

TALES IZ MILETA

(oko 625. – oko 548. godine pre Hrista)

Ratko Tošić, Novi Sad

*Za Talesa osnovno pitanje nije bilo
"Šta znamo?" nego "Kako mi to znamo?".*

Aristotel

Od vremena Grka, reći "matematika" – znači reći "dokaz".

N. Burbaki

Prema Talesu, duša je besmrtna.

Diogen Laertije

*... jer pobeda pripada Talesu, koji je bio mudar u rasuđivanju, za koga kažu
da je izmerio zvezde, prema kojima se feničanski moreplovci upravljaju.*

Kalimah

Tales, jedan od sedam grčkih mudraca, rodio se u gradu Miletu, grčkom polisu na suncanoj obali Jonije (na zapadu Male Azije). Zahvaljujući svom položaju između grčkog sveta i persijske imperije, Milet je postao glavni trgovački centar, što je omogućilo njegovim građanima da nagomilaju ogromno bogatstvo. Novac sa svoje strane udaljava ljudske duše od mističnog priklanjanja religiji i okreće ih aktivnostima punim praktičnosti i racionalnosti. To onda nužno vodi rađanju astronomije, navigacije i drugih veština a sa time je došla umetnost, filozofija i nauka. Govoriti o grčkoj nauci, znači u prvom redu – govoriti o geometriji. Može se slobodno reći da je geometrija najveći pronalazak ljudskog uma.

Otac istorije Herodot (oko 484 – 425. godine pre nove ere) tvrdi da je geometrija nastala u Egiptu i u svojoj *Istoriji* on o tome kaže: "Oni su pričali da je faraon podelio zemlju svim egipćanima, svakome po jedan četvorougao deo iste veličine; svakog vlasnika obavezao je da plaća godišnji porez i to je sačinjavalo njegov prihod. Ako je posle poplava jedan deo zemljišta ostajao pod vodom, vlasnik je bio dužan da odmah o tome obavesti vladara. Ovaj bi poslao svog nadzornika, koji je bio dužan da izmeri ostatak zemljišta, kako bi se vlasniku u odgovarajućoj razmeri umanjio porez. Na taj način je, čini mi se, i nastala geometrija."

Međutim, geometrijska znanja kojima su raspolagali Egipćani i Vavilonci predstavljala su skup nepovezanih činjenica. Prema Poenkareu, "nauka se sastoji od činjenica, kao kuća od cigala; međutim, kao što gomila cigala nije kuća, tako ni gomila činjenica nije nauka". Zasluga je Grka što su postojeća oskudna geometrijska znanja sistematizovali i dalje razvijali, a taj proces je počeo sa Talesom.

Prema Vajthedu, "matematika kao nauka počela je kad je neko prvi, verovatno neki Grk, dokazivao tvrdjenja o "bilo kojim" stvarima ili o "nekim" stvarima, bez specifikacije

određene pojedinačne stvari”. Zato se s pravom može reći da je Tales prvi geometar, i prvi matematičar u pravom smislu te reči, jer je on prvi dokazivao matematička tvrđenja.

Koliko je geometrija postala važna za Grke može se zaključiti po Demokritovim rečima: Više volim da nađem dokaz jedne matematičke teoreme, nego da osvojim celo persijsko carstvo.

Tales je bio sin bogatog trgovca. Još kao mladić putovao je širom poznatog antičkog sveta, želeći da upozna ljude, predele i običaje. U to vreme za grčke mudrace bilo je uobičajeno da putuju u Egipat i Vavilon da bi se napajali na tradicionalnim izvorima znanja. Bio je marljiv učenik egipatskih i haldejskih sveštenika, a iznad svega su ga interesovala njihova znanja iz geometrije, astronomije, geografije i navigacije.

