म. ग्रं. सं. वाचनालय, ठाणे.
विषय बा. वा.
दा क १६३६

विज्ञानाचे वाटाडे

भाग २

BVBK-0401636
BVBK-0401636

सुरेश मथुरे

म. ग्रं. सं. ठाणे, वाचनालय शाखा.
बाल वाङ्मय विभाग.
ग्र. क्र. १६३६ दिनांक १५/८/८४
विषय

वाचनालय
बा॰ वा॰
१६३६
१६८८४

विज्ञानाचे वाटाडे

* * * * * * * * * * *

(भाग दुसरा)

BVBK-0401636

BVBK-0401636

सुरेश मथुरे

० ०

अनिरुद्ध साहित्य

विज्ञानाचे वाटाडे : २

सुरेश मथुरे

मुखपृष्ठ
जयसिंहराव घोरपडे
वसंत सहस्रबुद्धे

आतील चित्रे
वसंत सहस्रबुद्धे

प्रथमावृत्ती
१७ मार्च १९८०

सर्वाधिकार
सौ. प्रतिभा मथुरे

प्रकाशक
गजानन क्षीरसागर
अनिरुद्ध साहित्य
१४९३ क, सदाशिव पेठ
पुणे ४११०३०

मुद्रक
सौ. कमल रामचंद्र बळसासी
संजीव मुद्रणालय
४६९ सदाशिव पेठ,
पुणे ४११०३०

मूल्य सहा रुपये

प्रकाशन क्रमांक : ४१

चि० सुचित यास —

वाटाड्यांच्या निमित्ताने

माझे काका ती० प्रभाकर गोविंद मथुरे यांनी मला भूमितीची गोडी लावली. पुढे भूमितीची त्रिकुटे (रायडर्स) सोडवता सोडवता युक्लिड, पायथॅगोरस यांच्या जीवनाविषयीही आपुलकी वाढत गेली. त्यातूनच या 'विज्ञानाच्या वाटाड्यां'चा जन्म झाला. 'किशोर' मासिकाचे निवृत्त संपादक श्री० वसंतराव शिरवाडकर यांनी एकदोन वाटाडे वाचून संपूर्ण लेखमाला तयार करा असा सल्ला दिला. ती लेखमाला 'किशोर' मधून प्रसिद्ध करताना त्यांचे सहकारी श्री० मुकुंद बोचरे यांनी बराच रस घेतला.

चरित्रात्मक लेख किशोर वाचकांना कंटाळवाणे होतात. म्हणून प्रथम प्रत्येक शास्त्रज्ञाची, त्याच्या शोधाची माहिती द्यायची आणि त्या माहितीनुसार 'मनोरंजक परंतु बोधप्रद' अशी कल्पनात्मक व्यक्तिरेखा रेखाटायची असे ठरवले. शास्त्रज्ञांविषयीची माहिती, त्यांचा काळ आणि कामगिरी या गोष्टी अनेक पुस्तकातून गोळा केल्या. मुख्य भिस्त ज्ञानकोशावर ठेवली. पुस्तका-पुस्तकांत आढळणारे मतभेद टाळून शक्यतो एकवाक्यता येणारी माहिती टिपली. ग्रीक उच्चारांमधे मतभेद दिसले. भिन्न उच्चारही संदर्भासाठी दिले आहेत. रेखाचित्रणात त्या त्या शास्त्रज्ञाशी, त्याच्या जीवनाशी सुसंगत राहण्याचा प्रयत्न केला आहे.

‘ हे मोठे लोकही एकेकाळी आपल्या एवढेच छोटे होते ’ या कल्पनेने किशोर वाचकांना स्फूर्ती मिळेल– नव्हे मिळावी. त्यासाठीच हा खटाटोप केला आहे.

या लेखमालेतील ‘ गॅलेन ’ हा लेख माझे मित्र श्री० महावीर जोंधळे यांनी ’ ‘ मराठवाडा ’ वार्षिकातून प्रसिद्ध केला. ‘ हीरो ’ हा अप्रसिद्ध लेख लेखमालेत नव्याने जोडला आहे. ग्रीक उच्चा ाबाबत प्रा० रा० द० गोडबोले यांनी बरेच मार्गदर्शन केले. त्यांच्यामुळेच वेगळे उच्चार मी जोडले आहेत.

माझे मित्र प्रा० बोरवणकर, डॉ० अरुण जोशी, ऑफिसमधील सहकारी सर्वश्री देशमुख, पंडित, जाधव आणि पितळे या सर्वांनी वेळोवेळी लेखाबद्दलचे विचार–अभिप्राय मनमोकळेपणाने सांगितले. डॉ० मधुकर हजिरनीस आणि श्री० राम पटवर्धन यांचे सहाय्य तर सततच मिळत गेले ‘ अनिरुद्ध साहित्या’चे श्री० गजानन क्षीरसागर यांनी पुस्तकप्रकाशनाची जबाबदारी आवडीने अंगावर घेतली... या सर्व मित्रांचा मी आभारी आहे.

ही भेट किशोर वाचकांना आवडेल अशी आशा आहे.

सु० म०

मथुरे बंगला,
गावदेवी मैदान रस्ता,
ठाणे : ४०० ६०२

अंतरंग

युक्लिड / ७
भूमितीसाठी राजमार्ग नाही!

ॲरिस्टार्कस / १६
पृथ्वी फिरते सूर्याभोवती

आर्किमीडीझ / २६
युरेका, युरेका–सापडलं बरं का!

एरॅटोस्थेनिस / ३७
मी पृथ्वीचा परिघ मोजला

हीरो / ४४
वळण वळवले मी वाफेचे

गॅलेन / ५४
शरीर चाले चैतन्यावर

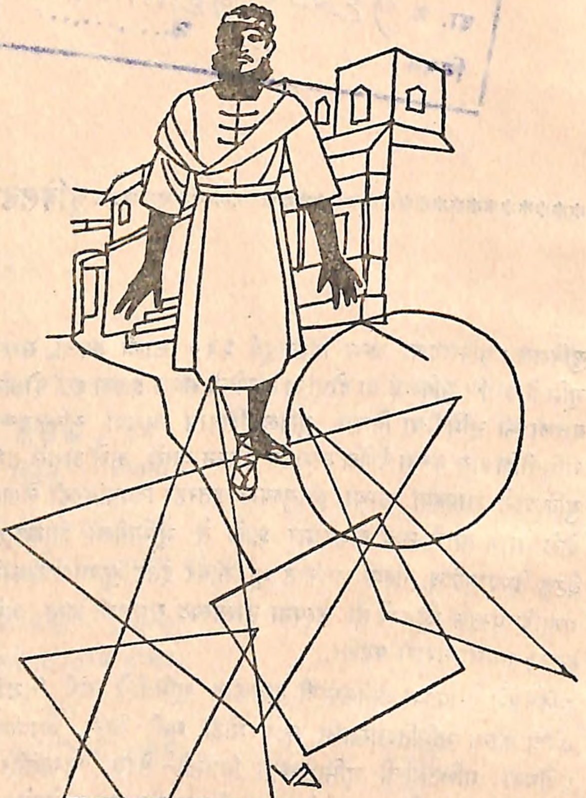
म. ग्रं. सं. ठाणें, वाचनालय शाखा.
बाल वाङ्मय विभाग
ग्रा. क्र. १६३६ दिनांक १६-८-८४
विषय

***********************************युक्लिड

युक्लिड : युक्लिडचा जन्म खिस्तपूर्व ३२० साली झाला. सरल भूमिती आणि युक्लिड या दोघांचा अन्योन्य संबंध इतका दृढ होऊन बसला की भूमितीचा विचार युक्लिडशिवाय अथवा युक्लिडचा भूमितीशिवाय करता येणेच अशक्य होऊन बसले. असे असले तरी युक्लिडने आपल्या उभ्या आयुष्यात इतरही विषयांवरही लेखन केले. मात्र त्याचे नाव अजरामर झाले ते भूमितीला शास्त्रशुद्ध बैठक देण्यामुळेच. गेल्या शतकात भूमितीवर इतर कुणा लेखकाने एखादे पुस्तक लिहावे ही कल्पना हास्यस्पद समजली जात असे इतका त्याचा दरारा पडला.

युक्लिडने आपल्या अनेकखंडी पुस्तकात भूमितीचे सर्व सिद्धांत एकत्र करून भूमितिशास्त्राला फार मोठी गती दिली. आपल्या पूर्वीच्या गणितज्ञांची भूमितीवरची निर्मिती– थेल्स, पायथॅगोरस यांचे सिद्धांत त्याने एकत्र केले व व्यवस्थित नीट मांडून ठेवले.

असे म्हणतात की आजपर्यंत प्रसिद्ध झालेल्या क्रमिक पुस्तकांच्या यादीमध्ये युक्लिडच्या भूमितीच्या पुस्तकाचा पहिला नंबर येतो. या पुस्तकाइतक्या प्रती कुठल्याही भाषेतील कुठल्याही क्रमिक पुस्तकाच्या आत्तापर्यंत निघालेल्या नाहीत.



भूमितीसाठी राजमार्ग नाही !

ॲलेक्झांड्रिया शहरावर काळोख उतरत होता. संध्याकाळ होत होती. गावातल्या घरातले ऑलिव्ह तेलाचे दिवे मिणमिण करू लागले. रस्त्यावरची वर्दळ कमी झाली. बंदराकडे जाणारा हमरस्ता मात्र अजूनही गजबजलेला दिसत होता. ॲलेक्झांड्रिया त्या काळी फार मोठी बाजारपेठ समजली जाई. उंटांच्या नाकात दोरी बांधून त्याला घराकडे नेणारे अरब व्यापारी बाजार संपवून परतत होते. एखादा शेतकरी आपली बाजारात न खपलेली गुरे घेऊन त्यांना काठीने दामटत घरी जात होता. पायघोळ डगले घातलेले नि हातभर दाढी ठेवलेले तीनचार म्हातारे हातातील काठ्या टेकत सॉक्रेटीसच्या तत्त्वज्ञानावर चर्चा करीत जात होते. सॉक्रेटीस हे नाव त्या काळी फार गाजत होते. दूर देशावरून मुशाफिरी करून आलेले प्रवासी त्याच्याविषयी फार फार आपुलकीने बोलत. हे म्हातारे तत्त्वज्ञानावर विचार मांडत आहेत आणि पलीकडच्या बाजूला एखादा अरब मालक आपल्या काळ्याकुट्ट गुलामाला चाबकाने बदडून काढत आहे असेही दृश्य दिसत असे. गुलाम बिचारा खाली जमिनीवर पडलेला आहे, त्याचे अंग रक्ताळलेले आहे आणि हात वर करून तो चाबकाचे फटके चुकवतो आहे असे ते दृश्य कुणालाही गहिवरून टाकणारे होते.

रस्त्यावरून जाणाऱ्या युक्लिडने ते पाहिले आणि तो जागच्या जागी थबकला. त्याच्याबरोबर त्याचा मित्र पॉपीनेटियस होता. ‘ हे अरे नेहमीचेच आहे, चल पाहू. संध्याकाळ होतेय, ’ असे म्हणत तो युक्लिडचे हात खेचू लागला. युक्लिडचे पाय पुढे पडत नव्हते. पण तो तरी करतो काय ? त्या काळी गुलामांच्या पायांत साखळ्या बांधत. त्यांना फटकावून काढत. माणसाने माणसाला पाळीव प्राण्याप्रमाणे राबवावे यात कुणालाच काही नवीन वाटत नसे. पॉपीने युक्लिडला खेचत खेचत नेले आणि ते दोघे त्या अरबाला आणि त्याच्या गुलामाला सोडून पार पुढे गेले. त्यांनाही घरी जाण्याची घाई होती. युक्लिड एकटा होता पण पॉपीनेटियस काही एकटा नव्हता त्याला संसार होता. पोरेबाळे होती. रोज संध्याकाळी गावाबाहेर फिरायला जाण्याचा त्यांचा क्रम होता. पॉपीला इसापच्या

गोष्टी भरपूर माहीत असत आणि युक्लिड दिवसभर त्याच्या त्या भूमितीच्या रेघोट्यांमध्ये दंग झालेला असे. पॉपीने सांगितलेल्या इसापच्या गोष्टी ऐकून त्यालाही मजा वाटे. फार काय त्याच्या डोक्याचा शीण निघून जात असे. कधी कधी असे होई की पॉपीच्या गोष्टी ऐकता ऐकता चटकन् युक्लिडला त्याचा न सुटलेला एखादा भूमितीचा गुंता सुटत असे. तो लगेच जागच्या जागी जमिनी-वर वाकून एखादया काडीने धुळीत रेषा, आकृत्या काढू लागे. ते पाहून पॉपी हसू लागे. ' अरे भल्या माणसा, हा तुझा आकृतीचा गुंता तू त्या इसापच्या कोल्ह्याला का नाही देत सोडवायला ? तो झटकन सोडवेल बघ !' पॉपी असे त्याला म्हणाला की युक्लिड अधिकच गंभीर बने. जे कोल्ह्याला सोडवता येते ते अक्कल असलेल्या माणसांना का सोडवता येऊ नये हे त्याला कळत नसे.

रस्त्यावरच्या दारूच्या दुकानातून एकदोन माणसे झिंगत, आरडाओरड करीत बाहेर पडत होती. त्यांना पाहून युक्लिड अधिकच खिन्न झाला. ' काय ही माणसे तरी, सारे आयुष्य असे दारूत लोटतायत. या लोकांनी आपल्या मेंदूचा थोडाफार उपयोग केला तर...' तो पुन्हा एकटाच विचार करीत रस्त्यात वेड्यासारखा उभा राहिला. तसा पॉपी पुढे झाला आणि त्याने त्याचा हात खेचून त्याला रस्त्यावर चालावयास लावले. आता ते दोघे गावातील गल्लीबोळात शिरू लागले. उघडे माळरान मागे पडले. अजूनही संध्याकाळची लाल लाल लाली सर्वत्र पसरली होती आणि संध्याकाळ काळसर चेटकिणीची वस्त्रे घालून पुढे पुढे येत होती. संध्याकाळला सर्वत्र लोक भीत असत. तिला ग्रेई,--ग्रेई म्हणजे चेटकीण– असे म्हणत असत. लहान मुलांना त्यांच्या आया अशा करकरीत तिन्हीसांजेला रस्त्यावरसुद्धा पाठवत नसत. काही चुकार, उनाड कारटी मात्र या संध्याकाळी रस्त्यावरती दगडगोट्यांशी खेळत रहात. अशाच चार उनाड पोरांनी युक्लिड आणि पॉपीला पाहिले आणि ती मुले या दोघांच्या मागे ' वेडा, वेडा ' करीत लागली. त्यांना दगड मारू लागली. त्या मुलांना पॉपी आणि युक्लिड वेडे वाटत. चार दोन रेघोट्या ओढत त्या आकृतीवर विचार करणारा तो वेडा नाहीतर काय – असे ती पोरे म्हणत. पोरांचे ते ' वेडा, वेडा ' शब्द ऐकून पॉपी एकदम रागावला. पण युक्लिडने त्याची समजूत घातली. ' अरे लहान पोरे ती. त्यांच्यावर काय रागावतोस ?' असे सांगून पॉपीचा हात धरून युक्लिड स्वतःच्या गल्लीजवळ आला. पॉपीने टियस जरा पुढच्या गल्लीत रहात होता. तो

पुढे चालू लागला.

युक्लिडच्या घराजवळ मात्र ती उनाड पोरे यायला धजली नाहीत. कारण असे की युक्लिड ज्या घरात राहत होता, ते घर पेट्रिका नावाच्या एका म्हाताऱ्या बाईचे होते. ही बाई ग्रेई–म्हणजे चेटकीण म्हणून प्रसिद्ध होती. कंबरेत पूर्ण वाकलेली, केस जवळजवळ गेलेले, तोंडावर मांसाच्या वळ्या, मान डुगडुगतेय अशी ही बाई जवळून गेली तरी त्याकाळी मोठमोठे लोक चळाचळा कापू लागत. तिच्या घरात एक पोपटाचा पिंजरा होता. त्या पिंजऱ्यातला पोपट सतत बदलत असे. जुना पोपट निघून जाई. त्या जागी नवा येई. चारदोन दिवस पिंजरा रिकामा दिसे. नेमक्या त्या वेळी गावामधले एखादे पोर हरवल्याची बातमी उठत असे. पण पेट्रिकाला विचारायला कुणीच धजत नसे. न जाणो ही आपल्यावरतीही काही करणी-बिरणी करायची. कसेही असो, ही पेट्रिका युक्लिडला मुलगा मानायची. दोन वेळचे त्याला खायला–प्यायला द्यायची.

युक्लिडला नाहीतरी दुसरे कोण होते ? ना नातलग ना मित्र, एक पॉपी सोडला तर दुसरे कुणी मित्र म्हणा, शेजारी म्हणा, त्याच्याकडे येतच नसत. सतत तो एकटा आकृतींच्या कोड्यात गुंग होऊन पडलेला असे. त्याच्या खोलीत रात्र-भर कागद पडलेले असत. खोलीत धूळ असे. पेट्रिका दोनचार दिवसांनी येऊन केर काढत असे. ती तरी म्हातारी बाई किती बघणार ? पण युक्लिड कधी केर-सुणीला हात लावत नसे. पाव खाता खाता तो कागदावर आकृती काढून तिच्या-वर विचार करीत राही. भूमिती नावाचे रेषांचे नवेच शास्त्र त्याने तयार केले होते आणि हे शास्त्र फार महत्त्वाचे आहे असे तो, जो खोलीत येई त्याला सांगे.

काही जवळपासची छोटी छोटी मुले युक्लिडकडे शिकवणीसाठी येत असत. तो एक हाडाचा मास्तर होता. लहान मुलांना शिकवणे त्याला फार आवडत असे. कारण असे की इतर विषय शिकवता शिकवता तो त्यांना त्याच्या नव्या भूमितीशास्त्राची माहिती देत राही. मुलांना या नव्या रेषाशास्त्रात मजा वाटे. 'दोन रेषा एकमेकांत छेदल्या गेल्या की एकंदर चार कोन होतात,' असे युक्लिड म्हणाला की ती मुले आपापल्या कागदावर अनेक रेषा काढून कोनांची संख्या मोजू लागत. छेदणाऱ्या दोन रेषांमुळे प्रत्येक वेळी फक्त चारच कोन तयार होत. आणि गंमत अशी की या चारपैकी समोरासमोरचे कोन अगदी सारखे आहेत, असे त्यांना वाटत राही. याबद्दल आपली शंका त्यांनी युक्लिडजवळ व्यक्त केली

की युक्लिड त्यांना म्हणे, ' वाः ! आता तुम्हांला भूमितीशास्त्राचे नवे प्रमेय येऊ लागले.' मग तो त्यांना सांगत राही की ' अशा अनेक प्रमेयांच्या पायावर भूमितीशास्त्राचा मनोरा उभा राहिला आहे. या मनोऱ्याची प्रत्येक पायरी महत्त्वाची आहे. एक जरी पायरी तुम्ही लक्षात घेतली नाहीत तरी इतर सर्व पायऱ्यांत अर्थ उरणार नाही. मनोऱ्याच्या टोकावर जर कुणाला जायचे असेल तर या प्रत्येक पायरीवरती पाय दिला पाहिजे...' असे काही सांगत असताना एकदम त्याला भिंतीवरती चढणारी मुंग्यांची रांग दिसे. तो उभा राहून त्या मुंग्यांच्या रांगेजवळ जाई व मुलांना सांगू लागे–' हे पहा. बिंदू जर सरळ दिशेने सरकू लागला तर सरळ रेषा तयार होते. घ्या लिहून...' मुलांना मजा वाटे. ती युक्लिडचे शब्द वहीवरती उतरून घेऊ लागत. उपड्या मांड्या घालून आणि खाली माना घालून प्रमेये उतरून घेणारी ती मुले पाहून युक्लिडला एकदम बरे वाटे. आपल्या शास्त्राची प्रगती पुढे हीच मुले करू शकणार आहेत या विचाराने त्याच्या हृदयात खळबळ माजे. ह्या मुलांना संपूर्ण भूमितीशास्त्र शिकवावे असे त्याला वाटत राही आणि याच मुलांसाठी तो स्वतः भूमितीशास्त्रावरची मोठमोठी पुस्तके लिहीत असे.

