

विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि मराठी भाषा

जयंत नारळीकर

या पाठात विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि मराठी भाषा यांच्या परस्परसंबंधाविषयी मौलिक चिंतन नेटकेपणाने थोडक्यात मांडलेले आहे.

डॉ. जयंत विष्णु नारळीकर हे प्रसिद्ध भारतीय खगोलीय भौतिकविज्ञ व गणितज्ञ आहेत. फ्रेड हॉईल व नारळीकर यांनी लंडनच्या रॉयल सोसायटीपुढे गुरुत्वाकर्षणाचा एक नवा सिद्धान्त मांडला. त्यात अर्न्स्ट माख यांच्या कोणत्याही कणाची गती ही विश्वातील इतर द्रव्याच्या संदर्भात लक्षात घेतली तरच अर्थपूर्ण ठरते या तत्त्वाला गणितीय रूप देऊन आइन्स्टाइन यांच्या गुरुत्वाकर्षणाशी त्याची सांगड घालून देण्यात आली. जडत्व हा वस्तूचा मौलिक गुणधर्म नसून त्याचा विश्वरचनेशी संबंध आहे, असे या प्रतिपादन सिद्धान्तात करण्यात आले.

डॉ. नारळीकर यांनी विज्ञानप्रसारासाठी जाणीवपूर्वक काही लेखन मराठीतून केले आहे. प्रेषित, वामन तो परत न आला या कादंबऱ्या, यक्षांची देणगी, अंतराळातील भस्मासूर हे कथासंग्रह, आकाशाशी जडले नाते हे विज्ञानविषयक पुस्तक इ. लेखन प्रसिद्ध आहे.

‘काय’, ‘कसे?’ आणि ‘का?’ या प्रश्नांतून विज्ञान हा विषय जन्माला आला आणि या प्रश्नांची उत्तरे शोधता शोधता त्याचा नकळत विकास होत गेला. निसर्गाच्या व्यवहारांमागे काही सुसूत्रता आहे... ते कोणाच्या लहरीवर अवलंबून नसून काही ठरावीक चाकोरीतून चालू असतात, याचा प्रत्यय मानवाला हळूहळू झाला आणि त्यामागचे रहस्य उकलताना त्याला विज्ञानाचा साक्षात्कार होत गेला. वर फेकलेली वस्तू खाली येते, पृथ्वी सूर्याची प्रदक्षिणा करते, समुद्रात ठरावीक वेळी भरती येते... ह्या विविध स्वरूपाच्या घटनांमध्ये विज्ञानाचा एकच नियम आहे. आकाशात चमकणाऱ्या विजा, इंद्रधनुष्याचे सात रंग किंवा लोहचुंबकाचे आकर्षण हे सर्व एकाच नियमात बसतात.

विज्ञानाची माहिती मिळवता मिळवता तिचा उपयोग आपल्या जीवनक्रमात करायला मानवाने सुरुवात केली... आणि तेथूनच तंत्रज्ञानाचा प्रारंभ झाला. प्राथमिक तंत्रज्ञान अवतारले तेव्हा आदिमानवाने कृत्रिम मार्गांनी अग्नी निर्माण केला. ऊर्जानिर्मितीचा तो पाया समजला पाहिजे. आजच्या विज्ञानयुगात अतिवेगाने वाढणाऱ्या तंत्रज्ञानामागे तीच ऊर्जानिर्मिती आहे.

विज्ञान हे जिज्ञासेतून विकसित होते तर तंत्रज्ञान हे गरजेतून. प्रश्न विचारून, वाद घालून, प्रयोग करून, तपासणी करून विज्ञानाचा पाया घट्ट केला जातो. तसेच इहलोकात जगण्याची जिद्द असेल; आपले राहणीमान सुधारण्याची अहमहमिका असेल तरच नवे तंत्रज्ञान निर्माण करायची क्षमता येते.