Vrativši se u rodni grad, Tales nije hteo da gubi vreme na trgovinu. Radije se opredelio da svojim sugrađanima deli savete, razmišlja o prirodi pojava, i iznosi svoje poglede malobrojnim učenicima. Dok su neki njegovi sugrađani videli u njemu čoveka koji nema smisla za praktičnost, drugi su cenili njegovu mudrost, koju je on nenametljivo potvrđivao svojim znanjem i životom. Na primer, na pitanje jednog građanina Mileta ”Kako živeti časno?”, odgovorio je: ”Ne radi ono, što smatraš da ne treba da rade ni drugi.” Na pitanje šta je najteže na svetu, odgovorio je: ”Poznavati samog sebe.”

Po povratku u domovinu, njegova majka Kleobulina, nastojala je da ga veže uz porodicu, nagovarajući ga da se oženi. Međutim, nije mogla da ga ubedi. Na pitanje: ”Zašto se ne ženiš?” odgovarao je: ”Nije mi još vreme”, sve dok jednog dana nije promenio u odgovor: ”Nije mi više vreme”. Za svoje sugrađane, Tales je bio osobenjak koji je živeo u oblacima. Čak i njegova robinja, Tračanka, šalila se na njegov račun. Jednog dana kad je, zagledan u zvezde, upao u neku baru, smejala mu se govoreći: ”O, Talese, ti brineš o onome što je na nebu, a ne vidiš šta je ispred tebe.”

Ljudi su se pitali čemu služi sve to njegovo znanje ako mu ono ne pomaže da se obogati. Želeći da im pokaže da on može i da se obogati, samo ako hoće, jedne godine je, na osnovu posmatranja zvezda, predvideo bogat rod maslina. Unapred je zakupio po povoljnim cenama sve mlinove za ceđenje maslinovog ulja na ostrvu Hios i u Miletu. Kad je došlo vreme berbe, svi proizvođači maslina su morali da pristanu na cene koje je on odredio. Tako je pokazao da se filozof može obogatiti ako želi, ali da su njegove ambicije druge prirode.

Predvideo je pomračenje sunca, 28. 5. 585. godine pre nove ere. To pomračenje izazvalo je ogroman strah; zbog toga je čak prekinuta bitka koja se toga dana vodila između Lidana i Persijanaca u blizini Mileta, jer su se vojnici i jedne i druge strane u panici razbežali. Građani Mileta su iskoristili priliku, mnoge od njih pohvatali i pretvorili u svoje robove.

U Miletu je Tales osnovao filozofsku školu iz koje su proizašli i čuveni filozofi Anaksimandar i Anaksimenes.

Iako je tek Pitagora prvi upotrebio reč *filozof*, može se reći da je prvi filozof bio Tales, jer je on prvi počeo da izgrađuje filozofske sisteme. Pre Talesa postojali su vrači, sveštenici, pisari, kazivači, koji si izvodili rituale i molitve, pričali i zapisivali mitove. Pre njega niko nije postavio pitanja:

Od čega je sastavljena priroda?

Šta znači misliti?

Kakva je veza između onoga što mislim i onog što jeste?

Njegov značaj za nauku i filozofiju je ogroman, jer je bio prvi koji je nastojao da za sve prirodne pojave nađe logično objašnjenje. Za razvoj nauke bila su mnogo važnija pitanja koja je pokrenuo, nego odgovori koje je davao.

Zbog pitanja koje je postavio "Od čega je sačinjen svet?" i odgovora koji je ponudio, Aristotel ga je nazvao osnivačem filozofije. Kao prvi "fizičar", koji je tražio odgovor na pitanje od čega je sastavljena priroda (na grčkom *physis*), Tales je ponudio jednostavan zdravorazumski odgovor. Tvrdio je da je cela vasiona, rezultat promena jedne iste supstancije. Prema njemu, to je voda. Kao što danas znamo najveći deo materije u univerzumu čini vodonik. Kad je naša planeta već bila formirana, kiseonik je udružen sa vodonikom dao vodu. I danas naučnici zastupaju mišljenje da su prvi oblici života nastali u okeanu, tako da se voda zaista u tom smislu može smatrati primordijalnom supstancom.

Zbog toga se smatra da je Tales tvorac prve kosmološke teorije, koja postanak sveta ne objašnjava delom bogova. Rekao je: "Bog je u svim stvarima" i nije se upuštao u objašnjavanje tog tvrđenja.