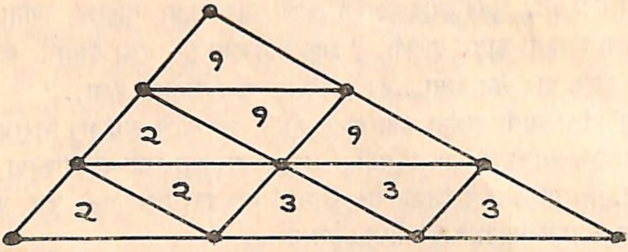
जवळ जवळ पंधरा मोठ्या पुस्तकांचा संच त्याने लिहिला होता. त्या संचाला तो ' एलीमेन्टस् ' असे म्हणे. मधूनच आपल्या ' एलीमेन्टस् ' या पुस्तकात पाहून तो मुलांजवळ येई आणि त्यांना म्हणे–' भूमितीच्या या आकृत्या – त्रिकोण, वर्तुळ, चौकोन, लंबवर्तुळ... ही सगळी फुले आहेत. फुले जशी अनेक रंगांची, अनेक आकारांची असतात तशा या आकृत्या. हा त्रिकोण पहा. याचे पुन्हा तीन-चार प्रकार आहेत. सर्व बाजू समान असलेला हा समभुज त्रिकोण ! हा आहे कोल्ह्यासारखा. पक्का लबाड, धूर्त. याला कसाही ठेवा ! तो आपला व्यवस्थित उभा राहील. पण हा पाहा ' विषमभुज त्रिकोण'– हा म्हणजे जसा गाढव.' मुले ऐकत राहत. तेवढ्यात सर्व मुलांना युक्लिड उभे करी. त्यांना हात पसरण्यास सांगे. मग मुलांनी दोन्ही हात जमिनीला समांतर पसरवले की तो म्हणे, ' आता मारा पाहू गिरकी.' मुले गिरकी मारत. मग युक्लिड त्यांना म्हणे, ' वाः ! तुमच्या पसरलेल्या हातांमुळे तुम्ही हवेत वर्तुळ काढलेत. आता एक हात पसरता ठेवा व एक हात उंच करा. आता गिरकी मारलीत तर काय होईल ?' मुले गप्प बसत. पुन्हा वर्तुळ सांगावे तर उत्तर बरोबर येईल का ?

त्यांना प्रश्न पडे. बुचकळयात पडलेले त्यांचे चेहरे पाहून युक्लिड त्यांना शंकू कोनाची आकृती काढून दाखवी. 'शंकू कोन कसा ? – एका हाताने काढलेले वर्तुळ. एक हात उंच असा...हा झाला त्या शंकू कोनाचा कणा...'

भूमितीशास्त्राची मुलांना मजा वाटत होती. पण त्यांचे आईबाप नाराज होत. मुलगा घरी आला की त्याच्या वहीत हटकून वाकड्या रेषांच्या आकृत्या त्यांना दिसत. पण युक्लिडकडे शिकावयास जाणारी मुले इतर विषयांतही फार पारंगत असत. त्यामुळे त्यांना काही बोलता येत नसे.

अचानक एक दिवस एक फार निराळी घटना घडली. गावातला फार मोठा जमीन–जुमला असलेला एक धनाढ्य माणूस वारला. या माणसाला तीन मुले होती. पण ही मुले डफ्फर होती. बापाच्या जमिनीविषयी ती एकमेकांत आता भांडण करू लागली. या जमिनीचा आकार होता त्रिकोणी. मुलांना तर जमिनीचे भाग सारखे हवे होते. ना कुणाला जास्त ना कमी. गावच्या सरपंचाला प्रश्न पडला की या त्रिकोणी शेत जमिनीचे सारखे भाग कसे करायचे ? बरे, कसेही भाग केले तरी ही मुले भांडण करत राहणार. त्यांना समजावून द्यावे कसे ? त्यावेळचा राजा टॉलेमी याच्या दरबारात या मुलांचे वजन होते. बापामुळे ते दरबारात केव्हाही जाऊ शकत होते. शेवटी सरपंचाने युक्लिडकडे धाव घेतली. युक्लिडला तर काय, असे काही हवे होतेच.

मुले सतत त्याला विचारीत असत की या भूमितीशास्त्राचा उपयोग काय ? मुलांना आता भूमितीचा उपयोग सांगावा म्हणून युक्लिड त्यांना घेऊन शेतावर गेला. जाताना त्याने आपल्याबरोबर सुंभाचा दोर, खुंट्या वगैरे घेतले. शेत त्रिकोणी होते. मुलांच्या मदतीने त्याने त्या शेताच्या प्रत्येक बाजूचे तीन भाग पाडले. प्रत्येक भाग सारखा. अशा तऱ्हेने त्या शेताच्या तिन्ही बाजूंचे तीन तीन सारखे भाग झाले. प्रत्येक बाजूवरचे समोरासमोरचे बिंदू जोडून आता त्याने ती त्रिकोणाकृती नऊ भागात विभागली (सोबतची आकृती पहावी.)व तो म्हणाला, 'मुलांनो, या शेताची विभागणी मी नऊ त्रिकोणांत केली आहे. हे नऊ त्रिकोण सारख्या क्षेत्रफळाचे आहेत. आता प्रत्येकाने तीन त्रिकोणाएवढे शेत घ्यावे. त्या डफ्फर मुलांना युक्लिडची ही रचना फार आवडली. तिघेही खूष झाले. सर-



पंचालाही थोडेफार कळत होते. तो बुचकळयात पडला. प्रत्येक त्रिकोण क्षेत्र-फळाच्या हिशेबाने एकमेकांसारखा असेल का? तो तडक टॉलेमी राजाकडे गेला. राजाला भेटण्यात त्याचे दोन उद्देश होते. टॉलेमी राजा हा फार विद्वान राजा होता. त्याला भूमितीमध्ये गती होती. त्याच्या दरबारी अनेक मोठमोठे विद्वान लोक होते. युक्लिडचा हिशोब चुकला आहे असे उघडकीस आले तर बरेच झाले. त्याला गावाबाहेर हाकलून देता येईल. राजा खूष झाला तर युक्लिडला मोठी जागा मिळेल. आपलाही त्यामुळे फायदा होईल.

टॉलेमी राजाने युक्लिडची ती रचना पाहिली. दरबारातील मोठमोठ्या विद्वान प्रधानांना त्याने हे नऊ त्रिकोण समान क्षेत्रफळाचे कसे होतात हे विचारले. पण कुणालाच त्याचे उत्तर देता आले नाही. शेवटी त्याने युक्लिडला दरबारात बोलावले व त्या प्रश्नाचे उत्तर विचारले. युक्लिड दरबारात गेला आणि त्या प्रश्नाचे उत्तर त्याने नीट शांतपणे, सर्वांना समजेल अशा तऱ्हेने सिद्ध करून सांगितले. भूमितीशास्त्रात टॉलेमी राजाला थोडी फार गती होती. त्याला युक्लिडची विद्वत्ता कळली. त्याने त्याचा फार मोठा गौरव केला. पण युक्लिडचे पुढचे पुढचे थेरम–प्रमेये, नियम आणि गृहीत कृत्ये वगैरे गोष्टींनी तो चक्रावून गेला. त्याला हे सर्व, अगदी सर्व पाना–दोन–पानात हवे होते. चारपाच ओळी पाठ केल्या की सर्व भूमिती समजली पाहिजे असें त्याचे मत होते, निदान राजे लोकांना तरी हे शक्य झाले पाहिजे म्हणून त्याने भूमिती शिकण्याचा राजमार्ग युक्लिडला विचारला. ‘महाराज, भूमिती शिकण्यासाठी राजमार्ग नाही. प्रत्येक प्रमेय मनात तयार करायचे, प्रत्येक पायरी नीट ध्यानात घ्यायची हाच एक मार्ग आहे.’ असे बाणेदार उत्तर युक्लिडने दिले.

एका फाटक्या-तुटक्या, शिकवण्या करून जगणाऱ्या माणसाने राजाला हे उत्तर द्यावे याचा इतर विद्वान मंडळींना राग आला. पण टॉलेमी राजा रागावला नाही. त्याने युक्लिडची शिकवणी धरली. मन लावून तो पद्धतशीरपणे भूमिती शिकू लागला. रोज युक्लिड राजाच्या दरबारी जाई; राजाला भूमिती शिकवी राजाही मोठ्याच आनंदाने या नव्या शास्त्रात रस घेऊ लागला. त्याने युक्लिडचे ग्रंथ पाहावयास मागितले. त्या ग्रंथांचा अभ्यास केला. त्यांच्या नकला करवून घेतल्या. परंतु राजाला एक खटकत होते. आपल्या नावावर एखादे प्रमेय यावे, पायथॅगोरससारखे आपलेही नाव अजरामर व्हावे म्हणून राजा तळमळत होता. इजिप्तमध्ये मोठमोठे मनोरे बांधून राजेलोक अजरामर झाले होते. त्याच्या डोळ्यासमोर रामसे राजाचा पिरामीडमधला पुतळा उभा राही. 'थेल्स'चा सिद्धांत, 'पायथॅगोरस'चा सिद्धांत उभे राहत. त्याने युक्लिडच्या पाठीमागे लकडा लावला, 'तुझा एक सिद्धांत माझ्या नावावर टाक. मी तुला हवे तेवढे सोने देतो...'

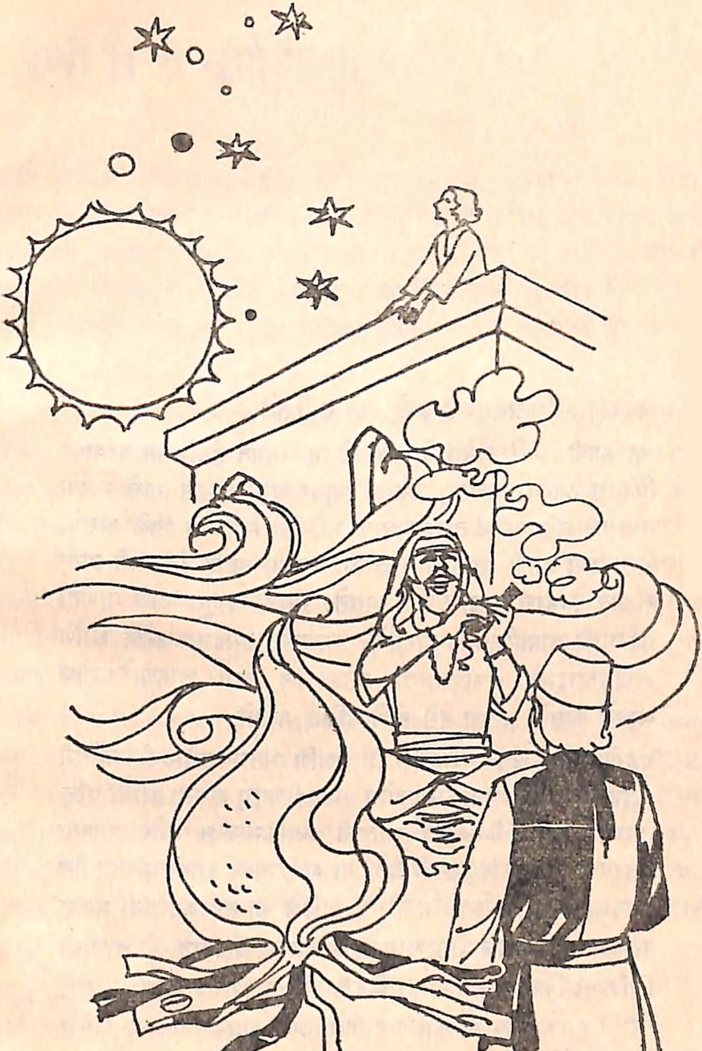
युक्लिडला हेच एक नको होते. त्याने भूमितीसाठी सारे आयुष्य वेचले. अनेक प्रमेये, त्या प्रमेयांची सिद्धता गोळा केली. त्यासाठी प्रवास केला आणि ते सारे ज्ञान साध्या सोप्या भाषेत 'एलिमेन्टस्'मध्ये संग्रहित करून ठेवले. पण त्या सर्वांवर युक्लिड नाव यावे असे त्याच्या मनात केव्हाही आले नाही. एका बाजूला राजाचा नावाचा लकडा व दुसऱ्या बाजूला सर्व राजेशाही सुखांची खैरात या पेचात तो सापडला होता. शेवटी एक दिवस तो असाच गायब झाला. त्याचा तपास करूनही तो सापडला नाही. राजाने जंगजंग पछाडले. सारे राज्य विंचरून टाकले. पण युक्लिडचा तपास लागला नाही. कुणी म्हणतात की त्याने नाईल नदीत जीव दिला; तर कुणी म्हणतात की तो गर्द अरण्यात गेला...

पॉपीला त्याने एक चिठ्ठी लिहून ठेवली- 'दिलेल्या कोनाचे सारखे तीन भाग शास्त्रोक्त पद्धतीने करता आले तर तो एक अजरामर शोध होईल. कुणीही प्रयत्न करावा...राजाने...रंकाने... हे मला अजून जमलेले नाही...पण इतरांनी प्रयत्न करावा...!'

******************************** ॲरिस्टार्कस

ॲरिस्टार्कस : ज्या बेटावर पायथॅगोरसचा जन्म झाला, त्याच बेटावर इ. स. पूर्वी ३१० या साली ॲरिस्टार्कसचा जन्म झाला. सूर्य पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालतो असा समज ज्या काळात रूढ होता, त्या काळात ॲरिस्टार्कसने 'पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते' हे तत्त्व मांडले. ॲरिस्टॉटलसारखे मोठे पंडितही सूर्य पृथ्वीभोवती फिरतो असे म्हणत असल्यामुळे ॲरिस्टार्कसच्या तत्त्वाला मान्यता मिळाली नाहीच पण त्याच्या वाट्याला मानहानी आणि हाल-अपेष्टाच आल्या. अखेर अज्ञातवास पत्करून त्यास राहावे लागले. चंद्र अर्धा दिसत असतो तेव्हा चंद्र, पृथ्वी आणि सूर्य यांना जोडणाऱ्या रेषांचा जो त्रिकोण होतो तो काटकोन त्रिकोण असतो असे अचुक अनुमान काढून ॲरिस्टार्कसने त्यांच्या सापेक्ष आकारमानांचा अंदाज बांधला आणि पृथ्वीहून हजारो पटीने मोठा आणि दूर असणारा सूर्य तिच्या भोवती २४ तासात फिरेल या विषयी शंका घेतली. 'पृथ्वीच सूर्याभोवती फिरते' हा त्याचा शोध त्या काळी मान्य केला गेला नाही आणि त्याला मानहानीचे जीवन कंठावे लागले.

ॲरिस्टार्कसच्या मृत्यूनंतर (इ. स. पूर्व २५०) सुमारे दीड-पावणे दोन हजार वर्षांनंतर प्रसिद्ध शास्त्रज्ञ कोपर्निकस याने पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते हे तत्त्व मांडले आणि आपल्या या प्रसिद्ध तत्त्वाचे



जनकत्व ॲरिस्टार्कसकडे जाते असे सांगितले.

त्या काळी ॲरिस्टार्कस जे जीव तोडून सांगत होता त्या तत्त्वावर विश्वास ठेवला असता, निदान त्यावर चर्चा होऊन त्याचे स्वरूप तपासले गेले असते तर मानवाचे भवितव्य निराळेच झाले असते. विज्ञानाची प्रगती झपाट्याने झाली असती आणि मानवाने अंतराळात केव्हाच उड्डाण केले असते. गंमत म्हणून असे म्हणता येईल की कोपर्निकसने न्यूटनचे, न्यूटनने आईन्स्टाइनचे आणि आईन्स्टाइनने एकविसाव्या शतकातील उद्या लागणारे शोध लावले असते... पण तसे होणे नशिबी नव्हते.

ग्रहगोलांच्या आकारमानांवरती आणि अंतरांवरती ॲरिस्टार्कसने लिहिलेल्या एका पुस्तकाचा शोध आजही लागू शकला आहे; परंतु त्याच्या विषयीची बरीच माहिती आर्किमिडीझ वगैरे त्याच्या नंतरच्या शास्त्रज्ञांकडून मिळते. या शास्त्रज्ञाला आपल्या हयातीत तिळभरही यश मिळाले नाही; हे पाहिले की त्याच्याविषयी मनात अत्यंत आदर उत्पन्न होऊ लागतो. अत्यंत शास्त्रीय पद्धतीने तत्त्वाची चिकित्सा-विश्लेषण करूनही शेवटी ॲरिस्टार्कस अपयशी ठरला. तरीही त्याचे नाव या कालखंडातील श्रेष्ठ शास्त्रज्ञांच्या मालिकेत घ्यावे लागते.

पृथ्वी फिरते सूर्याभोवती

इटालीजवळ असणाऱ्या सॅमॉस बेटाच्या किनाऱ्याजवळचा तो भाग होता. किनाऱ्याजवळील खडकात लाटांचा धांगडधिंगा नेहमीप्रमाणेच चालू होता. काळे कुळकुळीत खडक आणि त्या खडकांवरती फेसाळत येणाऱ्या लाटा... एखादी लाट इतकी सरसावून येत येत फुटून जाई की किनाऱ्यावरील लोक तिने उडवलेल्या तुषारांकडे पाहतच रहात. त्यांच्या अंगा-खांद्यावर पाण्याचे तुषार पडत आणि ते शहारत.

आज तर त्या किनाऱ्यावर लोकांची तुफान गर्दी जमली होती. प्रवासाला गेलेल्या तीन जहाजांपैकी एक जहाज समुद्रात बुडाले होते. परतलेल्या दोन जहाजांवरचे खलाशी ते जहाज कसे बुडाले याचे वर्णन करीत होते. कोण कोण लोक बुडाले याविषयी चर्चा चालू होती. सर्वांचेच डोळे पाण्याने डबडबलेले दिसत होते... म्हातारे लोक म्हणत होते– ' तरी आम्ही सांगत होतो, प्रवासाला निघताना बारा पायांच्या त्या स्किला राक्षसाला कोंबडे नाहीतर बकरे अर्पण करा. समुद्रदेव पोसायडॉन जरा कुठे दूर गेला की हा स्किला राक्षस फार माजतो, पण आमचे ऐकणार कोण ?'

स्किला राक्षस जहाजे बुडवून माणसांना खाऊन टाकतो हे तिथे उभ्या असलेल्या एका पोरगेलेश्या मुलाला पटत नव्हते. काहीतरी डोक्यातले खूळ आहे हे, असे समजून तो समुद्राकडे पहात होता. समुद्रलाटांचा आवाज मात्र कुत्र्याच्या भुंकण्यासारखा येतो आहे आणि स्किला राक्षस तसेच ओरडतो त्यामुळे या लोकांना असे वाटत असावे, असा विचार करून तो छोटा मुलगा तसाच उभा राहिला. त्याचेही डोळे एकदम रडवेले झाले होते. ' झाले गेले होऊन गेले, आता बुडाले त्यांच्या पोराबाळांचे काय ?' असे तो एकदम म्हणाला आणि शेजारचा एक म्हातारा कोळी केवढा दचकला— काय ही समज या छोट्या वयात ! तो त्या छोट्या ॲरिस्टार्कसकडे अत्यंत अभिमानाने पहात राहिला.

हळूहळू संध्याकाळ होऊ लागली होती. भरतीचा आवाज अजूनही जोरात वाढतच होता. पण लाल लाल सूर्यबिंब खाली खाली जात होते आणि पाण्या-

वरती लालसर तवंग पसरत होता. जणु काही स्किला राक्षस मारलेल्या माणसांचे रक्त पीत होता. पक्षी थव्याथव्याने जवळपासच्या झाडाझाडांवर उतरत होते. पानापानात आता त्यांचा चिवचिवाट पसरू लागला आणि गावातले गल्ली-बोळ दाट काळोखात बुडत गेले. छोटा स्टार्कस घराकडे जात होता. त्याचे डोके, कपडे पाण्याने ओलसर झाले होते; पण त्याकडे त्याचे लक्ष नव्हते. डोक्यात फक्त सहा डोक्यांचा जहाजे बुडवणारा आणि कुत्र्यासारखा भुंकणारा स्किला राक्षस होता. स्टार्कसला एक काका होता. एक डोळ्याचा हा काका तसा इतरांना फार तापट, रागीट आणि तिरसट वाटे. पण स्टार्कसशी तो फार प्रेमाने वागे. या काकाजवळ युक्लिड, पायथॅगोरस, सॉक्रेटीस, प्लेटो यांची कैक पुस्तके होती. स्टार्कस ती त्याच्या खोलीत जाऊन वाचतही असे. घरात शिरता शिरताच त्याने आज काकाला प्रश्न केला, 'काका, स्किला राक्षस समुद्रात राहतो हे खरे का?' काका खदखदा हसला नि म्हणाला, 'अरे राक्षस वगैरे गोष्टीत असतात. समुद्रात तुफान असते. तू तुफानाला हवे तर राक्षस म्हण...'

काका असे म्हणाला तरी रात्री झोपताना सर्वत्र काळोख पसरला की छोट्या स्टार्कसच्या डोळ्यासमोर तो कुत्र्यासारखा भुंकणारा राक्षस उभा रहात असे. त्याला भीती वाटू लागे. तुफानाचा गर्जना करणारा आवाज सबंध खोलीभर थैमान घालू लागे आणि लाटालाटांवर स्वार होऊन स्किला राक्षस जहाजांची शिडे फोडतोय, लोकांच्या माना पकडतोय, त्यांना पाण्यात फेकून देतोय...ते किंकाळ्या मारतायत असे त्यास वाटत राही.