आजचे युग हे विज्ञान-तंत्रज्ञानाचे युग आहे, विज्ञानात नवनवीन शोध लागत आहेत आणि त्यांचे रूपांतर वेगाने उपयोजित तंत्रज्ञानात होत आहे. अशा वेगवान जीवनात विज्ञान आणि तंत्रज्ञानापासून अलिप्त राहणे कुठल्याही समाजाला परवडणारे नाही. अशा पार्श्वभूमीवर मराठी भाषेचे काय स्थान राहिल? प्रथम विज्ञानाच्या संदर्भात पाहू.

पाठांतर नव्हे, विचारमंथन

विज्ञान हा पाठांतराचा विषय नव्हे. तो खरोखर समजला पाहिजे... म्हणजे त्यामागे मेंदूला विचार करण्याचे श्रम घ्यावे लागतात. मेंदूची दोन कामे असतात. एक म्हणजे माहिती साठविणे आणि तिचा हवा तो भाग जरूर असेल तेव्हा काढून देणे. दुसरे काम म्हणजे विचार करून त्या माहितीतून नवी कल्पना, नवे तर्क, नवे निष्कर्ष काढणे. पहिला भाग पाठांतराचा आहे, दुसरा सृजनाचा.

पाठांतराच्या बाबतीत संगणक मानवी मेंदूच्या पुढे गेला आहे, पण सृजन-क्षमतेबाबतीत मानव संगणकाच्या पुढे आहे. विज्ञानाचा विकास करायला हवी असलेली सृजनक्षमता यायला मेंदूत विचारमंथन होणे आवश्यक असते. सामान्यपणे हे विचारमंथन एखाद्या भाषेच्या माध्यमाने होते. ते ज्या भाषेत होत असेल त्या भाषेत मेंदू विज्ञान समजून घेत असतो आणि (शक्य झाल्यास) त्यात भर टाकतो.

हे विचारमंथन मातृभाषेत होत असते असे मानले जाते. अनेक भाषा बोलणाऱ्या गृहस्थाची मातृभाषा शोधून काढण्याचे कसब नाना फडणिसाने दाखविल्याची आख्यायिका आहे. प्रत्येक व्यक्तीची मनात विचार करण्याची जी एक निश्चित भाषा असते तीच भाषा विज्ञानासाठी स्वाभाविक समजली पाहिजे. ह्या लेखासाठी मी त्या भाषेलाच 'मातृभाषा' म्हणेन. विशेषकरून विज्ञानाच्या प्राथमिक शिक्षणासाठी हीच भाषा सर्वथैव योग्य आहे.

विज्ञानाची ओळख मातृभाषेतून

सध्याचे विज्ञान युरोपातून आले म्हणून त्याचे प्राथमिक शिक्षण युरोपियन भाषेतून दिले पाहिजे हा अड्डाहास चुकीचा आहे. स्वतः विज्ञान हा विषय अमुक एका देशातला म्हणून त्या देशाची छाप घेऊन आलेला नसतो. पाण्याप्रमाणे विज्ञानदेखील निर्गुण आहे. टँकरमधले किंवा नळातले पाणी आपण आपल्या सोईने योग्य त्या भांड्यात साठवितो आणि पितो. न्यूटनने-जुन्या इंग्रजीत भांडलेले नियम जर मराठी भाषकाला मराठीत समजत असतील तर ते त्या भाषेतच सांगितले पाहिजेत. त्यामुळे त्या नियमांची विश्वासार्हता नष्ट होत नाही. त्यांतील तथ्ये शाबूत राहतात.

सामान्य अनुभव असेच सांगतो, की कुठलीही प्राथमिक स्वरूपाची वैज्ञानिक माहिती मातृभाषेतून अधिक सहजगत्या कळते. इंग्रजीतून विज्ञान शिकणाऱ्या मराठी भाषक मुलाला प्रथम इंग्रजी विधानाचे मराठीकरण मनातल्या मनात करून मग त्याचा अर्थ लावावा लागतो. पुढे त्या विधानाची छाननी करण्यासाठी लागणारे विचारमंथन मराठीतच केले जाते. ही प्रक्रिया मूल विधान मराठीत असल्यास अधिक सोपी व सुटसुटीत होते.

