

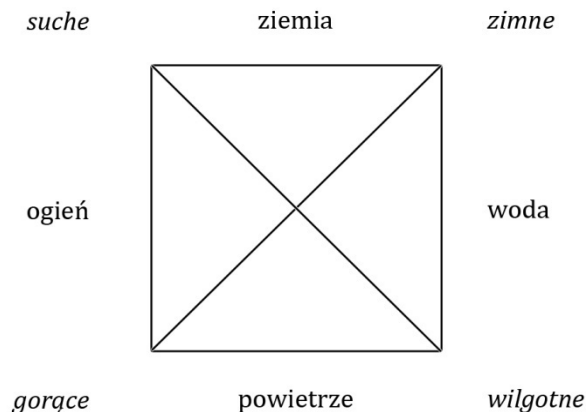
1.3. Arystoteles

Arystoteles (384-322 p.n.e.; Rysunek 1-7) uważał, że świat jest kosmosem podzielonym na dwa zasadniczo różne obszary – podksiężycowy i nadksiężycowy (13).

Obszar nadksiężycowy w całości zbudowany jest z doskonałej i niezmiennej substancji – eteru kosmicznego (5). Na pierwsze warstwy tej strefy składają się, będące w stałym ruchu jednostajnym, współśrodkowe sfery niebieskie, do których przytwierdzone są planety Saturn, Jowisz, Mars, Słońce, Wenus, Merkury i Księżyc. Następną warstwą tego obszaru jest sfera gwiazd stałych oraz sfera „pierwszego poruszyciela”, który nadaje ruch całości.

Elementem centralnym całego wszechświata jest Ziemia, określona mianem obszaru podksiężycowego i w przeciwieństwie do pozostałych stref ulegająca ciągłym przemianom.

Arystoteles wyróżnia cztery „pierwiastki” budujące świat materialny w obszarze podksiężycowym – ziemię, powietrze, wodę i ogień (9). Każdemu z tych elementów przyporządkował przeciwstawne pary jakości – „gorąca” i „zimna” oraz „suchość” i „wilgotność” (Rysunek 1-8) . Ziemia, zdaniem filozofa, jest sucha i zimna, woda – wilgotna i zimna, powietrze – wilgotne i gorące, a ogień – suchy i gorący (13).



Rysunek 1-8 - Kwadrat jakości i pierwiastków Arystotelesa

„Pierwiastki” Arystotelesa to twory niepodzielne, nie występujące jednak w przyrodzie samodzielnie. Filozof pisząc o pierwiastkach nie miał na myśli ognia, wody, ziemi czy powietrza realnie występujących w przyrodzie. Uważał je, jak każdą inną materię, za ciało złożone, ponieważ „w każdym ciele złożonym są wszystkie pierwiastki” (13). Ciała



Rysunek 1-7 - Arystoteles

proste, uznane przez niego za „pierwiastki”, pod względem wyglądu i właściwości podobne są jednak do swoich złożonych, realnych odpowiedników.

Arystoteles uważał, że w każdej substancji można wyróżnić jej materię – układ proporcji ilości pierwiastków z jakich się składa – oraz formę – zestaw cech jakimi dana substancja się charakteryzuje (14). Filozof argumentował to na przykład możliwością posiadania przez wodę różnej temperatury.

Przemiana materii w teorii Arystotelesa odbywa się na dwóch płaszczyznach – zmiany jednej bądź obu cech „pierwiastka”, w skutek czego zamienia się on w inny pierwiastek – oraz łączenia bądź rozdzielania się grup pierwiastków (9). Wynikiem syntezy różnych „pierwiastków” jest nowa substancja, której cechy są pośrednio dziedziczone po substratach użytych do przeprowadzenia reakcji. W powstałej w ten sposób substancji nie można już jednak wyróżnić jednostkowych elementów użytych do jej budowy, gdyż uległy one całkowitemu ujednoczeniu. Rozdzielenie substancji na ciała proste następuje na drodze procesu przeciwnego.

Procesy przemiany materii nieprzerwanie kształtują i zmieniają obraz obszaru podksiężycowego (13). Są one wynikiem dążenia wszystkich jego elementów do osiągnięcia swojego „naturalnego” obszaru występowania. Na przykład, kamień z racji swojego ciężaru opada do środka kulistego świata – wnętrza Ziemi, a „lekki” ogień dąży do krańców świata podksiężycowego.

Na podstawie bezpośrednich obserwacji, Arystoteles doszedł do wniosku, że prędkość opadania ciała jest wprost proporcjonalna do jego masy, a odwrotnie proporcjonalna do oporu ośrodka, w którym się znajduje (15):

$$v \sim m/R$$

gdzie v – prędkość ciała, m – masa ciała, R – opór ośrodka, w którym porusza się ciało. Zatem próżnia – miejsce, w którym nie znajduje się żadne ciało – nie stawiałaby oporu poruszającym się w niej rzeczom. Skutkowałoby to sytuacją, w której ciało poruszałoby się w próżni z nieskończoną prędkością, w jednej chwili przemieszczając się z jednego miejsca na drugie, co zdaniem filozofa było nie do pomyślenia. Był to koronny dowód w polemice Arystotelesa z atomistyczną teorią Demokryta, bo skoro nie może istnieć próżnia, istnieć nie mogą także i atomy, które tylko w próżni mogłyby się poruszać.