

ARTYKUŁ IV

TALES – CZŁOWIEK CIENIA

Było to w czasach syna króla Gugu, nieopodal Miletu, miasta w Jonii nad morzem Egejskim. Tales, syn Eksamisa i Kleobuliny, przemierzał okoliczne wioski. Tales przemierzał pola, a służąca towarzyszyła mu krocząc u jego boku. Tales szedł przed siebie i wpatrywał się w niebo, by odkryć sekrety obrotu gwiazd. Młoda służąca, która mu towarzyszyła, zauważyła wielką dziurę na samym środku pola i obeszła ją. Tales, który patrzył w gwiazdy wpadł do środka. „Nie widzisz tego co masz pod nogami, a myślisz, że potrafisz zrozumieć, co się dzieje na niebie!” powiedziała pomagając mu wydostać się z dziury.

Tak więc wszystko zaczęło się od upadku Talesa. Jest on pierwszym „myślicielem” Historii. Nie oznacza to, że nikt przed nim nie myślał. Ludzie myślą od bardzo dawna. Przed nim byli magowie, skrybowie, kapłani, rachmistrze, gawędziarze. Wypowiadali słowa modlitwy, dokonywali obliczeń i przekazywali mity. Tales zrobił coś innego: zaczął sobie zadawać pytania. Na przykład: *Co to znaczy myśleć?* albo *Jaki jest związek pomiędzy tym co myślę, a tym co jest w istocie?* albo jeszcze: *Czy coś umyka mojej myśli?*, *Z czego zrobiony jest świat fizyczny?* Takich pytań, co dzisiaj może nas dziwić, nikt przed nim sobie nie zadawał. W epoce Talesa, w siódmym wieku przed naszą erą, filozofia i matematyka były całkowicie połączone. Zresztą nazwy te nie istniały. Wymyślono je znacznie później. A jeszcze później rozdzielono. Dzisiaj nikt już nie pamięta, że w chwili narodzin były jedną i tą samą nauką.

Siódmy wiek przed naszą erą. Brzegi Anatolii. W Sardes stolicy królestwa Lidii, na tronie zasiada syn króla Gugu. W pobliskiej Jonii w Milecie, nie ma żadnego króla. To miasto jest jednym z pierwszych miast - państw. Wolne miasto! Tales urodził się tam około 620 roku p.n.e. To jemu zawdzięczamy słynne

powiedzenie „Poznaj samego siebie”. Był jednym z siedmiu mędrców antycznej Grecji i pierwszym, który ogłosił ogólne wyniki dotyczące obiektów matematycznych. Tales nie zajmował się wiele liczbami, interesował się przede wszystkim figurami geometrycznymi. Kołami, prostymi i trójkątami. Był pierwszym, który uznał kąt za pełnoprawny byt matematyczny i uczynił zeń czwartą wielkość geometrii - dołączyła do już istniejących, czyli długości, powierzchni i objętości. Tales udowodnił, że kąty wierzchołkowe, utworzone przez dwie przecinające się proste, są zawsze równe. Udowodnił też, że każdemu trójkątowi można przypisać okrąg: mianowicie taki, który przechodzi przez trzy wierzchołki trójkąta czyli *okrąg opisany* i zaproponował ogólną zasadę konstrukcji. Oznacza to, że przez trzy punkty zawsze przechodzi okrąg i to tylko jeden. Trzy punkty niewspółliniowe określają nie tylko trójkąt, co wydaje się oczywiste, ale i okrąg, co już takie oczywiste nie jest. Tales udowodnił także, że trójkąt równoramienny ma dwa równe kąty. Prosta, która przecina okrąg musi dzielić go na dwie części. Jak musi być usytuowana prosta, by obie części były równe? Tales dał na to odpowiedź: by prosta dzieliła okrąg na dwie równe części musi przechodzić przez jego środek. Odpowiedź Talesa nie dotyczy żadnego szczególnego okręgu, ale wszystkich okręgów. Nie stanowi w najmniejszym stopniu zaproszenia do uzyskania liczbowego wyniku dotyczącego pojedynczego obiektu - tak jak to było w czasach, które Talesa poprzedzały, za Egipcjan czy Babilończyków. Jego ambicją jest wypowiadanie prawd dotyczących całej klasy bytów. Klasy nieskończonej! Na tym polega absolutna nowość. Aby to uzyskać, Tales musiał przy pomocy swego umysłu utworzyć byt doskonały, „koło” które jest w jakimś stopniu reprezentantem WSZYSTKICH KÓŁ NA ŚWIECIE! Dlatego, że swe zainteresowania skupia na wszystkich kołach świata, a nie na ich garstce, można mu przyznać tytuł „pierwszego matematyka Historii”. To był zupełnie nowatorski sposób patrzenia na rzeczywistość. Dziś trudno sobie nawet wyobrazić jaką nowością mogło być

zdanie rodzaju: *Każda prosta przechodząca przez środek koła dzieli je na dwie równe części.*