...सकाळ झाली, स्वच्छ सूर्यप्रकाश पसरला की त्याला मनात वाटत राही— राक्षस वगैरे सगळे खोटे आहे. त्याचे पाय आपोआप किनाऱ्याकडे वळत. असे दिवस जात होते. तो मोठा होत होता. शाळेत गुरुजी त्याला शिकवत असत. पण त्याच्या मनात निराळेच प्रश्न उभे राहत असत. माणसाच्या हाताला पाचच बोटे का? माणसाला दोनच हात का? सकाळ-संध्याकाळी सूर्य लाल का दिसतो आणि चंद्र सूर्य एकाच वेळी उगवून एकाच वेळी का मावळत नाहीत?...त्याचे प्रश्नच मोठे विचित्र होते. ते ऐकून त्याचे गुरुजी पाठीवर धपाटा देत आणि त्याला म्हणत— 'तुमचे ते प्रश्न ठेवा बाजूला. करा पाठ : सूर्य पृथ्वीभोवती फिरतो, सूर्य पृथ्वीभोवती फिरतो, सूर्य पृथ्वीभोवती...'

एक दिवस त्याने स्वतःच्या अंगणात एक छत्रीसारखा फुगीर उंचवटा तयार

केला. त्यावर एक काठी रोवली. या काठीची सावली सूर्य वर वर जाता जाता जसजशी सरकत गेली तसतशी त्याने घड्याळाची तबकडी तयार केली. गावाच्या सरपंचाच्या चावडीसमोर असेच एक घड्याळ होते. पण ते सपाट मातीवर तयार केलेले होते. आपलेच घड्याळ खरे आहे. कारण पृथ्वी गोल आहे; जमीन सपाट होऊन घड्याळ कसे काय तयार होणार ? गावातले सर्व लोक घड्याळ पहायला येऊन गेले. जो तो त्याचे कौतुक करत होता. आता त्याला लोक चेष्टेने आणि गमतीने ' हेमीस्फेरिकल सनडायल ' वाला स्टार्कस असे म्हणू लागले.

पण त्याचे हे प्रयोग आता फार मोठ्या प्रमाणात होऊ लागले. एक प्रयोग झाला की दुसरा. दुसऱ्यानंतर तिसरा. मुख्य म्हणजे तो मोठा झाला होता. युक्लिडच्या भूमितीवर, पायथॅगोरसच्या ' पृथ्वी गोल आहे ' प्रमेयावर तो आता स्वतःचे विचार मांडू लागला होता. विद्वान लोकांशी भांडू लागला होता. सूर्य पृथ्वीभोवती फिरतो आणि पृथ्वी हाच या जगाचा केंद्रबिंदू आहे हे सारे त्याला खोटे आहे असे वाटू लागले होते. पण ते खोटे आहे हे पटवून कसे द्यावे हेच त्याला कळत नव्हते आणि लोक तर इतके अज्ञानी होते की काही थोडे विद्वान सोडले तर सर्वांचाच समज असा होता की पृथ्वी सपाट आहे. समुद्रात पोसायडॉन समुद्रदेव आणि सहा डोक्यांचा स्किला राक्षस यांचे युद्ध झाले की तुफान होते.

एकदा तो घराच्या गच्चीवर आकाशातील चांदण्या पाहत बसला होता, अर्धवर्तुळी चंद्र ढगाढगांतून एकदा पुढे येत पुन्हा आड दडत होता. तेव्हा त्याच्या लक्षात आले की आज चंद्र नेमका अर्धा झाला आहे. सूर्य, चंद्र आणि आपली पृथ्वी यांना जोडणाऱ्या रेषांचा त्रिकोण आज काटकोन त्रिकोण असेल. हे फक्त आजच शक्य आहे. उद्या शक्य होणार नाही. या त्रिकोणातील पृथ्वी-जवळचा कोन आपल्याला मोजता येईल आणि कोन कळला तर निदान चंद्र, सूर्य पृथ्वी एकमेकांपासून किती अंतरावर आहे एवढे तर समजेल! निदान प्रयत्न केल्यास अंतरे कळतील.

कित्येक महिने अर्धा चंद्र आकाशात दिसला की तो वेड्यासारख्या आकृत्या काढत राही. मोजमापे घेत राही. आजूबाजूचे लोक त्याला वेडाच म्हणू लागले होते. पण तो मात्र त्यांच्या बोलण्याकडे लक्ष न देता मोजमापे घेत होता. प्रत्येक वेळी त्याला त्या मोजमापांवरून एक गोष्ट समजत होती. पृथ्वीपासून सूर्य लाखो मैल अंतरावर आहे आणि या दोघांचे आकारमानांचे प्रमाणही काही सारखे

नाही. सूर्य पृथ्वीपेक्षा कैकपटीने मोठा आहे... तो आता विचार करीत राहिला. एवढा मोठा सूर्य छोट्याशा पृथ्वीभोवती २४ तासांत एक फेरी पूर्ण करतो हे कसे शक्य आहे ?

'कसे शक्य आहे ? कसे शक्य आहे ? कसे शक्य आहे ?' एकदम मोठ्याने ओरडतच तो उठला. त्याला इतका आनंद झाला होता. एक फार मोठे तत्त्व त्याच्या हातात मिळाले होते, कलिंगडाने रेतीच्या कणाभोवती प्रचंड वेगाने २४ तासात एक फेरी मारणे ही अशक्य गोष्ट आहे. रेतीचा कणच २४ तासात कलिंगडाभोवती फेरी मारू शकेल. आपली पृथ्वीच सूर्याभोवती फिरते, सूर्य पृथ्वीभोवती फिरणे अशक्य आहे. अगदी अशक्य आहे.

तो धडपडत उठत होता; तेवढ्यात काकाने त्याच्या खांद्यावर हात ठेवला नि तो म्हणाला, 'असा घाईघाईने बाहेर जाऊ नको. थांब. तू काहीही म्हणालास तरी या खेडेगावात ते कोणालाही कळणार नाही. उद्या तू अथेन्सला जा. तिथे मोठे मोठे विद्‌वान लोक आहेत. त्यांच्याबरोबर चर्चा कर. त्यांना समजावून सांग. अथेन्सला पायथॅगोरियन सोसायटी आहे. त्यांना तू तुझे प्रमेय सांग. ते लोक विद्‌वान आहेत. पण संभाळ हं ! फार वाईट लोक आहेत ते. गणिताची प्रमेये बाहेर फोडली म्हणून त्यांनी एका सभासदाला जिवंत जाळला होता.'

ॲरिस्टार्कसने त्या सूचनेकडे लक्ष दिले नाही. तो अथेन्सला जायला तयार झाला. पण पायथॅगोरियन लोकांची त्याला भीती वाटत नव्हती. तो इतका आनंदात होता की जगाचे एक फार मोठे तत्त्व आपण शोधून काढले यातच गढला होता. त्याच उत्साहात तो अथेन्स शहरी पाठीवर पडशी टाकून निघाला.

पाठीवर पडशी टाकून आता तो अथेन्समधून भटकत होता. विश्वाच्या केंद्राशी फार मोठा अग्नी आहे. त्याभोवती सूर्य, चंद्र, पृथ्वी सारेच ग्रह-गोल फिरतात असे पायथॅगोरस म्हणतो हे त्याला आठवत होते. पायथॅगोरसविषयी त्याला फार अभिमान वाटे. पण त्याचा मृत्यू होऊन आज कितीतरी शतके झाली होती. तो आज असता तर ? तंद्रीमध्ये विचार करीत तो जात होता, तेवढ्यात कुणीतरी त्याला हाक मारली असे वाटले म्हणून त्याने मागे पाहिले.

...एका मोठ्या झाडाच्या सावलीखाली एक बैरागी बसलेला होता. तोच

त्याला खुणा करून बोलवत होता. दाढीमिशा वाढलेला आणि अंगावर चमत्कारिक लाल वस्त्रे घालणारा हा माणूस बहुधा आर्य लोकांच्या देशामधून आलेला असावा असा दिसत होता. ॲलेक्झांडरच्या पाठोपाठ कैक लोक भारत देशाकडे गेले होते. त्यापैकीच तो दिसत होता. पाहू या काय म्हणतो हा, असा विचार करून तो त्याच्याकडे वळला.

बैराग्याने त्याला बसायला सांगितले. मग समोर जळत असलेल्या लाकडामध्ये हात घालून त्याने थोडी राख उचलली. त्याच्या कपाळाला लावली आणि म्हटले, ' बेटा, तू काही तरी नवे तत्त्व शोधले आहेस हे मी ओळखले. पण ते तू लोकांना सांगू नको. न पटणारे लोकांना सांगू नये; पटणारे त्यांच्याकडून ऐकू नये.'

त्याचे ते शब्द ऐकून ॲरिस्टार्कस इतका चाट झाला की त्याला काही सुचेनासे झाले. बैराग्याने त्याचा हात हातात घेतला, हातावरच्या रेषा नीटपणे पाहिल्या आणि म्हटले, ' तू फार कमनशिबी आहेस. तू काय म्हणत आहेस हे लोकांना आजच काय पण कैक शतके समजणार नाही.पण एक दिवस येईल. लोकांना कळेल की तू वेडा नव्हतास...' लाकडांचा विस्तव बैराग्याने नीट केला, आपल्या जवळची चिलीम तोंडात धरून धूर काढला, थोडा वेळ तो ढगांच्या गडगडाटासारखा हसत राहिला नि म्हणाला – ' अरे ज्ञानप्राप्तीसाठी संपूर्ण आयुष्य वेचावे लागते. मी मिसर देशात गेलो, बाबिलोनियाला गेलो, हिमालय नावाच्या फार प्रचंड पहाडातून वाट काढत काढत भारतवर्षात गेलो. तिथे मी अनेक साधू पाहिले. रानावनात ते लोक राहून आकाशाची कोडी सोडवतात. या विश्वाचा पसारा कसा आहे ते या लोकांना जेवढे माहीत आहे तेवढे जगाच्या पाठीवर कुणालाच माहीत नसेल. सॉक्रेटीस, प्लेटो, ॲरिस्टॉटल... छयॅ ऽ ऽ ऽ जे मी पाहिले ते या लोकांनीही पाहिलेले नाही. झीनो म्हणतो की जग हे माया आहे. जग हे एक स्वप्न आहे... '

काळोख होत होता आणि बैराग्याचे लाललाल डोळे गारगोटीसारखे चमकू लागले होते. रस्त्यावरून लोकांचे थवे आता उघड्या मैदानाकडे जाताना दिसत होते. ॲरिस्टार्कस जाण्यासाठी चुळबुळ करू लागला. बैराग्याने ते ओळखले. तो म्हणाला, ' जा, बेटा तुलाही जावेसे वाटते ना ? जा त्या सभेला. ॲरिस्टॉटलला मरून आज पन्नास वर्षे झाली; म्हणून हे लोक सभा घेतायत. त्याचा उदो उदो करतायत. काय वेडे लोक आहेत हे...' मांडी बदलून बैरागी पुन्हा बोलू लागला,

' ॲरिस्टॉटल म्हणजे काही सर्वस्व नाही. या लोकांना वाटते की तो म्हणजे ज्ञानाचा सागर...तो कधी चूक करणार नाही...हा हा हा.'

वैरागी असा खदखदा हसत सुटला की ॲरिस्टार्कसला आता त्याची भीतीच वाटू लागली. तो हळूच तिथून उठला आणि गर्दीबरोबर चालू लागला. रस्त्यावरून लोकांची गर्दी उघड्या मैदानाकडे जात होती. तोही तिकडेच निघाला आणि गर्दीबरोबरच मैदानात पसरलेल्या गर्दीच्या समुद्रात उभा राहिला.

मैदानात एक मोठा मंडप घातलेला होता. एका व्यासपीठावर बरेच लोक बसलेले होते. एकामागोमाग एक वक्ता पुढे येऊन ॲरिस्टॉटलच्या कार्याचा परिचय करून देत होते. तर्कशास्त्र, राज्यशास्त्र, नीतिशास्त्र, प्राणीशास्त्र...ॲरिस्टॉटलने ज्या ज्या विषयावर लिहिले, विचार मांडले त्या त्या विषयावर एकेक वक्ता बोलत होता. ॲरिस्टॉटलच्या विद्वत्तेचे कौतुक करीत होता...स्टार्कस नीट ऐकत होता. पण तो आता चुळबूळ करू लागला. सूर्य पृथ्वीभोवती फिरतो असे ॲरिस्टॉटल म्हणत असे. ही त्याने चूक नव्हती का केली ?

तो आता अस्वस्थ होत होता. एकदम त्याच्या मनात विचार आला आणि त्यासरशी गर्दीमधून वाट काढीत तो पुढे पुढे जाऊ लागला. पाहता पाहता तो व्यासपीठापर्यंत पोहोचलाही, आणि निर्भयपणे सांगू लागला, ' सूर्य पृथ्वीभोवती फिरतो असे ॲरिस्टॉटल म्हणतो ते चूक आहे. सूर्याचे आकारमान पृथ्वीच्या कैक पटीने मोठे आहे. बिंदूभोवती वर्तुळ फिरणार नाही. वर्तुळाभोवती बिंदू फिरेल...'

त्याचे ते बोलणे ऐकून लोक कुजबुज करू लागले. ' ॲरिस्टॉटलला चूक म्हणणाऱ्या ह्या महामूर्खाला खाली खेचा, पाखंडी...माथेफिरू...धरा त्याला, ओढा खाली...' गडबड वाढत होती. धक्काधक्की चालू होत होती. चारपाच लोकांनी ॲरीस्टार्कसला आता सरळसरळ उचलून खाली फेकून दिले. त्याच्या अंगावर ते दगड मारू लागले.

जीव बचावण्यासाठी कसाबसा धावत, धापा टाकत तो पळत सुटला. लोक त्याच्या पाठीमागे येत होते. पण आता तो पळत पळत मागे न बघता धावत होता, धापा टाकत होता, हिरमुसून गेला होता...तोच त्याच्या कानावर एक हाक आली. त्याने वळून पाहिले. मघा बोलवत होता तोच बैरागी आता त्याला हाका मारत होता. मान खाली घालून तो त्या बैराग्याजवळ गेला.

पेटलेली लाकडे नीट करून लाललाल, रागीट डोळ्यांचा तो बैरागी चिलीम ओढत त्याला म्हणाला, 'अरे, मी तुझा मघाशीच म्हणालो होतो की न पटणारे लोकांना सांगू नये, पटणारे लोकांकडून ऐकू नये. तू कमनशिबी आहेस. तुझ्या हातावरच्या रेषाच सांगतायत...हा...हा...हा.. '

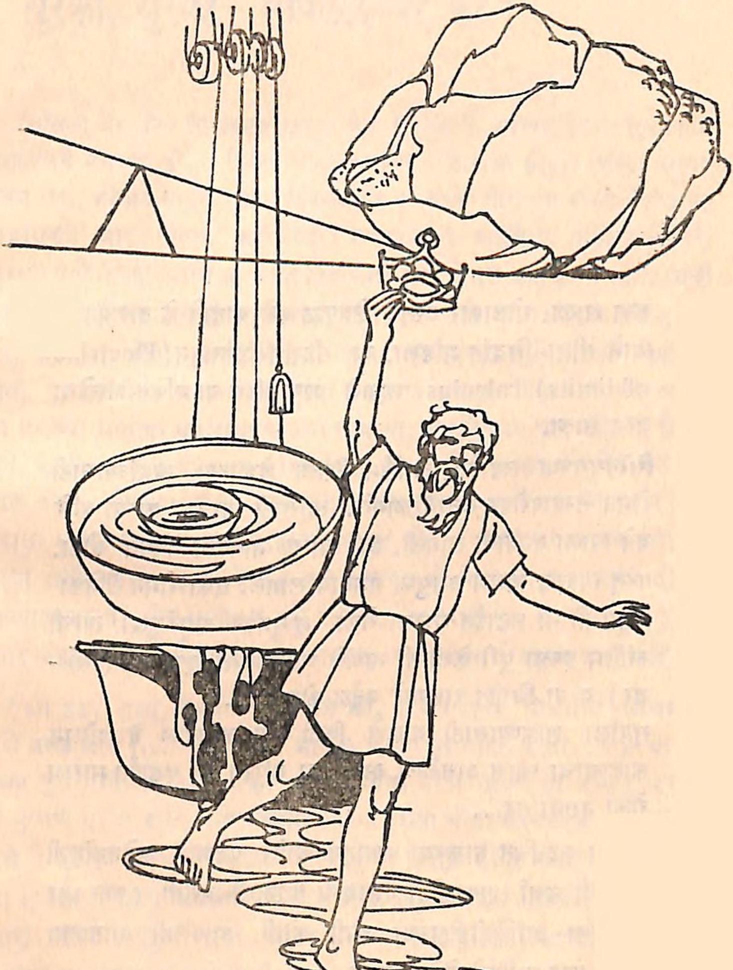
बैरागी असा ढगांच्या गडगडाटासारखा हसू लागला की, ॲरिस्टार्कसला वाटले सारे जगच आपल्याला हसते आहे. लोकांची गर्दी चुकवत तो आपल्या जन्मगावी सॅमॉस बेटावर गेला आणि तिथे निवांतपणे लेखन, चिंतन करू लागला.

आर्किमीडीझ : ज्याचा उल्लेख पहिला यंत्रज्ञ (इंजिनीयर) असा करता येईल तो आर्किमीडीझ सिराक्यूस येथे इ.स. पूर्व २८७ ला जन्मला व इ. स. पूर्व २१२ ला मरण पावला.

न्यूटनप्रमाणेच आर्किमीडीझने आयुष्यात अनेक शोध लावले. तरफ आणि तरफांचे नियम, तरफांचे यांत्रिक उपयोग, कप्पी अशा अनेक शोधांचे जनकत्त्व त्याच्याकडेच जाते. वर्तुळाचा व्यास व त्याचा परिघ यांचे गुणोत्तर (पाय–π) आणि सर्पवक्र स्क्रू हे त्याचे असेच महत्त्वाचे शोध. त्यापैकी ' पाय 'च्या शोधामुळे गणित शास्त्राला कमालीची गती मिळाली हे आपण पाहतच आहो. ' स्क्रू 'च्या शोधामुळे यंत्रशास्त्राची प्रगती होऊ शकली. याशिवाय आरशांच्या केंद्रबिंदूशी सूर्यकिरण एकत्र करून निर्माण करता येणारी ऊर्जा या शोधाचे जनकत्त्वही आर्किमीडीझकडेच जाते.

परंतु आर्किमीडीझचे नाव अजरामर झाले ते त्याच्या जलावतरण सिद्धांताने. या सिद्धांताचा शोध लागताच ' युरेका ' युरेका असे म्हणत अंघोळ करताना तो नग्न अवस्थेतच धावत सुटला होता ही गोष्ट सर्वपरिचित आहे.

आर्किमीडीझ हा खराखुरा गणिती होता आणि गणित या विषया-वरती तो फार प्रेम करीत असे. त्याचा एक ' वाळूकणमापक ' सिद्धांत होता. या तत्त्वाप्रमाणे जगातील सर्व वाळूकण मोजता येतील असे तो म्हणत असे. पुढे याच तत्त्वातून लॉगॅरिदम टेबल्सचा



जन्म झाला. गोलाकार वस्तूचे क्षेत्रफळ कसे काढावे हे दाखवताना त्याने सीमा–सिद्धांत मांडला. या सीमा सिद्धांतातून (Doctrine of limits) calculus म्हणजे शून्यलब्धि या गणित शाखेचा जन्म झाला.

सिरॅक्यूसच्या लढाईत आर्किमीडीझला देशाच्या स्वातंत्र्यासाठी रोमन सैन्याबरोबर लढावे लागले. त्यासाठी तरफा, कप्प्या वगैरे यंत्रे त्याला बनवावी लागली. हा त्याचा नावडता विषय होता. परंतु त्यातच त्याला आयुष्य गमवावे लागले. एका रोमन सैनिका-कडून तो या लढाईत मारला गेला. मृत्यूनंतर शत्रूनेसुद्धा त्याची अंतिम इच्छा पुरी केली ती म्हणजे थडग्यावरती वृत्तचित्ती (सिलें-डर) व या चित्तीत राहणारे वर्तुळ कोरावे ही.

सूर्याला झाकण्यासाठी वाळूचे किती कण लागतील हे शोधून काढण्याचा ध्यास असलेला असा हा गणिती जर लढाईत मारला गेला नसता तर...

...तर कदाचित वाळूच्या कणातून बाहेर पडणारी इलेक्ट्रॉन्‌ची सूर्यबिंबी ऊर्जा त्याकाळीही पहायला मिळाली असती. इतकी थोर बुद्धिमत्ता आर्किमीडीझच्या अंगी होती. आपलेही शास्त्रज्ञान अजून फार पलीकडे गेलेले नाही.

युरेका, युरेका– सापडलं बरं का !

