

विज्ञान आणि गणित

— रॉलर डॉ. जयंत नारळीकर

भारतातून जी मंडळी एफ. आर. सी. एस. होण्यासाठी इंग्लंडला येत त्यांना मी म्हणत असे, 'तुम्ही लागेल तेवढी अवघड शस्त्रक्रिया करता याचा माझ्यासारखाच अचंबाच वाटतो. तुमचे ते शस्त्रकर्म बघायला आलो तरीदेखील मला चक्कर येईल!' यावर ती डॉक्टर मंडळी म्हणत, 'आम्ही करतो ते निव्वळ सुतारकाम! तुम्ही गणिताच्या आधाराने विश्वाची कुटे उलगडण्याचा प्रयत्न करता, हे पाहून आम्हालाही चक्कर येते.'

गणित आणि विज्ञान या विषयांसंबंधी तज्ज्ञांची मुक्ताफळेही अशीच चक्कर यायला लावणारी आहेत. एकाने सांगितलेय, 'गणित ही विज्ञानाची राणी आहे.' दुसरा म्हणतो, 'गणित ही विज्ञानाची दासी आहे,' तर तिसरा सांगतो, 'गणित हे मुळा विज्ञानच नव्हे!'

सृष्टीत काही मूलभूत नियम असले तर ते शोधणे हे विज्ञानाचे इच्छित विज्ञानाला दोन टोके सांभाळावी लागतात. एक गृहीतकाचे आणि दुसरे भाकितेचे. काहीतरी गृहीत धरून शिवाय वैज्ञानिकाला कसलाही निष्कर्ष काढता येत नाही. जो वैज्ञानिक कमीतकमी गृहीतके घेऊन सिद्धांत मांडतो तो सिद्धांत मोळाचा ठरतो.

याचा अर्थ शून्य गृहीतके घेऊन सिद्धांत मांडणारा सर्वश्रेष्ठ, असा करायचा नाही, कारण शून्य गृहीतके घेऊन सिद्धांत मांडता येणारच नाही! ज्योतिष्याने दहा भविष्ये वर्तवली व त्यातली ५ अथवा ८ बरोबर आली तरी त्याला बरा ज्योतिषी म्हणतात. वैज्ञानिकाचे तसे नाही. त्याने १० भाकिते केली तर ती दाहीच्या दाही बरोबर यावी लागतात. विज्ञानाने मांडलेले सिद्धांत सृष्टीत उपयोगी पडणे आवश्यक असते. गणिताकडून मात्र ती अपेक्षा केली जात नाही. गणित आणि विज्ञान यात समाईक गोष्ट म्हणजे गृहीतके. गणितातही कमीतकमी गृहीतके घेऊन प्रमेय सिद्ध करणारा श्रेष्ठ गणिती समजला जातो, पण या सिद्ध प्रमेयाचा सृष्टीत कुठे उपयोग होतो हे मात्र विचारायचे नाही. अशी गृहीतके घेऊन प्रमेय-सिद्धी करणाऱ्या संप्रदायास 'फॉर्मल स्कूल' किंवा औपचारिक संप्रदाय म्हणतात. आधुनिक गणितात आता एवढ्या शाखोपशाखा झाल्या आहेत की एका शाखेतल्या गणिताची भाषा सुद्धा दुसऱ्या शाखेतल्या तज्ज्ञाला कळत नाही मग प्रमेय समजणे दूरच राहिले! गणितज्ञाळा तर

'स्वतःसुखाय'—केवळ स्वतःच्या आनंदासाठी—नवीन गणित बनवावे लागते.

मूर्ख माणसे प्रश्न विचारतात, पण शहाण्यांनाही त्याची उत्तरे देता येत नाहीत, असे सुद्धा गणितात घडते, किंवा कधीकधी विरोधाभासातूनही नवगणित निर्माण होते.

