

## पन्नास वर्षानंतर

डॉ. जयंत नारळीकर

डॉ. जनार्दन वाघमारे यांच्या सन्मानार्थ काढलेल्या ग्रंथासाठी हा लेख लिहिताना विषय कुठला निवडावा हा प्रश्न माझ्या पुढे होता. त्यांची शिक्षणाबद्दलची कळकळ, आणि स्वामी रामानंद तीर्थ मराठवाडा विद्यापीठाची सुरुवात करून त्याची धुरा संभाळण्यात त्यांनी दाखवलेले कसब लक्षात घेऊन शिक्षण क्षेत्राशी संबंधित असा विषय मी विचारात घेतला. आणि तोही आजच्या काळातला नाही तर आजपासून पन्नास वर्षे पुढील काळातला ! कारण विज्ञान - तंत्रज्ञानाच्या घोडदौडीमुळे मानव जीवनात वेगाने स्थित्यंतर होत आहे आणि अशा स्थितीत शिक्षणासारख्या महत्त्वाच्या मुद्द्याचा विचार करताना भविष्याकडे पाहणे आवश्यक ठरते. विसावे शतक संपण्याच्या मार्गावर आहे आणि आपण तिसऱ्या सहस्रकाच्या उंबरठ्यावर आहोत. अशा स्थितीत हा विषय साहजिकच डोळ्यांसमोर येतो. 'फ्युचरॉलॉजी' म्हणजे भविष्याकडे नजर टाकून पुढील काळाचे अंदाज बांधणे, त्यासाठी काही योजना आखणे आणि त्या दृष्टीने कार्यवाहीला सुरुवात करणे आदि गोष्टींचा अभ्यास. अर्थातच विज्ञान - तंत्रज्ञानाच्या सध्याच्या वेगवान वाढीकडे पाहता आजचे आडाखे बरोबर ठरण्याची शक्यता कमीच ! तरीपण कसलेच आडाखे न बांधता सतत चालू असलेल्या स्थित्यंतराला सामना देण्यापेक्षा भविष्यवेधाचे थोडे तरी प्रयत्न करणे श्रेयस्कर.

सुमारे पंचवीस वर्षांपूर्वी कॅलिफोर्निया इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलजीच्या बेकमन प्रेक्षागारात विज्ञानरंजककथांवर एक चर्चा आयोजली होती. तेथे प्रख्यात विज्ञान कथालेखक रे ब्रॅंडबरी यांनी आवर्जून सांगितलेले अजून आठवते. ते म्हणाले की त्यांच्या सारख्या व्यक्तीच्या जीवन

काळात, म्हणजे विसाव्या शतकातल्या दुसऱ्या तिसऱ्या दशकापासून सहाव्या सातव्या दशकापर्यंत, मानवजीवनात घडून आलेले स्थित्यंतर म्हणजे विज्ञानकथेचे प्रात्यक्षिकच होते. आजही आपण पाहिले तर १९३०-४० च्या दरम्यान जन्मलेल्या व्यक्तीच्या जीवनात कितीतरी वेगवेगळे वैज्ञानिक शोध आलेले दिसतील. अणु ऊर्जा, अंतराळ तंत्रज्ञान, संगणकीकरण, विविध वैद्यकीय तपासणी तसेच उपचाराची साधने, दळणवळणाच्या सोयी... यादी दिवसेंदिवस वाढतच जात आहे. अशा पार्श्वभूमीवर भविष्याचे आडाखे कितपत बरोबर ठरणार? तरी सुद्धा शिक्षणक्षेत्र डोळ्यांसमोर ठेवून इथे घडू शकणारे काही दूरगामी बदल कसे असतील यावर काही विचार मांडत आहे.