सिसिली बेटातील सिराक्यूस शहर. वेळ सकाळची. स्वच्छ पिवळा सूर्यप्रकाश सगळीकडे पसरला होता. दिवस आठवड्याच्या बाजाराचा होता. म्हणून रस्त्यावरून गर्दी, गोंगाट वाहत होता. हिरव्यागार द्राक्षांच्या गासड्या भरून बैलगाड्या बाजाराकडे जात होत्या. काही काही गाड्यांमधून ऑलीव्ह फळांचे ढिगारे, हिरव्या पालेभाज्या आणि बाजारात विकण्याचे इतर जिन्नस जात होते. जाणाऱ्यांची एकच घाईगर्दी उसळली होती. सिराक्यूस शहरातील तो मुख्य चौक गर्दीने नुसता फुलून निघाला होता. चौकाभोवतीची जुनाट घरे स्वच्छ सूर्यप्रकाशात चकाकत होती. वर निळेनिळे आकाश, पिवळ्या प्रकाशात उजळून निघालेली घरे आणि त्या घरांच्या मातीवर पडलेल्या काळ्या सावल्या, यामुळे दृश्य फार मजेशीर दिसत होते. काही काही घरांवरच्या धुराड्यांतून धूर वळणे– आडवळणे घेत घेत वर चढत होता. कोपऱ्यावरच्या एका जुनाट घरापुढल्या बागेतल्या बाकावर एक छोटासा मुलगा मांडी घालून काहीतरी वाचत होता. कागदावर मध्येच आकृती काढून आणि त्या आकृतीकडे टक लावून पाहत तो वेड्यासारखा बसला होता. इतक्यात त्याच्यासमोर कुणीतरी उभे राहिले. त्यासरशी त्या मुलाने नजरेपुढचा कागद चोळामोळा करून खिशात घातला. मान खाली करून तो स्तब्ध उभा राहिला.

‘शा ऽऽ, तुला कैकवेळा सांगितले की, हे कागदावर गिचमीड गिचमीड करणे बस्स झाले!...’ मुलाला तो माणूस दरडावून सांगत होता. समोरचा तो मुलगा दुसरा तिसरा कुणी नसून आर्किमीडीझ होता आणि तो माणूस म्हणजे त्या मुलाचे वडील होते. वडिलांसमोर मुलगा आता थोडा थरथरतच उभा होता. त्याचे ते वडील नाकीडोळी नीटस, उण्यापुऱ्या उंचीचे होते. मुलगा मात्र दिसायला तितकासा उजवा नव्हता. वडील मुलाला आणखी दम भरणार, तोच त्यांचा शेजारी फाटक उघडून आत आला. मग वडिलांनी त्या शेजाऱ्याला मुलाची गाऱ्हाणी सांगण्यास सुरुवात केली. म्हणाले, ‘ पाहिलंत, तालमीला जा असे मी सांगतोय याला– पण ऐकत नाही. शरीर छान झाले तर हा किती पुढे येईल ! निदान काही धंदा शीक. तेही नाही. सारा दिवस हा असा बसतो कागदावर

रेघा मारत. कळत नाही काय आहे त्या रेघोट्यांत एवढे!'

शेजाऱ्याला वडील आणखीही काही सांगत राहिले असते. पण तेवढ्यात आर्कीची आई परसदारी कोंबड्या-डुकरांना हुसकावून तिथे आली. आपल्या मुलाला कुणी हसलेले, बोललेले तिला खपत नव्हते आणि शेजाऱ्याने हसलेले तर अजिबात खपत नव्हते. ती ताडकन् आर्कीच्या वडिलांना म्हणाली– 'तुम्ही आधी बाजारात जा पाहू. जा, बकरीचे दूध आणा. पोरे सकाळपासून उपाशी आहेत. दूध नाही मिळाले तर मध आणा–जा.'

बायकोचा तो अवतार पाहून आर्कीच्या वडिलांनी काढता पाय घेतला. पुनः आर्कीने कागदात तोंड खुपसले व तो कागदावर वृत्तचित्ती वगैरे काढू लागला. α β φ वगैरे कागदावर काढत तो त्यातच गढून गेला. समोरच्या रस्त्यावरची वर्दळ वाढत होती. ऊन सणसणीत तापू लागले होते. एकदम जोरजोरात आरडाओरड ऐकू आली म्हणून आर्की रस्त्यावर गेला. पाहतो तो काय, एका भल्या मोठ्या काळ्या दगडाभोवती सारेजण गोळा झाले आहेत. हातवारे करीत आहेत. दगडाभोवती त्या लोकांनी खड्डा खणला होता. लोखंडी पहारी आणि शिगा घालून ते तो दगड खड्ड्यामधून बाहेर काढत होते. पण दगड दूर हटायला तयार नव्हता. एखादा बैल खाली अडून बसावा, तसा तो बसला होता. धावतच आर्की त्या गर्दीत गेला आणि हात उंचावून म्हणाला, 'थांबा! असा हाताने का एवढा मोठा दगड उचलला जाणार आहे? त्यासाठी तरफ करायला हवी, तरफ!'

तरफ? तरफ या शब्दाचे सर्वांनाच आश्चर्य वाटले. पण आर्की त्यांची तोंडे पाहत बसला नाही. इकडे तिकडे पाहत त्याने एक भला मोठा लाकडी वासा पैदा केला. तो दगडाखाली जाईल तितका खोल खुपसला व त्या वाश्याखाली लाकडाची एक गंडेरी ठेवून त्याने म्हटले, 'हं! लोकहो, या टोकापाशी लावा बळ!' चार हात एकत्र आल्याबरोबर तो अगडबंब दगड आस्ते आस्ते सरकू लागला. सारेजण पाहतच राहिले. एखादी म्हैस तळ्यामध्ये मनसोक्त डुंबून हळूहळू बाहेर पडावी तसा तो दगड खड्ड्याबाहेर पडला. झाडाच्या सावलीखाली एका टोकाला तो दगड हलवण्याचे कंत्राट घेतलेला इसम उभा होता. तो एकदम खूष झाला. आर्कीच्या पाठीवर त्याने थाप मारली. त्याला शाबासकी दिली. आर्कीला घेऊन तो दुसऱ्या दिवशी त्याच्या एका बड्या नातलगाकडे गेला. हा बडा नातलग हायरो राजाच्या दरबारी फार मोठ्या जागेवर होता. त्यालाही

थोडी भूमितीबद्दल आस्था होती. हायरो राजा गुणी जनांचा चाहता होता. या बड्या माणसामुळे आर्की हायरो राजाकडे जावयास निघाला.

शहराच्या एका टोकाला हायरो राजाचा प्रचंड मोठा राजवाडा होता. राजरस्ता दुतर्फा उंचच उंच वृक्षांनी बांधून काढलेला होता. त्या रस्त्यावरून आर्कीचे वडील आर्कीला घेऊन दरबारात जात होते. ते स्वतः हळूहळू बिचकत दचकत पावले टाकत होते. आणि आर्की मात्र तसाच खिशामधून कागद काढून, कागदावरील क्लिष्ट गणित डोळ्याखालून घालत जात होता. वडिलांनी मागे पाहिले की घाबरून आर्की हातातला कागद झटकन खिशात लपवून टाकी. आपण राजदरबारी जात आहो याचे त्याला काहीच वाटत नव्हते. त्याला खरा आनंद झाला होता तो एकाच गोष्टीचा. तरफेच्या बाबतीत दोन टोकांना लागणाऱ्या प्रेरणा या मधल्या टेकूच्या अंतरापासून व्यस्त प्रमाणात असतात ही त्याची कल्पना प्रत्यक्षात आली होती. त्या आनंदात तो राजदरबारात आला केव्हा, हायरो राजासमोर उभा राहिला केव्हा हेही त्याला समजले नाही. रत्नजडीत मुकुट घातलेला एक गोरापान भव्य माणूस हा आपला, आपल्या देशाचा राजा आहे हे पाहून छोटा आर्की भांबावून गेला. 'पोरा,' राजा त्याला म्हणाला, 'मला सारा वृत्तांत कळला आहे. अशी हुशार मुले या देशाला हवी आहेत. आजपासून तू या दरबारात रहायचे. दिवसभर अभ्यास, मनन, वाचन, चिंतन करायचे. मी तुझ्या मागे आहे. तू चमत्कार करून दाखवत जा. मी तुला भरपूर पैसा देईन.'

'महाराज,' आर्की म्हणाला, 'मला जादूटोणा येत नाही. चमत्कार मी कसे करणार ? पण मला थोडी चंद्रावर बसण्यापुरती जागा द्या आणि सूर्यप्रकाशाएवढी लांब लोखंडी कांब द्या. ही पृथ्वी मी एका मिनिटात दूर लोटून देईन, दूर.'

'ओऽऽऽओऽऽऽ' दोन चार जुनाट खोडे हेटाळणीच्या सुरात म्हणाली. नाही म्हटले तरी या छोट्या पोरामुळे दरबारातील त्या जुनाट पंडितांचा थोडा अपमानच झाला होता. पृथ्वी लोटतो म्हणतो ! छे ! कशी शक्य आहे ही गोष्ट ! एक गर्विष्ठ पंडित त्याला म्हणाला, 'पोरा, पृथ्वी फार दूर आहे. तिचा आकार कसा आहे हेच आज कुणाला नक्की माहीत नाही. त्या गप्पा जाऊ दे. पण पाणी नेहमी खाली वाहते. ते वर चढवून दाखवशील का बोल ?'

'हो ! हो ! तो प्रयोग तर मी घरी केलेलाच आहे. मी एक यंत्र केले आहे.

पाहायचे आहे का तुम्हांला ? चला, दाखवतो मी तुम्हाला.' राजदंड एकदम वर करून राजा म्हणाला, 'चला.' आर्कीने त्यांना घरी आणले. आपल्या छोट्या बागेत कारंजावरती बसवलेले एक नरसाळे दाखवले. त्या नरसाळ्याला एक हॅन्डल बसवले होते. ते फिरवले की नरसाळे गरगर फिरू लागे. त्याचा अर्धा भाग कारंज्याच्या पाण्यात होता. वरच्या टोकाकडून आता पाणी वर येऊ लागले. फिरवण्याचा वेग वाढला तसतसे पाणी अधिक जोरात बाहेर पडू लागले. ते पाहून सारे लोक टाळ्या पिटू लागले. खूष झालेल्या हायरो राजाने गळयातला कंठा आर्किमीडीझच्या गळयात घातला.

दिवसेंदिवस राजदरबारात आर्कीचे वजन वाढत होते. राजा हायरो सल्ला-मसलतीसाठी आर्कीला विचारत होता. आर्की म्हणेल ते प्रमाण मानत होता. त्यामुळे दरबारातील जुनाट खोडे, सरदारमानकरी अस्वस्थ होत होते. त्यात पुन्हा आर्कीचा स्वभाव असा विचित्र असे. समोरच्या भूमितीच्या आकृतीत त्याने एकदा मान घातली की त्याला समोर कोण आले, कोण गेले हे कळतच नसे. कैक वेळा कुणी हाक मारली तरी तो आपला भूमितीच्या आकृतीत गढलेला असे. समान क्षेत्रफळ असणारे वर्तुळ आणि त्रिकोण या दोघींच्या संबंधात त्याला काहीतरी नाते सापडले होते. प्रत्येक वेळी अशा गणिताचे उत्तर सारखेच किंवा त्याच्याहून थोडे कमीजास्त भरत होते. या गोष्टीने तो भयंकर अस्वस्थ झाला होता. आपले म्हणणे सांगावे कुणाला हेच त्याला कळत नव्हते. ॲलेक्झांड्रीया या गावात युक्लीड म्हणून एक तत्त्ववेत्ता आहे. तो भूमितीत फार पारंगत आहे. त्याच्या कडे जावे तर त्याचा पत्ता कुठून मिळणार ? या प्रश्नाने तो फार गोंधळून गेला होता.

पण तेवढ्यात आणखी एक निराळी घटना घडली आणि त्याचे मन दुसऱ्या एका कठीण कोड्यात गुंतून गेले. झाले असे की, बाबीलोनियाहून एक फार मोठा श्रीमंत अरब व्यापारी राजाकडे आला. त्याने राजाला एक सोन्याचा मुकुट अर्पण केला आणि राजाने या मुकुटाची खरीखुरी किंमत जी असेल ती द्यावी अशी विनंती केली. हायरो राजाचा अरब लोकांवरती काही विश्वास बसत नव्हता. अशासाठी की अरब लोक फार चतुर, व्यापारात चोख होते. मुकुटाची किंमत राजाला जास्त नव्हती. पण तो मुकुट खरोखरी सोन्याचा नसून कथलाच्या भेस-ळीचा असला तर राजाची नाचक्की होणार होती. हे अरब लोक आपल्याला

महामूर्ख म्हणून हिणवणार तर नाहीत ना, या विचाराने राजा अस्वस्थ झाला. त्याने मुकुटाचा प्रश्न आर्किमीडीझला सोडवण्यास दिला. आर्कींच्या बुद्धिमत्तेविषयी हायरोला आदर होता. पण दोन तीन दिवस आर्की मात्र वेड्यासारखा झपाटून गेला. सोने आणि कथील याची भेसळ कशी उघडकीस आणावी हे त्याला कळत नव्हते. एक दिवस न्हाणीघरात तो घाईगडबडीने अंघोळीला गेला. गरम पाण्याचे घंगाळ काठोकाठ भरलेले होते. त्याने त्यात तपेली टाकली तोच थोडे पाणी खाली सांडले. तपेली पाण्यात पूर्ण बुडेपर्यंत पाणी हळूहळू सांडतच होते. त्या सांडणाऱ्या पाण्याने आर्कींच्या डोक्यात वादळ उठवले. काहीतरी विचार त्याच्या डोक्यात गडबडगुंता करू लागले. खात्री करण्यासाठी त्याने पुन्हा घंगाळ भरून घेतले. पण आता त्या पाण्यात तपेली न टाकता फक्त छोटी वाटी टाकली. पूर्ववत पाणी सांडले. पण आता फार कमी सांडले. एकदम झटका आल्यासारखा तो ओल्या कपड्यानेच बाहेर पडला व राजरस्त्याला लागला. हातवारे करीत ' युरेका, युरेका; सापडले बरं का ! ' म्हणत तो राजा हायरोपुढे उभा राहिला.

बाबीलोनियन व्यापाऱ्याची लबाडी आर्कीने खुबीने शोधून काढली. सोन्याचा खरा मुकुट आणि त्याची कथीलमिश्रित प्रत पाण्यात टाकल्यावर वेगवेगळ्या आकारमानाचे पाणी सांडणार. पाण्याच्या वजनावरून सोन्याची अस्सल प्रत कुठली आणि नक्कल कुठली हे आर्कीने शोधून काढले. राजा हायरो खूष झाला. पण दरबारातील जुनी खोडे या प्रकारामुळे अधिकच अस्वस्थ झाली. आर्कींची बुद्धिमत्ता त्यांना बोचू लागली. खुपू लागली. ते त्याला पाण्यात पाहू लागले. स्वतः आर्किमीडीझ मात्र एकटाच स्वतःच्या प्रमेयांमध्ये गुरफटून राहू लागला. तरंगणाऱ्या पदार्थांविषयी त्याने एक भले मोठे पुस्तकच लिहून काढले. या पदार्थांचे नियम तो लिहीत होता; आणि त्याच्यावर जळणारे सरदार– उमराव त्याच्याविरुद्ध नवे नवे बेत, मनसुबे रचीत होते. राजा हायरो त्यांचे काही ऐकत नव्हता. म्हणून त्या सरदारांनी शेजारच्या रोमन राज्याकडे पाय वळवले. फितूर होऊन राज्यावर हल्ला आणून आर्किमीडीझचा आणि हायरो राजाचा सूड उगवायचा असा त्यांनी गुप्त बेत आखला. आर्कीला या बेताची काहीच कल्पना नव्हती.

गोष्टी या थराला गेल्या होत्या. रोमन सैन्याची सिसीलीवरती चढाई करण्याची तयारी चालू होती. हायरो राजाचे काही सरदार फितूर केल्यामुळे रोमन सैन्य उत्साहाने पुढे पुढे येत होते. हायरो राजाला विश्वासातल्या लोकांनी ही खबर

दिली. आर्कीचा द्वेष करणारे सरदार राजाला म्हणाले, ' महाराज, आर्किमीडीझला काही चमत्कार करावयास सांगा. कागदावरच्या त्याच्या आकृतींनी सैन्य रोखले तरच आता उपयोग होईल.' राजाला या लोकांची भाषा कळत होती. पण आर्कीवरचा त्याचा विश्वास काही कमी होत नव्हता. आणि आर्किमीडीझही आता खडबडून जागा झाला होता. त्याने राजाला धीर दिला. ' घाबरू नका, मी यंत्रे तयार करतो. या यंत्रामुळे आपण परचक्र थोपवून धरू.'

आर्किमीडीझ आता यंत्रे तयार करण्याच्या मागे लागला. त्याने निरनिराळ्या आकाराच्या व तऱ्हेच्या कप्प्या तयार केल्या. लहान मोठ्या तरफा तयार केल्या. कप्पीच्या बाबतीत त्याचा हिशेब असा साधा होता—एक जहाज ओढण्यासाठी हजार माणसे लागतात. पण हजार कप्प्यांवरून दोरा नेऊन जहाज ओढू लागली तर दहाबारा माणसेही हे काम करू शकतील. किनाऱ्यावरती त्याने कप्प्यांचा ताफा बांधून ठेवला. दोरखंडांचे जाळेच पसरून ठेवले. काही निवडक माणसांना त्याने शिकवून तयार ठेवले. सैन्याची एक छोटी तुकडीच या कामात त्याने प्रवीण करून ठेवली. पुढे येणाऱ्या शत्रू-सैन्याच्या जहाजाशी काही लोकांनी लढाई सुरू करायची. चारदोन सैनिकांनी मचव्यामधून दोरखंड घेऊन जायचे. त्या दोरखंडाचा हूक जहाजाच्या लंगरात अडकवायचा. हे झाले की, किनाऱ्यावरच्या कप्प्या ओढणाऱ्या सैनिकांनी दोरखंड खेचून जहाज खेचायचे. मध्येच दोरखंडाचा ताण कमी करून तो दोरखंड सैल सोडायचा...आर्किमीडीझ शिक्षण देत होता. सैनिक नव्या उमेदीने तयार होत होते. त्यांचाही आता आर्कीच्या कप्पी-यंत्रांवरती विश्वास बसू लागला होता.

रोमन आरमार पुढे पुढे येत होते. हे आरमार फार प्रचंड होते, इतकेच नव्हे तर या आरमाराचा सेनापती मार्सेलीस हा पक्का बेरक्या, हुषार आणि शूर सेनापती होता. एका पाठोपाठ एकेक जहाज सिराक्यूस शहराकडे येऊ लागले. पण असे होत होते की, त्या जहाजाशी मुकाबला करण्यासाठी हायरो राजाचे सैन्य पुढेच येत नव्हते. दोन चार-मचवे पुढे येत आणि त्यांच्याशी मारामारी चालू होते न होते तोच प्रचंड आकाराचे जहाज हवेत उचलले जाऊन धप्पदिशी पाण्यात उलथवले जात होते. एक जहाज गेले. दोन गेली. तिसऱ्याची तीच दशा झाली. अगडबंब आकाराचे जहाज पाण्याखाली जाताना पाहून मार्सेलीस आश्चर्यचकित झाला. क्षणभर त्याला वाटले की, ॲटलास

राक्षसालाही शक्य नसणारी ही गोष्ट हायरो राजाचे सैनिक करताहेत की आपल्या वरच ईश्वराचा कोप झाला आहे ? तो हतबल झाला होता. आरमार मागे घेऊन परतावे असा त्याने बेत ठरवला. दुसऱ्या बाजूने त्याने सैन्याला वळवून पुन्हा चढाई सुरू केली. सरते शेवटी त्याचे सैन्य सिराक्यूस शहरात घुसले आणि त्यांनी शहर जिंकले.

हायरो राजाला यंत्रे बनवून देऊन आर्किमीडीझ स्वस्थपणे स्वतःची प्रमेये सोडवत राहिला. खरे तर यंत्रात त्याचे मन रमत नव्हते. त्याला वेड होते भूमितीची प्रमेये शोधण्याचे. वृत्तचित्तीच्या गणितात तो इतका निमग्न झाला होता की, त्यामुळे त्याचे त्यालाही कळले नाही– शत्रू दाराशी आला, आपला पराभव झाला.

मान खाली घालून नि उपडी मांडी घालून तो गणित सोडवत असतानाच शत्रूच्या सैनिकाने त्याचे मुंडके उडवले आणि रस्त्यावर उडालेल्या त्या मुंडक्याने झपाट्याने प्रगत होणाऱ्या विज्ञानाच्या वाटेवरती एक पूर्णविराम टाकला.

सुमारे सव्वादोन हजार वर्षांपूर्वी ही गोष्ट घडली.

