



Mikołaj Kopernik i jego odkrycie

Katarzyna Czerwonka

Chciałabym zaproponować interesującą lekcję przyrody w kl. VI związaną z kształtowaniem wyobraźni przestrzennej, dotyczącą miejsca Ziemi w Układzie Słonecznym, Sądzę, że temat ten jest jednym z najważniejszych w programie przyrody dla klas IV-VI szkoły podstawowej. Rozwija umiejętność myślenia abstrakcyjnego na przykładzie historii poglądów ludzkości na temat kształtu, rozmiarów Ziemi i jej miejsca we Wszechświecie.

Jest to lekcja, która odpowiada na wiele podstawowych pytań zadawanych przez dzieci, pobudza ich ciekawość Świata, skłania do zgłębiania i wyszukiwania informacji na temat Kosmosu.

Zajęcia według proponowanego poniżej konspektu, odbyły się w Szkole Podstawowej Nr 1 we Wrocławiu. Cieszyły się one ogromnym zainteresowaniem. Uczniowie z zaciekawieniem i niedowierzaniem przyjmowali poglądy ludzi z dawnych czasów, które dla człowieka współczesnego wydają się proste i oczywiste.

Uwaga: nie należy dopuszczać do zbyt szerokiej dyskusji uczniów ze względu na ograniczony czas lekcji i niebezpieczeństwo niezrealizowania wszystkich zaplanowanych wcześniej zadań.

Klasa VI szkoły podstawowej, 45 minut.

ZAKRES TREŚCI:

- dawne poglądy na temat kształtu i miejsca Ziemi we Wszechświecie;
- główne założenia teorii geocentrycznej Klaudiusza Ptolemeusza;
- sylwetka Mikołaja Kopernika i określenie jego roli w astronomii (główne tezy teorii heliocentrycznej).

CELE NAUCZANIA: Celem głównym jest uświadomienie uczniom znaczenia odkryć astronomicznych (Ptolemeusz, Kopernik) dla rozwoju cywilizacyjnego.

Po zakończeniu zajęć uczeń:

- wyjaśnia pojęcia: Wszechświat, gē, helios;
- wyjaśnia główne tezy teorii geocentrycznej i heliocentrycznej;
- wymienia ważniejsze fakty z życia Mikołaja Kopernika;
- opisuje oglądane ilustracje;
- porównuje stan wiedzy na temat miejsca Ziemi we Wszechświecie w różnych epokach historycznych;
- odróżnia i porównuje teorię geocentryczną i heliocentryczną;
- ocenia doniosłość odkrycia Mikołaja Kopernika;
- czuje potrzebę współpracy w zespole rówieśników;
- wzbogaca swoje zainteresowania związane z astronomią.

FORMA REALIZACYJNA:

- indywidualna;
- grupowa;
- zbiorowa.

METODY NAUCZANIA

- słowne – rozmowa dydaktyczna;
- obserwacyjne – pokaz;
- gra dydaktyczna – rozsypanka zdaniowa.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- ryciny na temat „Dawne poglądy ludzi – kształt Ziemi i jej miejsce we Wszechświecie”;
- rozsypanka zdaniowa w kopertach na temat „Chronologia najważniejszych wydarzeń biografii Mikołaja Kopernika – dla uczniów”;
- arkusze papieru A3 z tekstem rozsypanki zdaniowej do prezentacji na tablicy – dla nauczyciela,
- portrety A4 postaci K. Ptolemeusza, M. Kopernika;
- magnesy;
- tablica;
- zeszyty uczniowskie;
- podręcznik i ćwiczenia.