### तीन 'आर'

'रीडिंग-रायटिंग अँड अॅरिथमॅटिक' तीन 'आर' म्हणून ओळखली जाणारी सुशिक्षितपणाची लक्षणे! माणूस 'शिकलेला' म्हणजे त्याला लिहिता वाचता येते. त्यातून आकडेमोडीत कुशल असला, तर त्याहून वरच्या पायरीवरचा. एका टोकाला साक्षरता आंदोलनात न्यूनतम पातळी म्हणजे अक्षर ओळख आणि स्वतःची सही करता येणे. दुसऱ्या टोकाला अर्थातच मर्यादा नाही. प्रचंड ग्रंथालये आणि सतत वाढत जाणारी ग्रंथसंपदा विद्वत्तेच्या विस्तारणाऱ्या क्षितिजांची साक्ष देत आहेत. ग्रंथपालांच्या विविध काळज्यांत एक अशी की, पुढे येत राहणारे साहित्य ठेवायचे कुठे ?

तीन 'आर' पैकी तिसऱ्या 'आर' ची वाट संगणकीकरण लावत आहे. पॉकेट कॅल्क्युलेटर आल्यावर पाढे पाठ करायची आवश्यकता भासेनाशी झाली. एका पिढीपूर्वी होते, तितके महत्त्व आज पाढ्यांना शालेय पाठांतरात राहिले नाही आणि हळूहळू असाही मतप्रवाह येईल की, जी काय आकडेमोड करायची, ती करायला कॅल्क्युलेटर असल्यावर ती विद्यार्थ्यांनी कशाला शिका ? त्यांना गणिताची मूलतत्वे समजली की झाले. आकडेमोडीची गरज कशी कमी होत चालली आहे. याचे उदाहरण पहा.

दोन पिढ्यांपूर्वी बरेच दैनंदिन हिशेब तोंडी करण्याची पद्धत होती. चिं.वि.जोशी यांच्या चिमणरावाचा गवळी महिन्याच्या दुधाच्या बिलाचा हिशेब तोंडी लावतो आणि तोच हिशेब कागद पेन्सिल घेऊन त्याच्या मुलीला (शाळेत शिकणाऱ्या) जमत नाही. एकेकाळी तोंडी हिशेब लावणारे दुकानदार नंतर कॅश रजिस्टर वापरू लागले. सुरवातीच्या जमान्यात रजिस्टरवर बेरीज असे, ती पाहून वाचून दुकानदार पैसे वसूल करीत असे. नंतर हे बिल छापील येत असे. परंतु ह्या सर्व क्रियेसाठी दुकानदाराला ग्राहकाने घेतलेल्या प्रत्येक वस्तूची किंमत रजिस्टरवर स्वतः नोंद करावी लागे. पुढे 'बार-कोड' चा जमाना आला. बार कोड हा प्रत्येक वस्तूवर लावलेला असतो. ते संकेत चिन्ह 'वाचणारा' स्कॅनर संगणकाशी जोडलेला असून कोडवरून स्कॅनर फिरवला की, किंमत संगणकात नोंदली जाते आणि पुढे बिलात येते.

याचा अर्थ विक्रेत्याला - म्हणजे 'गल्ल्या' वर बसलेल्या व्यक्तीला - आकडेमोडच काय, पण किंमत वाचता येणेसुद्धा आवश्यक नाही. तरी शेवटी ग्राहकाने नोटा दिल्या की, त्या

वाचून योग्य ती 'चेंज' परत देणे, हे काम देखील संगणक करू शकतो. आणि या पुढची पायरी ग्राहकाने बँक किंवा क्रेडिट कार्ड दिले की, बिलाची रक्कम आपोआपच त्याच्या खात्यामधून वजा होईल.

म्हणून आता व्यवहार आकडेमोड न जाणणारी, फार काय अक्षर ओळख नसलेली व्यक्ती करू शकते.

संगणकीकरणाने ग्रंथपालाची जागेबद्दलची अडचणही सोडविली आहे. अखे कपाट भरून पुस्तकांतला सर्व मजकूर एका बारक्या सी.डी.रॉममध्ये वाचता येतो - आणि त्या चकतीतून हव्या त्या पुस्तकातील हवे ते 'पान' वाचता येईल. अशी उपकरणे आहेत.