एरॅटोस्थेनिस : एरॅटोस्थेनिस हा इ. स. पूर्व २७६ मध्ये सायिनी या शहरी जन्मला. पहिला भूगोलशास्त्रज्ञ असा त्याचा उल्लेख केला जातो. पृथ्वीचा परिघ २५००० मैल इतका भरतो हे याने आपल्या ढोबळ शंकूयंत्राच्या साहाय्याने सावल्यांची मोजमापे घेऊन काढले. त्याने मोजलेला परिघ आणि आज अद्ययावत यंत्राने मोजलेला पृथ्वीचा परिघ यात म्हणण्यासारखा काहीच फरक पडलेला नाही ही नवलाची गोष्ट आहे. ज्या काळात त्याने हा प्रयोग केला त्या काळात पृथ्वी गोल आहे किंवा पृथ्वी सूर्या-भोवती फिरते असे म्हणणेही पाखंडीपणाचे समजले जाई.

परंतु एरॅटोस्थेनिसचे नाव अजरामर झाले ते दुसऱ्याच एका प्रयोगामुळे. शंकूच्या साहाय्याने मकरवृत्त व कर्कवृत्त या वृत्तांवर सूर्य असताना पडणाऱ्या सर्वांत लांब व सर्वांत कमी सावल्यांची मोजमापे घेऊन त्याने पृथ्वीचा अक्ष $२३\frac{१}{२}^\circ$ कललेला असतो हे सिद्ध केले. भूगोलशास्त्राला खरीखुरी गती मिळण्यास त्याचा हा प्रयोगच उपयोगी आला.

त्याने त्या काळी ज्ञात असलेल्या प्रदेशाचा एक नकाशा तयार केला होता. 'जिओग्राफिका', 'क्रॉनोग्राफिया' या नावाचे ग्रंथही त्याने लिहिले. अॅलेक्झांड्रिया येथील वाचनालयाचा तो ग्रंथपाल होता.

इ. स. पूर्व १९४ मध्ये तो मरण पावला.

मी पृथ्वीचा परिघ मोजला

अथेन्समधील हमरस्त्यावरून ते कुटुंब रमतगमत इकडे तिकडे पाहात जात होते. सायिनी या खेडेवजा शहरातून ते कुटुंब म्हणजे आईबाप आणि एक छोटा मुलगा, आलेले होते. अथेन्स हे फार मोठे शहर, सुंदर सुंदर बागा आणि पुतळे असणारे अशा गोष्टींसाठी त्या काळी प्रसिद्ध होते. भव्य आणि सुंदर सुंदर देवळे, मोठमोठी सभागृहे आणि क्रीडांगणे हे अथेन्सचे खास वैशिष्ट्य होते. ॲक्रोपोलिस नावाच्या उंच टेकडीवरील देऊळ तर फारच सुंदर होते. अथीना नावाच्या युद्धदेवतेचा भव्य पुतळा, पार्थेनन सारखे खांबाऐवजी सुंदर स्त्रियांचे पुतळे असलेले देऊळ... किती तरी गोष्टी अजून त्यांना पाहायच्या होत्या. वडील घाई करीत होते. पण छोटा मुलगा इथे तिथे रेंगाळत होता. एका चौकात एक छानपैकी बाग केलेली होती. त्या बागेत सेंटर नावाचा, माणसाचे तोंड असलेला एक पुतळा होता. छोटा मुलगा म्हणजे एरॅटोस्थेनिस–त्या पुतळ्याकडे टक लावून पाहत होता. तिथून पाय उचलण्याचे त्याचे चिन्ह दिसत नव्हते. आई हाका मारून मारून दमली. पण हा बेटा...शेवटी वडील रागारागाने त्याच्याकडे गेले. आणि त्यांनी त्याचे बखोटे धरून त्याला रस्त्यावर आणले...

छोट्या एरॅटोस्थेनिसचे असे होत असे. एखादी गोष्ट पाहिली की, ती गोष्ट त्याच्या डोक्यात हजारो विचार उठवून देत असे. अशी गोष्ट त्याच्या डोक्यातून लवकर जातच नसे. त्या गोष्टीच्या विचारात त्याला खाण्यापिण्याचाही विसर पडे. कधी कधी तो कागदावर चार–दोन ओळी खरडून कविता तयार करीत असे पण या कविता डायना, ॲथीना वगैरे देवतांवर करण्याऐवजी माणसाची सावली, वाहणारा वारा, भरती–ओहोटी, चंद्रसूर्य अशा विषयांवर असत. त्याने एक मोठे लांबलचक काव्य रचले होते. ते तर आकाशातील चमकणाऱ्या तारकांवरती होते. त्याचे ते वागणे, कविता–बिविता खरडणे पाहून आईला वाटे आपला हा मुलगा थोडा वेडाबिडा तर नाही ना ?

त्याचे खेळसुद्धा विचित्रपणाचे असत. आई दुपारी झोपली की हा आगाशी-वर जाऊन सावल्यांचा एक खेळ खेळत असे. एका मातीच्या गोळ्यात काठी

उभी करायची, या काठीची सावली जमिनीवर—तक्तपोशीवर पडे ती दोरीने मोजायची, दोरीचे अंतर पट्टीवर मोजायचे; पुन्हा काठी चिखलाच्या गोळ्यात वाकडी रोवायची. कमी-जास्त झालेली सावली मोजायची...डोक्यावर दुपारचा रणरणता सूर्य, भगभगीत प्रकाश सर्वत्र पडला आहे, पायाला उन्हाचे चटके बसतायत...हा बेटा तन्मयतेने खेळतोय—काय तर सावल्यांचा खेळ! असे चित्र त्याच्या आईला झोपेतून उठल्यावर दिसे.

पुढे पुढे तर त्याला या सावलीच्या खेळाची एवढी गोडी लागली की, तो रस्त्यातून जाता-येताना घराची, झाडाची कशाचीही सावली मोजू लागला. खिशातून दोरा काढायचा आणि पायाखाली आलेली सावली मोजायची. रस्त्यामधून जाणारे लोक हसत रहात. काहीजण टिंगल करून विचारीत, 'काय चिरंजीव, थेल्स, युक्लिड वगैरे व्हायचे आहे वाटते?' तो फक्त हसत राही. थेल्स तर त्याला व्हायचे होतेच. पण त्याहून मोठे कुणीतरी व्हावे असे त्याला वाटे. पायथॅगोरस, युक्लिड यांच्या ग्रंथांची पारायणे त्याने त्या वयातच केली होती. पृथ्वी गोल आहे याची पायथॅगोरसची कारणमीमांसा त्याच्या जिभेवर होती. युक्लिडची सारी भूमितीची प्रमेये त्याला तोंडपाठ येत. फार काय आरिस्टार्कस हे नाव त्याकाळी फार कुणाच्या कानावर नव्हते. त्या आरिस्टार्कसचे प्रमेय—'सूर्य पृथ्वीभोवती फिरत नसून आकाराने लहान असणारी पृथ्वीच सूर्याभोवती चकरा मारतेय!' हेही तो धडाधडा म्हणून दाखवी. त्याला एका गोष्टीचे मोठे आश्चर्य वाटे. पृथ्वीचा परीघ ४ लक्ष स्टेडिया लांबीचा आहे असे ॲरिस्टॉटल म्हणत असे. पण हे ॲरिस्टॉटलला कसे समजले?

पृथ्वीचा परिघ त्याच्या डोक्यातून काही केल्या निघत नव्हता. कुणाला विचारावे तर लोक फक्त हसत. शाळेतील मास्तर तर कुत्सितपणे म्हणत—पृथ्वी सपाट आहे. पायथॅगोरस म्हणतो ती गोल आहे. पण या म्हणण्यात काही अर्थ नाही ...त्याच्या शाळेत आर्किमीडीझ नावाचा व्रात्य, परंतु अत्यंत हुशार मुलगा होता. त्याची आणि एरॉची चांगलीच गट्टी जमली होती. एरॉने केलेले शंकूयंत्र आर्किमीडीझला फार आवडले होते. एरॅटोस्थेनिस आपल्या शंकूयंत्राला फार जपत असे. शंकूयंत्र म्हणजे एक लाकडाचा शंकू होता. त्या शंकूची सावली मोजून तो काहीतरी आकडेमोड करून सूर्यकिरणांचे कोन काढत असे.

आता तो पंधरा—सोळा वर्षांचा तरुण मुलगा झाला होता. थोड्या दिवसांनी

त्याला नोकरी करावी लागणार होती. कविता, तर्कशास्त्र, भूमिती, खगोल इ. अनेक शास्त्रात तो आता फार तयार झाला होता. शिकत असताना तो उघड्या डोळ्यांनी इकडे तिकडे, आजूबाजूला पाहत असे. ॲलेक्झांड्रिया, अथेन्स वगैरे ठिकाणी प्रवास करून त्याने ज्ञान संपादन करण्याचा मोठाच उपक्रम मांडला होता. आपल्या प्रवासात त्याला एक गोष्ट फार आश्चर्याची वाटली होती. ती म्हणजे सायिनी या शहरात व ॲलेक्झांड्रिया या शहरात काही ठराविक दिवस सावल्या फार विचित्रपणे पडतात. मध्यान्हीला वस्तूंच्या सावल्या त्या वस्तूंच्या अगदी पायावर पडताना दिसतात. विहिरी, तळे यांचे तळ स्पष्टपणे दिसू शकतात. ही दोन गावे ८०० मैल एकमेकांपासून दूर होती. पण या दोन्ही ठिकाणी सावल्यांचे हे खेळ त्याला आढळून आले होते. त्याच्या डोक्यात कल्पनातरंग उठत होते. हे असे का? तशी अनेक कोडी त्याच्या डोक्यात थैमान घालत होती. हिवाळा, उन्हाळा असे ऋतु का तयार होतात? वर्षामध्ये काही दिवस कडक ऊन पडते, तर काही दिवस ऊन एकदम मलूल, पिकलेल्या ऑलीव्ह वृक्षाच्या पानांसारखे. हे असे का होते? का सूर्यच कमी-अधिक प्रकाश देतो? दिवस लहान-मोठे होत असत. रात्री लहान-मोठ्या होत राहात; पण हे का होई हे कुणीच सांगत नसत. कुणाला विचारण्याची सोय नव्हती. ज्याला विचारावे तो म्हणे हे सगळे आकाशांतील ईश्वराच्या इच्छेनुसार होते.

त्याच्या दारावरून एक दिवस एक कलिंगडवाला जात होता. एरॉ ओटीवर पायथॅगोरसच्या पुस्तकात डोके खुपसून बसला होता. वृत्तचित्ती आणि वर्तुळ यांचे गुणोत्तर काय असावे याविषयी आर्किमीडीझने काही विचार मांडले होते. ते त्या पायथॅगोरसच्या पुस्तकात मिळतात का हे तो पाहत होता. तेवढ्यात त्याचे लक्ष कलिंगडवाल्याच्या गाडीतल्या कलिंगडाकडे गेले. एका कलिंगडावरची त्रिकोणी फोड कापलेली होती. एरॉच्या नजरेसमोर पृथ्वीगोल आला. पृथ्वीच्या केंद्रापर्यंत जर कुणी अशी खाप पाडली तर नेमकी ती कलिंगडाच्या फोडीसारखी दिसेल. म्हणजे सायिनी या आपल्या गावापासून ॲलेक्झांड्रियापर्यंत एक तुकडा–एक त्रिकोन लक्षात घेतला तर...कलिंगडात आणि पृथ्वीगोलात फरक कुठे आहे?

त्याने धपकन पुस्तक मिटले. पृथ्वीचा परिघ काढायची पद्धत त्याच्या डोक्यात आली होती. एकाच दिवशी सायिनी आणि ॲलेक्झांड्रिया या शहरी आपण मध्यान्हीला किरणांचे कोन मोजायचे. या दोन शहरातील अंतर तर माहीत आहे.

पृथ्वीच्या केंद्रापाशी ही दोन शहरे काय कोन करतात, हे एकदा कळले की उत्तर काढणे सोपे आहे...तो विचार करीत होता. समजा, हा कोन पाच अंशांचा आला. पाच अंशाला ८०० मैल (सायिनी-ॲलेक्झांड्रिया या दोन गावातील अंतर) तर ३६० अंशांना किती मैल ? जो येईल तो पृथ्वीचा परिघ !

त्याने आपल्या शंकूयंत्राने कोन मोजला. तो ७° आला. पृथ्वीचा परिघ तर आता काढता आला. पण हे करताना तीन चार वर्षे सतत निरनिराळ्या प्रयोगातून पडताळा घेताना त्याला एक आश्चर्य वाटावे अशी गोष्ट कळली. एकाच शहरी उन्हाळ्याहिवाळ्यात पडणाऱ्या वस्तूच्या सर्वात लहान मोठ्या सावल्या लक्षात घेऊन त्याने काही आकडेमोड केली. त्यावरून त्याला कळले की पृथ्वीला काल्पनिक अक्ष आहे, गोल भोपळ्याला देठाची शेंडी असते तसा आस आहे. असे धरले तर हा आस २३½° कललेला आहे. तो सरळ नाही. आता त्याला दिवस रात्र लहान का होतात, सूर्यकिरण लंबरूप का पडतात—का ते कधी कधी तिरपे पडतात, हे कळले होते. २३½° कललेली पृथ्वी स्वतःचा काही भाग सूर्यापुढे करते. काही दिवसांनंतर उरलेला भाग पुढे येतो, असे क्रमाक्रमाने होत जाते, एका ठिकाणी उन्हाळा असतो तेव्हा त्या भागावर किरण लंबरूप पडत राहतात. वस्तूंच्या सावल्या मध्यान्हीला वस्तूच्या पायात नाहीशा होतात. जेव्हा हिवाळा येतो तेव्हा किरण तिरपे पडतात...

आता त्याला पृथ्वीचा नकाशा तयार करण्याची गरज भासू लागली. त्याचा मित्र आर्किमीडीझ हा तर त्याच्यावर इतका खूष झाला होता की आपला नवा ग्रंथ ' ऑन मेथड ' हा त्याने त्याला अर्पण केला.

पण या ऊन—सावल्यांच्या खेळावर पोट कसे भरणार ? नोकरी तर करायलाच हवी. अलेक्झांड्रिया शहरातील सर्वात मोठ्या वाचनालयाचा ग्रंथपाल ही जागा त्याने बरीच धडपड करून मिळवली. मनाजोगी नोकरी त्याला आता मिळाली होती. मनाजोगे वाचन, चिंतन, प्रयोग आता त्याला करता येत होते. मोठमोठ्या पंडितांबरोबर वाद—संवाद करता येत होते. कधीही पाहायला न मिळणारे ग्रंथ आता त्याच्या समोर उभे होते, अरबांच्या प्राचीन ग्रंथांच्या मूळ हस्तलिखित प्रती, ॲलेक्झांडर बादशहाने मोठ्या प्रयासाने आणलेले हिंदू लोकांचे ग्रंथ... त्याला एक कळत होते की, थेल्सने ग्रीसमध्ये जरी भूमितिशास्त्र रुजवले असले तरी ते त्याने अरबांकडून, बाबीलोनियन लोकांकडून मिळवले आणि या लोकांनी

ते हिंदूग्रंथांमधून आणले. प्रत्येकजण त्यात स्वतःची भर घालत गेला. थेल्सने भूमिती सुरू केली. पायथॅगोरसने तिच्यात भर टाकली आणि युक्लिडने या पुस्तकांचे बाईंडिंग करून त्याला छानदार रूप दिले असे तो म्हणत असे. कधी कधी डोळे मिटून तो विचार करीत राही. हिंदुस्थान देशाविषयी त्याने बरेच ऐकले होते. या देशात अनेक ऋषी जंगलात राहून विद्या संपादन करतात. सिंधू नदीच्या तीरावर वसती करणाऱ्या हिंदू लोकांच्यात आपल्याला जाता आले तर... 'अहो मिस्टर', कुणी तरी त्यांची तंद्री मोडत असे. हवे नको ते पुस्तक मागून नेत असे.

वाचनालयात त्याने अनेक सुधारणा केल्या होत्या. भिंतीवरती मोठमोठ्या लोकांची वचने लावली होती. 'आयुष्य थोडे आहे. पण कला फार मोठी आहे' हे हिपॉक्राटेझचे वाक्य... 'माणूस हा उपजतच जिज्ञासू वृत्तीचा असतो' हे ॲरिस्टॉटलचे वाक्य. एका मोठ्या फळ्यावर त्याने लिहिलेले होते, 'पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते असे आरिस्टार्कस म्हणतो. पण हे तुम्हांला पटते का?'

अत्यंत प्रतिभेचा विद्वान माणूस असा त्याचा आता गाजावाजा झाला होता. पृथ्वीचा परिघ त्यानेच पूर्ण शास्त्रोक्त रीतीने मोजला होता. ऋतू का होतात, दिवस–रात्र लहान–मोठ्या का होतात याची उत्तरे त्याच्या $२३\frac{१}{२}^{\circ}$ प्रयोगाने दिलेली होती. त्याने एक पृथ्वीचा नकाशाही तयार केला होता. त्यात त्याने सिंधू नदीच्या तीरावर राहणाऱ्या हिंदू लोकांच्या प्रदेशापासून तो थेट उत्तर ध्रुवावरील बर्फाळ प्रदेशांची माहिती रेखाटणे काढून दिली होती. तरुण मुले ॲलेक्झांड्रियाच्या त्या मध्यवर्ती वाचनालयात पुस्तकांसाठी येत. त्याच्या बरोबर चर्चा करीत. थेल्सपासून आर्किमीडीझपर्यंत कोणी अन् काय काय शोध लावले याची माहिती करून घेत. त्यांच्या ज्ञानात भर पडत असे.

एका गोष्टीचे त्याला फार वाईट वाटे. त्याचा आवडता मित्र आर्किमीडीझ हा त्याला कधी भेटायलाही येत नव्हता किंवा पत्र पाठवत नव्हता. तो त्याचा एककल्ली स्वभाव जाणून होता. आर्किमीडीझला गणित विषयापुढे काहीही सुचत नसे हे तो जाणत होता; पण त्याला वाटत राही–आर्किमीडीझने यावे. चार दिवस आपल्या संगतीत राहावे. आर्किमीडीझचा पत्ताही त्याला माहीत नव्हता. कुणी म्हणत की तो राजा हायरो याच्या दरबारी आहे. तर काहीजण म्हणत की त्याला रोमन सैन्याने गिरफदार करून नेले आहे.

दिवसेंदिवस तो आता थकत चालला होता. त्याच्या घरी तरुण विद्यार्थी विश्वतत्त्वाची माहिती करून घेण्यासाठी येत. तो त्यांना स्वतःचे ज्ञान खुल्या दिलाने अत्यंत उत्साहाने देत असे. पण आता त्याचे डोळे निकामी होऊ लागले होते. ज्या डोळयांनी सावल्यांचे कोन त्याने मोजले होते ते डोळे आता या काळ्याशार सावल्याही नीट पाहू शकत नव्हते. याचे त्याला अत्यंत वाईट वाटे. एक दिवस त्याने अन्नत्याग सुरू केला. तो कुठलेच अन्न घेईनासा झाला. त्याचे शरीर अशक्त होत गेले. चार पावलेही चालण्याचे बळ त्याच्या अंगात उरले नाही.

...सकाळी सकाळी त्याच्याकडे शिकण्यासाठी येणारे विद्यार्थी एक दिवस त्याच्या दारासमोर उभे राहून दार ठोठावू लागले. थोड्या वेळाने एरॅटोस्थेनिसने दार उघडले. चाचपडत चाचपडत त्याचे हात दार उघडत होते. मुलांनी त्याच्या डोळयांकडे पाहिले. डोळयांच्या खाचातून रक्त येत होते. शंकूच्या...आपल्या आवडत्या शंकूच्या साहाय्याने त्याने स्वतःचे डोळे फोडून घेतले होते असे त्याच्या विद्यार्थ्यांना आढळले.

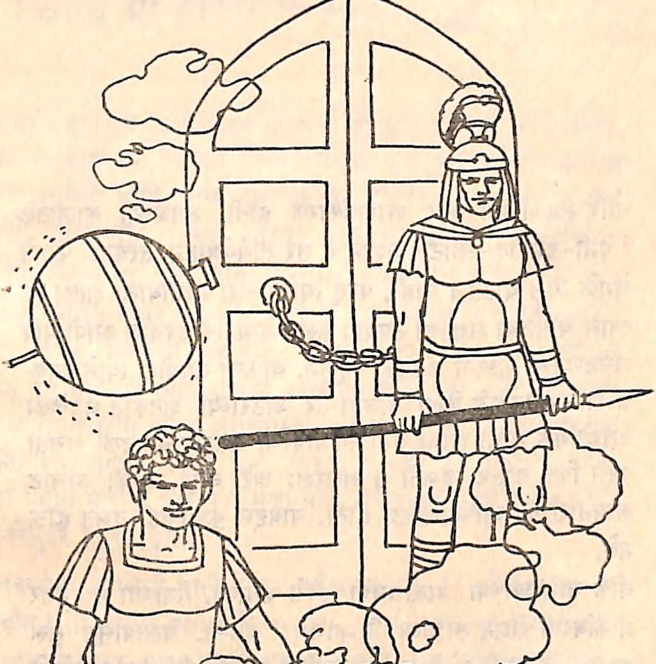
ज्याने पृथ्वी २३½° ला कलली आहे हे न बघताही पाहिले त्या त्यांच्या आवडत्या गुरूला आज बोटासमोरचेही काही दिसू शकत नव्हते !

