

गणिताचे अवमूल्यन करू नका.

जयंत नावळीकर

४ ऑक्टोबर १९५७

ह्या दिवशी रशियाने अंतराळात मानव-निर्मित उपग्रह सोडून एका नव्या युगाचीच सुरुवात केली असे म्हटले तर अतिशयोक्ती होणार नाही. स्पुटनिक पासून अवघ्या एका तपात मानवाने अपोलो-ह्या अमेरिकन उपक्रमाद्वारे चंद्रावर पदार्पण केले.

परंतु हा लेख अंतराळातील पराक्रमा-बद्दल नसून त्यामागे अत्यावश्यक असलेल्या गणिताबद्दल आहे !

स्पुटनिकच्या उड्डाणामुळे अमेरिकन वैज्ञानिकांना, तंत्रज्ञांना प्रचंड हादरा बसला. स्वतःला ह्या क्षेत्रात अग्रणी समजणाऱ्या अमेरिकेच्या अस्मितेला हे आव्हानच होते. आपण अंतराळाची शर्यत का हरलो याची कारणे शोधण्यास सुरुवात झाली. आणि एक महत्वाचे कारण पुढे आले.

तंत्रज्ञान आणि विज्ञान यांचा पाया समजले जाणारे 'गणित' हेच त्या देशात उपेक्षित झाले होते.

गणिताचे शिक्षण शाळेपासून संशोधना-पर्यंत कसे सुधारावे ह्याबद्दल अमेरिकेत बरेच विचारमंथन झाले आणि सुधारणेच्या दिशेने झटपट पावले टाकली गेली. त्यांचा परिणाम काही वर्षांत दिसून आला.

नासा सारख्या अंतराळ उपक्रमाला हवे तसे प्रशिक्षित मनुष्यबळ मिळाले आणि चंद्रावर पाउल टाकणारा मानव अमेरिकेत निघाला.

तानसेन होतो, गणितसेन कां नाही !

गणिताचे महत्व सांगणारा हा किस्सा एकमेव नव्हे. भारताच्या संदर्भात नोबेल पारितोषिक विजते अब्दुस सलाम यांनी सांगितलेले हे ऐतिहासिक तथ्य हृदय-विदारक आहे.

सतराव्या शतकात जगात दोन श्रेष्ठ वास्तूची निर्मिती झाली. आग्रा येथे ताजमहल आणि लंडन येथे सेंट पॉल कॅथीड्रल. परंतु पुढे इंग्लंड व युरोपमध्ये औद्योगिक क्रांती झाली तशी भारतात झाली नाही. आशिया आणि युरोप ह्या खंडातील तफावत वाढत गेली. याचे कारण काय ?

सतराव्या शतकात युरोपात न्यूटन, लायब्लिझ, फर्मासारखे गणिती होऊन गेले. त्यांनी सुरु केलेल्या परंपरा वाढत गेल्या. त्यावर वैज्ञानिकांनी विज्ञानाच्या इमारती रचल्या आणि त्यांत तंत्रज्ञान विकसित झाले. ज्याची किंमत भारतीयांनी आपल्या स्वातंत्र्याने दिली.

साहित्य, संगीत, कला यांचा आदर

करणारे राजे-महाराजे, बादशहा-पातशहा गणित आणि विज्ञानाबद्दल उदासीन का राहिले ? आर्यभटापासून भास्कराचार्या-पर्यंतची परंपरा खंडित का झाली ? अकबराच्या काळात तानसेन सारखा गणितसेन का झाला नाही ?

पुराणकाळी आपण भारतीय किती प्रगत होतो हे आवर्जून सांगणाऱ्यांनी वरील प्रश्नांची उत्तरे शोधावीत इतिहासातून बोध घेतला नाही तर त्याची पुनरावृत्ती होते.

आज तीच पुनरावृत्ती होत आहे. त्याची काही उदाहरणे पहा.

उद्याचे शास्त्रज्ञ आणि तंत्रज्ञ आजच्या हुशार विद्यार्थ्यांत सापडतील. निदान सापडावेत अशी कुठल्याही समाजाची अपेक्षा असते. भारतातील परिस्थिती पहा.

बारावीची परीक्षा ही सामान्यपणे विद्यार्थ्यांच्या उच्च शिक्षणाची दिशा ठरवते. ह्या परीक्षेत उच्च स्थान प्राप्त केलेले सर्वच विद्यार्थी हुशार असतात असे नाही. परंतु गुणवत्ता यादीत असलेले हुशार विद्यार्थी पुढे काय करतात ? वैद्यकीय, अभियांत्रिकी किंवा लेखा-विभागात मुबलक पैसा मिळणाऱ्या दिशांनी त्यांची वाटचाल सुरु होते. किंवा आय. आय. टी. मार्गे परदेशी स्थायिक होण्याकडे.