संच-थिअरी—सध्या स्मगलरांच्या याद्या तयार आहेत. पहिल्या यादीतले स्मगलर, दुसऱ्या यादीतले,—तिसऱ्या यादीतले, या याद्यांची यादी हा एक संच होऊ शकतो. असाच अनेक कल्पनांचाही संच होतो. यावरून काही संच हे स्वतःचेच घटक असतात, हा सिद्धांत निघतो. आता यातूनच विरोधाभास कसा तयार होतो पाहा. रसेलने हा पॅरडॉक्स ऊर्फ विरोधाभास असा मांडलाय : क हा अशा संचांचा संच आहे की जे स्वतःचेच घटक नाहीत मग क स्वतःचाच घटक आहे का? आता हा पॅरडॉक्स एका गोष्टीच्या द्वारेही मांडता येईल.

एका खेळ्यात एकूणला एक न्हावी आहे. तो म्हणतो, 'मी अशा लोकांचीच दाढी करीन की जे स्वतःची दाढी करीत नाहीत.' मग सवाल असा की, हा न्हावी स्वतःची दाढी करीत होता की नाही? करीत असेल तर त्याची प्रतिज्ञा लटकी पडते. करीत नसेल तर त्याची दाढी कोण करीत होते?

अशा विरोधाभासातून तर्कशास्त्रात्मक संप्रदाय (Logistic school) निर्माण झाला त्यात गणित निव्वळ तर्कशास्त्रावर आधारित असते. अंकगणित हे तर गणितातील राणीपद भूषविणारे; यातही न सुटलेली कोडी आहेत. उदा: १-२-३-५-७-११ हे जे प्राइम नंबरस म्हणजे अविभाज्य आकडे ते किती आहेत? ते अपरिमित आहेत. त्या त्या संबधी गणितज्ञांनी अनेक विधाने केली, जी अटकळीत्या (Conjectures) स्वरूपाची आहेत. उदाहरणार्थ, गोल्डबाखची अटकळ : कुठलीही समसंख्या दोन अविभाज्य संख्यांची बेरीज असते. हे खरे का खोटे? अजून प्रमाण सापडले नाही. गणितज्ञ अशा काक्येक गोष्टीत 'स्वातःसुखाय' रमलेले असतात. जगाळा याचा काय उपयोग?

प्रश्न स्वाभाविक आहे.

टिपू सुलतानाने हा प्रश्न कसा सोडवला त्याचा किस्सा सांगतो. टिपू सुलतानाकडे एकदा एक इसम आला व खाने सुलतानास मैदानावर एक भित उभारून तीत पाऊण इंच व्यासाचे छिद्र ठेवावयास सांगितले.

मग भित होताच त्याने एका वाटीत तांदळाचे दाणे मागवून विवक्षित अंतरावरून एकेक तांदळाचा दाणा नेमका त्या छिद्रातून आरपार फेकून दाखवला व आपली नेमबाजी सिद्ध केली!

टिपू आश्चर्यचकित झाला.

या नेमबाजास बक्षिस देण्यासाठी त्याने सोन्याच्या ताटातून सोन्याची तलवार मागविली.

नेमबाज खूष झाला.

त्याला वाटले, ती तलवार त्याला मिळणार, पण तलवार येताच टिपू म्हणाला, 'मान खाली करून उभा रहा. या तलवारीने मी तुझा शिरच्छेद करणार आहे! जगाला ज्याचा उपयोग नाही अशी ही विद्या पैदा करण्यात तू आयुष्य व्यर्थ खर्च केले आहेस!' या गणिती मंडळींचाही असाच शिरच्छेद करावा तसे तुम्हाला वाटले असेल, पण तसे करू नका. गणिती जरी 'स्वान्तः सुखाय' असे प्रयोग करत असले तरी इतरांना त्या गणिताचा उपयोग होतो. वैज्ञानिकांना अशा कित्येक अमूर्त गणितपद्धतींचा उपयोग झाला आहे. क्वांटम थिअरी ऊर्फ पुंजवाद अमूर्त बीजगणिताचा फायदा घेते. एक आणि शून्य एवढे दोनच आकडे असले तरी त्यांचा उपयोग करून कोणतीही मोठी संख्या मांडता येते, ही अमूर्त पद्धति याचा पण उपयोग विज्ञानाने केला आहे. सध्या अत्यावश्यक ठांवेला इलेक्ट्रॉनिक कॉम्प्युटर याच पद्धतीवर आधारलेला आहे. आपल्या देशात टेक्नॉलॉजी विकसित व्हायला हवी असेल तर प्रायोगिक विज्ञान व उपयोजित विज्ञान या तीन पायऱ्या गाळून चालणार नाही. दुकऱ्यांची टेक्नॉलॉजी विकत घेणेही इष्ट नाही. गणित आणि विज्ञान भुळापासून जोरासले पाहिजे.