हीरो : इ. स. पूर्व ७ व्या शतकापासून ग्रीस देशात शास्त्रज्ञांची एक समृद्ध परंपरा निर्माण झाली होती. या परंपरेतील थोर वैज्ञानिक असा ज्याचा उल्लेख करता येईल तो ' हीरो ' अलेक्झांड्रिया येथे इ. स. च्या पहिल्या शतकात झाला.

' हीरो ' हा स्वतःला टिसिबिअस या ग्रीक शास्त्रज्ञाचा शिष्य म्हणवून घेई. त्याने अनेक शास्त्रशाखांवरती विचार मांडले आहेत. प्रत्येक पदार्थ हा अणूंचा बनलेला असतो. दोन अणूंमध्ये एका अणूच्या रुंदीहूनही कमी फट असते. त्यामुळेच हवा प्रसरण किंवा संकोच पावू शकते. पाण्यात प्रकाश शिरू शकतो अथवा मद्यार्क पाण्यात विरघळू शकतो. असे तो म्हणत असे. हीरोला प्रकाशाचा पतन कोन व परावर्तन कोन सारखे असतात याची कल्पना होती. किंबहुना ती त्याला त्याचा गुरु टिसिबिअस याच्याकडून मिळाली होती.

हीरो हा खराखुरा शास्त्रज्ञ होता असे मानायला काही शास्त्रज्ञमंडळी तयार होत नाहीत, याला कारण हीरोची विचारसरणी शास्त्रशुद्ध नसे. तो तर्कशुद्ध पद्धतीने नीट संगतवार विचार मांडत नसे. किंबहुना तो जे काही प्रयोग करीत असे ते केवळ लोकांना विस्मयचकित करण्यासाठी करीत असे. त्यामुळे त्याचा लौकिक ' शास्त्रज्ञ जादूगार ' असा झालेला होता. तत्त्वचिंतक असा मान त्याला कधीच मिळाला नाही.

असे असले तरी हीरोने बनवलेली यंत्रे पाहिली की तो एक खराखुरा शास्त्रज्ञ होता हे पटू शकते. बाष्पयंत्राचा जनक असा त्याचा उल्लेख म्हणूनच केला जातो. सरकणारे पुतळे, तीर्थ देणारे यंत्र



वगैरे त्याची यंत्रे फार आश्चर्यकारक होती. आजच्या काळातले ' पेनी-इन-दि-स्लॉट ' मशीन हे तर तीर्थयंत्राहून तत्त्वतः फारसे वेगळे असे वाटतच नाही. परंतु त्याचा खरा गाजावाजा झाला तो त्याने वाफेच्या शक्तीचा उपयोग करून देवळाचे दरवाजे आपोआप उघडण्याची कल्पना लढवली म्हणून. वाफेचा उपयोग त्याने व्यवहारी उपयोगाकडे केला असता तर अठराव्या शतकात घडलेली औद्योगिक क्रांती इसवी सनाच्या पहिल्या शतकातच घडली असती असे विल ड्यूरंट म्हणतो ते अक्षरशः खरे आहे. इतकी अचाट कल्पनाशक्ती त्याच्याजवळ होती. याबद्दल कुणाचेही दुमत होऊ नये.

ग्रीक साम्राज्याच्या अस्तसमयी हीरो जन्मला. त्याच्या मृत्यूनंतर ग्रीकांवरती रोमन साम्राज्याची मगरमिठी बसली. थेल्सपासून सुरू झालेली ज्ञानाची आणि संशोधनवृत्तीची परंपरा हीरोनंतर संपूर्णपणे बंद पडली. ॲरिस्टॉटल-ॲरिस्टार्कस यांची प्रतिभा, झेप त्याच्याकडे होती हे त्याने दाखवलेल्या यंत्रांच्या कल्पनाविलासावरून दिसून येते. या जोडीला त्यांची तर्कपद्धतीने विचार मांडण्याची प्रतिभा जर हीरोजवळ असती तर इतिहासाला फार वेगळे वळण लागले असते असे म्हणूनच वाटू लागते.

जेटयुगामधे आज ॲसिडमध्ये बुडवलेले अंडे अरुंद बुचाच्या बाटलीतून आत कसे जाते ? या विचाराने विस्मयचकित होणारे आपण हीरोच्या त्याकाळच्या यंत्रकिमयेने किती आश्चर्यचकित झालो असतो याची कल्पनाच केलेली बरी.

वाङ्मय विभाग
दा. क्र. ७६३६ दिनांक
विषय १५/८/६८

वळण वळवले मी वाफेचे

अलेक्झांड्रिया शहरातील टिसिबिअस गुरुजींची ती शाळा होती. छोटी छोटी, गोरीपान आणि समुद्रासारखी निळसर डोळे असलेली मुले गुरुजी काय सांगतायत याकडे लक्ष देत बसलेली होती. पोक्त शरीरयष्टीचे टिसिबिअस गुरुजी मुलांना शास्त्रज्ञांच्या गोष्टी सांगत होते. मोठ्या मोठ्या ग्रीक शास्त्रज्ञांच्या शास्त्रकार्याचा परिचय ते मुलांना करून देत होते. पायथॅगोरसने ' पृथ्वी गोल आहे ' हे कसे सिद्ध केले, ॲनॅक्सगोरसने चंद्र कलेकलेने वाढतो आणि मावळतो हे कसे मांडले, ॲरिस्टॉटल हा प्रचंड विद्वत्तेचा महापंडित कसा होता, वगैरे विषयांवर ते मुलांना प्रवचन देत होते. ते स्वतः शास्त्रज्ञ असल्यामुळे आणि ग्रीक शास्त्रज्ञांविषयी त्यांना अपार आस्था वाटत असल्यामुळे मुलांना त्यांच्या वर्गात कंटाळा येत नसे. टिसिबिअस गुरुजी प्रेमळ होते. सरस्वती त्यांच्या ओठावर होती. म्हणून त्यांच्या वर्गात मुलांना फार फार मजा वाटे. तरीही सर्व मुलांचे चेहरे तसे थोडे-फार घाबरेघुबरे दिसत होते.

मुलांची घाबरगुंडी उडालेली होती हे तर खरेच. आणि ती छोटी मुले का घाबरणार नाहीत ? तो काळच तसा विचित्र होता. ग्रीसचे स्वातंत्र्य लयास जात होते. रोमन लोकांचे राज्य आता ग्रीसदेशावर येत होते. अजूनही टॉलेमी राजा ग्रीसवर राज्य करीत होता. पण तो फक्त नावालाच होता. बहुतेक कारभार रोमन सेनापती पाहात असे. रस्त्यावरून सकाळ-संध्याकाळ केव्हाही रोमन सैनिकांच्या पलटणी कवायती पावले उचलत मोठ्या ठेक्यात जात. ते सैनिक फार क्रूर, रानटी दिसत. त्यांच्या हातात तळपत्या तलवारी असत. पाठीशी अणकुचीदार भाले असत. आणि छातीवर अवाढव्य ढाली असत. छोटी मुले त्या सैनिकांना फार फार घाबरत. घोडेस्वार रस्त्यावरून जाताना असा चौखूर घोडा दामटवत की कोणीही मधे आला–वृद्ध–स्त्री–बालक–तरी त्याला ठोकरून घोडेस्वार निघून जात असे. मधेमधे अडमडणाऱ्या ग्रीकांची त्यांना पर्वा नसे.

टिसिबिअस गुरुजींना या सर्व प्रकारामुळे फार वाईट वाटत असे. ज्या भूमीत पायथॅगोरससारखा ' पृथ्वी गोल आहे ' सांगणारा शास्त्रज्ञ झाला, ॲनॅक्सगोरस

ज्या भूमीत जन्मला, ॲरिस्टॉटलसारखा महापंडित जन्मला, त्या ग्रीसच्या भूमीवर रोमन साम्राज्याचे जोखड बसावे याचा त्यांना राग येत असे. पण दात-ओठ खाण्यापलीकडे ते तरी काय करू शकत होते. ते फक्त एक शिक्षक, शास्त्रज्ञ होते. मुलांमधे चेव निर्माण करण्यासाठी त्यांनी ॲलेक्झांडरची गोष्ट सांगण्यास सुरुवात केली ती झाल्यावर थोर पुरुषांची नावे असलेली एक कविता सांगायला सुरुवात केली...मिलेटसचा थेल्स, सॅमॉसचा पायथॅगोरस, कॉसचा हिपॉक्रटीझ, स्टॅजिराचा ॲरिस्टॉटल...मोठ्या मोठ्या शास्त्रज्ञांच्या गावाची ही कविता त्यांनी स्वतःच रचली होती आणि ती म्हणताना वर्गाबरोबर ते रंगून जात. आता सुद्धा वर्गाबरोबर ते जोराजोरात ती कविता म्हणत होते. क्लेझॉमिनीचा ॲनॅक्सगोरस, लेस्बॉसचा थिओफ्रॅस्टस; अलेक्झांड्रियाचा युक्लिड...

कविता सांगता सांगता ते एकदम थांबले. त्यांचे लक्ष वर्गात पाठीमागे बसलेल्या हीरो नावाच्या हुशार मुलाकडे गेले. सर्व वर्ग मन लावून कविता म्हणत होता. परंतु हा बेटा हातातल्या आरशाने जमिनीवर पडलेल्या उन्हाच्या कवडशाशी चाळा करीत होता. खिडकीतून वर्गात पडलेला तो गोल कवडसा आरशावर झेलून हीरो तो दुसऱ्या खिडकीतून बाहेर फेकत होता. छोट्याशा आरशाचा त्याचा खेळ रंगात आला होता.

हीरोला दम भरावा असे त्याच्या मनात येते न येते तोच त्यांचे मन त्या किरण–कवडशामधे पार गुंतून गेले. तो कवडसा खिडकीतून जमिनीवर एका ठराविक कोनात पडत होता. आणि तितकाच कोन करून तो दुसऱ्या खिडकीतून बाहेर जात होता.

हीरोच्या हातातला आरसा स्वतः कवडशाच्या जागी ठेवावा म्हणून ते वाकले आणि छोट्या हीरोची घाबरगुंडी उडाली. त्याला वाटले की आता गुरुजी आपल्याला चांगलेच बडवणार. झाले निराळेच. टिसिबिअस गुरुजी हीरोजवळ मांडी ठोकून बसले आणि त्याच्या हातातला तो फुटका आरसा घेऊन स्वतः भिंतीवर कवडसे पाडू लागले. इतकेच नव्हे तर एक दोन शिष्यांना त्यांनी कवडसा भिंतीवर जिथे पडतोय त्या जागी खूण करण्यास सांगितले.

... तेवढ्यात रस्त्यावरून रोमन सैनिकांची पलटण शिस्तबद्ध कवायती पावले टाकत जाऊ लागली. वर्गातली मुले घाबरीघुबरी होऊन खिडकीजवळ एकत्र उभी राहून पाहात होती. डोक्यावर शिरस्त्राण चढवलेले ते सैनिक फार क्रूर

दिसत होते. एकेकांची शरीरे पीळदार, बळकट आणि तुकतकीत दिसत होती आणि त्यांच्या पाठीवरचे भाले, कंबरेजवळच्या तलवारी, ढाली भयंकर तळपत होत्या. मुलांची घाबरगुंडी उडाली होती. तो सैनिकांचा जथा दूर गेला तसा टिसिब्रिअस गुरुजींनी वर्ग सोडून दिला. वर्ग रिकामा झाला तरी ते मात्र हीरोने आणलेल्या आरशाच्या तुकड्याने कवडशांचा खेळ खेळत राहिले.

त्यांच्या मनात येत होते. प्रकाशाचा पतन कोन आणि परावर्तन कोन नेहमी सारखा असतो का ? हे एक प्रकाशविज्ञानाचे मूलभूत तत्त्व तर नसेल ?

टिसिबिअस गुरुजी या गोष्टीवर विचार करीत राहिले. कैक वर्षे ते कवडशांचे प्रयोग करीत राहिले. छोटा हीरो ते सर्व विसरून गेला. मात्र वाढत्या वयामधे अनेक चमत्कार करीत राहण्याचे हीरोला वेडच लागले.

...आता तो चांगलाच प्रौढ झाला होता. फुटक्या आरशाच्या प्रयोगापासून झालेली सुरुवात आता नव्या नव्या प्रयोगाकडे जात होती. काहीतरी चमत्कारिक प्रयोग करायचा आणि लोकांची वाहवा मिळवायची हा त्याचा छंद झाला होता. त्यासाठी तो अनेक जुन्या शास्त्रज्ञांचे प्रयोग वाचून काढत होता. आर्किमीडीझने केलेले सर्व प्रयोग– तरफा, कप्प्या, चक्रे डोळ्यांखालून घालत होता.

पाणी उकळून निर्माण होणारी वाफ तास नि तास पाहात राहण्याचे आता त्याला वेड लागले होते. वाफेचा लांबलचक सर्पाळ फवारा पाहिला की त्याला वाटे ग्रीक पुराणकथेतला कॅड्मस याने पृथ्वीच्या पोटात सर्पाचे जे दात पेरले ते म्हणजे ही वाफ असावी...‘ वाफेच्या अंगात प्रचंड शक्ती साठलेली आहे ’ तो वाफेचा साप इतरांना दाखवत म्हणत राही आणि सर्वजण तो काय म्हणतोय हे न लक्षात आल्यामुळे हसत राहात. त्यामुळे तो चिडून जात असे. आपण काय सांगतोय हे लोकांना कळणार तरी केव्हा ? असे त्यास वाटत राही.

...रोमन सैनिकांच्या पलटणी रस्त्यावरून जात राहात. कधी कधी तर हे सैनिक अनेक गुलामांना दोरखंडाने बांधून त्यांच्यावर चाबकांचे आसूड मारीत त्यांना रक्तबंबाळ करीत, ओढत-फटफटत नेत असत. या उघड्या रक्तबंबाळ गुलामांमध्ये कधी कधी एखादा टॉलेमी राजाचा मंत्रीसुद्धा असे. ग्रीक नागरिकांनाही गुलाम म्हणून रोमन लोक विकत असत. आपण एखादे यंत्र तयार करून रोमन शिपायांना ठार करावे असे हीरोला वाटत राही. पण फार थोडा वेळच वाटत राही. त्याचे मन कुठल्याच गोष्टीवर स्थिर होत नसे. युक्लिडच्या भूमितीवर स्थिर

होत नसे की आर्किमीडीझच्या तरफा-कप्प्यांच्या यंत्रावर स्थिर होत नसे.

एक दिवस त्याने घरात एक वाफेचे यंत्र बनवले. एका लोखंडी पत्र्याच्या चेंडूला दोन भोके पाडून त्याने त्यात दोन असमान पिपाण्या बसवल्या. या चेंडूमध्ये त्याने नळकांडी जोडून वाफ सोडण्याची व्यवस्था केली. हा चेंडू उभ्या सळ्यांच्यामध्ये दोन अणकुचीदार अग्रांवर गरगर फिरत राहील अशी व्यवस्था केली. एवढे केल्यावर वाफेचा झोत त्याने चेंडूत सोडला. परस्पर विरुद्ध दिशेने वाफ बाहेर पडू लागल्यावर अणकुचीदार अग्रांमध्ये गरगर फिरू शकणारा तो चेंडू फार जोरदार गतीने फिरू लागला...सभोवती जमलेल्या त्याच्या सर्व मित्रांनी जोराजोरात टाळ्या पिटल्या. त्याने आज फार मोठी अजब गोष्ट करून दाखविली होती. लोक हसत होते. त्याचे कौतुक करीत होते. आणि लोकांच्या चेहऱ्यावरचे आश्चर्य पाहून तो सुखावला होता.

या बघणाऱ्या लोकांमध्ये गावाबाहेर असणाऱ्या अर्टिमिस वनदेवतेच्या देवळाचा पुजारी होता. अर्टिमिस वनदेवतेच्या या देवळात हल्ली हल्ली फारसे कुणी जातच नसत. देऊळ उजाड पडत चालले होते. कोण जाणार गावाबाहेर? रोमन सैनिकांचा जथा केव्हा येऊन पकडून घेऊन जाईल याचा नेम नसे. म्हणून वनदेवतेचे देऊळ सर्वजण टाळीत असत. त्याचा परिणाम असा झाला होता की या देवळाच्या पुजाऱ्यांना जेवणापुरतेही पैसे मिळेनासे झाले होते. ज्या पुजाऱ्याने हीरोचा प्रयोग पहिला तो पुजारी दुसऱ्याच दिवशी देवळाच्या मुख्य पुजाऱ्याला जाऊन भेटला. त्याच्या कानात त्याने हीरोचा अजब प्रयोग सांगितला. असा काही प्रयोग देवळात केला तर गर्दी लोटेल या विचाराने मुख्य पुजाऱ्याने मोठ्या मान-सन्मानाने हीरोला बोलावले.

हीरोला असे आमंत्रण हवेच होते. लोकांना आश्चर्याने मुग्ध करून टाकण्याचे प्रयोग आता त्याला देवळात करता येणार होते त्यामुळे त्याला कमालीचा आनंद झाला होता.

प्रथम त्याने अर्टिमिस देवतेच्या देवळात एक छोटेसे तीर्थयंत्र बसवले. त्याकाळी ग्रीसमध्ये चालत असलेले 'ड्राक्मा' नाणे टाकले की या यंत्रातून चमचाभर तीर्थ बाहेर पडे. ते पिऊन भाविक लोक स्वतःला पवित्र मानू लागले. लोकांची गर्दी देवळाकडे होऊ लागली. आणि राजाश्रय तुटल्यामुळे पोट कसे भरावे याची चिंता– काळजी पडलेल्या पुजाऱ्यांना पोटापुरते पैसे मिळू लागले. आता

पुजाऱ्यांनाही पैशाची हाव सुटली. आणि हीरोलाही पुजाऱ्यांची वाहवा मिळ-वण्याची हाव सुटली. पुजारी आणि हीरो मिळून नव्या नव्या योजना आखू लागले...

अर्टिमिस देवतेचे देऊळ फार मोठे होते. या देवळाचा दरवाजा महाप्रचंड होता. हा दरवाजा जर काही युक्तीने उघडता आला तर... हीरो विचार करू लागला. देवतेच्या पुढे एक यज्ञकुंड होते. या यज्ञकुंडात सतत अग्नी जळत असे. हीरोने त्या देवळाचा नीट अभ्यास केला. तळघरात यज्ञकुंडामधून एक लोखंडी नळकांडे आणून यज्ञकुंडाच्या उष्णतेवर पाण्याची वाफ होईल आणि दारांना उघडता येईल असे केले. अनेक कप्प्या-तरफा लावून वाफेकडून काम करून घेता येईल आणि वाफेच्या प्रचंड शक्तीने मिटलेले दरवाजे आपोआप उघडता येतील अशी त्याने योजना केली.

थोड्याच दिवसात ईश्वरी इच्छेनुसार प्रार्थनेच्या वेळी दरवाजे उघडणाऱ्या त्या देवळाचा गाजावाजा झाला. ग्रीसमध्ये त्याकाळी अनेक उत्तमोत्तम देवळे होती. ॲक्रापोलीस टेकडीवरील पार्थेनॉन स्फटिकाचे मंदिर तर अप्रतिम सौंदर्याचे म्हणून गाजले होते. अनेक मंदिरांमध्ये खांबांच्या जागी सुंदर, सुदृढ स्त्रियांचे पुतळे वापर-लेले होते. परंतु गावाबाहेरचे हे अर्टिमिस देवतेचे देऊळ प्रार्थनासमयी आपो-आप दरवाजे उघडल्यामुळे लोकांच्या चर्चेचा विषय झाले होते. जो तो देवळाचा चमत्कार पाहायला जात होता. पाहिल्यावर त्या ईश्वरी चमत्काराने भारावून जाऊन पैसे, फळे अर्पण करीत होता. प्रार्थनेची वेळ झाली की देवळाचे भव्य पटांगण लोकांनी भरून जाऊ लागले. दोन दोन तास आधी येऊन भाविकपणे लोक दरवाजे कधी उघडतायत याची वाट पाहू लागले. पाण्याला उकळी फुटून वाफेच्या दाबाने चक्रे- कप्प्या- तरफा हलू लागल्या की तळघरातून खूण करून वरचे पुजारी घंटा बडवू लागत... घंटानाद जोरजोरात होऊ लागला की पाहणारे भाविक लोक डोळ्यात प्राण आणून दरवाजाकडे लक्ष देत... हळूहळू दरवाजे हलू लागत... अस्वस्थता, हुरहुर वाढत जात असे... घंटानाद झपाट्याने टणाण टणाण होऊ लागे... लोक दरवाजे उघडले जावेत म्हणून वेदी- अग्निकुंडा-भोवती ड्राक्मा नाणी टाकू लागत.. पुजारी स्तोत्रे म्हणत ती गोळा करीत...