अपवादात्मक रूपानेच काही मोजके हुशार विद्यार्थी त्यांच्या पालकांच्या, शिक्षकांच्या हितचिंतकांच्या सल्ल्याला न जुमानता गणित-विज्ञान-तंत्रज्ञान ह्या क्षेत्राकडे वळतात.

काही वर्षांपूर्वी विज्ञानाकडे हुशार विद्यार्थ्यांनी जावे म्हणून नॅशनल सायन्स टॅलेंट सर्च (NSTS) योजना सुरू झाली. गणित, विज्ञान आदी विषयांमध्ये चाचणी (परीक्षा आणि इंटरव्ह्यू मार्गे) करून हुशार विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्त्या देण्यात येत.

परंतु पुढे NSTS मधला 'सायन्स' चा S गळला. प्रज्ञा-प्रतिभा विज्ञानापर्यंतच मर्यादित असू नयेत हे खरे. भारताला सी. व्ही. रामन पाहिजेत तसेच रवीन्द्रनाथ टागोरही. त्यामुळे प्रज्ञावंत सर्वच क्षेत्रात शोधले पाहिजेत ह्याबद्दल वाद नाही.

मात्र आज NTS च्या परीक्षेत मार्क कसे मिळवावेत ह्याची कवाईत करवून घेणाऱ्या संस्था आहेत गणित आणि भौतिकशास्त्राऐवजी इतिहास - भूगोल-नागरिकशास्त्र ह्या विषयात पाठांतर करून जास्त मार्क मिळतात याची जाणीव झाल्याने 'हुशार' विद्यार्थी ते विषय घेऊन गुणवत्ता यादीत येतात !

जर आपल्याला गणिताचे महत्व मान्य करायचे असेल तर NTS च्या परीक्षेसाठी हा विषय अनिवार्य धरला पाहिजे

पुण्यातील सायन्स काँग्रेस पुढील भाषणात पंतप्रधान राजीव गांधी यांनी देशातील गणित शिक्षण पध्दतीवर टीका केली ती रास्त आहे.

गणित विषय ज्याला समजला आहे त्याला तो आवडतो, ज्याला समजला नाही त्याला त्याची भीती वाटते.

भीती दूर करून आवड निर्माण करण्या-

साठी गणित शिक्षणाचे स्वरूप बदलणे आवश्यक आहे पाठांतर किंवा मंत्रासारखे गणिती नियम वापरणे म्हणजे गणित नव्हे. गणित ही एक कला आहे जी मनाला आनंद देते त्याचप्रमाणे जीवनोपयोगी पण असते ही जाणीव विद्यार्थ्यांना झाली पाहिजे.

इंग्रजीत गणितावर करमणूक प्रधान पुस्तके पुष्कळ आहेत. त्यांची माहिती विद्यार्थी वर्गापर्यंत (आणि शिक्षकांपर्यंतही) गेली पाहिजे. त्यांच्या मातृभाषेत अशी पुस्तके प्रसिध्द होणे आवश्यक आहे.

कोडी, खेळ, प्रतिकृती इत्यादींच्या मार्गे अमूर्त गणित मूर्त स्वरूपात मांडता येते संगणकाचा उपयोग केवळ आकडेमोडी साठीच नसून वरील मार्गांसाठी पण करता

येतो अशा प्रकारच्या साधनांनी उपयुक्त अशी 'गणित उद्याने' गावोगावी असावीत दूरदर्शन माध्यमाचा प्रयोग देखील ह्या कारणांसाठी करता येण्यासारखा आहे.

थोडक्यात म्हणजे गणित हा काही माहितीचा साठा नाही जो पाठांतराने डोक्यात भरता येईल ती एक विचार पद्धती आहे जिची खुबी कळली की प्रश्न सोडवणे जाचक नसून एक हवे हवे असे वाटणारे आव्हान ठरते.

तेव्हा गणिताचे अवमूल्यन करू नका ! ते परवडण्याजोगे नाही.

डॉ. जयंत नारळीकर

टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडॅमेंटल रिसर्च,
कुलाबा, मुंबई-५

योजनेचे वर्गणीदार कोणत्याही महिन्यापासून होता येते.

वार्षिक वर्गणी रु. ३०

दोन वर्षांची वर्गणी रु. ५४

तीन वर्षांची वर्गणी रु. ७२

विद्यार्थी, अध्यापक, शिक्षण संस्था, ग्रंथालये यांना

१० टक्के सूट