प्राथमिक शाळांत इंग्रजीतून शिकविल्या जाणाऱ्या वैज्ञानिक अभ्यासक्रमाकडे दृष्टी टाकल्यास ह्या वस्तुस्थितीची कल्पना येते. 'Air is necessary for breathing.' ह्या वाक्यात दोन मोठाले इंग्रजी शब्द आहेत. त्यांचे स्पेलिंग बरोबर करून अर्थ लावण्याच्या खटपटीत मूल वैज्ञानिक तथ्य बाजूला पडते. ह्या वाक्यातील तथ्य मराठी विद्यार्थ्यांला 'श्वास घेण्यासाठी हवेची जरूरी असते', अशा सोप्या शब्दांत सांगता येते आणि हाच मुद्दा सामान्य माणसाला विज्ञान समजावून सांगताना विचारात घेतला पाहिजे.

इंग्रजीचा अद्वे नको

मराठीतून अथवा अन्य देशी भाषांतून विज्ञान सांगण्यासाठी पारिभाषिक शब्दांचा बागुलबुवा उपस्थित केला जातो. इथे चूक दोन्ही बाजूंकडून होते. देशी भाषांचे कट्टर समर्थक नवे पारिभाषिक शब्द वापरण्याचा हट्ट धरतात. कित्येक पारिभाषिक शब्द मूल इंग्रजी शब्दांपेक्षा बोजड, क्लिष्ट आणि ओढूनताणून तयार केलेले वाटतात. पारिभाषिक शब्दांबद्दल माझे मत असे आहे; सोपे, प्रचारातले इंग्रजी पारिभाषिक शब्द जसेच्या तसे मराठीत घ्यायला हरकत नाही.

कुठलीही भाषा नव्या शब्दांमुळे समृद्ध होते. इतर भाषांतून आलेले शब्द आत्मसात करून इंग्रजी भाषा समृद्ध झाली. हिंदी, मराठीसारख्या भाषांनाही काही प्रचलित इंग्रजी वैज्ञानिक शब्द आहेत त्या रूपात वापरणे वावगे वाटू नये. रेडिओ, टेलिफोन, पोस्टऑफिस सारखे इंग्रजी शब्द आता मराठीत रूढ झाले आहेत. रेडिओसाठी संस्कृतजनित एखादा क्लिष्ट शब्द तयार करण्यात अर्थ नाही. अनेकदा मराठीतून विज्ञान सांगताना 'शुद्ध' भाषेच्या आग्रहाखातर अनोळखी बोजड शब्दांचा भडिमार

केला जातो आणि त्यामुळे वैज्ञानिक विधान मातृभाषेतून देखील कळत नाही. समाज प्रबोधनासाठी विज्ञानाची माहिती देताना, 'इंग्लंडातून आलेले विज्ञान त्याच देशाच्या भाषेतून कळेल.' असा आग्रह धरणे जितके चुकीचे आहे तितकेच वरील शुद्ध संस्कृतजनित भाषेचा वापर करणेही सदोष आहे. मातृभाषेतून विज्ञान सांगण्याचे कसब ह्या दृष्टिकोनांच्या दरम्यान सापडेल.

स्वातंत्र्योत्तर काळात विविध भारतीय भाषांतून पारिभाषिक शब्द तयार करण्यावर पुष्कळ भर दिला गेला; पण एका महत्त्वाच्या गोष्टीचे भान राखले गेले नाही. एका उदाहरणाने हा मुद्दा स्पष्ट होईल. Atom आणि Molecule साठी मराठी पारिभाषिक शब्द आहेत 'अणू' आणि 'रेणू', हिंदीत मात्र हे पारिभाषिक शब्द आहेत, 'परमाणु' आणि 'अणु'. गंमत म्हणजे हे सगळे शब्द संस्कृत भाषेतून तयार केले आहेत! ज्या भारतीय भाषा संस्कृतपासून जन्मल्या त्यांना हे वैज्ञानिक शब्द तेच ठेवता आले नसते का ?