...खसकन एका झटक्यासरशी दारे उघडली जात. दरवाजा भाविकांना खुला होई. अर्टिमिस वनदेवतेवर फुले-फळे-नाणी यांचा जोरदार वर्षाव होई...

देवतेचे दर्शन घेऊन भाविक लोक सुखाने घरी परतत.

...भालेतलवारी घेऊन कवायती शिस्तीने रस्त्यावरून जाणारे रोमन सैनिकही या अजब प्रकाराने भांबावून गेले होते. अलेक्झांड्रियावरती देखरेख करणारा सेनापती तर या प्रकाराने भयंकर अस्वस्थ झाला होता. त्याला एक कळत होते– जेव्हा श्रद्धा संपते तेव्हा अंधश्रद्धा माणसाकडून अचाट साहस करू शकते. केवळ या प्रकाराने उद्या ग्रीक लोकांची एकी होईल आणि रोमन साम्राज्याला तडा जाऊ शकेल हे तो जाणून होता. दिवसेंदिवस लोकांची शक्ती वाढत जात होती. यातून मोठा भडका उडण्यापूर्वीच काहीतरी बंदोबस्त करायला हवा. जमावावर बंदी घालता येत नव्हती. अजून टॉलेमी राजाची सत्ता रोमन लोकांच्या पूर्णपणे हातात आलेली नव्हती. चमत्कार कसा होतो, दरवाजे आपोआप कसे उघडले जातात हेही पूर्ण ध्यानात येत नव्हते.

वेष पालटून तो स्वतः एक दिवस हा चमत्कार पाहून आला. देवळाचे दरवाजे आतल्या बाजूला उघडले जात. आणि ते उघडल्यावर आतला गाभारा पूर्ण बंद असे. इतकेच नव्हे तर गाभाऱ्याच्या इतर दरवाजांना बाहेरून कड्या लावलेल्या असत. पुजारी गण ठेक्यात प्रार्थना म्हणत राहात... ठणठण... ठणठण... घंटानाद होत असे...

...घंटानादाची आठवण होताक्षणीच रोमन सेनापती जागेवरून उठला. त्याने तलवार म्यानाबाहेर काढून सैनिकांच्या पलटणीला आज्ञा केली. घोड्यावर स्वार होऊन तो धडाड धडाड ऽऽऽ करीत अर्टिमिस देवतेच्या देवळात गावाबाहेर जाऊ लागला...

...अर्टिमिस देवतेचे गावाबाहेरचे देऊळ गर्दीने नुसते भरून गेलेले होते. वृद्ध स्त्री–पुरुष, मुले–मुली... आजारी माणसे... रोगी... भिकारी... श्रीमंत ... जो तो पटांगणात जागा अडवून दरवाजे केव्हा उघडतात याची वाट पाहात होता. स्वच्छ पिवळे ऊन सर्वत्र पसरलेले होते. दुपारची मध्यान्ह वेळ. डोळ्यांवर हात ठेवून जो तो दरवाजाकडे पाहतोय... सूर्य तळपतोय... ग्रीस देशातले निळेभोर आकाश... पलीकडे उंचच उंच होत वेडी वाकडी वळणे घेत गेलेली पर्वतांची निळसर जांभळी रांग... लोक थबकून एक जागी बसलेले...

...चेव चढून रोमन सेनापती घोडे दामटत देवळाच्या मुख्य पटांगणात सहकाऱ्यांबरोबर शिरला. परंतु त्याचा अपेक्षाभंग झाला. कुणीच जागेवरून भीतीने

उठून उभे राहिले नाही. जो तो एकाग्रपणे, एकटक पाहात जागेवर बसून राहिला.
...घंटानाद होत होता, ठणठण... ठणठण... ठणठण...

"थांबा!" रोमन सेनापती एकदम ओरडला. घोड्यावरून उतरून त्याने एका जड अवजड लोखंडी साखळीने दोन्ही दरवाज्यांच्या कड्या घट्ट बांधून टाकल्या. आणि ती साखळी ते दहापंधरा रोमन सैनिक जोर लावून खेचून धरून पाय मातीत रोवून उभे राहिले.

तळघरातल्या पुजाऱ्याला बाहेर काय चालले आहे याची कल्पना येत नव्हती. तरफा-चक्रे-कप्प्या हलू लागल्या हे पाहून त्याने खुणेने कळवले. घंटानाद भराभरा होऊ लागला...

काय आता होणार हे कुणाला कळत नव्हते. लोकांचे लक्ष दरवाज्याकडे लागले होते. देवतेचा अपमान होणार की देवता प्रकोपणार एवढाच प्रश्न आता उरला होता...

...तेवढ्यात देवळाचे लोखंडी दरवाजे हळू हळू हलू लागले. साखळदंड खेचून धरणारे रोमन सैनिक पाय जोरात मातीत रोवून साखळदंड खेचून धरू लागले...दोन्ही दरवाजांमध्ये हळू हळू फट पडताना दिसू लागली. आता साखळदंडाला सैनिक लोंबकळून ओढू लागले...रोमन सेनापती सरसावून पुढे धावला. परंतु दरवाजे हळू हळू आत जातच राहिले आणि एका क्षणात दोन्ही दरवाजे एकदम गाभाऱ्यात ओढले जाऊन दार संपूर्ण उघडले गेले...

...थडाडकन् एका झटक्यात साखळीला लोंबकळणारे रोमन सैनिक आणि रोमन सेनापती गाभाऱ्यात खेचले गेले. देवतेच्या दगडी चबुतऱ्यावर रोमन सेनापती आदळला गेला... कपाळाला खोक पडून तात्काळ मरण पावला...इतर सैनिक ते पाहून पळत सुटले...

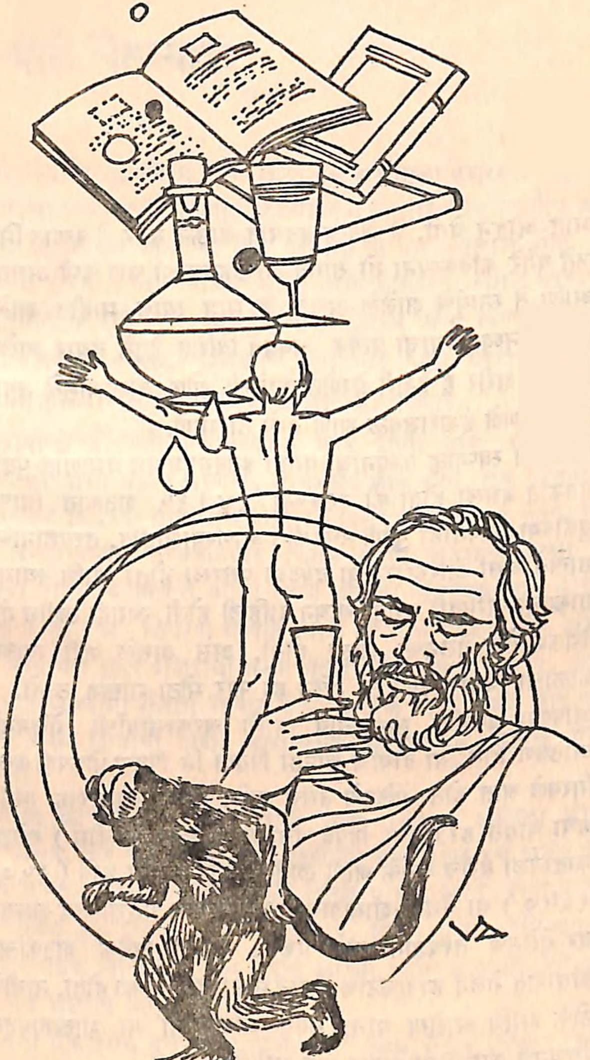
लोकांचा जल्लोष वाढत होता. देवतेच्या स्फटिकशुभ्र हसऱ्या चेहऱ्याकडे भाविक लोक पाहात होते. तिला भक्तिभावाने वंदन करीत होते...

हलते दरवाजे तयार करणारा हीरो त्यावेळी दूर कुठेतरी लोकांना आश्चर्यचकीत करणारे नवे यंत्र तयार करीत होता...

गॅलेन : ग्रीक विद्वानांच्या परंपरेतील शेवटचा विद्वान असा गॅलेन या शास्त्रज्ञाचा उल्लेख केला जातो. त्याचा जन्म इसवी सनाच्या १३१ या वर्षी आशिया मायनरमधील परगामम या गावी झाला. त्याच्या वडीलांचा धंदा सुतारकीचा होता. गॅलेनला मात्र त्यांनी वैद्यक-शास्त्राकडे घातले. गॅलेनने स्वतः खूप प्रवास केला. अनेक देशांतून प्रवास करीत त्याने वैद्यकशास्त्राची माहिती गोळा केली. मनन–चिंतन वाचन करून त्याने खूप परिश्रम घेऊन ही माहिती जमवून ठेवली आणि आणि पुढे त्या माहितीचा उपयोग करून एक यशस्वी वैद्य म्हणून नाव कमावले. त्याच्या हाताला इतके प्रचंड यश होते की त्याच्यापुढे आलेला रोगी बरा होऊनच जात असे.

ग्रीकांचे साम्राज्य नष्ट होऊन त्या जागी रोमन साम्राज्य आलेला तो काळ होता. या काळात रोमन लोक ग्रीकांचा नेहमी पाणउतारा करीत असत. गुलाम म्हणून त्यांना हलकी कामे देत असत. अशा काळी गॅलेन रोमन सम्राट मार्कस ऑरिलिअस याच्या पदरी राज-वैद्य म्हणून काम करीत होता. गॅलेनवरती सम्राट ऑरिलिअस याची भक्ती जडली होती. आपल्या मुलाला– राजपुत्राला गॅलेन याच्या हाताखाली शिक्षणासाठी त्याने ठेवले होते.

गॅलेनचे वैद्यकशास्त्रातले ज्ञान त्याच्या काळाच्या कैक शतके पुढे होते. त्याचे निरीक्षण कमालीचे सूक्ष्म होते. हिपॉक्रटीझ, हिरोफिलस एरॅझीस्ट्रॅटस वगैरे ग्रीक वैद्यांच्या कार्याचा त्याने कसून अभ्यास केला होता. शिवाय या वैद्यकशास्त्रात त्याने स्वतःची अशी खास मते निर्माण केली होती. मूलतः तो शल्यविशारद म्हणजे ' सर्जन ' होता. परंतु त्याची काही मते फार विक्षिप्तपणाची होती. धमन्यांमधून रक्त आणि हवा यांचे मिश्रण वाहते. माणूस बाह्यचैतन्य श्वसन करून



आत ओढून घेतो. हे चैतन्य हृदयात जाऊन नंतर ते रक्तात मिसळते वगैरे कविकल्पना तो सांगत असे. हृदयाला चार कप्पे असतात आणि ते स्नायूंचे झालेले असते, हे मात्र त्यास माहीत झालेले होते मनुष्यप्राण्याचा प्रत्येक अवयव विशिष्ट हेतूने तयार झालेला असतो. शरीर हे ईश्वरी प्रेरणेने झालेली गोष्ट असल्यामुळे त्याचे ज्ञान म्हणजे ईश्वराजवळ जाणे असे तो म्हणे.

गॅलेनच्या स्वप्नाळू कल्पनांचा पगडा इतक्या प्रचंड प्रमाणात पुढील शतकांत बसला होता की नंतरच्या १४।१५ शतकात त्याच्या चुकीच्या कल्पनाही कुणी उघडकीस आणल्या नाहीत. तत्त्वज्ञानाच्या शाखेत जसा ॲरिस्टॉटलचा दबदबा पसरला होता आणि त्यामुळे शास्त्राची खरीखुरी प्रगती थांबून राहिली होती, अगदी तशीच गोष्ट वैद्यकशाखेत गॅलेनची झाली होती. असे असले तरी त्याच्या काळाचा विचार केला तर गॅलेन हा फार मोठा शास्त्रज्ञ ठरतो.

आपल्या इकडील सुश्रुताचार्य आणि चरकाचार्यांची गॅलेनमुळे आठवण होते. या दोघांचे ज्ञानही पिढ्या नि पिढ्या घोकंपट्टी करून गिरवले जात होते. गॅलेनचे तसेच झाले. धमन्यांमधून रक्त आणि हवा वाहते हा त्याचा द्विपद सिद्धांत (डबल सिस्टीम) खोडून काढायला बरीच शतके जावी लागली. पुढे विल्यम हार्वे (१५७८ १६५७) या वैद्यक-शास्त्रज्ञाची रक्ताभिसरण पद्धती रूढ झाल्यावर गॅलेनचे तत्त्वज्ञान मागे पडले. तोपर्यंत अनेक शतकांच्या अंधारात गॅलेन हा एकटाच दीपस्तंभासारखा चमकत होता. नाडीचे ठोके आणि आरोग्य याचा संबंध जोडणाऱ्या या शास्त्रज्ञाबद्दल म्हणूनच कमालीचा आदर वाटू लागतो.

शरीर चाले चैतन्यावर

सोन्याच्या पत्र्यांनी मढवलेला भला मोठा रथ गावातला हमरस्ता सोडून एका अरुंद गल्लीकडे चालू लागला. ते पाहून रस्त्यावरून जाणारे लोक भलतेच आश्चर्यचकित झाले. रस्त्यावरून जाणाऱ्या ग्रीक लोकांना ती एक नवलाची गोष्ट वाटत होती. डोळे मोठे करून ते त्या रथाकडे आणि आत बसलेल्या रोमन सरदाराकडे पाहू लागले. रोमन सरदार लाल लालबुंद तर होताच पण त्याचा पोषाकही भरजरी होता. डोक्यावर लोखंडी शिरस्त्राण, पाठीवर भली मोठी ढाल. एक चकचकीत आणि टोकदार भाला, कंबरेजवळ छोटीशी तलवार.

रोमन शिपायांची त्याकाळी ग्रीक लोकांना फार भीती वाटे. ग्रीक लोक हे उत्तम नागरिक होण्याचा प्रयत्न करणारे, साधेभोळे लोक होते. एक ॲलेक्झांडर सोडला तर सर्वजण विद्येच्या पाठीमागे लागलेले दिसत. मोठमोठ्या सुंदर, डौलदार इमारती उभारायच्या, तत्त्वज्ञानावर चिंतन करीत राहायचे असा ग्रीक लोकांचा खाक्या होता. म्हणूनच ते आता रोमन लोकांचे मांडलिक झाले होते... रूपसुंदर, ग्रीक तरुणी रोमन शिपायी गावात आले की जिथे मिळेल तिथे आसरा घेत. तरुणीच काय पण सुंदर शरीराची तरुण मुलेही घरात लपून राहात. कारण ग्रीक मुलांना पळवून त्यांना गुलाम म्हणून घेऊन जायचे असा रोमन शिपायांचा क्रम असे. परंत रोमन शिपायी अशा कामासाठी झुंडीने येत. एखाद दुसरा शिपायी येत नसे.

आता गल्लीमधे वळलेला रथातला शिपायी मात्र एकटाच आलेला होता. त्याचा चेहरा निर्भय, तेजःपुंज दिसत होता. गल्लीच्या टोकाजवळ रथ आला तसा तो सरदार रथ थांबवून खाली उतरला. इकडे तिकडे पाहात त्याने रस्त्यावरच्या एक दोघांना 'गॅलेन कुठे राहतो?' असे विचारले. त्यांनी पत्ता सांगितल्यावर तो रोमन सरदार तडक त्या घरात गेला आणि छोट्या तरुण वयाच्या गॅलेनला रथात बसवून रथ भरधाव निघून गेला.

रथ गेला तसा एक इसम दुसऱ्याला म्हणाला, 'गॅलेन, गॅलेन, गॅलेन... काय आहे काय हे! दुसरे कुणी हुशार वैद्य या गावात नाहीतच की काय?' आणि

त्यावर तो दुसरा इसम म्हणाला, ' सुताराचा पोर हा गॅलेन. तो कसला आलाय वैद्य. रांधा मारायचा सोडून हे पोरटे दवापाणी काय देते आणि लोकसुद्धा मूर्ख बनून काय त्याला वैद्य मानतायत काही कळत नाही.' गल्लीच्या नाक्यावर गप्पा–टप्पा मारणारे ते दोन इसम गॅलेनचा हेवा करीत होते. वास्तविक रोमन सरदाराने मानासन्मानाने ग्रीक माणसाला न्यावे यामुळे त्या दोघांची छाती अभिमानाने भरून यायला हवी होती. पण पण... पण... असे हेवा करणारे लोक असतातच समाजात. त्याला गॅलेनही काय करू शकणार ? रोगी लोक गॅलेनची कीर्ती ऐकून त्याच्याकडे येत. त्याचे औषध– पाणी घेत आणि बरे होऊन जात. रोग कितीही जुनाट असो, असाध्य असो, गंभीर स्वरूपाचा असो, गॅलेनचा हात लागला की ओहोटीच्या पाण्यासारखा रोग शरीर सोडून निघून जात असे. इतकेच काय पण पुन्हा तो होतही नसे. गॅलेनची कीर्ती त्या काळी सर्वत्र पसरली होती. दूरदूरच्या ठिकाणाहून लोक गॅलेनच्या गावाला येत.

गॅलेनला घेऊन जाणारा सरदाराचा रथ हळू हळू राजवाड्यात आला. तो मार्कस ऑरीलियस राजाचा राजवाडा होता. राजवाड्याचा तो भव्य आकार आणि आतील वैभव पाहून गरीब बिचाऱ्या गॅलेनचे डोळे दिपूनच गेले. गॅलेन भांबावून इकडे तिकडे पाहातच राहिला. प्रत्येक दरवाजावर दोन दरवान होते. हत्यारांनी सज्ज असे ते दरवान त्या सरदाराला खाडकन सलाम मारत होते. सरदार सहजगत्या मान वाकवून त्यांचे सलाम स्वीकारत एका दालनामधून दुसऱ्या दालनात जात होता. त्याच्या पाठोपाठ बिचकत दचकत गॅलेन जात होता.

वैद्यकीच्या क्षेत्रात गॅलेन हुशार होता. पण अशा वैभवी आणि बडेजावी ठिकाणी तो कधीच आलेला नव्हता. प्रत्यक्ष रोमन सम्राट मार्कस ऑरीलियस याच्या राजवाड्यात आपण आलोय हे त्याला तात्काळ कळले होते. पण कशासाठी ? का ? वगैरे प्रश्न अजून पडलेले होते... ... ...

तेवढ्यात रोमन सरदाराने गॅलेनच्या पाठीवर हात ठेवला आणि ते दोघेही एका भव्य दालनातून आत शिरले. समोर एका पलंगावर रोमन सम्राट मार्कस स्वतः झोपलेले दिसत होते. सभोवती अनेक वैद्य, बडीबडी सरदार मंडळी उभी होती... राजेसाहेबांचा एक हात पोटावर होता. गॅलेनला पाहताच त्यांच्या चेहऱ्यावर टवटवी आली. राजेसाहेबांची प्रकृती बरी नाही हे जेव्हा मुख्य प्रधानाने गॅलेनला सांगितले तेव्हा तो आश्चर्याने पाहातच राहिला. नंतर त्याने

त्यांना तपासले. त्यांचा हात हातात घेऊन आणि तो हात आपल्या कानाजवळ नेऊन त्याने त्यांच्या नाडीचे ठोके मोजले. थोडा वेळ विचार करून गॅलेन म्हणाला, " महाराज, खरे सांगायचे म्हणजे तुम्हाला काहीच झालेले नाही. फक्त अपचन झालेले आहे. शेतात काम करणाऱ्या शेतकऱ्याला जर असे काही झाले तर मी फक्त त्याला द्राक्षासव घ्यायला सांगेन. थोडा व्यायाम, शुद्ध मोकळ्या हवेतले फिरणे आणि एक कपभर द्राक्षासव...

गॅलेनचे ते शब्द ऐकून राजेसाहेबांच्या जवळपासचे अनेक वैद्य असे जोरदार हसू लागले... मार्कस राजेसाहेबांनी खाडकन हात वर करून त्यांना थांबवले नसते तर गॅलेन ओशाळूनच गेला असता. पण राजाने हात वर केला त्यासरशी ते वैद्य खिदळता खिदळता थांबले. गॅलेनच्या सांगण्याप्रमाणे राजेसाहेबांनी मोकळ्या हवेत रपेट मारून आल्यावर गॅलेन राजेसाहेबांना नम्रपणे म्हणाला, " महाराज, आजचा दिवस आपण लंघन करावे. एक कपभर द्राक्षासव..."

