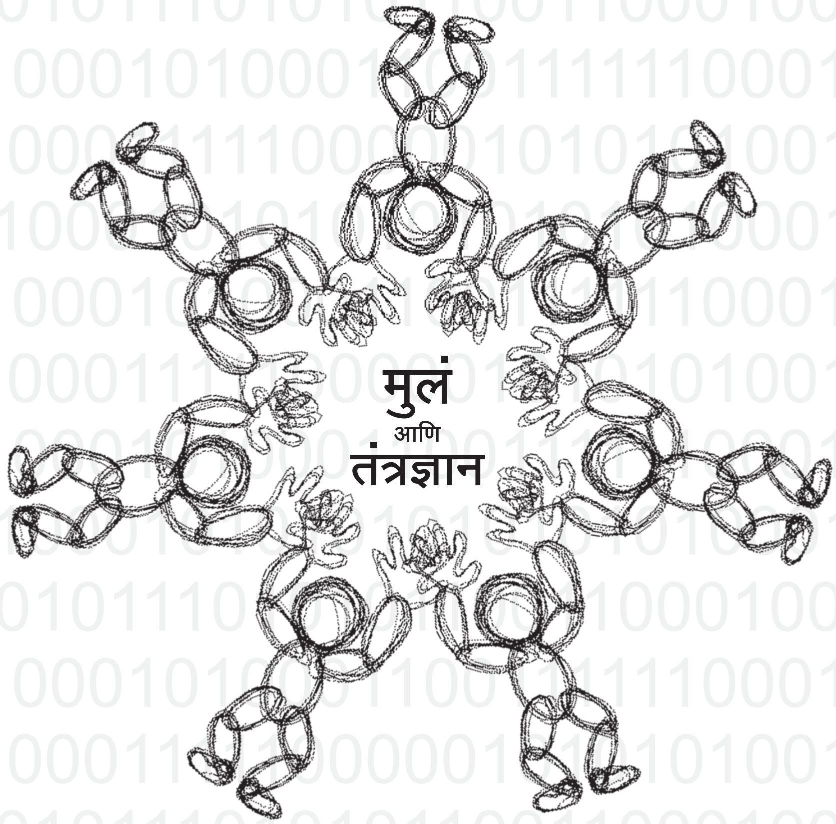
किंमत रु. १५/-



मुलं आणि तंत्रज्ञान

पालकनीती

पालकत्वाला वाहिलेले मासिक

वर्ष १४ • अंक १० • १६ फेब्रुवारी २०१५

पा ल क नी ती

पालकत्वाला वाहिलेले मासिक

संपादक
संजीवनी कुलकर्णी

संपादक मंडळ
प्रकाश अनभूले
मधुरा राजवंशी
वसीम मणेर
सोमीनाथ घोरपडे
नीला आपटे
मंजिरी निंबकर

मुखपृष्ठ, अंक मांडणी व रेखाटने
वसीम मणेर

अक्षरजुळणी
स्वाती जामदार

जानेवारी ते डिसेंबर २०१५ साठी वर्गणी रु.२००

वर्गणीचा चेक / ड्राफ्ट 'पालकनीती परिवार' या नावाने काढावा.

संपर्क :
पालकनीती परिवार,
प्रगत शिक्षण संस्था
रिंग रोड, लक्ष्मीनगर,
फलटण ४११५२३
०२१६६ २२३०४१

psspalakneeti@gmail.com
www.palakneeti.org

पालकनीती परिवाराचे प्रकाशन
वर्ष १४ वे अंक १० वा
१६ फेब्रुवारी २०१५

लेखांत व्यक्त झालेली मते लेखकांची व्यक्तिगत समजावीत.

या अंकात

- **माहिती व संपर्क तंत्रज्ञानाच्या दोन बाजू** – डॉ. अनिल राजवंशी
- **पारंपरिक निर्मिती ते डिजिटल फॅब्रिकेशन** – डॉ. योगेश कुलकर्णी
- **तंत्रभरारी– जि. प. शाळा, निमखेडा ते वॉशिंग्टन, यूएस्से !** – अनिल सोनुने
- **तंत्रज्ञान युगातील शिक्षणाची नवी दिशा** – डॉ. सुनीता कुलकर्णी
- **तंत्रज्ञानाच्या वापरामागील समज महत्त्वाची !** – प्रकाश बुरटे
- **विचार करून पाहू – भाषा आणि विचार** – नीलिमा गोखले, मंजिरी निंबकर
- **तंत्रज्ञान आणि शिक्षण** – सुषमा शर्मा
- **शहाणी वेबपाने – आयडियाज वर्थ स्प्रेडिंग** – प्रकाश अनभूले

वाचकांची प्रतिक्रिया

माननीय संपादक, पालकनीती

स.न.वि.वि.

पालकनीतीचा १६ डिसेंबर २०१४ चा अंक वाचला. शेवटच्या पानावरील लेखाबद्दल (शब्दबिंब) मला पुढीलप्रमाणं सांगावंसं वाटतं. माझ्या मते लेखाचे सरळ सरळ दोन भाग पडतात. पहिल्या भागात गणित आहे पण संख्या नाहीत. तर दुसऱ्या भागात संख्या आहेत, पण गणित नाही. याकरिता, दोन्ही भागांबद्दल स्वतंत्रपणे लिहीतो.

भाग १: लेखातील पहिलंच वाक्य गणितातील भाषिक प्रश्नांबद्दल आहे. त्यामुळं लेख गणिताबद्दल आहे असं मला वाटलं. आणि मी कुतूहलानं वाचला. त्यात संख्या प्रत्यक्षात दिसत नसल्या तरी अक्षरांचा उपयोग केल्यामुळं तो विचार बैजिक पद्धतीनं मांडला असल्यानं त्यात गणित आलंच. तुमचं पहिल्या वाक्यातलं प्रतिपादन अगदी उचित आहे. गणिताचाच एक शिक्षक म्हणून त्याचा उलगडा करतो.

गणिताचा व्यावहारिक पातळीवर उपयोग करताना तीन टप्पे पडतात. (१) दिलेल्या प्रश्नाचा गणिती अर्थ लावणं, (२) गणिती तंत्राचा उपयोग करून सोडवून उत्तर काढणं, (३) उत्तराचा पुन्हा व्यावहारिक अर्थ लावणं किंवा सांगणं.

एका उदाहरणानं हे स्पष्ट करतो. गणिताशी विशेष परिचय नसलेली व्यक्ती एका गणित्याकडे आपली समस्या घेऊन आली आहे, असं आपण समजू. आणि तिनं आपला प्रश्न भाषेतच विचारला आहे, असंही मानू. तो प्रश्न समजून घेऊन गणिती, त्याचं गणितात रूपांतर करील. आता सोयीकरता त्याचं हे रूपांतर एकसामायिक समीकरणांत झालं आहे, असं तूर्त मानू. कारण शालेय गणित माहीत असणाऱ्यांना हे सहज समजेल. समीकरणं बनवण्याकरता गणित्यानं समस्येतील अज्ञातांकरता x, y अशी अक्षरं घेतली आणि समीकरणं लिहीली. पहिली पायरी. नंतर गणिती कौशल्याचा उपयोग करून समीकरणं सोडवली व x, y यांच्या किमती काढल्या. दुसरी पायरी. पण, आलेल्या व्यक्तीला x, y या अक्षरांत रस असण्याचं कारण नाही. गणित्यानं स्वतःच्या सोयीकरता ती घेतली होती. मूळ समस्येत ती अक्षरं कुठं होती? म्हणून तिसऱ्या पायरीचं महत्त्व. समस्या घेऊन आलेल्या व्यक्तीला समजेल अशा दृष्टीनं त्या अक्षरांचा अर्थ सांगणं आवश्यक होय. तिसरी पायरी.

पहिली पायरी सर्वात महत्त्वाची. खरं तर तिथं गणित संपतंच. दुसऱ्या पायरीत केवळ शुष्क आकडेमोड किंवा यांत्रिकता राहते. आणि ती करण्याकरता गणकयंत्राचा उपयोग करता येतो, किंवा संगणकाच्या आज्ञावलीही लिहिता येतात. तिसऱ्या पायरीत तर गणितच नाही.

पहिल्या पायरीचेही दोन उपटप्पे होतात. हेही छोट्याशा उदाहरणानं सांगतो. पाहा: संगीताकडे तीन फुलं होती. बागेत गेल्यावर तिला आणखी दोन फुलं मिळाली. आता तिच्याजवळ किती फुलं झाली? ही व्यावहारिक समस्या. आता पहिल्या टप्प्यातील (अ) एकत्र करणे हा पहिला उपटप्पा म्हणजे बेरीज करायची

(पान १९ वर)

संपादक, मुद्रक, प्रकाशक व मालक – डॉ. संजीवनी कुलकर्णी यांनी पालकनीती परिवार करिता ग्रीन ग्राफीक्स, सी-१०२, सुनिता अपार्टमेंट, १४१७ कसबा पेठ, पुणे-४११०११ येथे छापून घेऊन अमृता क्लिनिक, संभाजी पूल कोपरा, कर्वे रस्ता, पुणे-४११००४, येथे प्रकाशित केले.

या नियतकालिकास महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळाकडून अनुदान प्राप्त झाले आहे परंतु या नियतकालिकात प्रसिद्ध झालेली मते महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळास मान्य असतीलच असे नाही.

संवादकीय

इलेक्ट्रिक मोटरने 'पवनचक्की' तयार करता येते आणि केवळ फुटभर लांबीच्या प्लॅस्टिकच्या पेटीतल्या तीन सेलवर ती चालते हे बघून प्रचंड उत्तेजित होणाऱ्या ऐंशीच्या दशकातल्या पाचवी सहावीच्या मुलांना– आताच्या प्रौढांना, त्यांच्या शाळकरी मुलांना सहजगत्या टच स्क्रीन मोबाईल हाताळताना बघून त्याहूनही जास्त उत्तेजित व्हायला होते. 'आमचा मुलगा ना बाप आहे मोबाइलचा, तो किडा आहे त्यातला, सगळं कळतं त्याला, आम्हाला जे येत नाही ते तो करतो त्यात!' असे गर्विष्ठ कौतुकाचे उद्‌गार सहज आसपास कानी पडतात. काय करतात ही मुले फोनवर? बहुतांश वेळा व्हीडिओ गेम्स खेळतात. तेही विध्वंसक... धावत जाऊन काही तरी तोडणे, मारणे, फोडणे, गोळ्या झाडणे, बॉम्ब–सुरुंग लावणे... यातील अगदीच सौम्य म्हणजे गाड्यांची किंवा तत्सम शर्यत (त्यातही मारझोड असतेच). एका गेमने तर कळस केला. त्यात तुम्हाला स्क्रीनवर गायीचे सड दिसतात आणि आपण तिचे दूध काढायचे. अगदी धारा काढल्यासारखा आवाज आणि बादलीत दूध भरते. आपण नुसते सडांवरून बोटे फिरवायची. काय साध्य करू पाहताहेत हे गेम्स?

नव्वदीच्या काळात गिअरच्या सायकली आल्या. वाटले, रस्ते या सायकलींनी भरून जातील. युरोपात ते झाले. भारतात नाही झाले. टेलिफोननंतर घरातल्या घरात कॉर्डलेस फोन आले. नंतर आले पेजर. अमेरिका–युरोप पेजरमय झाले. पण आपल्याकडे टेलिफोननंतर निवडक घरात कॉर्डलेस आले आणि त्यानंतर मोबाइल फोनचा स्फोट झाला. टीव्हीच्या रिमोटबद्दलही अनभिज्ञ असणाऱ्यांच्या हातात मोबाइल फोन आणि मग स्मार्ट फोन आले. पण त्याच्या स्मार्टनेसबरोबर आपण काय करायचे हे मात्र आले नाही. आपली सर्व प्रकारची समज आणि शैक्षणिक दर्जा तोच राहिल्याने तंत्रज्ञानाने जेवढे प्रश्न सोडवले तितकेच, किंबहुना जास्तच आणि गंभीर स्वरूपाचे नवीन प्रश्न निर्माणही केले.

प्रसिद्ध मानसशास्त्रज्ञ जॉन टूबी आणि लिडा कॉस्मिडेज म्हणतात, ''आपल्या आधुनिक कवटीत अश्मयुगीन मेंदू राहतो.'' आपण जर आपल्या उत्क्रांतीकडे नजर टाकली तर तीस लाख वर्षे आपण शिकारी आणि रानोमाळ भटकून उपजीविका करीत होतो. त्यानंतर दहा हजार वर्षे आपण शेती केली. याच्या तुलनेत औद्योगिकीकरणाची फक्त दोनशे ते अडीचशे वर्षे आणि त्यातही संगणक तर केवळ साठीचाच! उत्क्रांतीच्या काळात आपल्या मेंदू आणि शरीराला खूपच संथ बदलाची सवय राहिलेली आहे. नैसर्गिक निवड प्रक्रियेने हजारो वर्षे घेतली माकडापासून मानवापर्यंत पोहोचायला.