प्राथमिक शिक्षणापासून, उच्चशिक्षण आणि संशोधन हे दुसरे टोक पाहिले तर मात्र असे वाटते, की इंग्रजीचा अद्वैत करून चालणार नाही. वैज्ञानिक संशोधन, मग ते उच्च दर्जाचे असेल तर बऱ्याच वेळा देशांची, राष्ट्रांची मर्यादा ओलांडून आंतरराष्ट्रीय स्वरूपाचे असते. तेथे विचारांची देवाण-घेवाण प्रांतिक भाषेतून न होता आंतरराष्ट्रीय भाषेतून होते आणि इथे इंग्रजी भाषाच योग्य ठरते. इथे इंग्रजीकडे गुलामगिरीची भाषा म्हणून न पाहता देशा-देशांना जोडणारी भाषा म्हणून पाहिले पाहिजे. उच्चशिक्षणासाठी देखील इंग्रजीतून प्रसिद्ध होणारा ग्रंथसमुदाय आणि नियतकालिकांचे जाळे उपयोगी पडते. इंग्रजीच्या अनाटायी द्वेषामुळे आपले विद्यार्थी आणि संशोधक ह्या समृद्ध साधनाला मुकतील. ह्या कारणांमुळेच रशिया, जपान, चीनसारख्या देशांमध्येसुद्धा विज्ञानाच्या आंतरराष्ट्रीय प्रवाहात सामील होण्यासाठी इंग्रजीची निकड भासू लागली आहे. इंग्रजी आत्मसात करायला तेथील शास्त्रज्ञांना जेवढे कठीण जाते तेवढे आपल्या देशातील शास्त्रज्ञांना जात नाही. कारण इंग्रजीचा वारसा अद्याप ह्या देशात टिकून आहे.

तेव्हा विज्ञानाच्या शिक्षण आणि संशोधनासाठी इंग्रजीकडे एका वेगळ्या

दृष्टिकोनातून पाहणे आवश्यक आहे. जरी ती भाषा इंग्रजांच्या वसाहतवादामुळे आपल्यावर लादली गेली तरी आजच्या विज्ञानयुगात देशादेशांतील संलग्न भाषा म्हणून तिच्याकडे पाहिले पाहिजे. संकुचित दृष्टिकोनातून तिचा अवमान करणे देशाच्या प्रगतीच्या दृष्टीने महागात पडेल.

परंतु प्राथमिक शिक्षणासाठी आणि समाज प्रबोधनासाठी विज्ञान मातृभाषेतून सांगितले जावे. तेथे इंग्रजीचा आग्रह धरणे खुळेपणाचे ठरेल.

तंत्रज्ञान : गरज आणि स्वावलंबन

आता आपण तंत्रज्ञानाकडे पाहू. आधी सांगितल्याप्रमाणे तंत्रज्ञानाचा विकास व्हायला 'गरज' भासणे आवश्यक आहे. आपले तंत्रज्ञान अविकसित राहिले याचे कारण आम्हां भारतीयांची अल्पसंतुष्ट प्रवृत्ती. इहलोकात आपण भोगतो ते पूर्वजन्मीचे फळ आणि परलोकात सगळी सुखे आहेतच. अशा भावनेने आणि त्यामुळे इथे राहणीमान सुधारण्यासाठी लागणारी जिद्द नसल्याने आपले तंत्रज्ञानही पुढे जाऊ शकले नाही. युरोपातील गरिबी व निष्ठुर हवामान यांवर तोडगे काढता काढता तेथे तंत्रज्ञान आपोआप आले. कानेकोपरे गाठले आणि आपण मात्र आपली भूमी सोडून परदेशी जाणे म्हणजे पाप असे मानून घरी बसून राहिलो.