Tales wypłynął do Egiptu. Po kilku dniach podróży przesiadł się na felukę płynącą w górę Nilu. Podróż opóźniały liczne postoje w miastach leżących nad rzeką. Po pewnym czasie dostrzegł piramidę Cheopsa. Nigdy nie widział czegoś równie wspaniałego. Wznosiła się pośród rozległego płaskowyżu, niedaleko brzegu. Dwie inne piramidy, Chefrena i Menkaure także zdobiły równinę, lecz obok tamtej zdawały się być niewielkie. Rozmiary piramidy Cheopsa przekraczały wszystko, co mógł sobie wyobrazić. Nic dziwnego. Tę piramidę wzniósł faraon Cheops po to, aby przekonać ludzi o tym jacy są mali. Tales słyszał już podobne spekulacje na temat zamiarów faraona Cheopsa. Budowla ta, celowo uczyniona niezmierną, stanowiła dla niego wyzwanie. Jakikolwiek były zamiary faraona, jedno pozostawało oczywiste: nie można było poznać wysokości piramidy. Tales postanowił podjąć wyzwanie i zmierzyć piramidę. „Skoro moja ręka nie może dokonać pomiaru, to uczyni to moja myśl” przyrzekł sobie. Długo patrzył na piramidę, aż wreszcie znalazł sprzymierzeńca - Słońce, które traktuje wszystkie rzeczy świata tak samo. Stwarza możliwość ustalenia miary zarówno dla małego człowieka, jak i gigantycznej piramidy rzucając ich cień. Skupił się na następującej myśli „stosunek pomiędzy mną, a moim cieniem jest dokładnie taki sam jak między piramidą, a jej cieniem”.

Wyciągnął z tego następujący wniosek: w chwili w której cień mój będzie równy mojej wysokości, cień piramidy będzie równy jej wysokości! Oto poszukiwana myśl. Trzeba ją jeszcze wprowadzić w życie. Wysokość piramidy to długość jej osi i to właśnie jej szukał Tales. Kiedy kierunek promieni słonecznych tworzył dowolny kąt z krawędzią podstawy piramidy, co miało miejsce niemal przez cały czas, cień jej tworzył dowolny trójkąt. Wysokość tego trójkąta mógł Tales zmierzyć, gdyż znajdowała się na zewnątrz piramidy. Pozostała część cienia znajdowała się wewnątrz piramidy i pozostała niedostępna. Tales nie mógł nic zrobić. Znalazł

wyjście, rozwiązując swój problem w takiej porze dnia, kiedy promienie są prostopadłe do krawędzi podstawy. Prostopadle do krawędzi podstawy, co powoduje, że ukryta część cienia jest równa połowie krawędzi podstawy. Z całej piramidy Tales znalazł jedynie długość krawędzi podstawy i postanowił się nią posłużyć. Cień jest prostopadły do krawędzi podstawy, w chwili gdy słońce sięga zenitu, czyli dokładnie w południe. Długość osi piramidy równa się wtedy długości wysokości tej części cienia, która znajduje się na zewnątrz piramidy powiększonej o połowę wysokości. Tales był dumny z siebie. Wymyślił podstęp i wraz ze znanym mu fellachem, który pomagał mu odmierzać odległości za pomocą sznurka, zmierzili długość cienia. Poznali więc wysokość piramidy. *Pion jest dla mnie nieosiągalny? Dotrę do niego przez poziom. Nie mogę zmierzyć wysokości, która ginie w przestworzach? Zmierzę jej cień spłaszczony na ziemi. Zmierzyć „duże” „małym”, „niedostępne” „dostępnym”, „odległe” zmierzyć „bliskim”.* Oto jak wyglądała sytuacja, kiedy Tales dokonywał pomiarów słynnej piramidy Cheopsa.