यंत्रयुगाने आणि आताच्या संगणक युगाने घेतलेल्या वेगाला जुळवून घेऊन योग्य ते अनुकूलन कसे करायचे हे आपल्या मेंदूला माहीत नाही. टूबी आणि कॉस्मिडेजच्या मते आपल्या जुन्या मेंदूला वीज विरहित, शुद्धीकृत साखर विरहित आणि शाळा विरहित वातावरणात जगण्याची सवय आहे. हे खरेच आहे. असे पहा, आपण पाहिलेला चेहरा पुन्हा पाहिल्यास हा ओळखीचा आहे असे आपल्याला कळते पण शिकलेले, वाचलेले शब्द आठवताना मात्र अडचण जाणवते.

मानवाचा मेंदू हा शरीराच्या प्रमाणात इतर प्राण्यांच्या तुलनेने मोठा आहे. हृदयाची धडधड, श्वासोच्छवास, नियंत्रित हालचाल, प्रतिक्षिप्त क्रिया, झोप आणि भुकेची साखळी या गोष्टी प्राणी आणि मानव दोघांमध्ये दिसतात. या सर्व क्रिया उत्क्रांतीच्या शिडीवर खालच्या पायरीवर असणाऱ्या जुन्या मेंदूच्या आहेत. मात्र केवळ सस्तन प्राण्यांच्या मेंदूत निओकॉर्टेक्स हा भाग आहे व त्यातही मानवी मेंदूमध्ये तो सर्वाधिक उत्क्रांत झालेला आहे. यामुळे मानवाला एकाग्रता, आकलन, कार्यकारण भाव, बुद्धिमत्ता, सर्जनशीलता आणि स्मरणशक्ती यांसारख्या जटिल आणि प्रगत क्रिया (Higher order functions) शक्य होतात. ढोबळपणे आपण या गोष्टी एकत्र करून समज आणि शहाणपणात धरतो. दुर्दैवाने आपले शिक्षण हे कायमच फक्त स्मरणशक्तीस चालना देणारे आणि मेंदूच्या इतर सर्व प्रगत क्रियांना स्पर्श न करणारे असे राहिले आहे.

आपल्या चालू शिक्षण व्यवस्थेत तंत्राबरोबर शहाणपण देण्याची तजवीज नाही. आपल्या शिक्षणाचे ते प्रयोजनच नाही. आताच्या शिक्षणात मेंदूच्या प्रगत क्रियांना चालना देणाऱ्या कार्यक्रमांचा अंतर्भाव होणे आवश्यक आहे. या क्रियांची उत्तुंग कामगिरी हीच वेगाने बदलत्या तंत्रज्ञानाशी जुळवून घेण्याचे मेंदूचे प्रशिक्षण असेल.

विध्वंसक गेम्सऐवजी सृजनात्मक विचार करणे, स्पर्धाविरहित विचार करणे यांची मुलांकडून अपेक्षा करणे अगदीच अशक्य नाही. दर्जा उंचावण्यासाठी आणि यशासाठी स्पर्धा आवश्यकच हे चुकीचे गृहीतक आपण मान्य करून बसलो आहोत. ते बदलायला हवे.

तंत्रज्ञानाचा सुज्ञ आणि काळजीपूर्वक वापर करायला शिकवणारे शिक्षण ही आजची गरज आहे. भयंकर आवाजात विविध उत्सवांत नाचणारे युवक, संगणकावर भविष्य पहाणारे लोक, वेगवान, अत्याधुनिक वाहने घेऊन नियम न पाळता चालवणारे वाहनचालक, आणि महागडा स्मार्ट फोन घेऊन रेल्वेरुळावर शौचास बसणाऱ्या आपल्या लोकांकडे पाहून ही गरज आणखीच तीव्रतेने जाणवते.

माहिती व संपर्क तंत्रज्ञानाच्या दोन बाजू

डॉ. अनिल राजवंशी

आय आय टी कानपूर येथून एम टेक केल्यानंतर पी एच डी साठी डॉ. राजवंशी १९७४ साली अमेरिकेला गेले. तेथील अतिशय भरभराटीचे भविष्य असलेला व्यवसायमार्ग सोडून १९८१ साली ग्रामीण भारताचा विकास घडवून आणण्याच्या ईर्ष्येने ते फलटण येथील निंबकर कृषी संशोधन संस्थेत संचालक म्हणून रुजू झाले. ग्रामीण भागासाठी नवीकरणीय ऊर्जेवर आधारित तंत्रज्ञान विकसित करताना त्यांनी भारताच्या आध्यात्मिक परंपरेचा अभ्यासही केला. आध्यात्माची आधुनिक तंत्रज्ञानाशी सांगड घातल्यास शाश्वत भारताचे स्वप्न साकार होऊ शकेल असा त्यांचा विश्वास आहे.

‘‘काय सारखा त्या मोबाईलमध्ये डोके खुपसून बसलेला असतोस!’’ घराघरातून घुमणारे हे वाक्य. आजच्या पिढीतल्या मुलांना हे वाक्य मुळीच आवडत नाही. त्यांचे म्हणणे असते की याच माध्यमातून त्यांचा मित्र-मैत्रिणींशी संपर्क राहतो आणि पालकांना कधीच मिळाले नसेल एवढे जगाबद्दलचे ज्ञानही आज त्यांच्याजवळ आहे ते या तंत्रज्ञानामुळेच! मित्रांसोबत, माहितीसोबत अप-टू-डेट राहिले नाही तर हातातून काहीतरी मोठे सुटून जाईल आणि आपण मागे पडू अशी भीती त्यांना वाटत राहते.

इंटरनेटवरील वेबसाइट्स, फेसबुक अशा माहिती तंत्रज्ञान माध्यमांची मुलांच्या मेंदूवर घट्ट पकड बसते. वाढत्या वयात नवनवे चेतामार्ग (neural pathways) बनण्यासाठी मेंदूला मिळतील तितके इनपुट्स हवेच असतात. ते या माध्यमांतून भरपूर मिळतात. जसजसे नवीन चेतामार्ग बनतात तसतसे इच्छापूर्ती झाल्याचे अनुभव येतात. स्मार्ट फोन, आयपॅड, इंटरनेट सारखे साधने (गॅजेट्स) तत्क्षणी (इन्स्टंट) इच्छापूर्तीचा अनुभव देतात आणि त्यामुळे ते सतत जवळ हवेसे वाटतात.

पुष्कळदा मुलांनी (कधी कधी तर अगदी तान्ह्या बाळांनीसुद्धा!) त्रास देऊ नये म्हणून त्यांना अशी साधने खेळायला देणे किंवा त्यांना टीव्ही समोर बसवून ठेवणे अशा गोष्टी जाणते-अजाणतेपणी आपण करतो. यामध्ये किती वेळ टीव्ही पहायचा किंवा गेम खेळायचा असे नियम, शिस्त यांचा काहीच संबंध नसतो. त्यामुळे खूप लहान वयात मुलांना या वस्तूंची सवय व्हायला आपला हातभारच लागतो.

सतत मित्रमैत्रिणींच्या संपर्कात राहणे आणि आपले आयुष्य महाजालावर ‘अपडेट’ करत राहणे याचे व्यसन जडल्यास वेळ कसा उडून जातो ते मुळीच कळत नाही. यामध्ये खूपशी ऊर्जाही खर्ची पडते आणि मग दुसऱ्या कामावर लक्ष केंद्रित करणे अवघड होऊन बसते.

शिवाय बरेचदा या नेट सर्फिंग, चॅटिंग, फेसबुकिंग, व्हॉट्सॲपिंगच्या व्यसनाचे पर्यवसन हव्यासात होताना वेळ लागत नाही. याचमुळे मोबाईल फोन, MP3 प्लेयर्स, कॅमेरा, हेडफोन अशा वस्तू किंवा त्या वस्तू विकत घेण्यासाठी लागणारे पैसे मागणारी, प्रसंगी चोरणारीही मुले आपल्या आसपास दिसतात. या व्यसनाची आणि हव्यासाची दिशा वळवून त्याला व्यासंगाकडे कसे न्यायचे हे आज पालक आणि शिक्षकांसमोरील मोठे आव्हान आहे.

मुलांना आधुनिक तंत्रज्ञानापासून दूर ठेवणे हे काही यावरचे उत्तर नाही. कारण शेवटी एका तंत्रज्ञानाच्या अनुभवातूनच दुसऱ्या तंत्रज्ञानाचा जन्म होतो. मी लहान असताना मला वाफेवर चालणारे इंजिन जवळून पाहायला मिळाले. तंत्रज्ञान शिक्षणाकडे वळण्याचा तो पहिला बुलावा होता असे मला वाटते. तंत्रज्ञान क्षेत्रातील मोठे शोध लावणाऱ्या बऱ्याचजणांची लहानपणी कोणत्या न कोणत्या गॅजेटशी ओळख झालेली होती. रिचर्ड फाइनमनला रेडिओ दुरुस्तीचे वेड होते तर आईनस्टाईनवर चुंबकीय होकायंत्राचा मोठा प्रभाव पडला होता.

मात्र जुन्या तंत्रज्ञानात देवाणघेवाण किंवा आंतरक्रियांचा फारसा प्रश्न यायचा नाही. ते आजच्यासारखे इंटरॅक्टिव्ह नव्हते. यामुळे कल्पनाशक्तीच्या वापराला भरपूर वाव असे. मुलांना गोष्टी समजावून घ्यायला जास्त प्रयत्न करावे लागत आणि त्यांचे कुतूहल टिकून राही. आजचे तंत्रज्ञानमात्र इन्स्टंट उत्तरे आणि माहिती पुरवते. त्यामुळे कोणत्याही प्रश्नाबद्दल खोलवर विचार करून उत्तर शोधण्याची वृत्ती लोप पावत आहे. शिवाय हे तंत्रज्ञान अतिशय इंटरॅक्टिव्ह असल्यामुळे मुले दिवास्वप्नेही पाहीनाशी झाली आहेत का काय असे वाटते. कल्पनाशक्तीच्या विकासासाठी दिवास्वप्ने पाहणे फारच आवश्यक! एकटे बसून स्वतःच्याच विश्वात बुडून दिवास्वप्न पाहताना काही वास्तव तर काही काल्पनिक पात्रे व घटनांनी बनलेला एक चित्रपटच आपल्या डोळ्यासमोरून सरकत असतो व जाता जाता तो विचारांना केवढे खाद्य देऊन जातो

(पान ६ वर)

पारंपरिक निर्मिती ते डिजिटल फॅब्रिकेशन

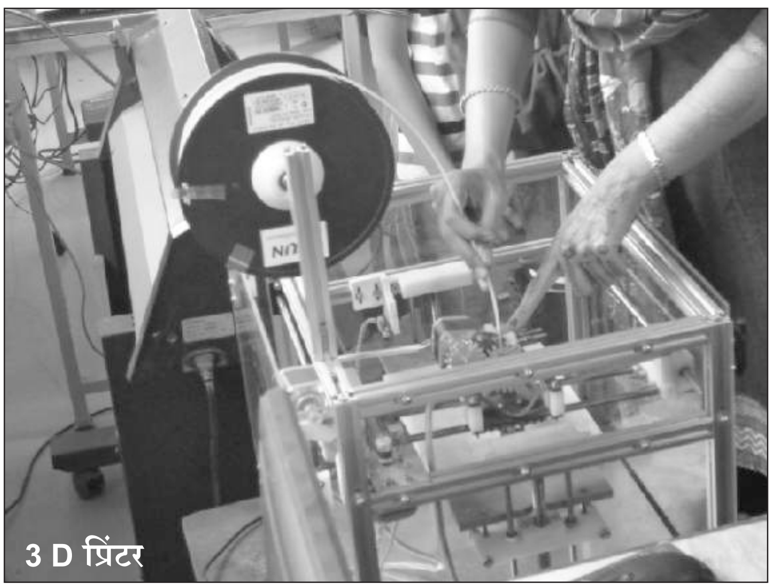
डॉ. योगेश कुलकर्णी

डॉ. योगेश कुलकर्णी हे पाबळच्या विज्ञान आश्रमाचे संचालक आहेत. 'हाताने काम करत शिकणे' या पध्दतीने आश्रमातील विद्यार्थ्यांना ते शिकवतात. या पध्दतीनेच विज्ञान आश्रमने तयार केलेला 'मूलभूत तंत्रज्ञानाची ओळख' हा पूर्व-व्यावसायिक अभ्यासक्रम शंभरहून अधिक जास्त माध्यमिक शाळांमधून राबवण्यात त्यांचे महत्त्वाचे योगदान आहे. पाबळमध्ये व भारतात डिजिटल फॅब्रिकेशन वर आधारित फॅब लॅब्स सुरू करण्यात त्यांची महत्त्वाची भूमिका राहिली आहे.