PRZEBIEG LEKCJI

CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA I UCZNIÓW	METODY	FORMY	MATERIAŁY	WSKAZÓWKI
Wprowadzenie do lekcji. Przygotowanie uczniów do pracy poprzez pytania dotyczące posiadanych wiadomości o miejscu Ziemi we Wszechświecie – nauczyciel i uczniowie – 5 minut	dyskusja	praca z całą klasą		Warto wyjaśnić dzieciom, co to jest Wszechświat (Kosmos).
Przedstawienie uczniom tematu i głównych celów lekcji – nauczyciel. Uczniowie zapisują temat w zeszytach. W punkcie 1 notatki wyjaśniają pojęcie <i>Wszechświat</i> – 3 minuty	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	tablica, zeszyty uczniowskie	Proponuję definicję ze Słownika Geograficznego J. Flisa: „Wszechświat to całość materialnego bytu (Słownik Geograficzny) W. – przestrzeń, w której poruszają się ciała niebieskie, takie jak galaktyki, gwiazdy, planety itd. Można wykorzystać ilustracje o różnym stopniu trudności. Rozdając je, warto dostosować wybór do możliwości uczniów poszczególnych grup.
Podział uczniów na grupy (4-6 osobowe) – nauczyciel. Każdy zespół otrzymuje rycinę „Ziemia we Wszechświecie – dawne wyobrażenia”. Oglądając ilustracje uczniowie opisują słownie swoje odczucia, interpretują treści rycin – 4 minuty	pokaz, interpretacja, analiza	praca w grupach	ryciny (załącznik 1)	

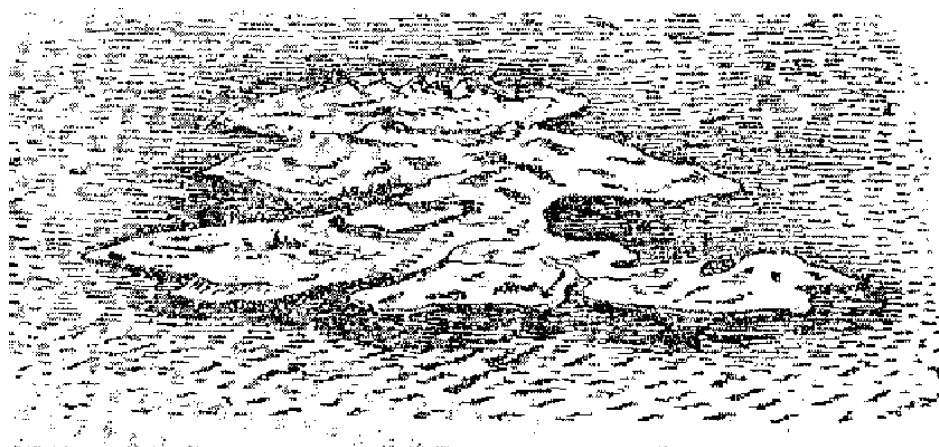
cd. Tabeli

CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA I UCZNIÓW	METODY	FORMY	MATERIAŁY	WSKAZÓWKI
Prezentacja wyników pracy grup. Nauczyciel przymocowuje ilustracje do tablicy. Reprezentanci poszczególnych grup przedstawiają swoje ustalenia.	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	tablica, magnesy, ryciny	Uczniowie z uwagą i z szacunkiem słuchają wypowiedzi rówieśników.
Podsumowanie i uzupełnienie wyników pracy grup przez nauczyciela. Uczniowie zapisują w zeszytach punkt 2 notatki – Dawne poglądy ludzi na temat kształtu i miejsca Ziemi we Wszechświecie. – 5 minut			zeszyty uczniowskie	
Nauczyciel przedstawia postać Klaudiusza Ptolemeusza i główne założenia teorii geocentrycznej. Uczniowie formują i zapisują punkt 3 notatki – Teoria geocentryczna. – 5 minut	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	portret K. Ptolemeusza (załącznik 2), tablica, magnesy	Dobrze jest rozpocząć prezentację teorii od wyjaśnienia znaczenia greckiego słowa <i>gē</i> – Ziemia.
Nauczyciel wyjaśnia uczniom cel i sposób wykonania następnego zadania. Należy ułożyć w kolejności chronologicznej ważniejsze wydarzenia z życia Mikołaja Kopernika. Rozdaje grupom koperty z rozsypanką zdaniową. Uczniowie wykonują polecenie. – 4 minuty	Gra dydaktyczna – rozsypanka zdaniowa	praca w grupach	koperty z rozsypanką (załącznik 3)	Nauczyciel stara się zachęcić wszystkich uczniów do aktywnej pracy.
Prezentacja wyników pracy. Kolejni uczniowie odczytują wydarzenia z biografii M. Kopernika. Nauczyciel przymocowuje do tablicy rycinę z postacią M. Kopernika oraz powiększone informacje z życiorysu Kopernika z dodatkowym własnym komentarzem. – 6 minut	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	portret M. Kopernika (załącznik 2), powiększone informacje (życiorys), tablica, magnesy	Warto zwrócić uczniom uwagę, że wprawdzie Kopernik urodził się w Toruniu, ale swoje dorosłe, twórcze życie spędził we Fromborku (tam dokonał swoich odkryć).
Nauczyciel wyjaśnia dokładnie założenia teorii heliocentrycznej. Uczniowie formułują i zapisują punkt 4 notatki – Teoria heliocentryczna. – 5 minut	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	tablica, zeszyty uczniowskie	Dobrze jest rozpocząć prezentację teorii od wyjaśnienia znaczenia greckiego słowa <i>helios</i> – Słońce.