पण तुम्ही म्हणाल, दुकानात किंवा ग्रंथालयात कपाटातले पुस्तक काढून तिथल्या तिथे वाचण्याची मजा वेगळी. किंवा गादीवर लोळत, हव्या त्या पोजमध्ये पडून पुस्तक वाचत झोपी जाणे हे सुख ह्या सी.डी.रॉम मध्ये नाही.

आज नसेल, पण उद्याची बात वेगळी! कारण पुस्तकाच्या आकाराची उपकरणे येत आहेत. मांडीवरचे संगणक आल्यावर अशा उपकरणांना काय तोटा? अशा एका संगणकीय 'पुस्तकात' हव्या त्या ग्रंथामधला मजकूर भरून ठेवला की, तो त्या पुस्तकात केव्हाही उपलब्ध असेल.

सार्वजनिक वाचनालयात अमुक एक पुस्तक आणायला आपण जातो व 'ते पुस्तक' 'इश्यू' झाले आहे, उपलब्ध नाही,' हे ऐकून हिरमुसले होतो. तसे भविष्यात होऊ नये. ग्रंथालयाचे सदस्य झाल्यावर तुम्हाला ग्रंथालय संगणकीय पुस्तक देईल. जेव्हा तुम्हाला अमुक एखादा ग्रंथ वाचायचा असेल, तेव्हा त्या पुस्तकात त्या ग्रंथाचा मजकूर भरून ग्रंथालय तुम्हाला देईल. अशा तऱ्हेने अनेक वाचक एकाच वेळी एकाच लोकप्रिय ग्रंथाचा आनंद घेऊ शकतील.

साहित्य संमेलनात किंवा अन्य व्यासपीठावर वेळोवेळी चर्चा होतात - मराठी भाषा कशी टिकणार ? अर्थात भाषेला बहर येण्यासाठी त्यांत उत्कृष्ट साहित्य निर्मिती होत राहणे, ही पहिली आवश्यक गोष्ट आहे. पण ती निर्मिती वाचकांपर्यंत पोचण्यासाठी, भाषेला आजच्या संगणकीय तंत्राचा वापर करणे आवश्यक ठरणार आहे. कागदाची वाढती किंमत आणि टंचाई यावर मात करण्यासाठी इलेक्ट्रॉनिक माध्यमाचा वापर करण्याची जबाबदारी प्रकाशकांवर येणार आहे. पाश्चात्य जगात अनेक नियतकालिके आता ह्या माध्यमातून येत आहेत.

मानवी हस्ताक्षरात ग्रंथ लिहिले जात होते, तेव्हा मुद्रणकलेच्या शोधामुळे मोठी क्रांती झाली. थोड्या वाचकांना उपलब्ध असलेले ग्रंथ जनसामान्यांपर्यंत पोचू शकले. आता तशीच क्रांती घडू पाहात आहे. त्या क्रांतीचा फायदा घेणे कुठल्याही भाषेला आवश्यक ठरणार आहे.

अर्थात ह्या क्रांतीचे पडसाद जाणवणार, केवळ लेखक - वाचकांना नव्हे, तर सगळ्यांना. हळूहळू 'वर्ड प्रोसेसिंग' म्हणजे संगणकावर लेखन करणे, हे हस्तलेखनापेक्षा अधिक प्रचलित होणार, कारण ह्या प्रकारात आपण लिहिलेल्या मसुद्यात हवे तसे काट-छाट, फेर-फार करू शकतो. खाडाखोडीचा प्रकार नाही. मराठीत वर्ड प्रोसेसिंग चालू आहे. त्याचा पुरेसा अभ्यास झाल्यावर मलाही ते वापरण्याचा मोह होणार.