दोन वस्तू एकमेकींवर घासल्या की उष्णता निर्माण होते, हे झाले विज्ञान. त्या उष्णतेपासून विस्तव तयार करता येणे हे झाली तंत्रज्ञान! पाणी उघड्यावर ठेवले की त्याचे बाष्पीभवन होते आणि मातीच्या सच्छिद्र भांड्यातून पाणी पाझरते हे झाले विज्ञान, पण त्या तत्वाचा वापर करून माठ तयार करणे हे झाले तंत्रज्ञान.

टेक्नॉलॉजी किंवा तंत्रज्ञान म्हणजे काहीतरी गूढ व चमत्कारिक आहे असा बऱ्याच जणांचा उगीचच समज असतो. खरे तर नेहमीच्या विज्ञानाचेच सिध्दांत जरा कल्पकतेने वापरले किंवा त्यांचा उपयोग नेहमीचे प्रश्न सोडवण्यासाठी करायचा प्रयत्न केला की तंत्रज्ञान तयार होते.

विज्ञानातील संकल्पना जर व्यवहारात आणायच्या झाल्या तर सगळयात पहिल्यांदा आवश्यकता असते ती म्हणजे हत्यारांची (tools). अगदी मूलभूत अशा हॅन्ड टूल्सचा वापर करूनच खूप मोठे शोध लागलेले आहेत. उदा. राईट बंधूंनी बनवलेले विमान त्यांच्या सायकल दुरुस्तीच्या वर्कशॉपमध्येच तयार झाले होते. मात्र सर्वच गोष्टी हॅन्ड टूल्सने तयार करता येत नाहीत. एखादे मशिन बनवताना हवी ती मापातील अचूकता हॅन्ड टूल्सने मिळवायला खूपच कौशल्य लागते. ते सगळ्यांना जमत नाही. बरे, अशा सगळ्याला खूप वेळ, श्रम व पैसा लागतो. त्यामुळे बरेचदा अनेकांच्या कल्पना प्रत्यक्षात येऊ शकत नाहीत. शाळेतील विद्यार्थ्यांचे प्रकल्पही अर्धवट होतात किंवा काम करत नाही. या सर्व कल्पनांना मूर्त स्वरूप देणे आता नव्या डिजिटल फॅब्रिकेशन तंत्रज्ञानाने सहज शक्य होऊ शकेल. अधिक अर्थपूर्ण, दर्जेदार व नाविन्यपूर्ण असे प्रकल्प या तंत्रज्ञानामुळे शाळेतील विद्यार्थी करू शकतील. ज्यांनी आतापर्यंत संगणक हे केवळ व्हीडिओ गेम्स, टायपिंग व काही स्प्रेडशीट्ससाठी वापरले आहेत त्या विद्यार्थ्यांसाठी, नवनिर्मितीसाठी संगणकांचा वापर करणे हे खूपच उत्साहवर्धक असणार आहे.



3 D प्रिंटर

परंपरागत फॅब्रिकेशनमध्ये कटिंग, ड्रिलिंग, ग्राइंडिंग, वेल्डिंग इ.च्या सहाय्याने वस्तू निर्माण केल्या जातात. उत्पादन करण्याच्या पध्दतींमध्ये अनेक बदल होत आहेत. उदा. पूर्वीच्या प्राचीन कारागिरीत मुख्यत्वे कुशल मनुष्यबळामार्फत उत्पादन होत असे. औद्योगिक क्रांतीनंतर केंद्रीय पध्दतीने उत्पादन सुरू झाले. तसेच कामगारांच्या कौशल्यावर विसंबणे थोडे कमी झाले. किंमत कमी करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात उत्पादन करणे सुरू झाले. मात्र आता डिजिटल फॅब्रिकेशनमुळे संशोधक, ग्राहक, उत्पादक हे सर्व एकत्रपणे एखाद्या गिऱ्हाइकाच्या गरजेनुसार त्या व्यक्तिसापेक्ष (personal fabrication) व केवळ त्याच्यापुरतीच वस्तू निर्माण करतील अशी परिस्थिती शक्य होऊ लागली आहे.

डिजिटल फॅब्रिकेशनमध्ये संगणकाच्या सहाय्याने वस्तूचे चित्र काढले जाते व संगणकामार्फत यंत्राला आज्ञा देऊन हव्या त्या आकाराची वस्तू तयार केली जाते. या पध्दतीमध्ये आपल्याला अगदी मायक्रॉन पातळीच्या अचूकतेने वस्तू तयार करता येतात. तसेच हाताने बनवायला अवघड असे आकारही तयार करता येतात.

संगणकावर एखादे चित्र काढून प्रिंट आज्ञा देण्याइतके हे सोपे असते. संगणकातील मूलभूत गोष्टी वापरता येणारा कोणीही आपली कल्पना डिजिटल फॅब्रिकेशन तंत्रज्ञान वापरून सहजपणे प्रत्यक्षात आणू शकतो.‘You can make almost anything!’ असे आश्वासक घोषवाक्य असलेल्या फॅब लॅब्स अनेक देशांत वेगाने पसरत आहेत.

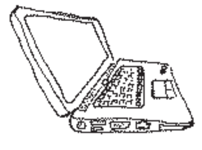
शाळांमध्ये प्रकल्प करण्यासाठी उपयोगी पडतील अशा डिजिटल फॅब्रिकेशनमधील सर्वसामान्यपणे आवश्यक मशीन्स म्हणजे लेझर कटिंग मशीन, मिलिंग मशिन, इलेक्ट्रॉनिक्स किट व थ्री डी प्रिंटर. तसेच Tux paint, Sketch up, Inkspace ही काही सॉफ्टवेअर्स शालेय विद्यार्थ्यांसाठी उपयुक्त आहेत. पाबळ मधील विज्ञान आश्रमातील फॅब लॅब मध्ये वर उल्लेखलेली सर्व मशीन्स वापरली जातात. चांगल्या कल्पनांवर प्रकल्प करण्यासाठी त्यांचा वापर पूर्वपरवानगीने करता येणे शक्य आहे.

डिजिटल फॅब्रिकेशन हे तुलनेने नवे तंत्रज्ञान आहे. त्यामुळे ते आज जरी खर्चिक वाटत असले तरी जशी संगणकाची किंमत आवाक्यात आली त्याप्रमाणे याच्या किमतीही काही कालावधीत आवाक्यात येतील अशी शक्यता आहे. या नवीन तंत्रज्ञानाच्या शक्यतांना आपण उत्साहाने सामोरे जायला हवे.

संगणकाची मेमरी ही आपल्या स्मरणशक्तीपेक्षा लाखोपटीने जास्त आहे. तसेच तो गणिते व आकडेमोडही मनुष्यापेक्षा लाखोपटीने जलद करू शकतो. यामुळेच आपण सगळेचजण हळूहळू संगणकावर अवलंबून राहू लागलोय. परंतु म्हणून घाबरून जाण्याचे काहीच कारण नाही. संगणकाकडे नसलेल्या दोन गोष्टी आपल्याकडे आहेत. त्यातील पहिली म्हणजे सृजनशीलता व दुसरी म्हणजे इतरांविषयी असलेली सद्‌भावना किंवा सहवेदना. FabLab@school या स्टॅनफर्ड युनिव्हर्सिटीच्या संशोधनात त्यांनी सुचवले आहे की प्रत्येक शाळेत अशी जागा असावी जेथे ‘शिकवणे’ न होता विद्यार्थ्यांना विविध विषयांचा समन्वय असलेले व प्रत्यक्ष जीवनातील खऱ्याखुऱ्या प्रश्नांवर आधारित प्रकल्प स्वत:हून करायची संधी मिळेल. शाळेमध्ये प्रयोगशाळेप्रमाणे कार्यशाळा पण आवश्यक आहेत. महात्मा गांधींनी नई तालीममध्ये उत्पादक कामातून शिक्षणाचा आग्रह धरताना याच गोष्टी तेव्हाच्या काळानुरूप सांगितल्या होत्या. परंपरागत साधनांच्या ऐवजी डिजिटल टूल्स वापरल्याने विद्यार्थ्यांचे श्रम कमी होतील व प्रकल्पात सुबकता जरूर येईल, मात्र त्यांच्या मनात सृजनशीलता व सद्‌भावना जागृत ठेवण्याचे काम तर फॅब (फॅब्युलस) पालक व शिक्षकांनाच करावे लागणार आहे.

योगेश कुलकर्णी
vapabal@gmail.com
9730005016

■ ■ ■



माहिती व संपर्क तंत्रज्ञानाच्या दोन बाजू

(पान ४ वरून)

हे आपल्या लक्षातही येत नाही. सतत दुसऱ्या व्यक्तीशी किंवा स्क्रीनशी संपर्कात असताना हे घडणे मुश्किल होऊन बसते.

तेव्हा तंत्रज्ञान तर महत्त्वाचे पण मग त्याच्यातून निर्माण होणाऱ्या इतक्या साऱ्या अडचणींचे काय करायचे? एक पर्याय पुढे दिसतो तो म्हणजे संपर्क तंत्रज्ञान (communication technology) वापरण्यात शिस्त कशी बाळगायची हे आपल्या मुलांना शिकवणे. अगदी लहान वयात मुलांना गॅजेट्स पासून दूर ठेवणेच उत्तम. मोठ्या मुलांना काही वेळा पाळणे बंधनकारक करता येईल.

दुसरा पर्याय म्हणजे मुलांना विशिष्ट गोष्टींची मुद्दामहून ओळख करून देणे. संपर्क तंत्रज्ञान वापरण्यात मुलांना मजा तर वाटायला हवीच पण शिकणेही व्हायला हवे. तरच मुलांमधून ओसंडून वाहणाऱ्या ऊर्जेला योग्य वाट मिळेल. युनायटेड स्टेट्स मध्ये सध्या काही इंटरेस्टिंग प्रयोग चालू आहेत. ‘मेकर मूव्हमेंट’ या स्वतः काहीतरी बनवण्याच्या चळवळीअंतर्गत मुले स्मार्ट फोन व इंटरनेट वापरून वस्तू डिझाइन करतात, ज्या नंतर 3D प्रिंटिंग तंत्रज्ञानाचा वापर करून प्रत्यक्षात उतरवता येतात.

आपल्याकडेही असे काही प्रकल्प देऊन आपण मुलांना नवनिर्मितीचा आनंद देऊ शकतो आणि चॅटिंगसारख्या कमी उत्पादक गोष्टींपासून दूर जायला त्यांना मदत करू शकतो. मग अरविंद गुप्ता यांच्या विज्ञान विषयक खेळण्यांचे व्हीडिओ बघून स्वतः खेळणी बनवणे असो किंवा ओरिगामी शिकणे असो. एखादे गाणे ऐकून ते स्वतःच्या शैलीत उपलब्ध वाद्यांच्या सहाय्याने म्हणणे असो किंवा जेन गुडालसारख्या व्यक्तींच्या कार्याबद्दल जाणून घेऊन, त्यापासून प्रेरित होऊन एखादा लेख वा कविता लिहिणे असो. संपर्क तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने मुलांना प्रेरणा तर मिळायला हवी मात्र त्यांची मातीशी, हाताने काम करण्याशी, नवनिर्मितीशी नाळ तुटता कामा नये. संपर्क तंत्रज्ञान पूरक आहे, सर्वस्व नव्हे हे स्वतः समजून घेऊन मुलांच्या मनांवर बिंबवणे आपल्या सगळ्यांसाठी खूप मोठे काम आहे.

मूळ इंग्रजी लेख : अनिल राजवंशी
anilrajvanshi@gmail.com
रूपांतरः मधुरा राजवंशी
rmadhuraa@gmail.com
8275369702

■ ■ ■

तंत्रभरारी: जि. प. शाळा, निमखेडा ते वॉशिंग्टन, यूएसए!

अनिल सोनुने

अनिल सोनुने हे जिल्हा परिषद प्राथमिक शाळा, निमखेडा खुर्द, जालना येथे सहशिक्षक म्हणून कार्यरत आहे. वर्ग अध्यापनात तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर कसा करता येईल यासाठी सतत प्रयत्न करत राहणे हा त्यांच्या कामाचा भाग आहे. या संदर्भात त्यांनी दोन वेळा आंतरराष्ट्रीय शैक्षणिक फोरममध्ये त्यांचे प्रकल्प सादर केले आहेत.