गरज भासणे ही पहिली पायरी! ती पूर्ण करणे ही दुसरी! ती सहजगत्या पूर्ण करणे म्हणजे दुसऱ्यांनी तयार केलेले तंत्रज्ञान विकत घेऊन वापरणे. ही सोपी पद्धत आपल्याला परावलंबी करते. त्या उलट उशीर लागला तरी स्वबलावर आवश्यक तंत्रज्ञान निर्माण करणे हे केव्हाही अंततोगत्वा श्रेयस्कर ठरते.

भारताला अलीकडे सर्वाधिक उपभोक्ते असलेला देश म्हटले जाते. आपल्याला तंत्रज्ञान आणि त्यातून निर्माण झालेली सामग्री विकणाऱ्यांच्या दृष्टीने ही आकर्षक बाब असली तरी आपल्या स्वावलंबनाच्या आणि आत्मविश्वासाच्या दृष्टीने खचित नव्हे.

तंत्रज्ञानाबद्दल ओढ निर्माण व्हायला त्याचे आदानप्रदान, त्याची माहिती, नव्याची निर्मिती आदींसाठी देशाची, प्रांताची भाषा महत्त्वाची असते. म्हणून मराठीचा वापर

गरजेचा आहे. शहरी समाज सोडला तर महाराष्ट्रात अजूनही मराठीच सार्वजनिक भाषा आहे, पण ती टिकून राहिल का ?

ह्या प्रश्नाचे उत्तर भाषेच्या उत्क्रांतीवर अवलंबून आहे. भाषेला ह्या नव्या सी.डी. रॉमच्या युगात संगणकाशी जुळवून घ्यावे लागणार. भाषा लिहिण्याचे, संपादन करण्याचे संगणकीय मार्ग शक्य तितके उपयोगकर्त्यांच्या सोईचे (User Friendly) असले पाहिजेत. त्याचप्रमाणे विज्ञान-तंत्रज्ञानातले नवनवे पारिभाषिक शब्द भाषेला खपवून घेता आले पाहिजेत. पण त्याहूनही महत्त्वाचे म्हणजे भाषेत सतत नवनिर्मिती होत राहिली पाहिजे. ही नवनिर्मिती झपाट्याने घडणाऱ्या स्थित्यंतराला सक्षमपणे प्रतिबिंबित करणारी असायला पाहिजे.

कदाचित एक काळ असा येईल जेव्हा सर्व राष्ट्रांचा सारखा विकास होऊन जीवनमानात सारखेपणा येईल. सगळीकडे समानता आली की मग लक्षणीय असे काही घडणार नाही. भौतिकशास्त्रात अशा स्थितीला 'उष्मागतिकीतील समतोल' (Thermodynamic Equilibrium) म्हणतात. त्या दशेत जीवन अतिशय कंटाळवाणे होईल. तशी स्थिती आज नाही आणि निकटच्या भविष्यात येणारही नाही. आपण आशा करू या की, तशी स्थिती पुष्कळ शतके उद्भवणार नाही आणि तोपर्यंत जीवनात विविधता आहे, हास्यरस आहे तसा करुणरसही आहे. सामाजिक असमतोल आहेत, संघर्ष आहेत. विज्ञान-तंत्रज्ञानाच्या गतिमानतेमुळे सभोवतालची एकंदर स्थिती बदलते आहे. ह्या गतिमानतेचे चित्र समर्थपणे प्रतिबिंबित करणाऱ्या भाषाच जिवंत राहतील आणि समृद्ध होतील.

मी आशा करतो, की मराठी भाषा अशा भाषांत असेल आणि शंभर वर्षांनंतर देखील आजच्याप्रमाणे काव्य-शास्त्र-विनोदाबरोबर विज्ञानाला घेऊन पुढे जात असेल.