अर्थात ह्या प्रकारात हाताने लिहिण्याची कला हळुहळू लुप्त होणार. ज्याप्रमाणे, पॉकेट-कॅल्क्युलेटरमुळे आकडेमोडीची कला लुप्त होत चालली आहे, त्याचप्रमाणे, मला वाटते २०५० साली भरणाऱ्या साहित्य संमेलनात 'पुराणकालीन' लेखकांच्या हस्तलिखितांचे प्रदर्शन असेल. त्यांत पु.ल., कुसमाग्रज, दुर्गा भागवत आदींच्या हस्तलिखितांकडे पाहून लोक कौतुकाने म्हणतील, "हे लेखक आपल्या हाताने हे सर्व लिहीत होते..."

त्यामुळे सध्याच्या मापदंडाने आपले वंशज 'निरिक्षर' होणार; कारण त्यांना अक्षरे लिहिण्याचा सराव नसेल. आणि निदान आज वर्ड प्रोसेसरवरील बटने ओळखून ती दाबता येण्याइतपत अक्षर ओळख आहे. पुढे आपण बोलतो, त्या आवाजाचे शब्दांत रूपांतर होऊन संगणकावर येऊ शकेल, हा काळही दूर नाही. म्हणजे स्टेनोग्राफरना सुट्टी !

तुम्ही म्हणाल, पण निदान सही तरी करता आली पाहिजे, नाही तर महत्त्वाच्या दस्तावेजांचे काय होणार? तुम्ही केलेल्या सहीची जागा कोणता पर्याय घेऊ शकेल?

त्यावर उत्तर असे की, संगणकाद्वारे 'स्कॅन' करून बनावट सह्या करणे शक्य होईल आणि शेवटी लोक अशा निष्कर्षाप्रत येऊन पोचतील की, बोटांच्या ठशांना पर्याय नाही, म्हणजे प्रत्येक व्यक्तीच्या अंगठ्याच्या छापाचा वापर सहीची जागा घेईल. संगणकाद्वारे ठसे स्कॅन करून ही नवी सही खरी की बनावट, हे ठरविता येईल. याचा अर्थ, ह्या ठशांना समाजात प्रतिष्ठा प्राप्त होईल. "आम्ही तुमच्यासारखी सही करत नाही. बोटांचे ठसे स्कॅन करतो." असे पुढारलेले लोक मागासलेल्यांना सांगतील. दूरदर्शनवर सरकारी जाहिराती येतील, 'सही करणे सोडा, बोटांचे ठसे स्कॅन करा !'

अंकगणित गेले, पाठोपाठ लिहिणे गेले. वाचण्याचे काय? ते तर आवश्यक नव्हे का? मेंदूत माहिती पोहोचविण्याचा तो एक महत्त्वाचा मार्ग नव्हे का? म्हणून त्या तीन 'आर' पैकी वाचनकला जास्त टिकेल. पण किती वेळ? जसजसे मानवी मेंदूचे मानवाला अधिक आकलन होईल, तसे त्यात माहिती भरण्याचे वेगळे मार्ग निघतील. संगणकात माहिती भरतो, तसे डोक्याला इलेक्ट्रोड लावून मेंदूत माहिती भरणे शक्य होईल आणि मग वाचनासारखा पर्याय फार 'कार्यक्षम' नाही, म्हणून टाकाऊ ठरेल. हे सर्व केव्हा घडेल? आपण तर्क करतो, त्यापेक्षा निम्याहून कमी वेळात! कारण आपण तर्क करतो, ते आजची प्रगती पाहून आणि प्रगतीचा वेग दिवसेंदिवस वाढत आहे.

बहिःशाल शिक्षणाला सुरुवात होऊन आता बरीच वर्षे झाली. मुलांनी शाळा - कॉलेजात न जाता घरबसल्या शिक्षण घेण्याची कल्पना आज अवास्तव वाटत नाही. टेलिव्हिजनचे माध्यम आता सगळीकडे पसरत आहे. 'ओपन युनिव्हर्सिटी' सारख्या प्रकल्पात प्राध्यापकाने 'घेतलेला तास' आज टेलिव्हिजन प्रोग्रॅमच्या रूपात विद्यार्थ्यांच्यापुढे येतो. त्यांत निव्वळ भाषण किंवा फळ्याचा उपयोग नसतो. दृक्श्राव्य माध्यमाचा वापर करून आणखी वेगळ्या मार्गांनी देखील माहिती पुरविली जाते.