सन २००७ मध्ये माझी निवड सर्व शिक्षा अभियान तर्फे शिक्षकांसाठी असलेल्या संगणक प्रशिक्षणासाठी झाली. या प्रशिक्षणात संगणकाचा वापर वर्ग-अध्यापनात प्रभावीरित्या कसा करावा याबद्दल माहिती मिळाली आणि मूळत:च संगणकाची आवड असल्यामुळे याबाबत नवनवीन प्रयोग करून पाहण्याचे ठरविले. पहिली अडचण अशी होती ती मी जिथे काम करत होतो त्या शाळेत संगणक उपलब्ध नव्हता. मग माझ्याकडे असलेला लॅपटॉप वापरून मी विद्यार्थ्यांसाठी काही पाठ पावरपॉइंटमध्ये तयार केले. आश्चर्याची गोष्ट म्हणजे मुलांना ते माझ्या अपेक्षेपेक्षा कितीतरी पटीने जास्त आवडले.

मी पहिली व दुसरीच्या वर्गांना शिकवताना गोष्टी, गाणी इ. पावरपॉइंट, व्हीडिओ या रूपात घेऊ लागलो. मुलांना पारंपरिक पद्धतीपेक्षा ही पद्धत खूप आवडली. यात आम्ही सर्व गोल करून बसणार अन लॅपटॉप खुर्चीवर ठेवायचा अशी वर्गरचना असायची. माझ्या असे लक्षात आले की फळ्यावर लिहून जेव्हा मी मुलांना लिहायला सांगायचो त्यापेक्षा स्क्रीनवर दिसणारे शब्द मुलांना जास्त लवकर समजत असत, कारण एकतर त्यांत चित्रांचा वापर केलेला असे आणि दुसरी गोष्ट म्हणजे मुले ते शब्द अत्यंत काळजीपूर्वक, सुबकपणे लिहीत असत. अर्थातच ही अतिशय जमेची बाजू होती.

त्यानंतर तात्कालीन मुख्य कार्यकारी अधिकारी श्री निपुण विनायक यांनी शाळेला एका संगणकाची व्यवस्था करून दिली आणि काम करण्याचा हुरूप आणखी वाढला. पुढे चिप- ईबे तर्फे एल. सी. डी. प्रोजेक्टर व नेटबुक बक्षिस मिळाल्यानंतर आमची शाळा डिजिटलच बनून गेली.

सन २००९ मधील मे महिना. मी सहज काही शिक्षक हस्तपुस्तिका मिळतात का म्हणून पाहायला बालभारती, पुणे येथे गेलो होतो. अचानक एका पालकाची भेट तेथे झाली. सहज गप्पांमधून मी प्राथमिक शिक्षक आहे समजल्यावर त्यांनी विचारले, 'इंटरनेटवर माझ्या पाल्याने वापराव्या अशा काही वेबसाइट्स तुम्हाला सांगता येतील का?' मी लगेच त्यांना मला माहीत असलेल्या बऱ्याच साइट्सची नावे सांगितली. त्यांनी मला मध्येच थांबवले आणि माझ्या लक्षात आणून दिले की त्यांचा मुलगा हा मराठी माध्यमाच्या शाळेत शिकतो आहे. मी ज्या इंग्रजी साइट्स त्यांना सांगतो आहे त्यांचा त्यांना म्हणावा तेवढा उपयोग होणार नव्हता.

मी आठवण्याचा प्रयत्न केला, पण मराठीतून गाणी, कथा अशा काही बेसिक गोष्टी असलेल्या हाताच्या बोटावर मोजण्याइतक्या साइट्स फक्त मला माहीत होत्या. त्या त्यांनी आधीच पाहिलेल्या होत्या. त्यांना अपेक्षित प्रकारची एकही साइट मी सांगू शकलो नाही. तेव्हा लक्षात आले की अरे, या क्षेत्रात खरेच खूप काम करायला वाव आहे. मी वर्गात शिकवण्यासाठी जी पावरपॉइंट प्रेझेंटेशन्स बनवली होती ती इतरांसोबत शेअर करण्यासाठी काहीतरी व्यासपीठ असावे असेही वाटत होतेच.

यातूनच मग घरी आल्यावर मी यासंदर्भात काही करता येईल का याचा शोध घ्यायला सुरुवात केली. माझ्या लक्षात आले की ऑनलाईन काही शेअर करायचे असेल तर ते ॲनिमेशन स्वरुपात तयार करावे लागेल आणि त्यासाठी गरज होती ते निमेशन सॉफ्टवेअर शिकण्याची. मी रहात असलेल्या गावी अशी कुठलीही सुविधा नव्हती, किंवा त्यासाठी कुठे क्लास जॉइन करायचा तर तेवढे दिवस मला सुटी मिळणेसुद्धा शक्य नव्हते. मग आता काय? पुन्हा एकदा माझ्या मदतीला इंटरनेट आले. तिथले

विविध फोरम, ट्यूटोरियल्स पाहून पाहून मी छोटे छोटे ॲनिमेशन्स करायला शिकलो. ते वर्गात वापरायला लागलो. विद्यार्थ्यांचा चांगला प्रतिसाद मिळत होता. हे ॲनिमेशन्स काही शिक्षकांनी पाहिले आणि त्यांनाही ते आवडले.

मी गूगलची गूगल पेजेस ही सेवा वापरून माझी पहिली साइट तयार केली. आश्चर्य वाटेल पण अल्पावधीतच या साइटला प्रचंड प्रमाणात प्रतिसाद मिळाला. केवळ महाराष्ट्रातून आणि देशातील विविध राज्यांमधूनच नाही तर जगभरातून साइटला हिट्स मिळत होत्या. बरेच अभिनंदनाचे इमेल्सही आले. मला आश्चर्य वाटत होते कारण मराठी वेबसाइट पाहण्यात महाराष्ट्र सोडून अजून कुणाला रस असणार असा माझा विचार. नंतर कळले जी मराठी कुटुंबे व्यवसायाच्या निमित्ताने परदेशात स्थलांतरित झाली आहेत त्यांना त्यांच्या पाल्यांना आपली मातृभाषा शिकवण्याची खूप इच्छा आहे. त्यांना वेबसाइट बरीच उपयुक्त वाटली.

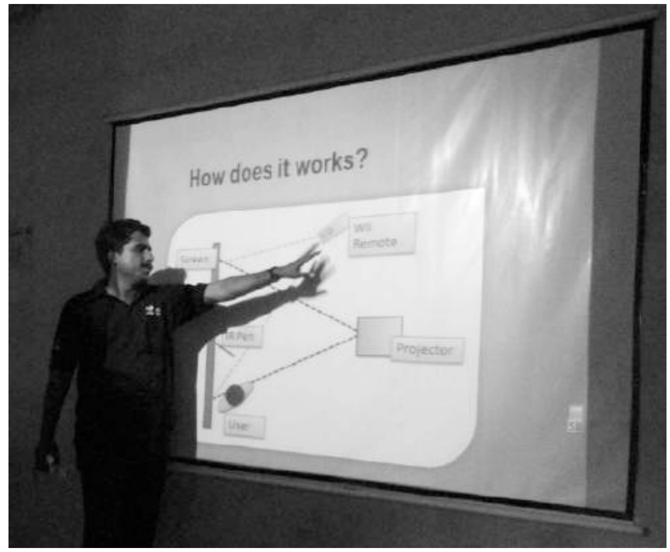
वेबसाइट डेव्हलपमेंटसाठीचे आवश्यक ते ज्ञान माझ्याकडे पुरेसे नव्हते. मग मी त्यासाठी 'जूमला' हे कंटेंट मॅनेजमेंट सॉफ्टवेअर शिकण्याचे ठरवले. गुरू अर्थातच इंटरनेट. हळूहळू साइट आकाराला येऊ लागली. मे २००९ मध्ये तिचे नामकरण झाले– बालजगत डॉट कॉम.

साइट लाँच झाली. ५ लाख वाचकांचा टप्पा साइटने केव्हाच ओलांडला.

त्याच दरम्यान राज्य मराठी अभ्यास केंद्र, महाराष्ट्र शासनाचा माहिती व तंत्रज्ञान विभाग आणि सी डॅक, मुंबई यांच्या संयुक्त विद्यमाने मराठी संकेतस्थळांची स्पर्धा आयोजित करण्यात आली होती. मी स्पर्धेत भाग घेतला. इथे आपला टिकाव लागणार नाही असे वाटत होते कारण या सगळ्या क्षेत्रात मी अगदीच नवीन होतो. मात्र काही दिवसातच मला प्रथम पुरस्काराचा धक्का मिळाला.

त्याच वर्षी मायक्रोसॉफ्ट या सॉफ्टवेअर कंपनीतर्फे शिक्षकांसाठी नवोपक्रम स्पर्धा आयोजित करण्यात आली होती. या स्पर्धेचा विषय होता– वर्ग अध्यापनात संगणकाचा प्रभावी वापर. या स्पर्धेसाठी मी माझा 'आपली पृथ्वी' हा लेसन प्लॅन सादर केला. देशभरातील विविध शाळा, कॉलेजेस मधून जवळपास ५ लाख शिक्षकांनी या स्पर्धेत भाग घेतला होता. या सर्व प्रकल्पांमधून देशपातळीवर विजेते १० प्रकल्प निवडले जाणार होते.

एक दिवस दिल्लीच्या मायक्रोसॉफ्टच्या ऑफिसमधून संध्याकाळी ६ ला आनंदाची बातमी सांगणारा फोन आला. क्षणभर काहीच सुचलेच नाही काय बोलावे... कानावर विश्वासच बसत नव्हता. फोन वर सांगितले होते की पासपोर्ट नसेल तर तातडीने तयार करून घ्या. देशपातळीवर निवडलेले १० जण नोव्हेंबर, २०१२ मध्ये होणाऱ्या मायक्रोसॉफ्टच्या ग्लोबल एज्युकेशन फोरममध्ये भारताचे प्रतिनिधित्व करणार होते. हा फोरम १९५ देशातील शिक्षक व शिक्षणतज्ञ यांचे एक व्यासपीठ असते असे कळले. २०१२ चा



फोरम केप टाऊन, दक्षिण अफ्रिका येथे होणार होता.

नोव्हेंबर २०१२ ला मी केप टाऊन येथे भारताच्या टीमचे प्रतिनिधित्व केले. खूप काही गोष्टी शिकायला मिळाल्या. त्याचबरोबर महत्त्वाचे म्हणजे कामाची दिशा ठरवता आली. तंत्रज्ञान प्रभावीपणे कसे वापरता येईल हे शिकलो.

संगणक वापरून शिकवताना एक अडचण जाणवायची ती म्हणजे ही डेमॉन्स्ट्रेशन पद्धत होती. वरच्या वर्गासाठी ती कदाचित प्रभावी ठरेलही परंतु माझ्या छोट्या दोस्तांसाठी मात्र ती थोडी अपूर्णच वाटत होती. यात अजून काय करता येईल यासाठी मी विचार करू लागलो. शोध घेतल्यावर कमी खर्चात इंटरॅक्टिव्ह व्हाइटबोर्ड बनवणे शक्य आहे असे लक्षात आले. मग त्यासाठी साहित्याची जुळवाजुळव करायला सुरुवात केली.

गेम कॉन्सोलवर गेम खेळण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या रिमोटचा सेन्सर वापरून माझा इंटरॅक्टिव्ह व्हाइटबोर्ड तयार झाला. या बोर्डवर पारंपरिक पद्धतीने शिकवण्यासारखाच अनुभव शिक्षकांना येणार होता. त्याचबरोबर संगणकावरील मल्टिमीडियाही सोबत होताच. अशा पद्धतीने माझ्या शाळेची क्लासरूम मी अत्याधुनिक बनविली.

इतर शाळांमधील शिक्षक भेट द्यायला येऊ लागले आणि त्यांच्याशी चर्चा करतानाच पोर्टेबल उपकरण तयार करण्याची कल्पना सुचली. जर संगणक, प्रोजेक्टर, वायमोट सेन्सर मिळून एकच उपकरण बनविले तर ते शिक्षकांना वापरणे तसेच एका ठिकाणाहून दुसरीकडे नेणेसुद्धा सोईचे ठरणार होते.

यातूनच मग 'क्लासमेट' हे उपकरण तयार झाले, जे बाजारातील अन्य उपकरणांपेक्षा किमान २० टक्क्याने स्वस्त होते. यात संगणक, प्रोजेक्टर, इंटरॅक्टिव्ह व्हाइटबोर्ड हे सर्व काही तर होतेच पण त्यासोबतच होता मायक्रोसॉफ्टने विकसित केलेला कायनेक्ट सेन्सर. कायनेक्ट सेन्सरव्दारे हालचालींच्या सहाय्याने संगणक वापरणे शक्य होते.