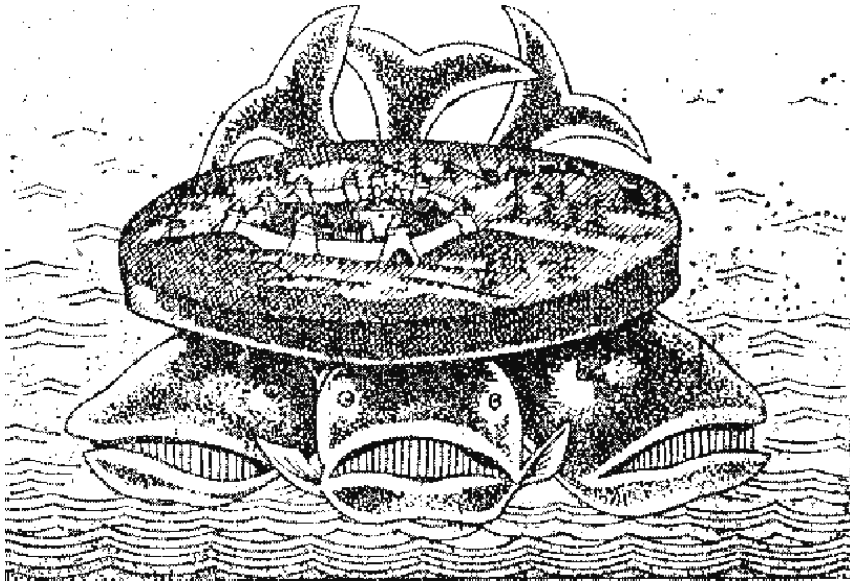
cd. Tabeli

CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA I UCZNIÓW	METODY	FORMY	MATERIAŁY	WSKAZÓWKI
<p>Nauczyciel zadaje uczniom pytanie: Jak należy rozumieć słowa umieszczone na pomniku Kopernika w Warszawie: <i>Wstrzymał Słońce, ruszył Ziemię – polskie go wydało plemię.</i> Uczniowie prezentują wypowiedzi i zapisują zdanie w zeszytach. – 3 minuty</p>	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	zeszyty uczniowskie	Proponuję ukierunkować wypowiedzi tak, aby zwrócić uwagę uczniów na znaczenie teorii heliocentrycznej dla współczesnej nauki.
<p>Ewaluacja Nauczyciel prosi uczniów o zapisanie w zeszytach zdania, które następnie kończą własnymi słowami: <i>Na dzisiejszej lekcji dowiedziałem się, że...</i> – 4 minuty</p>		praca z całą klasą	zeszyty uczniowskie	
<p>Nauczyciel podaje treść zadania domowego: uzupełnienie poleceń w zeszytach ćwiczeń przyrodniczych do tematu „Mikołaj Kopernik i jego odkrycie” – 1 minuta</p>	rozmowa dydaktyczna	praca z całą klasą	Zeszyty ćwiczeń	

