

F. REPISHTI



ARKIMEDI

FADIL REPISHTI

ARKIMEDI

AR

IBLIOTEKA E SHËTETIT
GJYKORIT
23051

SHËTËPIA BOTO NJËSE «NAIM FRASHËRI»

ARKIMEDI

Redaktor: Kujtim Dedej
Korektor letrar: Astrit Kasimati
Kopertina: Ibrahim Çezma
Redaktor teknik: Adem Lita

Tirazhi: 2000 kopje Formati 70x100/32 Stazh: 2204-65

Shtyp N.I.Sh. Shtypshkronjave «MIHAL DURI» — Tiranë 1966

ARKIMEDI

Atdheu i Arkimit është Siçilia, një ishull i madh në fund të gadishullit të Italisë. Për shkak të vendit gjeografik që zë në detin Mesdhe, ky ishull mori një zhvillim shumë të madh. Siçilia u bë një qendër e madhe tregëtare dhe industriale e u pasurua shumë brenda një kohe të shkurtër. Më vonë këtu u vendosën grekët, të cilët sollën me vete kulturën e tyre të lashtë. Në jug-lindje të ishullit u ngrit qyteti i Sirakuzës që, sipas gojëdhënës u themelua në vitin 734 para erës sonë. Në një kohë të shkurtër, Sirakuza u bë sunduese e detit dhe për shkak të tokave shumë pjellore që kishte në zotërim, u bë një nga kolonitë greke më të lulëzuara.

Kjo koloni greke shtoi jo vetëm fuqinë e saj detare, por njëkohësisht zhvilloi një tregëti të madhe me popujt e pellgut të Mesdheut e, si rrjedhim, përparoi shumë në kulturën shkencore dhe letrare sidomos gjatë sundimit të mbretit Xheroni II (në shekullin III p.e.s.).

Arkimedi lindi në një periudhë shumë të errët, në një kohë anarkie ushtarake. Nuk dihet shumë mbi fëmijërinë e tij. Thuhet se ishte i biri i një astronomi të quajtur Fidia, i cili përcaktoi raportin midis diametrit të Diellit dhe Hënës. Nuk dihet data e lindjes së Arkimit, por njihet viti i vdekjes së tij tragjik, 212 p.e.s.; dihet gjith-

ashtu se vdiq në moshën shtatëdhjetë e pesë vjeç. Nga këto të dhëna mund të nxjerrim se lindi rreth vitit 287 p.e.s. Arkimedi vinte nga një familje e varfër. Nuk ka dyshim se i ati, Fidia, si astronom i njohur edukoi te i biri dashurinë për shkencë e dituri. I ati dhe dijetarë të tjerë të asaj kohe qenë mësuesit e tij të parë. Plutarku, historian i përmendur, duke folur për Arkimedin, thotë se ky nuk mendonte gjë tjetër, veç studimeve të tij në gjeometri dhe, kudo që gjendesh, nuk bënte tjetër, veç hiqte vija dhe vizatonte figura gjeometrike. Ngandonjëherë harronte të hante bukë dhe me shumë përtaci shkante në banjo të lahej; kështu që e shpinin me pahir.

Si mësoi brënda pak kohe gjithçka mund të mësohej në Sirakuzë, i lindi dëshira për të zgjeruar fushën e njohurive shkencore dhe për t'u njohur me njerëzit e mëdhenj të shkencës. Tri ishinqendrat më të mëdha të kulturës t'asaj kohe: Athina në Greqi, Pergamoni në Azinë e Vogël dhe Aleksandria në Egjipt. Matematikanët më të njohur të asaj kohe punonin në Aleksandri, si p.sh. Euklidi, krijonjësi i gjeometrisë së arësytuar. I tërhequr nga fama që kishte fituar Aleksandria si qendër e madhe kulture, Arkimedi e zgjodhi këtë si vendin ku të plotësonte studimet e tij shkencore.

Pas vdekjes së Aleksandrit të Madh, themeluesit të Aleksandrisë, perandoria e madhe që krijoi ai, u nda midis gjeneralëve; Egjipti i takoi Ptoleme Lagosit, i cili kishte një respekt e dashuri të veçantë për njerëzit e shkencës e të kulturës. Kjo bëri që në këtë qytet të mblihdeshin dijetarë nga shumë vende prej të dy shkollave: jonike dhe pitagorike. Mbrojtja dhe lehtësitë që iu dhanë shkencëtarëve nga i pari i Ptolemejeve dhe pasardhësit

e tij, e bënë Aleksandrinë brenda një kohe të shkurtër qendër të përbotëshme të kultures. Këtu lindi e para shkollë aleksandrine, e cila shënon një epokë të ndritur në historinë e shkencave. Këtu u themelua, në një ndërtesë madhështore, Muzeu i famshëm. Që më 320 p.e.s, ky Muze u caktua si qendër mësimi dhe studimesh, dhe kështu vazhdoi për nëndë shekuj. Pak më tutje Muzeut u themelua Biblioteka e famëshme, ku thuhet se ishin mbledhur rreth 400 000 volume.