(पान १५ वर)

तंत्रज्ञान युगातील शिक्षणाची नवी दिशा

सुनीता कुलकर्णी

सुनीता कुलकर्णी 'स्कूल इन द क्लाउड' या प्रकल्पावर संशोधन संचालक म्हणून कार्यरत आहेत. प्रा. शुगातो मित्रा यांच्या कल्पनेतील 'सोल लॅब' भारतातील वेगवेगळ्या ठिकाणी उभारण्यात सुनीता कुलकर्णी यांचे मोलाचे योगदान आहे. तसेच 'ग्रॅनी क्लाउड' प्रकल्पातील ग्रॅनी निवडण्यापासून ते त्यांना सर्व मदत पुरविण्यापर्यंतचे महत्त्वाचे काम त्या करतात. सोलचा मुलांवर होणारा सकारात्मक परिणाम सध्या त्या भारतातील विविध सोल लॅब्समध्ये अभ्यासत आहेत.

आज जवळ जवळ सर्वच क्षेत्रांत तंत्रज्ञानाचा भरपूर वापर केला जातो. त्याला अपवाद आहे शिक्षण क्षेत्राचा. शाळांमध्ये आजही तीच ती बाके, तोच तो फळा, त्याच त्या मुलांच्या ओळी, तेच ते पाठांतर आणि घोकंपट्टीवर जोर! या सर्वांमध्ये आणि सध्या उपलब्ध असलेले तंत्रज्ञान आणि त्यातून निर्माण होणाऱ्या शिक्षणपद्धतीमध्ये खूपच तफावत आहे. तंत्रज्ञानात जे बदल एकोणिसाव्या व विसाव्या शतकात झाले, ते त्या मानाने हळू हळू झाले. त्यामुळे सुरुवातीला अभ्यासक्रमामध्ये वरचेवर बदल करणे गरजेचे नव्हते. पण जेव्हा टेलिफोन आणि संगणक आले तेव्हा मात्र एक खूप मोठा बदल व्हायला लागला. सध्या फक्त संगणकच नाही तर टेलिफोन, वायरलेस, इलेक्ट्रोमॅग्नेटिक सिग्नल्स, आणि इंटरनेट यांमुळे आपल्याला न थांबवता येणारे बदल होऊ लागले आहेत. म्हणून शिक्षण क्षेत्रातल्या मंडळींना आपली शिक्षणाविषयीची असलेली जुनी धारणा बदलायला पाहिजे.

एकीकडे प्रत्येक मुलापर्यंत शाळा पोहोचलेली नसणे, पुरेसा सक्षम शिक्षक वर्ग नसणे, सर्व भाषांत पुरेसे साहित्य उपलब्ध नसणे यांसारख्या मूलभूत प्रश्नांनाही अजून उत्तरे सापडली नाहीत. तोवर हा तंत्रज्ञानाचा आणखी एक प्रश्न उभा ठाकला आहे. त्यासाठी उत्तर शोधायचे तर चाकोरीबाहेरचाच विचार करावा लागेल. प्रा. शुगातो मित्रा नावाच्या एका माणसाने तो केला.

प्राध्यापक शुगातो मित्रा हे सध्या न्यूकासल युनिव्हर्सिटी (यू.के.) मध्ये शैक्षणिक तंत्रज्ञान (एज्युकेशनल टेक्नॉलॉजी) या विषयाचे प्राध्यापक आहेत. प्रा. मित्रा हे मूळ भौतिकशास्त्राचे वैज्ञानिक. पण त्यांना खूप वेगवेगळया क्षेत्रांमधे रस आहे. १९९९ मध्ये त्यांनी शिक्षणक्षेत्राशी संबंधित संशोधन सुरु केले. त्यांच्या या पहिल्या प्रयत्नाला पुढे 'होल इन द वॉल'(Hole in the Wall) म्हणून ओळखले जाऊ लागले. होल इन द वॉल म्हणजे वेगवेगळ्या खेड्यांत आणि शहरातील झोपडपट्ट्यांमधील भिंतींमध्ये बसवलेले कंप्यूटर्स होते. हे कंप्यूटर्स इंटरनेटशी जोडलेले होते. त्या काळात बरेचदा गरीब घरातील मुलांना कंप्यूटर म्हणजे काय हे देखील माहीत नसायचे. इंटरनेट म्हणजे काय याचा तर गंधच नव्हता. या मुलांच्या कंप्यूटर वापराचा प्रा. मित्रांनी अभ्यास केला. त्यांच्या सुरुवातीच्या संशोधनात असे आढळून आले की मुले स्वतः संगणक वापरायला शिकत होती. हवे ते गेम्स, व्हीडिओ डाउनलोड करून घेत होती. छोटी- छोटी माहिती शोधू शकत होती. महत्त्वाचे म्हणजे अशा बऱ्याच गोष्टी मुले करत होती की जी त्यांचे वय लक्षात घेता त्यांच्याकडून अपेक्षितही नव्हत्या.

या पद्धतीचा मूळ गाभा होता तो म्हणजे मुले आपापसात गप्पा मारत, गटा-गटातून, थोडा फार गोंधळ असलेल्या परिस्थितीत वेगवेगळी शैक्षणिक उद्दिष्ट्ये साध्य करीत होती. याचमुळे प्रा.मित्रांना वाटू लागले की मुलांच्या शिकण्याला एक स्वरचित प्रणालीचा आकार आहे. हीच स्वरचित अध्ययन अनुभवाची (Self

होल इन द वॉल

सोल लॅब

Organised Learning Environment किंवा SOLE / सोल) सुरुवात होती.

सध्या चर्चेत असलेला 'ग्रॅनी क्लाउड' हा उपक्रम याच स्वरचित अध्ययन अनुभवाचा अविभाज्य घटक आहे. यामध्ये निरनिराळ्या देशातून मुलांबद्दल आपुलकी वाटणारी आणि मुलांसाठी वेळ द्यायला तयार असणारी प्रौढ मंडळी स्काईपच्या माध्यमातून मुलांशी संवाद साधतात, मुलांना प्रश्न विचारण्यास प्रोत्साहित करतात व त्यांची उत्सुकता जागृत करतात.

'ग्रॅनी क्लाउड' हा शब्द कसा निर्माण झाला? तर स्काईपवर गप्पा मारणारी प्रौढ मंडळींची भूमिका एखाद्या आजीसारखी असते. एखादी आजी कशी आपल्या नातवंडांशी गप्पा मारते, त्यांच्या पाठीवर शाबासकीची थाप देते, त्यांचे लाड करते, तसेच काहीसे ही मंडळीही करतात. आजी हा शब्द मीडियाने उचलून धरला आणि हा उपक्रम पुढे 'ग्रॅनी क्लाउड' या नावाने प्रसिध्द झाला. यामध्ये मुलांची ओळख वेगवेगळ्या देशातल्या ग्रॅनींशी होते. परिणामी मुलांची भाषा कौशल्ये तर विकसित होतातच पण त्याचबरोबर त्यांना इतर संस्कृतीही समजतात. याचा आणखीन एक फायदा म्हणजे ज्या ठिकाणी शाळा किंवा शिक्षक उपलब्ध नसतील अशा ठिकाणीही ज्ञानापर्यंत पोचायला या ग्रॅनी मुलांना मदत करू शकतात. ग्रॅनी मुलांची पातळी लक्षात घेऊन त्यांच्याशी संवाद साधतात, त्यांना गोष्टी वाचून दाखवतात किंवा त्यांच्याबरोबर कोडी, कला, क्राफ्ट इत्यादी अन्य उपक्रम करतात. कधीकधी त्या मुलांसमोर एखादा प्रश्न टाकून त्याचे उत्तर शोधायला प्रोत्साहन देतात. या प्रश्नाला Big Question असे संबोधले जाते.

Big Question चे मूळ ध्येय आहे की मुलांची शोधक प्रवृत्ती व उत्सुकता जागृत करणे. या Big Questions ची उत्तरे मुलांना एकट्याला, इंटरनेटशिवाय व पारंपरिक पद्धतीने शोधणे कठीण असते. इंटरनेटवरही ही उत्तरे सहजासहजी एका ठिकाणी मिळत नाहीत. मुले गटागटात बसून इंटरनेटच्या मदतीने उत्तरे शोधतात. मुले स्वतःचे गट स्वतः तयार करतात. त्यांना वाटले तर हव्या तेवढ्या वेळेला गट बदलतात, एकमेकांशी बोलतात, इकडे तिकडे फिरून इतरजण काय करत आहेत हे पाहात स्वतःचे काम करतात. उत्तरे शोधल्यावर प्रत्येक गट आपल्याला काय सापडले याचे सादरीकरण करतो. सादरीकरणामधून वेगवेगळ्या गटात सापडलेली माहिती एकत्रित होतेच पण त्यावर विचार करणेही सोपे जाते. संवाद आणि गटा-गटातील सहकार्य हाच स्वरचित अध्ययन पद्धतीचा किंवा सोलचा गाभा आहे.

२०१३ साली प्रा. मित्रांना टेड अवॉर्ड मिळाले. अवॉर्डच्या निधीतून भारतात ५ ठिकाणी सोल प्रयोगशाळा (SOLE Labs) उभ्या राहिल्या. प्रा. मित्रांनी सोल रूमची विशिष्ट रचना सुचवलेली आहे. एक म्हणजे मोठ्या टी.व्ही. स्क्रीनचा वापर. त्यामुळे मुलांना ग्रॅनी आणि त्यांनी हातात धरलेले पुस्तक व इतर वस्तू स्पष्ट दिसतात. दुसरे म्हणजे या खोलीत इंटरनेटला जोडलेले पाच ते सहा कंप्यूटर्स असतात. प्रत्येक कंप्यूटर समोर ५-७ मुले बसू शकतात. बऱ्यापैकी मोठी स्क्रीन असल्यामुळे त्यांना एकत्रित काम करणे व शोध घेणे सोईचे होते. मुले जे काही करीत ते ग्रॅनी सहज पाहू शकतात. त्यामुळे मुले पूर्णतः चुकीच्या किंवा अनुचित साइटवर जाण्याची शक्यता खूप कमी होते.

२००८ ते २०१४ या कालावधीत ग्रॅनी भिंतीला लावलेल्या टी.व्ही. स्क्रीनवर इंटरनेटच्या माध्यमातून यायची आणि मुलांशी बोलायची. पण २०१४ च्या शेवटी त्यात आणखी एका गोष्टीच्या समावेशाचा प्रयत्न चालू झाला. तो म्हणजे रोबो ग्रॅनी. या तंत्रज्ञानामुळे रिमोट कंट्रोलचा वापर करून ग्रॅनी जगाच्या पाठीवर कुठेही असली तरी मुलांच्या वर्गामध्ये किंवा खोलीमध्ये फिरू शकेल आणि मुले काय करताहेत ते पाहू शकेल. रोबो ग्रॅनीचे काही प्रयोग काही क्लाउड स्कूल्समध्ये करून पाहिले आहेत आणि

होल इन द वॉल

मुलांना ग्रॅनी खरोखरच आपल्यामध्येच आहे असे वाटते.

स्वरचित अध्ययनानुभव हे नवीन तंत्रज्ञान आहे त्यामुळे काही गोष्टींचा विचार अजूनही व्हायला हवा. जेव्हा मुले इंटरनेटवरती माहिती शोधतात तेव्हा त्यांना प्रौढांसाठी लिहिलेले साहित्य सापडते. परंतु मुलांची भाषिक कौशल्ये प्रौढांपेक्षा कमी विकसित असतात. या समस्येवर मुले काही अंशी मात करू शकतात. असे दिसते की बरीच मुले एकत्र काम करत असताना त्यांच्या वयाच्या मानाने बऱ्याच वरच्या पातळीवरचा मजकूर ती वाचूही शकतात आणि त्यांना तो त्यांना समजतो देखील! यामागे 'जिज्ञासा' आणि 'रस' या दोन महत्त्वाच्या बाबी असतात. ज्यामध्ये आव्हान आहे अशा गोष्टी करून पहायला मुले घाबरत नाहीत. उलट त्यांना आव्हाने आवडतात.

सोल तंत्रज्ञानाची सगळी उत्तरे अजून सापडलेली नाहीत. पण हा प्रवास सुरू आहे. शिक्षकाची भूमिका नेमकी काय असेल, परीक्षा पद्धती कशी असेल, सातत्यपूर्ण शिक्षण कसे देता येईल, विशेष गरजा असणाऱ्या मुलांना याचा कसा वापर करता येईल? या सर्व प्रश्नांची उत्तरे शोधण्याचा प्रयत्न चालू आहे.