आता गॅलेन राजवैद्य झाला होता. राजेसाहेबांनी त्याची नेमणूक राजघराण्यातील लोकांचे आजार बरे करण्यासाठी केली होती. राहायला राजवाड्यातील जागा. रोजचे जेवण-खाण मोफत आणि शिवाय तनखा. इतर वैद्यांना मार्कस राजाने ताबडतोब रजा दिली होती. गॅलेन आता फार मोठा असामी झाला होता. एका ग्रीक माणसाला रोमन राजाने इतक्या उच्च पदावर नेऊन बसवावे याचा अनेक लोकांना राग आला होता. पण सम्राट मार्कस ऑरीलियसपुढे ते काय बोलणार ? मनातल्या मनात जळत धुमसत ते गप्प बसले.

गॅलेन मात्र मोठा झाला तरी साधाच राहिला होता. त्याचे मानवी शरीराविषयीचे चिंतन सतत चालूच होते. हृदय कसे काम करते, मेंदू कसा काम करतो, रक्त म्हणजे काय, रोग कसे होतात– कसे जातात याविषयी तो सतत विचार करीत राही. मनुष्य शरीराविषयी त्याने एक स्वतःची पद्धती ठरवली होती. अनेक वर्षे चिंतन करून ठरवली होती. त्या कार्यपद्धतीवरती तो सारखा विचार करीत असे. आपल्याला प्रेताचे विच्छेदन करायला मिळाले तर किती बरे होईल असे त्याला वाटे. पण प्रेताचे विच्छेदन करणे हा त्याकाळी गुन्हा समजला जात असे. कमीत कमी माकड मिळाले तर ? माकड आणि माणूस यात बरेच साम्य आहे. शरीराचे ज्ञान नीट झाले की रोगमुक्ती सुलभ होईल. मानवी शरीर हे ईश्वराने तयार केले आहे. त्याचे आकलन झाले तर ईश्वराचेही आकलन

होऊ शकेल. हाच एक ईश्वराशी तल्लीन होण्याचा मार्ग आहे... राजवाड्यात राहतानाही तो याच विचार–चिंतनात गढून जात असे.

राजवैद्य झाल्यावर गॅलनला वैद्यकव्यवसायाचा अनुभव फार मोठ्या प्रमाणात येऊ लागला. त्याच्या ज्ञानात फार मोठी भर पडू लागली. राजाने त्याला हवे ते दिले होते. कोरिंथ, अथेन्स, अलेक्झांड्रिया येथील उत्तमोत्तम हस्तलिखिते त्याच्यासमोर येत. अनेक रुग्ण, अनेक औषधे... रोमन लोकांनी सैनिकांसाठी मोठमोठी इस्पितळे बांधली होती. या इस्पितळातील रोगी, बरे न होणारे सैनिक गॅलेन स्वतः तपासत असे. मोठमोठे श्रीमंत, सरदार, दरबारातील मानकरी वगैरे सर्वच लोक गॅलेनकडे येत. त्यांचे आजारपण अगदी साधे असे. पण गॅलनला काही म्हणता येत नसे. तो स्वभावाने भिडस्त होता. शेवटी मार्कस राजाने स्वतःच एक फतवा काढून सर्वसामान्य माणसांना गॅलेनपर्यंत जाण्यास मज्जाव केला.

गॅलेनला आता चिंतन–मनन करायला मुबलक वेळ मिळू लागला. परंतु गॅलेनचा हेवा करणाऱ्या काही लोकांनी मात्र या गोष्टीचा वेगळाच अर्थ लावला. गॅलेनने आपला अपमान केला असे ते एकमेकांना सांगू लागले. त्यांना तसे काहीच करता येत नव्हते. स्वतः सम्राट मार्कस गॅलेनला मानणारा होता. गॅलेनसारख्या वैद्याने अखंड चिंतन करावे आणि छोट्या छोट्या हुशार विद्यार्थ्यांना वैद्यकशास्त्राचे धडे द्यावेत असे त्याला वाटे. त्याप्रमाणे राजपुत्र कॉमोडस याला गॅलेनकडे धडे घेण्यासाठी ठेवले. ठराविक वेळी कॉमोडस राजपुत्र गॅलेनकडे येत असे, गॅलेन म्हणेल तसे ऐकत असे.

परंतु कॉमोडस हा राजपुत्र होता. लहरी होता. छांदिष्ट होता. त्याला आता शिकारीचा नाद लागला होता. इतर लोक त्याला शिकार करायला प्रोत्साहन देत होते. सम्राट मार्कस राजपुत्राला राजवाड्याबाहेर पडू देत नव्हता; आणि गॅलेन गरीब प्राण्यांची उगाच हत्या करू नये असे सांगत होता. जी गोष्ट ईश्वराने निर्माण केली ती नष्ट करण्याचा अधिकार मानवाला नाही, त्या गोष्टीचे माणसाने फक्त मर्म समजून घ्यायचे आणि आपले ज्ञान वाढवायचे असे गॅलेन म्हणे.

पण राजपुत्र तारुण्यात येत होता. गॅलेनकडे फारसा तो लक्ष देत नव्हता. वडील शिकारीला जाऊ देत नाहीत हे पाहून तो आपल्या राजवाड्यात येणाऱ्या माकडांनाच भाले मारून ठार मारू लागला.

माकडे तर मरत होती. राजपुत्राचे शिकारीचे वेड जात नव्हते. अशा परिस्थितीत गॅलेनने एक तोड काढली. ठार मारलेली माकडे गॅलेन स्वतःकडे घेऊ लागला. त्या माकडांचे शवविच्छेदन करून तो माकडांच्या शरीराची, हाडाहाडांची रचना समजून घेऊ लागला. माणूस आणि माकड यात तसा काय फरक आहे ? माकडाचे हृदय जसे असते तसेच माणसाचे असणार. आकार लहान असला तरी त्यापाठचे ईश्वरी तत्त्व तर तेच असेल.

अनेक माकडांचे शवविच्छेदन करून गॅलेन शरीरशास्त्राची माहिती मिळवत होता. त्याच्या खोलीत त्याचे शरीरशास्त्राचे निरीक्षण चाले. माकडाचे कातडे वगैरे काढून टाकलेले असे... एकेक अवयव नीट निरखून टिपण करीत गॅलेन बसलेला असे. हे सर्व केवळ मानवी शरीराची रचना अजमावण्यासाठी तो करीत असे. माणसाचे शवविच्छेदन करायला त्याकाळी परवानगी नव्हती. तो गुन्हा समजला जात असे. परंतु गॅलेनच्या या कृतीचा उपयोग गॅलेनलाच जाळ्यात पकडण्यासाठी काही दरबारी लोक करीत होते. या लोकांनी झालेल्या अपमानासाठी गॅलेन माणसाचे विच्छेदन करतो असे सांगून एक दिवस रात्री सम्राट मार्कस राजेसाहेबांना गॅलेनच्या खोलीत आणले.

.. ऑलीव्ह तेलाच्या दिव्यात, मंद प्रकाशात गॅलेन समोर कापून ठेवलेल्या माकडाच्या शरीराचे निरीक्षण करीत होता. माकडाच्या धमनीमधून हवा आणि रक्त वाहते का हे त्याला पाहायचे होते. आपल्या कामात तो गुंतलेला असनाताच दारावर धाडधाड आवाज झाले. दचकून गॅलेनने दार उघडले. पाहतो तो स्वतः राजे मार्कस समोर.

समोरच्या टेबलावर ठेवलेले अवयव आणि प्रेत पाहून मार्कस राजेसाहेबांनी गॅलेनला दरडावून विचारले– ' हा देह कुणाचा आहे ? माणसाचा आहे ? '

त्यांच्या त्या प्रश्नाने गॅलेन गडबडून गेला. माकडाचे कातडे, शेपूट वगैरे सर्व गोष्टी प्रथमच त्याने दूर फेकून दिल्या होत्या. या अनावश्यक गोष्टींकडे वैद्याने लक्ष देऊ नये म्हणून प्रथम त्याने त्या दूर टाकून दिल्या होत्या. भलतीकडे लक्ष लागायला नको हा त्याचा हेतू. पण आता त्या गोष्टींशिवाय समोर ठेवलेले माकड आहे की म्हातारा, पाठीत वाकलेला माणूस आहे हे तो कसे सिद्ध करणार ?

आपण राजाज्ञेचा भंग केला, राजाला सांगूनच ही गोष्ट करायला हवी होती

या विचाराने तो कमालीचा शरमिंदा झाला. आणि राजाचे कान फुंकणारे, गॅलेनचा द्वेष करणारे अनेक दरबारी आता आतल्या आत हसू लागले. राजेसाहेब आता गॅलेनला घालवून देणार असेच त्यांना वाटू लागले.

सम्राट मार्कस रागारागाने गॅलेनकडे पाहात असतानाच दारावर 'टक् टक्' आवाज झाला. कुणीतरी दार उघडले. पाहतात तो समोर राजपुत्र कॉमोडस–पाठीवर नव्या मारलेल्या माकडाचे धूड घेऊन उभा. राजपुत्राला तशा अवस्थेत पाहून मार्कस राजेसाहेबांनाही काही म्हणता येईना. ते गप्प बसले होते. तेवढ्यात गॅलेन स्वतः म्हणाला, 'महाराज, शिक्षा करायची असेल तर ती मला करावी! माणसाच्या शरीराची रचना जाणण्यासाठी मीच माकडे मारून आणायला राजपुत्राला सांगितले.' राजा आता पुरा भांबावून गेला होता. शिक्षा तरी कुणाला करायची? गॅलेनला करावी तर राजपुत्राला का नको? राजपुत्र स्वतः माकडे आणतो म्हणजे गॅलेन काही माणसाचे शवच्छेदन करीत नव्हता हे सिद्धच झाले होते. राजा जाता जाता विचार करू लागला.

गॅलेनचा द्वेष करणारे सर्व लोक आता गॅलेनचा अधिकच द्वेष करू लागले. त्याला दोषी ठरविण्यासाठी आता त्यांनी नवीन योजना आखली. एक पॉसेनिअस नावाचा फार मोठा तत्त्वज्ञानी माणूस राजधानीत राहात होता. गेले कैक दिवस त्याच्या दोन बोटांना बधीरता आली होती. अनेक उपाय झाले. लेप लावून झाले पोटीस बांधून झाले. मात्रा झाल्या, हाताची बोटे निकामी झाली होती. त्या बोटांमध्ये चैतन्य राहिले नव्हते. पॉसेनिअसला घेऊन हे द्वेष करणारे लोक राजाकडे आले. गॅलेन जर खरोखरच निष्णात वैद्य असेल तर त्याने पॉसेनिअसच्या बोटांमध्ये चैतन्य आणून दाखवावे अशी पैज त्यांनी लावली. हजारो औषधे करून पाहिलेल्या पॉसेनिअसला तरी आशेचा किरण दिसत नव्हता.

गॅलेन त्याच्या बोटाकडे पाहात राहिला. या बोटांवरती औषधे लावून उपयोग नाही. बोटाकडून मेंदूपर्यंत जाणारी नस दुखावली गेल्यामुळे हे झाले असावे असा अंदाज बांधून गॅलेनने त्याच्या खांद्यापासून मानेपर्यंत हळूहळू मसाज करणे सुरू केले.

दिवसामागून दिवस जात होते. मसाज करणे चालू होते. लोक हसत होते. पॉसेनिअस चिडखोर बनत होता...एक दिवस स्वतःच्या त्या दोन बधीर बोटांकडे पाहात असताना पॉसेनिअसला भास झाला की ती दोन्ही बोटे हळूहळू सचेतन

बनू लागलीत. प्रथम भास झाला. पण नंतर मात्र त्याचे त्यालाच कळू लागले की बोटांमध्ये चैतन्य येतेय...हळूहळू का होईना पण गुण येऊ लागलाय.

पॉसेनिअस धावत धावत राजवाड्यात शिरला. त्याने राजाला बोटांची बधीरता गेल्याची बातमी दिली. सर्वजण आता गॅलेनकडे जाऊ लागले. त्याच्या खोलीशी आले. त्यांनी हळूच दरवाजा ठोठावला. बराच वेळ ठोठावला नि मग मात्र बाबरे होत त्यांनी दरवाजा फोडण्यासाठी, तोडून टाकण्यासाठी, कुऱ्हाडीचे घाव घालण्यासाठी हात वर केले.

गॅलेन विष घेऊन मरून तर पडला नसेल असे त्यांना वाटू लागले. गुण येत नाही म्हणून कैक दिवस तो खिन्न होत होता. त्याचा हेवा करणारे हसत होते. या सर्व गोष्टींमुळे त्याने विष घेतले असावे असेच त्यांना वाटत होते.. पण दार मोडले गेल्यावर त्यांना दिसले की खोलीत कुणीच नाही. औषधांच्या वह्या नाहीत ...कुप्या नाहीत...

लोकांना कळेना गॅलेन कुठे गेला!

सम्राट मार्कस पुढे कैक वर्षे त्याचा तपास करीत होता. पण गॅलेनचा पत्ता लागत नव्हता. माणसाच्या शरीराचे शवच्छेदन करायला हवे हे गॅलेनला जेव्हा कळून आले तेव्हा त्याने खिडकीतून उडी मारून राजवाड्यातून पलायन केले होते. कुणाच्याही हातात न लागण्यासाठी त्याने राजवाडा सोडला होता. आता तो थेट दूर ग्रीसमधील घनदाट जंगलात, हिमीटस पर्वताच्या रानात निघून गेला होता ..मानवी शरीरात चैतन्य येते कुठून, शरीर वाढते कसे, रोग का होतात. कसे घालवावे लागतात याचा विचार करण्यासाठी राजाश्रयावर लाथ मारून तो निघून गेला होता.

म. ग्रं. सं. ठाणे, वाचनालय शाखा.
बाल वाङ्मय विभाग
क्र. क .... दिनांक ....
विषय ... . क..........

विज्ञान इतिहासाची

इ. स. पूर्व

६४०	थेल्स :	खगोल, भूमिती पहिले ग्रहण वर्तवले.
६११	ॲनॅक्झिमॅन्डर :	विश्वरचनेवर विचार मांडले.
५८२	पायथॅगोरस :	गणित, संगीत, पृथ्वीचे गोलत्व सिद्ध केले.
५७०	ॲनॅक्झिमेनेझ :	विश्वरचनेवर विचार.
५४१	हेकॅटीयस :	भूगोल तज्ज्ञ. नकाशा तयार केला.
५४०	हिरॅक्लिटस :	वस्तूंच्या आकारावर विचार मांडले.
५००	एंपेडॉक्लिज :	अग्नी–आप–वायू–पृथ्वी मूलतत्त्वे मांडली.
४८५	हिरोडोटस :	पहिला इतिहासकार.
४८१	फिलोलास :	विश्वरचनेवर विचार.
४८०	ॲनॅक्झिगोरस :	चंद्र परप्रकाशी, विश्वरचनेवर विचार.
४७५	ल्युसिपस :	अणूंची कल्पना मांडली.
४७१	डेमॉक्रिटस :	अणूकल्पनेचा विस्तार केला.
४६०	हिपॉक्रटीझ :	पहिला पाश्चात्य धन्वंतरी, वैद्यक संहिता.
४२७	प्लेटो :	भूमितिशास्त्राचा पाठीराखा. ॲरिस्टॉटलचा गुरु.
४०९	युडोक्सस :	एककेंद्री ग्रहांची कल्पना मांडली.
३८८	हिरॅक्लिडस :	बुध–शुक्र सूर्यमाला असे मत मांडले.
४८४	ॲरिस्टॉटल :	पहिला प्राणीशास्त्रज्ञ व तत्त्वज्ञ.
३७२	थिओफॅस्टस :	पहिला वनस्पतीशास्त्रज्ञ.
३३२	हिरोफिलस :	मानवी मेंदूचे विच्छेदन केले.
३३०	युक्लिड :	भूमितीचे संकलन केले व नवीन भर टाकली.
३१०	ॲरिस्टार्कस :	पृथ्वी ही सूर्यमालेतील एक ग्रह आहे हे सांगितले.

ग्रीक परंपरा

२८७	आर्किमीडीझ :	पहिला यंत्रज्ञ व गणिती.
२८०	इरॅझिस्ट्राटस :	मेंदूचे दोन भाग पाडले.
२७६	एरॅटोस्थेनीस :	पृथ्वीचा परिघ व कललेला आस शोधला.
२२०	अपोलोनियस :	शंकुच्छेद गणितावर (कॉनिक्स) विचार.
१९०	हिप्पार्कस :	त्रिकोणमिती (ट्रिगोनॉमेट्री) शोधली.
६३	स्ट्रॅबो :	भौगोलिक प्रदेश पाडले.
८०	क्रेटिऑस :	वनस्पतीशास्त्रज्ञ.

इसवी सन सुरू झाले

१००	हीरो :	पहिले बाष्पयंत्र बनवले.
१०२	रुफस :	डोळयामध्ये भिंग असते हे दाखवले.
१२७	टॉलेमी :	गणित, खगोल. चंद्र-पृथ्वी अंतर काढले.
१३१	गॅलेन :	शल्य विशारद शेवटचा ग्रीक मालुसरा.

ग्रीक शास्त्रज्ञांची ही इथे दिलेली परंपरा फार त्रोटक आहे. परंतु त्यावरूनही आपल्याला एक हजार वर्षे ग्रीक शास्त्रज्ञ कसे ज्ञानोपासना करीत होते हे कळते. आपण मात्र भीष्माचार्यांना उत्तरायणातच का मृत्यू हवा होता ? किंवा जयद्रथ-वधात सूर्यग्रहण झाले का नाही या गोष्टींची शास्त्रीय चिकित्सा न करता केवळ भाबडेपणाने पाप–पुण्यांचा हिशेब कोळत राहिलो.

नवविज्ञानाचा उष:काल उजळविणाऱ्या
वैज्ञानिकांच्या चरित्ररेखांचा

विज्ञानाचे वाटाडे

या सुंदर पुस्तकाचा द्वितीयार्ध
येथे संपतो.

- थेल्स
- पायथॅगोरस
- ॲनॅक्सगोरस
- हिपॉक्रटीझ
- ॲरिस्टॉटल
- थिओफ्रॅस्टस

या विज्ञाननिष्ठांचा परिचय
या पुस्तकाच्या प्रथमार्धात
प्रकाशित झालेला आहे.

म. ग्रं. सं. ठाणे, वाचनालय शाखा.
बाल वाङ्मय विभाग
दा. क्र. १६३६ दिनांक १६।८।८४
विषय .... क्र. ....

सुरेश मथुरे
यांच्या शैलीदार लेखणीतून
साकार झालेली आणखी दोन पुस्तके

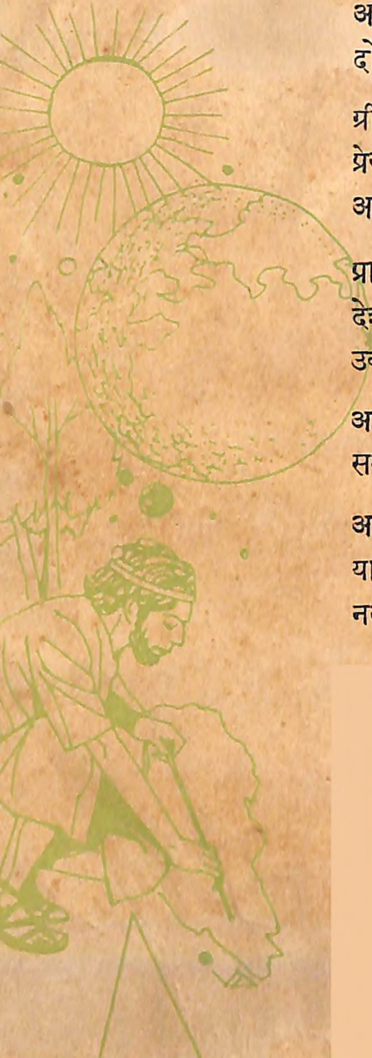
ज्ञानवृक्षाच्या पारंब्या

भाग १ आणि २

याच पुस्तकाबरोबर प्रकाशित
झालेली आहेत.

कणाद	चार्वाक	पाणिनी	पिंगल
कात्यायन	भरतमुनी	भृगु	चाणक्य
चरक	सुश्रुत	नागार्जुन	सप्तर्षी

या भारतीय विज्ञाननिष्ठ ऋषींचा
परिचय या पुस्तकांतून तुम्हाला होईल.



विज्ञानाचे वाटाडे

सुरेश मथुरे यांच्या प्रसन्न भाषाशैलीत आपणापुढे येत असलेले हे पुस्तक दोन भागात प्रकाशित झालेले आहे.

ग्रीक विचारवंत आणि वैज्ञानिकांच्या प्रेरणादायक जीवनकथा या पुस्तकातून आपणापुढे साकार होत आहेत.

प्राचीन काली भारताप्रमाणेच युरोपीय देशांतही वैज्ञानिक निसर्गाचे गूढ उकलण्यासाठी अहोरात्र धडपडत होते !

अशा चिंतनशील व्यक्तींमुळेच समाज प्रगती करीत असतो.

अगदी सोप्या, सरळ निवेदनशैलीतील या कथा तुमच्याही अंतःकरणात नव्या प्रेरणा निर्माण करतील.