Euklidi ishte një nga shkencëtarët që kishte dhënë një ndihmë të madhe në formimin kultural të një vargu shkencëtarësh dhe në ngritjen e shkollës Aleksandrine. Ky gjeometër i madh jetoi në Aleksandri rreth vitit 300 p.e.s. Arkimedi, që jetoi për shumë kohë në Egjipt, ku plotësoi edukimin e tij si shkencëtar, vajti në Aleksandri disa vjet pas vdekjes së Euklidit. Pra, ai nuk pati fatin të jetë nxënës i tij. Sidoqoftë ai qe nxënës i nxënësve të Euklidit. Nuk dihet me siguri se kur vajti Arkimedi në Egjipt, por ka të ngjarë që ky udhëtim të jetë bërë andej nga gjysma e shekullit të tretë p.e.s. Probi pohon se ai qe nxënës i astronomit dhe matematikanit Konone nga Samos, i njohur për anekdotën «Flokët e Bereniçes».

Kur u nis mbreti i Egjiptit, Ptolemeu i III Evergenti, në vitin 246 p.e.s. për një ekspeditë të largët në Antioki, kundra mbretit të Sirisë, Seleukut II, bashkëshortja e tij, Bereniçe, vajti në tempullin e Perëndive dhe bëri lutje për mbarëvajtjen e ekspeditës. Në shenjë mirënjohjeje ndaj perëndive, ajo bëri fli flokët e saj të bukur. Më vonë, pas mbarimit të ekspeditës, flokët e saj u zhdukën nga tempulli. Astronomi galant i oborrit të mbretit, Kononi, shpalli se këto flokë ishin marrë nga Perënditë dhe ishin vendosur në qiell, si një koste-

lacion i ri yjesh «Flokët e Bereniçes». Ky astronom dhe shkencëtar shumë i madh ushtroi një ndikim jashtëzakonisht të fortë në përgatitjen dhe veprimtarinë shkencore të Arkimedit. Kononi i jepte Arkimedit temat e punimeve shkencore. Kështu p.sh., në veprën «Përmbledhje matematike» të Pap Aleksandrinit (lib. IV, 21), për problemet mbi spirallet thuhet: «këtë problem e propozoi Kononi, gjeometri nga Samos, por e vërtetoi Arkimedi».

Pas vdekjes së mësuesit të tij, Kononit, ai mbajti lidhje të ngushta me Dizideun, si dhe me Eratostenin nga Çirena. Në vitin 245, Eratosteni u ftua në Aleksandri nga Ptolemeu III Evergenti, si pedagog i trashëgimtarit të fronit, Ptolemeut IV. Eratosteni qe një shkencëtar i shumanëshëm. Ai kishte njohuri shumë të thelluara mbi gramatikën dhe letërsinë, por nuk mbetej pas edhe në matematikë. Ai qe i pari dijetar grek që u përpoq të përcaktojë madhësinë e rruzullit tokësor, bëri matjen e harkut të meridianit tokësor, duke vënë kështu bazën e gjeografisë matematike. Nuk la pas dore dhe studimet e tjera matematike. Për këtë kulturë shkencore kaq të gjërë, ai u caktua drejtor i Bibliotekës së Aleksandrisë. Por njëkohësisht nuk mungonin edhe armiqtë e tij. Këta e quanin «beta» (beta është germa e dytë e alfabetit grek), duke dashur kështu ta cilësonin i dyti në gjithçka; kurse nxënësit e Muzeut e quanin «Pentatlon», që do të thotë «fitonjës i të pesë lojnavë atletike».

* * *

Ka shumë të ngjarë që Arkimedi, pas këtij udhëtimi të parë në Egjipt, ku e tërhoqi lavdia e Shkollës Aleksandrine dhe ku ai plotësoi përgatitjen e tij matematike, udhëtoi edhe në vende të

tjera. Gjatë kësaj kohe u përhap shumë fama e tij si shkencëtar dhe si inxhenjer i aftë.

Arkimedi bëri edhe një udhëtim të dytë në Egjipt, ose i ftuar nga Ptolemeu, ose i dërguar nga mbreti Xheron, dhe pikërisht me këtë udhëtim të dytë në Egjipt janë të lidhura shumë shpikje dhe ndërtime të tij.

Historianët arabë tregojnë se, në Egjipt, Arkimedi ndërtoi ura e penda të mëdha për të sistemuar vërshimet e begatëshme të Nilit dhe për të lidhur qytetet me fshatrat, që mbeteshin të veçuar nga ujrat e Nilit. Por shpikja më e madhe që bëri Arkimedi për dobinë e egjiptianëve, që «koklea» ose «vidha e Arkimit», për të cilën Galileo Galilei, në librin e tij «Mekanikat» shkruan: «Nuk