सध्या चालू असलेल्या संशोधनातून एक गोष्ट खूप प्रकर्षाने जाणवते, ती म्हणजे वेगवेगळ्या परिस्थितीत असणाऱ्या स्कूल्स इन द क्लाउड साठी वेगवेगळा विचार करावा लागेल.जिथे शिक्षक व शाळा मिळू शकत नाहीत किंवा नसतात तिथे मुलांचे शिक्षण कसे होऊ शकेल हा प्रा. मित्रांचा मूळ प्रश्न होता. त्यातूनच खरे तर होल इन द वॉल ची सुरुवात झाली होती. आताच्या काही सोल लॅब्सही प्रशिक्षित शिक्षक असणाऱ्या शाळांमध्ये आहेत, तर काही लोक सहभागातून चालू आहेत. ज्या ठिकाणी शिक्षक उपलब्ध नाहीत तिथे काही अप्रशिक्षित युवक किंवा प्रौढ असतात जे केवळ मुलांना आधार देण्याचे काम करतात. अशा परिस्थितीसाठी पूर्णपणे वेगळा विचार करावा लागतो.

एक गोष्ट मात्र सर्वांसाठी सारखीच असलेली आढळते ती म्हणजे मुलांना ग्रॅनी आणि त्यांची सेशन्स भयंकर आवडतात. तसेच Big Questions चा समावेश असणारी आणि शोध घ्यायला प्रवृत्त करणारी सोल सेशन्सही वर्गातल्या तासांपेक्षा जास्त आवडतात.

जसजसा हा प्रकल्प पुढे जात आहे तसतसे पुन्हा पुन्हा जाणवते की अभ्यासक्रम, अध्यापन पद्धती आणि परीक्षा पद्धतीमधे बदल होणे अत्यंत गरजेचे आहे. 'कॉमन कोअर करिक्युला' तयार करणे, अध्यापन व परीक्षा पद्धतीमधे तंत्रज्ञानाचा वापर करणे आणि 'शिस्त व पद्धत' यापेक्षा सृजनशीलता वा कल्पकतेला जास्त महत्त्व देणे हे रास्त ठरेल.

अर्थात हे करताना आपल्याला काही नवीन कल्पनांचा स्वीकार करावा लागेल. उदाहरणार्थ, शिकत्या मुलांना सगळे काही माहीत असले पाहिजे असे नाही. त्याऐवजी जे माहीत करून घ्यायचे आहे ते लवकरात लवकर शोधून काढण्याची कौशल्ये हवीत. सृजनशीलता वा कल्पनाशक्ती यांना शिस्त व पद्धत यापेक्षा जास्त महत्त्व दिले तरच शिक्षण परिणामकारक ठरू शकेल हेही मान्य करावेच लागेल. अर्थात हे सारे सुचवताना एक गोष्ट ध्यानात ठेवायला हवी असे वाटते. ते म्हणजे Big Questions तयार करणे ही सोपी गोष्ट नाही. आत्ताच्या शिक्षकांपुढे हे मोठे आव्हान आहे. असे प्रश्न मुलांसमोर ठेवावे लागतील जे त्यांना खरोखरीच विचार करायला भाग पाडतील.

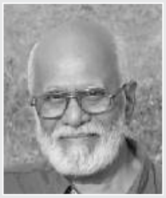
मग अशा इंटरनेटमध्ये न्हाऊन निघालेल्या जगामध्ये प्रमाणपत्रे, पदविका आणि पदव्यांचे काय? मुलांना सर्वात अद्ययावत माहिती संशोधन झाल्या झाल्या उपलब्ध असेल अशा परिस्थितीत पाठ्यपुस्तकांचे प्रयोजन काय? शैक्षणिक उपक्रमांचे काय? या साऱ्यांचा काय परिणाम होईल? पारंपरिक शिक्षणपद्धतीतून येणाऱ्या या प्रकारच्या प्रश्नांना आपल्याला उत्तरे द्यावी लागतील. सद्य शिक्षण पद्धती बदलेल तेव्हा बदलो. पण ग्रॅनी क्लाउड व सोलच्या माध्यमातून आपण आपल्या मुलांना त्यांच्या भावी आयुष्यासाठी तयार करण्यासाठी पहिली छोटी पावले नक्की उचलणार आहोत.

डॉ. सुनीता कुलकर्णी
suneeta.kulkarni@gmail.com
9822401603

■ ■ ■

तंत्रज्ञानाच्या वापरामागील समज महत्त्वाची!

प्रकाश बुरटे



प्रकाश बुरटे यांचे शालेय आणि महाविद्यालयीन शिक्षण सोलापूर येथे झाले. आय आय टी, मुंबई येथून पदव्युत्तर शिक्षण घेतल्यानंतर काही काळ त्यांनी भाभा अणुसंशोधन केंद्रात नोकरी केली. अनेक वृत्तपत्रे, नियतकालिके यातून १९७५ पासून ते सातत्याने साहित्य, कला, विज्ञान, समाज-विज्ञान संबंध, सामाजिक प्रश्न, शिक्षण अशा विविध विषयांवर लिखाण करत आले आहेत.

खडू आणि फळा या दोन तांत्रिक बाबी प्रत्येक शाळेत पोहोचणे अत्यावश्यक वाटल्याने विसाव्या शतकातील नव्वदीच्या दशकात शासनाने ग्रामीण शाळांसाठी 'ऑपरेशन ब्लॅकबोर्ड' हाती घेतले होते. त्यातून शिक्षणाचा दर्जा सुधारेल अशी कल्पना होती. एकविसाव्या शतकाच्या दुसऱ्या दशकात अगदी याच धारणेमुळे अनेक शहरी उच्चभ्रू शाळांनी 'ऑपरेशन इ-लर्निंग' किंवा 'ऑपरेशन व्हाइटबोर्ड' हाती घेतल्याचे दिसते आहे. ते लोण 'खाली' (हा शब्द शाळाशाळांत गरीब-श्रीमंत, शासकीय-खासगी, ग्रामीण-शहरी अशा उतरंडीमुळे आहे) सावकाशीने का होईना पण पाझरणार आहे, हे सांगायला ज्योतिषाची गरज नाही. केवळ तेवढ्याने शिक्षणाचा दर्जा सुधारणार आहे का, या प्रश्नाचे उत्तर 'नाही' असेच आहे. दर्जा सुधारण्यासाठी त्याच्या जोडीला आणखी कोणत्या गोष्टींची गरज आहे, याचा सखोल विचार होणे आवश्यक आहे. तोच या लेखाचाही उद्देश आहे.

कोणत्याही क्षेत्रात तंत्र बदलले की त्याच्या वापराचे ज्ञान आत्मसात करावेच लागते. परंतु कोणता परिणाम साधायचा आणि त्यासाठी कोणती तंत्रे निवडायची, याचा निर्णय तंत्रज्ञान आत्मसात करण्यापेक्षा जास्त गुंतागुंतीचा आहे. त्यासाठी माहिती किंवा ज्ञान यापेक्षा चौफेर संवेदनशीलतेतून आलेली समज आणि सर्जनशीलता यात मुरलेले शहाणपण लागते. त्या तुलनेत माहिती आणि ज्ञान यांची आवश्यकता पुरी करणे सोपे होते. माहिती ही सुट्या तुकड्यांची बनलेली असते. हे तुकडे ध्यानात ठेवावे लागतात आणि हवे तेव्हा आठवावे लागतात. त्यासाठी पाठांतर, ते सोपे जावे म्हणून छंद आणि वृत्तांत त्यांची बांधणी करणे, पुस्तके लिहिणे, छापणे, त्यांचे संकलन एखाद्या सीडीवर घेणे अशी अनेक तंत्रे माणसाने वापरली आहेत. तंत्र कोणतेही असले तरी सुट्या तुकड्यांतील माहिती एखाद्या टेलिफोन डिरेक्टरीसारखी असते. हवी तेव्हा माहिती बाहेर काढणे सोपे आहे. माहिती घोकण्यापेक्षा त्यावर प्रक्रिया करून वेगळ्या संदर्भात उपयोजन करण्याची क्षमता तयार करणे म्हणजे ज्ञाननिर्मिती.

मुद्दा स्पष्ट होण्यासाठी विविध मूलतत्वांच्या गुणधर्मांचा विचार करूया. सोने, लोखंड, प्राणवायू, पारा अशा माहीत असणाऱ्या सर्व मूलतत्वांच्या गुणधर्मांच्या याद्या करता येतील. पूर्वी अशा याद्या झाल्या आहेतच. परंतु या गुणधर्मातील साम्ये आणि फरक यांचे विश्लेषण करून आवर्तसारणीची संकल्पना सुचणे आणि तिचा वापर करून ज्ञात नसणारी मूलतत्वे असली पाहिजेत, प्रश्न फक्त शोधायचा आहे, असे सांगता येणे जास्त गुंतागुंतीचे व महत्त्वाचे असते. कोणते ज्ञान नजीक आणि दूरपल्ल्याच्या काळात माणसाच्या हिताचे आहे आणि कोणते नाही, याची समज शहाणपणातून येते. शहाणपणाची ही समज अनुभव आणि त्यावरील चिंतनाच्या उभ्या आडव्या धाग्यांनी विणलेल्या कापडासारखी असते. त्यातील ताणे-बाणे पाहिल्याशिवाय शहाणपणाचा पोत कळत नाही.

माणसाची प्रत्येक पिढी माहिती, ज्ञान आणि शहाणपणाचे आपले संचित पुढील पिढीला देण्याचा आणि पुढील पिढी ते स्वीकारण्याचा प्रयत्न करते. यापैकी माहिती ही नदीतून अव्याहत वाहणाऱ्या पाण्याप्रमाणे असते. नदी तीच, परंतु पाणी बदलेले असते. माहितीच्या तुलनेत ज्ञान कमी वेगाने बदलते. आणि मानवी आयुष्याला समाधानाची आणि स्थैर्याची आस लावणारे शहाणपण तर दूरच्या ध्रुव ताऱ्याप्रमाणे स्थिर परंतु स्वार्थामुळे हाती न लागणारे भासते. त्यामुळे शहाणपणाची शिदोरी पोहोचता पोहचत नाही. तरीही माहिती आणि ज्ञानाच्या शिदोरीमुळे प्रत्येक नवी पिढी आधीच्या पिढीच्या खांद्यावर उभी राहून प्रवास पुढे चालू ठेवताना दिसते, तिथेच घुटमळत नाही. पिढ्यांपिढ्यांतून चाललेले संचिताचे हे देणे-घेणे अनौपचारिक आणि औपचारिक या दोन वाटांवरून झाले आहे. यातून निसर्गातील सजीव-निर्जीव घटकांची चालचलणूक माणसाला चुकत-माकत समजू लागली. परिणामी माणसाचे आयुष्य जास्त सुरक्षित होत गेले. संचिताचे देणे-घेणे जास्त जाणीवपूर्वक होऊ लागले, तसतसे औपचारिक शिक्षणाची वाट जास्त प्रशस्त होत गेली. दोन्ही वाटांवरील प्रवासात अनुभव गोळा होत गेले आणि त्यावर बौद्धिक संस्कारही झाले. दुसऱ्या व्यक्तीपर्यंत पोहोचवायच्या भावभावना, अनुभव, विचार, माहिती, ज्ञान, शहाणपण हा कोणत्याही संवादाचा गाभ्याचा आशय असतो.

गाभ्याचा आशय दुसऱ्या मनाबुद्धीपर्यंत पोहोचण्यासाठी

तंत्रांची मदत घ्यावी लागते. भुकेसाठी संकटांचा सामना करत टोळीने केलेली शिकार हा प्राचीन काळातील एक थरारक अनुभव उदाहरणासाठी घेऊ. त्यातील थरार, भीती, जोश, संकटे, उत्साह हे सारे दुसऱ्यापर्यंत पोहोचविण्यासाठी त्याच्यावर बेतलेली 'आमच्या टोळीने अवघड शिकार कशी केली' याची कथा कुठल्याशा निवांत क्षणी कथन केली जाते. हळूहळू कथेच्या घाटांमध्ये, आणि इतर तंत्रांत बदल, सुधारणा आणि विस्तार होऊ लागतो. मजेची गोष्ट म्हणजे आपल्या उदाहरणातील गाभ्याचा आशय शिकारीचा सर्वांगी अनुभव होता. त्याने कथेचे रूप घेतले. कथा कथनातील अनुभवामुळे कथनातील खाणाखुणा, देहबोली, शब्दांची योजना यांचा वापर लक्षात येऊ लागल्यावर त्यांचीही तंत्रे बनू लागली. त्यातून अवतरली कथाकथन, नृत्य, नाटक, अशी अभिव्यक्तीची माध्यमे. माध्यमांना तंत्र हे असतेच. त्याच्याशी दोस्ती करावी लागते; अपूर्व असा आशय, नव्या प्रतिमा आणि अफलातून संकल्पना मांडताना माध्यमतंत्रांची जाणीवपूर्वक मोडतोडही करावी लागते.