Uopšte, Talesu se pripisuje mnoštvo otkrića i naučnih istina, iako nikad niko nije pročitao nijedan red njegovih dela. Nije ostavio ništa napisano. O njegovim delima znamo na osnovu pisanja matematičara, filozofa i istoričara koji su živeli posle njega. Tvrdi se da su sva njegova otkrića bila izložena u dve stotine stihova.

Kasniji komentatori tvrdili su da je Tales otkrio sazvežđe Mala Kola i njihov značaj za navigaciju, ali moguće je da je on ta znanja stekao u Vavilonu.

Tales je bio prvi matematičar koji je dokazivao matematička tvrđenja. O tome kako su izgledali njegovi dokazi, može se pretpostavljati samo na osnovu komentara kasnijih grčkih matematičara. Na koji način je on shvatio neophodnost dokaza u matematici? Očigledno, razmišljajući o prirodi stvari, njegovu pažnju privukle su veze između tih stvari i njihov odraz u mozgu čoveka. Ako smo, na primer, neposrednim merenjem utvrdili da je jedna duž veća od druge, a druga veća od treće, onda nije potrebno da merenjem upoređujemo prvu i treću duž, naš mozak će nam i bez toga merenja dati na znanje da je prva duž veća od treće.

Na taj način, samo jedan deo istina usvajamo na osnovu prakse, a druge, povezane sa njima, dobijamo logičkim rasuđivanjem, bez neposrednog obraćanja praksi. U izvesnom pogledu, i to je obraćanje praksi, ali na jednom višem nivou, jer veze među objektima, koje su našle svoj odraz u našem mozgu, rezultat su praktične delatnosti mnogih pokolenja.

Prvi je iznosio opšte zaključke u vezi sa matematičkim pojmovima. Kad Tales kaže: *Prava koja prolazi kroz centar kruga deli krug na dva jednaka dela*, onda se to tvrđenje ne odnosi na neki poseban krug, nego na bilo koji krug, na beskonačno mnogo krugova. Težnja da se utvrde istine koje se odnose na beskonačan broj objekata, bila je apsolutna novost za to vreme. To je razlog što mu je dodeljena "titula" prvog matematičara u istoriji.

Tales je odgovoran što su milijarde učenika lupale glavu učeći teoremu koja nosi njegovo ime (kod nas se učenici prvi put s njom upoznaju u sedmom razredu). Pored toga, pripisuju mu se i dokazi sledećih tvrđenja:

Unakrsni uglovi su podudarni.

Uglovi uz osnovicu jednakokrakog trougla su podudarni.

Prečnik polovi kružnicu.

Trougao je jednoznačno određen stranicom i uglovima uz tu stranicu (treći stav o podudarnosti trouglova).

Impresionirao je Egipćane kad je koristeći svoja znanja iz geometrije (sličnost trouglova), pomoću senke odredio visinu piramide. Znao je, isto tako, da odredi udaljenost broda od obale.

Prema predanju, umro je na stadionu posmatrajući atletska takmičenja, tiho, tako da prisutni to nisu ni primetili. Prijatelji su ga pronašli tek uveče kad je gledalište već bilo prazno. Ležao je kao da spava, pogleda upravljenog prema zvezdama. Diogen Laertije, biograf antičkih filozofa, posvetio mu je sledeće stihove:

Mudrog Talesa, o Zevse, ukrao si sa stadiona
dok je prisustvovao atletske igre.
Hvala ti što si ga uzdigao do zvezda
jer ih više, tako star, sa Zemlje nije mogao videti.

Rekao je još:

Od svih stvari koje postoje, najstariji je Bog, jer on nije stvoren.

Najveći je prostor, jer on sve sadrži.

Najbrža je misao, jer ona stiže svuda.

Najmudrije je vreme, jer ono sve iznosi na svetlost dana.

Nema razlike između života i smrti.

Ono što činite za svoje roditelje, očekujte od svoje dece.