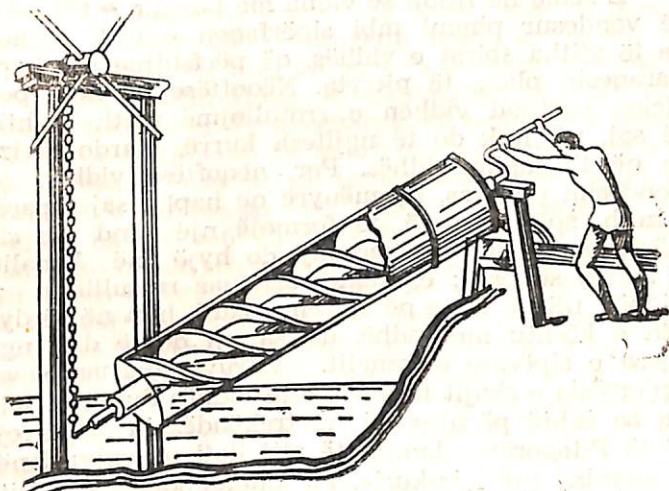


Fig. 1. "Koklea" ose "vidha e Arkimit"

më duket me vend të lemë pa përmendur këtu shpikjen e Arkimit për të ngritur ujin me anë të vidhës; kjo shpikje është e mrekullueshme, sepse uji ngjitet në vidhën duke zbritur vazhdimisht». Për të patur një farë ideje mbi këtë aparat, le të mendojmë një cilindër druri me gjatësi sa dymbëdhjetë herë diametrin. Rreth këtij cilindri është gdhendur në formë spiraleje një kanal i hapur në dy skajet. Skaji i poshtëm i cilindrit zhytet në ujë deri në një farë thellësie, kurse skaji i sipërm është pajisur me një rrotull ose dorezë, për ta rrotulluar vidhën rreth boshtit të saj. Tani le të përpiqemi të kuptojmë çfarë ndodh lidhur me sa thotë Galileu se uji ngjitet, sepse në çdo çast zibret në të për shkak të peshës, gjë që, duke e shikuar përciptas, na duket si diçka e pabesuarëshme.

E zëmë në fillim se vidha me boshtin e saj është vendosur pingul mbi sipërfaqen e ujit; atëherë të gjitha spirat e vidhës, që përfshijnë një hap, paraqesin plane të pjerrta. Nëqoftëse në këtë pozicion vertikal vidhën e rrotullojmë rreth boshtit të saj, uji nuk do të ngjitesh kurrë, çfardo lëvizje që t'i japim vidhës. Por, nëqoftëse vidhën e vendosim pjerrtas, në mënyrë që hapi i saj i parë, d.m.th. spira e parë, të formojë një kënd me sipërfaqen e ujit, atëherë uji do hyjë në kanal in e spirës së parë; e, duke vazhduar rrotullimin e vidhës, uji që ishte në spirën e parë, hyn në të dytën e kështu me radhë, derisa uji do të dali nga pjesa e sipërme e kanalit. Vitruvi shkruante se «pjerrësia e skajit të ngritur të vidhës duhet të jetë aq sa është përpjestimi në trekëndëshin këndrej-të të Pitagorës», d.m.th. të atij lloji që egjyptjanët e quanin «më i bukuri», ku katetet kanë gjatësitë 3 e 4 dhe hipotenuza 5. Këtë shpikje Arkimedi mundi ta bënte në saje të njohurive shumë të thella

që zotëronte dhe aftësive të mëdha që kishte në çështjet mekanike. Kjo vidhë u përdor nga egjiptianët për të ngritur ujrat në vendet ku nuk arrinin në kohën e vërshimeve të Nilit, si dhe për të hequr ujrat nga vendet e ulta pas vërshimeve; në këtë mënyrë shtohesh sipërfaqja e tokave pjellore dhe zhdukeshin pellgjet me ujë, që formonin kënetat dhe shkaktonin kalbëzimin e bimësisë, duke dëmtuar shumë popullsinë. Vidha u përdor edhe për të nxjerrë ujin nga fundi i një anije, që Arkimedi ndërtoi me urdhër të mbretit Xheron, si dhe në minierat.

Tokat e Sicilisë ishin shumë pjellore. Një e dhjeta e të gjitha të korrurave, sipas ligjit, i përkiste mbretit. Kur mbreti Xheron bëri një vizitë në Romë, shpuri si dhuratë dyqindmijë karroqe (masë drithërash) grurë; një sasi tjetër e dërgoi në Romë, kur këtu mungonte buka, në kohën e luftës me Galët; nuk mungoi t'i shkonte në ndihmë edhe ishullit Rodi, të shkatërruar nga një tërmet i fortë. Për të dërguar këto ndihma, Xheroni urdhëroi Arkimedin të ndërtonte një anije shumë të madhe. Kjo anije, që është përshkruar nga historianët e ndryshëm si diçka legjendare e që ngjalli habinë e të gjithë atyre që e panë, u ndërta nën mbikqyrjen e drejtëpërdrejtë të Arkimedit. Pjesa e parë e ndërtimit u krye në tokë dhe për ta lëshuar në det, Arkimedi përdori një sistem mekanik të përbërë nga rrotulla, çikrikë e lloza, me ndihmën e këtij sistemi ania u lëshua në det me pak mund. Anija ishte e pajisur edhe me sahat diellor, të shpikur për herë të parë nga vetë Arkimedi.

Arkimedi mund të merret me plot të drejtë si themelonjësi i mekanikës, i hodrostatikës, në përgjithësi, si themelonjës i fizikës matematike,