विशिष्ट परिणाम घडविण्यासाठी हुकमी तंत्रांचा वापर होतो. घडलेल्या परिणामांचे विश्लेषणही केले जाते. त्यातून अजाणतेपणे वापरलेल्या तांत्रिक बदलांची इंगिते हाती येतात आणि नव्या तंत्रांचा विशिष्ट परिणामांसाठी सर्रास वापर होऊ लागतो. अनेकदा विविध तंत्राचे अपेक्षित आणि अनपेक्षित परिणामही होतात. तंत्र-तंत्रज्ञानाच्या वापरासंबंधीही समज उमगण्यासाठी 'माणसे खोटे बोलायला केव्हा शिकली' याचे स्पष्टीकरण देणारे एक मजेशीर उदाहरण पाहू: 'भाषा आहे पण लिपी नाही', असा केवळ मौखिकतेवर भर असणारा काळ माणसाच्या इतिहासात अत्यंत प्रदीर्घ होता. उघड्या पोटाकडे जाणारा हात आणि जोडीला तोंडातून काढलेला एखादा आवाज/ शब्द, भुकेचे सूचन करी. ते टोळीतील इतरांना कळत असे. किंवा सूर्याकडे बोट दाखवून तो उगवल्याचे, डोक्यावर आल्याचे, वातावरण गरम होत असल्याचे सांगण्यासाठी मोजके ध्वनी/ शब्द वापरले जात. जे सांगायचे त्यासाठी प्रत्यक्षाचा वापर होत असे. या प्रारंभिक काळातील भाषेच्या मर्यादेमुळे खरे बोलण्याला पर्यायच नव्हता. जिथे बोलणेच कमी तिथे खोटे बोलण्याची गरजही नव्हती. निसर्ग-जंगलाशी पक्के नाते असणारा कठीण जीवन जगणारा, बोलण्याच्या विषयांना खूपच मर्यादा असलेला माणूस आजही दिल्या शब्दाला जागतो, खोटे बोलत नाही, हा या साधेपणाचा पुरावा आहे. या आदिम माणसाच्या भाषेची सुरुवातीची लिपी चित्रलिपी होती. सूर्याचे चित्र काढून झालेली चित्रलिपीतील अभिव्यक्ती सूर्याबद्दल काही सांगू पाहते आहे, हे चटकन समजत असे. प्रत्यक्ष आणि चित्रलिपीतील मजकूर यांचे काही एक नाते शिल्लक उरले होते.

परंतु चित्रलिपीच्या प्रदीर्घ काळानंतर माणसाच्या सामाजिक जीवनात आणि लिपीमध्येदेखील उत्क्रांती झाली. प्रत्यक्ष सूर्याशी किंवा त्याच्या चित्राशी कसलेही साम्य नसणारी लिपी अवतरली. जसे 'सूर्य' या शब्दचित्राचे किंवा इंग्रजीतील 'sun' या शब्दचित्राचे प्रत्यक्ष सूर्याशी मुळीच नाते नाही. अशा लिपीमुळे प्रत्यक्ष आणि लिखित शब्द यांतील साम्य पूर्णपणे संपले. सूर्यापेक्षा त्याचे वर्णन करणाऱ्या संकेत-शब्दाला महत्त्व आले. वास्तवाचे वर्णन करणारे सांकेतिक 'शब्द' बदलले तरी वास्तवात बदल होत नाही, हे ध्यानात आल्यानंतर खरे बोलण्याची भाषिक गरज संपली. त्याच वेळी काही व्यक्तींसाठी जगण्यातील गुंतागुंतीसोबत खोटे बोलण्याची सामाजिक गरज तयार झाली. महाभारतातील धर्मराज हे पात्र नाही का 'नरो वा कुंजरोवा' म्हणत? याचे इतिहासाने नोंदलेले दोन परिणाम आपण पाहू: १. अनेक साक्षर सावकारांनी लिखापढीच्या मदतीने कितीतरी निरक्षरांना लुबाडले. २. संस्कृतसारख्या भाषेने एका सूर्यासाठी बरेच शब्द गोळा केले आणि त्यांचा वापर सूर्याच्या विविध अवस्थांतील किंवा भावनिक पातळीवर सूर्याबद्दल वाटणाऱ्या नात्याच्या बंधांतील अर्थछटा वर्णन करण्यासाठी जेवढा केला, त्यापेक्षा अधिक व्यायाम आणि सूर्यनमस्कारांच्या पुण्यकमाईसाठी केला. भाषेच्या अशा वृत्तींमधून कर्मकांडांचे फावले. भाषेने मौखिक परंपरेची मर्यादा ओलांडून लिखित शब्दाला कवटाळले तेव्हापासून खऱ्या-खोट्याच्या सरमिसळीचा आणि कर्मकांडांचा काळ अवतरला. जगभरातील कोणत्याही लिपीच्या निर्मितीमध्ये सहभागी असणाऱ्या कोणत्याही व्यक्तीचा त्यामागे निरक्षर माणसांची खरे बोलण्याची सवय मोडून काढण्याचा किंवा कर्मकांडांचे स्तोम माजविण्याचा हेतू असणे केवळ अशक्य आहे. परंतु ध्यानी-मनी नसलेला लिखित भाषेचा असाही परिणाम झाला आहे.

त्याच वेळी लिखित शब्दामुळे प्रत्येक पिढीला प्राप्त झालेली माहिती, ज्ञान आणि शहाणपणा यांची शिदोरी तयार होऊ लागली. या शिदोरीत आपण कधीही न पाहिलेल्या, न बोललेल्या माणसांनी निर्माण केलेले असंख्य विषयांतील संचितांचे घबाड गुंडाळून ठेवले जाते. साहजिकच लिपी हे तंत्र औपचारिक शिक्षणात मेहनतीने आत्मसात करण्याला महत्त्व मिळाले. ते तंत्र एकदा हाती आले की ग्रंथांत गुंडाळून ठेवलेले घबाड माणसासाठी उघडते. मौखिक परंपरेत अभावानेच ही सोय होती. लिखित भाषेमुळे ती अनेकांच्या हाती आली. परंतु लिपी आत्मसात करून देणाऱ्या शिक्षणात घबाडातील काय बरोबर, नैतिक, ऐतिहासिक, काल आणि तर्क सुसंगत आहे आणि काय चूक, अनैतिक, अनैतिहासिक, निरर्थक, आणि काळ व तर्क यांच्याशी उभा दावा सांगणारे आहे, याची निवड करण्याची कुवत माणसात तयार करणे आवश्यक होते. ही कुवत म्हणजे जगभरचे ज्ञान आणि तंत्रज्ञान यांच्याकडे मानवी भले कशात आहे, याची शोधक नजर कमावण्याची गोष्ट होती. मौखिक परंपरेच्या काळातील मर्यादांमुळे तयार झालेल्या 'बिन गुरू ग्यान कहाँ से पाऊँ' च्या प्रचंड पगड्याचा तिला अडसर होता. परिणामी ही कुवत

अपवादानेच तयार झाली. तरीही लिखित भाषेच्या वापरकाळातील उत्तरार्धात (युरोपातील पुनुरुत्थानाच्या काळानंतर) शिक्षणाचा आणि विज्ञान-तंत्रज्ञानाचा विस्तार व विकास झाला. माणसाच्या सामाजिक उत्क्रांतीचा वेग प्रचंड वाढला. परंतु माणसामधील शहाणपणाच्या मर्यादेमुळे माणसाचे दैन्य, दुःख, ताण-तणाव अपेक्षेइतके कमी झाले नाहीत.

तंत्र आणि तंत्रज्ञान वापराच्या अपेक्षित परिणामांकडे घेऊन जाणारी, अनपेक्षित परिणामांबाबत कायम जागरूक असणारी आणि शक्य ते विपरीत परिणाम टाळणारी शहाणपणातून येणारी समज सर्व शाखांतील औपचारिक शिक्षणात गरजेची आहे. ती समज जागी ठेवून शिक्षणात सर्व आधुनिक तंत्रांचा वापर जरूर केला पाहिजे. अभ्यासक्रमात या आव्हानात्मक आणि सर्जनशीलतेच्या अंगाने बदल घडले पाहिजेत. किमान सुट्या माहितीच्या तुकड्यांची जागा ज्ञानाला मिळाली पाहिजे. माहितीचे ज्ञानात रुपांतर करू धजणारी काही उदाहरणे पाहूयात:

इतिहास म्हणजे जर केवळ नोंदी असतील तर इतिहास आणि टेलिफोन डिरेक्टरीत फरक काय उरला, विचार करून सांगा. शिवाजी महाराज किती साली जन्मले आणि अकबराने कोणती लोकाभिमुख कामे केली अशा नोंदी नशिबी येण्याऐवजी विद्यार्थ्यांच्या हाती इतिहासाची साधने यावीत. शाळेत जाण्यापूर्वी लहान मुले अशी साधने जमा करत असतातच. माणसाची उंची, वयाचा अंदाज, केसांचा रंग या साधनांच्या आधारे ती कुणाला दादा, ताई, काकू, मावशी, आजी-आजोबा म्हणायचे हे ठरवितात. परंतु या साधनांना मर्यादा असतात. नुकतेच बसायला येऊ लागले तेव्हाचा माझा आणि सहा वर्षाच्या माझ्या नातीचा असे दोन फोटो नातीला दाखविले होते. या दोघात वयाने कोण मोठे, हे तिला ठरविता येत नव्हते. शेवटी कुणाच्या तरी आधाराने बसलेले बाळ म्हणजे मी नव्हेच, असे ती म्हणू लागली. ती आता दहा वर्षांची झाली आहे; तिला आता स्वतंत्र फोटोंतील माणसांची वये निश्चित करण्यासाठी या साधनाच्या मर्यादा आडव्या येतात हे समजले आहे. शिवाजी महाराज राजे असूनही लांब जायचे असल्यास मोटार, स्कूटर, विमान का वापरत नव्हते, घोड्यावरूनच का जायचे, असा प्रश्न चौथीच्या विद्यार्थ्याला पडला पाहिजे आणि जमेल तसे त्याचे उत्तर देता आले पाहिजे. उत्तर बरोबर असण्यापेक्षा उत्तर देण्याचा प्रयत्न जास्त महत्त्वाचा असतो. ताजमहाल शहाजहान बादशहानेच बांधला, का त्या आधी चार-पाचशे वर्षे दुसऱ्याच कोणी तरी बांधला होता, हे ठरवायला कार्बन डेटिंग हे तंत्र का उपयोगी नाही हे इतिहास घेऊन पदवी किंवा पदव्युत्तर शिक्षण करणाऱ्या विद्यार्थ्याला समजणे महत्त्वाचे आहे. नाही तर मनुष्यनिर्मित गणपतीच्या काल्पनिक चित्रावरून प्लॅस्टिक सर्जरीचा शोध लागून गोंधळ उडायचा!

भूगोल शिकताना नकाशांचा उपयोग शिकणे आवश्यक आहे. महाराष्ट्राची राजधानी असणाऱ्या मुंबईपासून स्वतःचे गाव किती दूर आहे हे नकाशा वापरून शोध घेण्याचे तंत्र हाती येणे यात केवढे अप्रूप आहे! असे अप्रूप हाती आलेला तिसरी-चौथीतील मुलगा किंवा मुलगी वेड लागल्याप्रमाणे आपल्या नातेवाईकांच्या गावांची अंतरे, नद्यांची लांबी मोजू लागेल. त्यामुळे जाताजाता त्याचे आकडेमोडीचे कौशल्य वाढेल. पुढच्या पायरीवर, पृथ्वी गोल असूनही जिल्हा, भारतासारखे देश यांचे नकाशे आयताकृती किंवा चौरस कसे असतात, या प्रश्नाशी विद्यार्थ्याला भिडायची संधी मिळाली पाहिजे. हळू हळू घर ते शाळा या रस्त्यावरील खाणाखुणा, उपग्रहाने पाठविलेली माहिती यांचा नकाशे बनवायला कसा उपयोग करून घेतला जातो हे भूगोल शिक्षणात कळले पाहिजे.

परिसर भाषा मराठी असणाऱ्या मुलांना प्राथमिक, माध्यमिक, उच्च माध्यमिक शाळेत किंवा पदवीसाठी मराठी शिकवायचे म्हणजे नेमके काय शिकवायचे याबाबत स्पष्ट भूमिका असल्या पाहिजेत. मराठी कुटुंबातील पाच सहा वर्षाचे मूल सर्वनाम म्हणजे काय हे माहीत नसतानाही खुर्चीला 'ती' आणि टेबलाला 'ते' अशी सर्वनामे बिनचूक वापरत असतेच. वापरातून भाषेचे व्याकरण हळूहळू सर्वांना कळते. त्यामुळे व्याकरण शिकविणे, हा भाषा शिक्षणाचा महत्त्वाचा भाग होऊ शकत नाही. सुरुवातीला मूल त्याच्या परिसरात बोलल्या जाणाऱ्या भाषेचा हेल काढून बोलेल. तेथून ते प्रमाण आणि प्रमाणेतर मराठी भाषा यातील साम्ये व फरक समजण्याप्रत येऊ शकते. आधुनिक नाटकात, ग्रेस यांच्या कवितेत आणि वृत्तपत्राच्या बातमीत मराठी भाषेचा वापर एकाच पद्धतीने होत नसतो. भाषा शिकताना अशा बारकाव्यांकडे लक्ष वेधणे हे काम ऐतिहासिक स्थळे दाखविणाऱ्या एखाद्या कसबी गाईडप्रमाणे असते. भाषा शिक्षणात म्हणूनच कोणी काय लिहिले, लिखाणाचा आशय काय, अशा नोंदी लक्षात ठेवण्याऐवजी अभिव्यक्तीनुसार भाषेचा वेगवेगळा वापर समजणे, त्याचा आनंद घेता येणे, स्वत:ला व्यक्त करण्याच्या उर्मीला प्रतिसाद देणे महत्त्वाचे आहे.