□ □

(रँडर डॉ. ग. स. महाजन-पान ५१ वरून)

निरीश्वरवादी लोकही तत्त्वे पळतात. नाही असे नाही,— पण फार वरच्या कोटीतील (rationalists) असावे लागतात— पण त्यांनासुद्धा ही मूल्ये पाळण्यात एक प्रकारचे burden वाटते.)

आता वरील विचारसरणी तरुण पिढीला पटवून देणारी योग्य माणसे हवीत.

(७) साधुसंतांचे आजचे कार्य कोणते ?

संतानी मौनव्रत पाळावे का ?

चारित्र्य, धर्म व संत यांचा परस्पर संबंध काय ?

विज्ञानयुगात साधुसंतांची पीठे चालावीत याची या शतकात गरज आहे का ?

आपण संतांची व्याख्या काय करता ?

लोकशाही राज्यव्यवस्थेत राजकीय संतांची गरज आहे का ?

साधुसंतांचे कार्य एकच — जनतेमध्ये भागवतधर्माचा— रामदासांच्या शब्दांत महाराष्ट्र धर्माचा— म्हणजेच मानवधर्माचा प्रचार करावा— मानवधर्म म्हणजे उच्च नीच भाव बाजूला ठेवून ज्ञानेश्वरांचे पसायदान आपल्यापुढे ठेवावयाचे.

म्हणजे थोडक्यात आपले (हिंदूचे) उच्च तत्त्वज्ञान आणि आपले दैनंदिन आचरण ह्यांमध्ये जी मोठी तैकावत— दरी— उरपन्न झाली आहे ती नाहीशी करणे.

विज्ञानयुगात साधुसंतांची पीठे चालविण्यास हरकत नसावी. त्यांच्यामुळे tradition (परंपरा) जिवंत रहाते. Pope ची संस्था, आद्य-शांकराचार्यांचा मठ, ही मानवाची श्रद्धास्थाने आहेत.

अर्थात ती पीठे व्यापणान्या व्यक्तींनी आपल्या स्मृतिकारांचे उदाहरण डोळ्यापुढे ठेवले पाहिजे.

' राजकीय संत ' ह्याचा अर्थबोध होत नाही.

नोंदें. - डिसें. १९७४



म. म. डॉ. दत्तो वामन पोतदार

कविवर्य सोपानदेवास -

(' रुद्रवाणी ' वाचल्यावर)

मृदु मधुर तुझी वाणी । लै खोल आडाचे पाणी ॥
महाराष्ट्र हालविला ज्यांनी । तो प्रल्हाद जाइ सोडोनी ॥
शिवशक्तित दोघे जणी । राहिलो आनंदे भरुनि ॥
तू जर्जर रे रोगानी । काळजी दाटतसे मन्मनी ॥
आळवी परमेश्वर या क्षणी । बहिणाबाइचा तू कंठमणी ॥
वाइ गावामधे राहुनी । प्रार्थितो भक्तिभावानी ॥
तो देवो तुज लागोनी । भरपूर औक्ष वरदानी ॥

--म. म. डॉ. द. वा. पोतदार

(८) विश्वधर्माची कल्पना व्यवहारात उतरणे कितपत शक्य आहे ?
त्याची आज गरज आहे का ?

मी स्वतः ज्ञानेश्वर—तुकाराम, वगैरे संतांनी उपदेशिलेला मानवधर्म ह्यालाच मी विश्वधर्म समजतो. त्याची केव्हाही गरज आहे. व्यवहारात उतरवण्याचा सतत प्रयत्न केला पाहिजे.

(९) भारताचे राज्य निधर्मी आहे यावर आपले मत काय आहे ?
निधर्मी ह्याचा अर्थ सर्व धर्मांमदल समान आदर— हे मला पटते व भारताच्या Secular Policy चा हाच अर्थ आहे.

(१०) नव्या पिढीस आपला धर्मविषयक संदेश काय आहे ?

प्रश्न ६ चेच उत्तर पहा.

□ □