परंतु हा प्रकार एकतर्फी असतो. प्रत्यक्ष वर्गात विद्यार्थी शिक्षकाला प्रश्न विचारून शंका समाधान करून घेऊ शकतो, तसे करण्याची सोय अजून प्रचारात नाही. शिक्षकाला अडवून, 'सर/मॅडम... हा भाग मला समजला नाही...' असे म्हणायची मुभा विद्यार्थ्यांला नसते. अशी सोय उपलब्ध होणे अशक्य नाही. आणि तसे झाले तर विद्यार्थी वर्गात जाऊन बसण्याऐवजी घरीच शिक्षण घेऊ शकतील.

इंटरनेटच्या वाढत्या प्रसारामुळे माहिती मिळविण्याचे एक नवे साधन उपलब्ध झाले आहे. हा मार्ग अधिकाधिक कार्यक्षम होत जाणार यात शंका नाही. शिक्षकांच्या 'लेक्चर नोट्स' वेबसाईटवर विद्यार्थ्यांना उपलब्ध होतील. फार काय, परीक्षेच्या प्रश्नपत्रिका ठराविक वेळी संगणकाच्या पडद्यावर अवतरायला हरकत नाही. त्याचप्रमाणे उत्तरपत्रिका संगणकावर 'लिहून' परीक्षकाकडे पाठविणे ही बाब अवघड ठरू नये. थोडक्यात, आज आपल्याला परिचित असलेली परीक्षा पद्धती पुढल्या पन्नास वर्षात आमूलाग्र बदलून जाईल.

अर्थात परीक्षा म्हटले की, 'पेपर फुटणे', 'कॉपी करणे' आदी गोष्टी पण डोळ्यांसमोर येतात. इलेक्ट्रॉनिक माध्यमाला ह्या गैरप्रकारांवर उत्तरे सापडतील का? 'कंप्यूटर हॅकर्स' नी दाखवून दिले आहे की इलेक्ट्रॉनिक मेल आणि 'सुरक्षित' संगणकीय खाती भेदून त्यांतली माहिती मिळविता येते. सुरक्षेचे कवच किती हुशारीने तयार केले आहे आणि ते भेदू पाहणारा हॅकर किती डोकेबाज आहे यावर ह्या संघर्षाचा परिणाम अवलंबून असतो.

हाच प्रकार इलेक्ट्रॉनिक माध्यमाने घेतलेल्या परीक्षेबाबत आढळून येईल. परंतु हा संघर्ष बाजूला ठेवल्यास इतर बाबतीत इलेक्ट्रॉनिक पद्धतीने घेतलेल्या परीक्षा अधिक सुटसुटीत असतील, आणि त्यांचे मूल्यांकन अधिक निर्दोष ठरेल. काही विषयात मूल्यांकन देखील संगणकाद्वारे करून घेता येईल.

अनेक बाबतीत सोयीचा हा बदल एका बाबतीत मात्र सदोष वाटतो. शाळेत मुले मुली एकत्र येतात, शेजारी बसून शिकतात, खेळतात, भांडतात... थोडक्यात, एकटे घरी बसून शिकणे आणि शाळेत समवयस्कांबरोबर एकत्र शिकणे यांत फरक आहे. मानव संबंधाचे शिक्षण कळत-न-कळत अशा आंबट-गोड अनुभवातून मिळत जाते. संगणकीकरणातून अधिक सोयीस्करपणे घरबसल्या शिक्षण घेणारा उद्याचा नाही तरी परवाचा विद्यार्थी मानवी मूल्यांच्या प्रत्यक्ष अनुभवातून मिळणाऱ्या - शिक्षणाला मुकला तर शिक्षणातले हे स्थित्यंतर पूर्णपणे यशस्वी झाले असे म्हणता येणार नाही.

\*\*\*