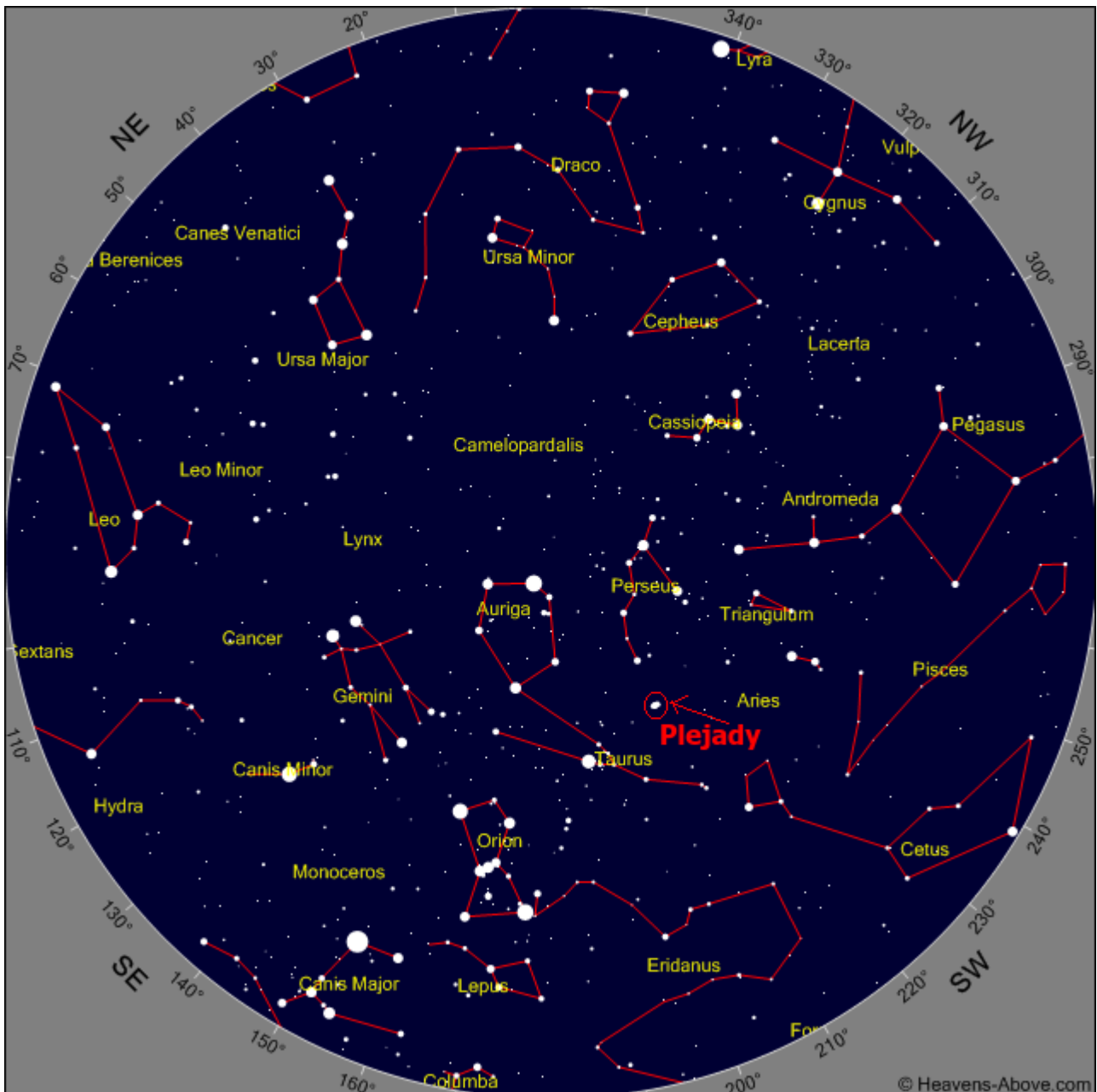
Aratos wymienia ich imiona: Elektra, Celeno, Meropa, Alcyona, Tajgeta, Maja i Steropa. Lecz się dziwi, bo jego zdaniem widać na niebie tylko sześć gwiazd. Więc gdzie się podziała siódma? Ot zagadka, no i spór, ile tak naprawdę gwiazd wchodzi w skład Plejad. Miało ich być siedem, a poeta widzi tylko sześć... A może więcej? Gwiazdy te są *nieznacznym światłem obdarzone* - czyli świecą słabo, acz to tylko pozory. Dzisiaj wiemy, że gwiazdy tworzące Plejady są bardzo odległe. Znajdują się tak daleko, że światło przez nie wysyłane potrzebuje około 450 lat, by do nas dotrzeć. Najjaśniejsze z gwiazd w Plejadach świecą 1000 razy silniej niż Słońce. Choć dalekie, i z tego powodu wydają się słabe, to jednak są *w kupie usadzone* i dlatego blask całej gromady się wyróżnia, w porównaniu z innymi, słabymi gwiazdami.