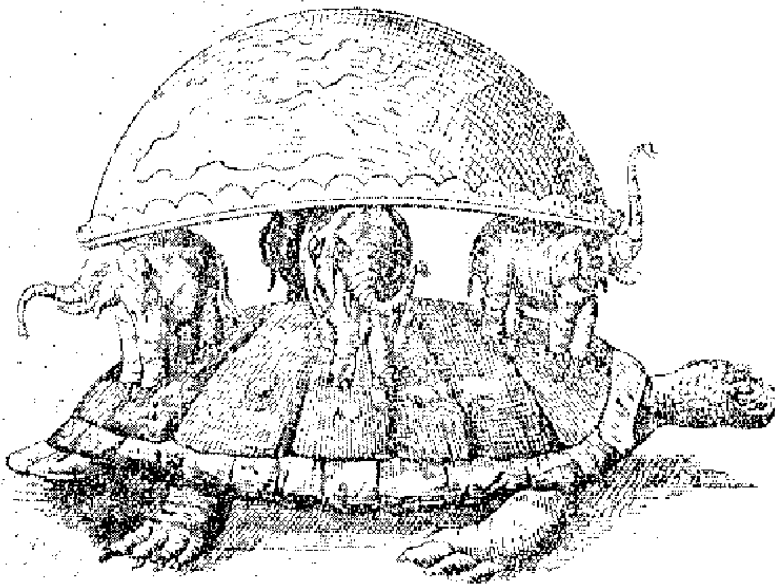
Załącznik 1



Nasi przodkowie wyobrażali sobie kiedyś, że Ziemia jest płaską wyspą pływającą po oceanie



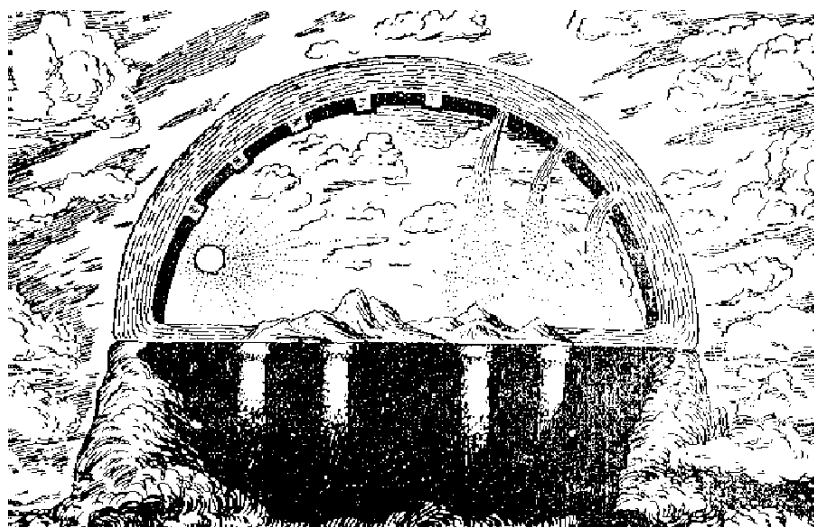
Według podań niektórych starożytnych ludów Ziemia jest płaską tarczą, unoszoną przez trzy ogromne wieloryby pływające po morzu



Starożytni Hindusi sądzili, że Ziemia spoczywa na czterech słoniach stojących na grzbiecie pływającego żółwia