Astronom Hipparch, który żył 100 lat po poecie Aratosie, twierdził, że poeta mylił się w swoim wierszu. Jeżeli w pogodną, bezksiężycową noc dobrze się przyjrzeć Plejadom, to widać siedem gwiazd. A może jedna z gwiazd Plejad była w czasach wcześniejszych i późniejszych Aratosowi jaśniejsza i łatwiej niż jemu było ją dostrzec? Dziś wiemy, że niektóre gwiazdy zmieniają swoją jasność, stają się jaśniejsze lub ciemniejsze - są to tak zwane gwiazdy zmienne. Dziś, uzbrojeni w teleskopy, wiemy, że gwiazd w Plejadach jest dużo, dużo więcej niż sześć czy siedem. Jest ich ponad tysiąc. Jednak starożytni Grecy nie znali teleskopów. Czy więc Aratos miał rację i gołym okiem mógł dostrzec tylko sześć najjaśniejszych z Siedmiu Sióstr?

2. Cel doświadczenia

Wykonanie szkicu Plejad widzianych gołym okiem z zaznaczeniem różnej jasności poszczególnych gwiazd.

3. Opis wykonania doświadczenia



Rysunek 1. Mapa nieba wieczorem zimą/wczesną wiosną

Mapką należy posługiwać się w ten sposób: Jej środek pokazuje to, co widać bezpośrednio nad głową, a obrzeża to, co widać tuż nad horyzontem (ziemią). Mapka pokazuje, w którym kierunku należy patrzeć, by dostrzec odpowiednie gwiazdozbiory - u dołu mapki jest południe, na górze północ, z lewej strony wschód, z prawej zachód. Mapka pokazuje gwiazdozbiory oraz jasności gwiazd - im większymi kółeczkami są zaznaczone, tym są jaśniejsze. Oczywiście nie widać na niebie linii łączących poszczególne gwiazdy, one tylko pomagają w orientacji.

Aby odnaleźć Plejady, najłatwiej jest najpierw znaleźć jasny gwiazdozbiór Oriona z jasnym pasem złożonym z trzech gwiazd. Przedłużając linię wyznaczoną przez te trzy gwiazdy, znajdziemy gwiazdozbiór Byka (znanego również pod łacińską nazwą Taurus). Ponad Bykiem i pod Perseuszem znajdują się Plejady.

Należy przyjrzeć się dokładnie tej gromadzie gwiazd i narysować wygląd - w jaki kształt układają się gwiazdy. Należy zaznaczyć jaśniejsze gwiazdy większymi, a słabsze mniejszymi kółeczkami. Najlepiej jest prowadzić obserwacje w pogodną, bezksiężycową noc. Ponieważ gwiazdy w Plejadach są słabe, to czasem lepiej je widać tzw. metodą zerkania, tzn. patrząc nie wprost na nie, tylko nieco w bok. Należy zanotować wszelkie szczegóły prowadzonych obserwacji. Przede wszystkim miejsce i czas, pogodę (np. obecność lub brak mgły), ilość światła w okolicy, to czy gromadę obserwowaliśmy wysoko, czy nisko nad horyzontem, itd. Zastanów się, jak te czynniki (np. pogodowe) mogły wpłynąć na ilość zaobserwowanych gwiazd?