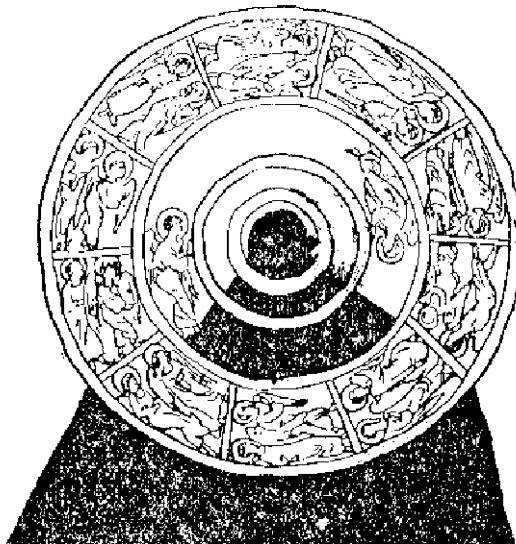
Średniowieczny obraz budowy niebios. Na rysunku widzimy wędrowca, któremu udało się dotrzeć do „krańca Ziemi” i poprzez kotarę niebieską przyglądać się niebu.



Biblijny obraz wszechświata przypomina wyobrażenia starożytnych Babilończyków, którzy sądzili, że Ziemia opiera się na słupach i otoczona jest „dolnymi wodami”. Nad nią znajduje się twarde niebo, które tworzy ocean niebieski – „górne wody”. Do takiego nieba przymocowane są gwiazdy. W niebie znajdują się „okienka”, z których, gdy są otwarte, pada deszcz.



Teologowie nauczali, że nad kryształowymi sferami planet i gwiazd znajdują się nieba z aniołami i świętymi.



Teologowie nauczali, że ciała niebieskie poruszane są przez aniołów

Załącznik 2*Ptolomeusz**Mikołaj Kopernik*

Załącznik 3

Mikołaj Kopernik urodził się 19 II 1473 r. w Toruniu.

Gdy Mikołaj miał 10 lat, zmarł jego ojciec i opiekę nad nim i jego bratem Andrzejem przejął wuj, brat matki, Łukasz Watzenrode (wówczas kanonik warmiński, a potem biskup).

Mikołaj Kopernik uczęszczał najpierw do szkoły parafialnej w Toruniu.

W 1491 r. rozpoczął studia na **Akademii Krakowskiej**. Wówczas to właśnie zainteresował się zagadnieniami astronomicznymi i zaczął gromadzić książki o tej tematyce.

W 1496 roku Kopernik udał się do Bolonii, gdzie na najstarszym uniwersytecie w Europie studiował prawo. Dokonał także wówczas obserwacji ciał niebieskich i porównał je z obowiązującą teorią geocentryczną.

W 1501 roku powrócił na **Warmię**.

Po uzyskaniu w maju 1503 r. na uniwersytecie w **Ferrarze** doktoratu z prawa kanonicznego, powrócił na stałe do Polski

Po śmierci wuja w 1509 r. Kopernik osiadł we Fromborku na Nizinie Warmińskiej. Tam jedną z wież obronnych miasta przebudował na obserwatorium astronomiczne. Zbudował również wiele instrumentów służących do obserwacji ciał niebieskich. Wieloletnie pomiary i obserwacje, prowadzone bardzo skrupulatnie i dokładnie, umożliwiły mu sformułowanie głównych założeń nowej teorii.

Teorię tę, zwaną **teorią heliocentryczną*** (gr. *Helios* – Słońce), przedstawił w głównym dziele *O obrotach*. Około 1530 r. dzieło już było ukończone. Kopernik jednak zwlekał z jego ogłoszeniem.

* Według niej Ziemia jest jedną z planet krążących wokół Słońca, które znajduje się w centrum układu.

W 1539 r. do Fromborka przybył młody matematyk zwany Retykiem. Po zapoznaniu się z pracą przekonał Kopernika do opublikowania księgi. Dzieło zostało przepisane, a następnie wydane w Norymberdze. Wydawca zmienił jednak tytuł, *O obrotach sfer niebieskich* (łac. *De revolutionibus orbium coelestium*).

Jak mówi przypowieść, wydrukowaną księgę przywieziono do Fromborka 24 V 1543, tj. w dniu śmierci Mikołaja Kopernika. Treść tej pracy zmieniła nasze widzenie Ziemi we Wszechświecie. Była ona przyjmowana na początku z niedowierzaniem i nieufnością. Późniejsze jednak obserwacje w pełni potwierdziły jej główne założenia.