न्यूटनचे गतिविषयक नियम विचारताच सांगता येणे, किंवा त्यानुसार विशिष्ट प्रकारची गणिते पटापट सोडविता येणे हे झाले स्मरणशक्ती आणि विशिष्ट कौशल्याचे उदाहरण. याला विज्ञान समजण्यातून आपण विज्ञानाचा आवाका छोटा करतो. तसेच प्रयोगाचा हेतू ते माहीत असलेले निष्कर्ष येथवर हवेत प्राणवायूचे प्रमाण दाखविणारा (किंवा दुसरा कोणताही) प्रयोग आकृतीसह लिहिता येणे, हा देखील विज्ञानाचा संकोच आहे. प्रयोग ही स्वतः प्रत्यक्ष करायची गोष्ट आहे. प्रयोग करणे म्हणजे भटजींनी सांगितल्याबरहुकूम पूजा घालणे नसते. विविध शक्यतांमधून निवड करण्यासाठी प्रयोगांची बांधणी केली जाते. विज्ञान शिक्षणातदेखील

प्रयोग स्वतः रचण्याच्या आणि ते करून पाहण्याच्या संधी असल्या पाहिजेत. प्रयोग अगदी साधेदेखील असू शकतील. उदाहरणार्थ, स्वतःला श्वासोच्छवासासाठी दिवसाला किती हवा लागते याचा अंदाज बांधणे, किराणा दुकानातून आणलेले मूग सजीव आहेत का निर्जीव आहेत हे ठरविण्यासाठी निकष ठरविणे यासाठी प्रयोग उभे राहू शकतात. वरचा आणि खालचा सा, तसेच प हे स्वर अचूक लागलेल्या तानपुऱ्याच्या मस्त झंकारात गंधार कसा काय ऐकू येतो, याबद्दल तानपुऱ्याच्या साथीसह गाणे ऐकणाऱ्यांना केव्हा तरी कुतूहल वाटले पाहिजे. चुंबकात चुंबकीय गुणधर्म कशामुळे येतात, याचे उच्चमाध्यमिक शाळेतील विद्यार्थ्याला कुतूहल असले पाहिजे, नाही का? ज्वारीची भाकरी, घडीची चपाती, फुलके आणि तळलेली पुरी या पदार्थांच्या पाककृती भिन्न आहेत, तरी फुगणे हा परिणाम कशामुळे सामाईक आहे? कुतूहल असेल तर चुकत-माकत उत्तरे/स्पष्टीकरणे शोधली जातील; त्यात सुधारणा होतील. परंतु कुतूहलच नसेल, तर मार्कांसाठी पाठ करून उत्तरे लिहिली जातील; काम करण्याचे कसब कमावले जाईल आणि अगदी भरपूर वेतनाच्या नोकऱ्याही मिळतील. अशा कामात स्वतःच्या प्रयत्नाने कुतूहल शमविल्याचा आनंद मिळणार नाही.

गणित म्हणजे पटापट आकडेमोड करता येणे हा निकष गणिताचा खरे तर अपमान करतो. तसे असते तर रद्दीच्या दुकानदाराला गणितज्ज्ञ म्हटले असते. कुठल्याशा तथाकथित वैदिक सूत्रांचा वापर करून आकडेमोड झटपट होते, म्हणून त्या सूत्रांच्या संपादित पुस्तकाला वैदिक गणित म्हणत त्याचे अभिमानाने अति गोडवे गाणे, यापेक्षा या सूत्रांच्या मागील बीजगणिताच्या संकल्पनांचा शोध घेण्याने गणिताचा परिसर थोडा विस्तारेल. कंपासपेटीतील कोनमापकाने वहीच्या पानावर काढलेले कोन मोजता येतात, परंतु आकाशातील दोन जवळच्या चांदण्यानी आपल्या नजरेशी केलेला कोन मोजण्यासाठी एखादे साधन तयार करायचा प्रयत्न करणे, हे आपला गणिताचा परिसर विस्तारणे आहे. हाताशी कॅलक्यूलेटर, संगणक, आयपॅड, स्मार्ट मोबाईल फोन असताना पाढे पाठ करण्यात वेळ आणि ऊर्जा घालविण्यापेक्षा पाढे तयार करण्याचे तर्कशास्त्र शिकून त्याआधारे चुकतमाकत प्रोग्रॅम करणे जास्त आव्हानात्मक आणि जास्त सर्जनशील कृती आहे.

'मनात आणीन जर बच्चमजी' अशी सुरुवात असणारी मर्ढेकरांची एक कविता आहे. ठरवलं, तर बच्चमजी मी पण अलंकारांनी सजलेली फर्डी कविता रचेन, पण मला ते करायचेच नाही, अशीच भावना चित्रकाराची असली पाहिजे. चित्रकला शिकताना काही कौशल्ये कमावणे आवश्यक आहे. परंतु हुबेहूब चित्र काढणे हे चित्रकलेचा दर्जा खालावणारे लक्षण आहे. कॅमेरे हाती असताना हुबेहूबचा बडेजाव टिकणे अवघड आहे. अशा आधुनिक काळात चित्रकलेने चित्र पाहाणाऱ्या व्यक्तीशी हुबेहूबच्या क्षितिजापलीकडील भावनिक पातळीवरून संवाद साधला पाहिजे.

विविध ज्ञानशाखांच्या अशा शिक्षणात संगणक, माहिती आणि ज्ञानाच्या सर्च इंजिनांनी विद्यार्थ्यांच्या मदतीला आवर्जून यावे. अनुभवी शिक्षक मित्र-मैत्रिणींच्या मदतीने विद्यार्थ्यांमध्ये माहिती आणि ज्ञान ओलांडून निवडीची क्षमता तयार करण्याला जोरदार हातभार लागावा. थोडक्यात म्हणजे २१ व्या शतकात माहिती, ज्ञान, इलस्ट्रेशनसाठी चित्रकला, संगीत, अशा अनेक क्षेत्रांतील अगणित गोष्टी साठवून ठेवायला आणि हवे तेव्हा हात जोडून माणसासमोर येण्यासाठी संगणक, जागतिक माहिती जाल उपलब्ध झाले आहे. जी माहिती, ज्ञान आणि कौशल्ये ई-तंत्र आत्मसात करते आहे त्यांचे ओझे शिक्षणाने विद्यार्थ्यांच्या डोक्यावर टाकू नये. ही तंत्रे वापरण्याची कौशल्ये विद्यार्थ्यांना देऊन एक नवे मुक्त जग त्यांच्यासाठी उपलब्ध करावे.

आज ही आधुनिक तंत्रे विद्यार्थ्यांमध्ये ती समज किंवा जगाकडे पाहण्याची नजर तयार करण्यात कमी पडत आहेत, हे जिभेखाली न सरणारे सत्य आहे. ही परिस्थिती बदलण्यासाठी आणि विद्यार्थ्यांच्या शिकण्याच्या विविध वैयक्तिक वाटा वापरण्याकडे शिक्षकांनी आपला मोर्चा वळवावा. त्यासाठी अनेक स्मार्ट तंत्रे आवर्जून वापरावीत, परंतु त्यासाठी अडून मात्र बसू नये.

प्रकाश बुरटे
prakashburte123@gmail.com
9987943666

■ ■ ■

तंत्रभरारी: जि. प. शाळा, निमखेडा ते वॉशिंग्टन, यूएसए!

(पान ८ वरून) हाताच्या इशाऱ्यावर संगणक कामे करत असल्याचे पाहून मुलांनाही गंमत वाटायची. क्लासमेटचे प्रात्यक्षिक मला प्राग, चेक रिपब्लिक येथे करायला मिळाले. सन २०१४ मध्ये झालेल्या मायक्रोसॉफ्टच्या स्पर्धेत परत एकदा भाग घेतला. यावेळचा माझा प्रकल्प हा मायक्रोसॉफ्टचे सॉफ्टवेअर 'वर्ल्ड वाईड टेलिस्कोप' यासाठीचा पोर्टेबल व्ह्यूअर हा होता. सर्वसामान्यपणे ग्रामीण भागात टेलिस्कोपसारखे महागडे उपकरण उपलब्ध होणे हे आवाक्याच्या बाहेर असते. अशा वेळी तंत्रज्ञानाचा वापर करून त्याला पर्याय म्हणून कमी किमतीत तोच अनुभव मुलांना देता यावा म्हणून मी हा पोर्टेबल व्हयूअर बनवला. या प्रकल्पाची निवड परत एकदा देशपातळीवर झाली असून मायक्रोसॉफ्टने मार्च २०१५ मध्ये वॉशिंग्टन येथे होणाऱ्या Microsoft in Education Global Forum साठी Microsoft Innovative Education Expert म्हणून माझी निवड केली आहे. हे उपकरण मला कम्युनिटी डिव्हाइस म्हणून सामान्यांपर्यंत पोचवायचे आहे. आणि याहूनही सरस असे प्रयोग महाराष्ट्राच्या कानाकोपऱ्यातील शाळांमध्ये राबवायचे माझे स्वप्न आहे.

अनिल सोनुने
baljagat@gmail.com, www.baljagat.com
9960650807

भाषा व विचार

नीलिमा गोखले, मंजिरी निंबकर

इतर प्राण्यांच्या तुलनेत मनुष्यप्राण्याचे वेगळेपण त्याच्या भाषेत आहे. इतर प्राणी आपल्या जगण्याच्या व वंश–सातत्याच्या गरजा व्यक्त करण्यासाठी भाषेचा वापर करतात तर मनुष्यप्राणी विचार करण्यासाठी व तो व्यक्त करण्यासाठी भाषेचा वापर करतो. आपली भाषा व विचार एकमेकांपासून अलग करता येत नाहीत. भाषेशिवाय विचार किंवा विचाराशिवाय भाषा विकसित होऊच शकत नाही. सुरुवातीला भाषा कमी विकसित असताना तिच्या विकासासाठी विचार प्रक्रिया महत्त्वाची असते तर भाषा प्रगल्भ झाल्यावर विचार करण्यासाठी भाषेची गरज असते. भाषा शिकणे व विचार करणे या दोन्ही माणसाच्या अंतःप्रेरणा असल्या तरी त्या विकसित करण्यासाठी लहान मुलांच्या आयुष्यातले प्रौढ म्हणून आपण बरेच काही करू शकतो.

नुकते जन्मलेले मूल आपल्या सर्व गरजांसाठी दुसऱ्यावर अवलंबून असते. त्यामुळे ते खूप लवकर आपल्या गरजा व्यक्त करायला शिकते. सुरुवातीला ते रडणे व इतर आवाज करण्यातून आपल्या गरजा व्यक्त करते. मूल रडले की त्याची आई किंवा सांभाळणारे इतर त्याचा गरजा पुरवतात. ते ओले झाले असेल तर बदलणे, भुकेजले असल्यास पाजणे, जवळ घेणे यातून मूल स्वतःबद्दल व स्वतःभोवतीच्या माणसांबद्दल विचार करू लागते. स्व आणि इतर हा फरक समजून घेऊ लागते. जर आई किंवा सांभाळणारे इतर पालक संवेदनशीलतेने बाळाच्या गरजा पुरवीत असतील, बाळाच्या रडण्याला त्वरित प्रतिसाद देत असतील तर बाळाला सुरक्षित वाटते आणि आपण हवेसे आहोत अशी खात्री पटून स्वतःबद्दल त्याच्या मनात सकारात्मक प्रतिमा निर्माण होते. आपण रडलो की आपल्याला प्रतिसाद मिळतो हे लक्षात आल्यावर मूल जाणीवपूर्वक रडण्याचा अभिव्यक्तीसाठी, संवादासाठी वापर करू लागते. रडणे ही केवळ बालकाच्या भाषाशिक्षणाची सुरुवात नव्हे तर त्याच्या भावनिक व सामाजिक विकासाचीही सुरुवात होय.

या टप्प्यापासून पुढे भाषा विकासासाठी आपण काय करू शकतो? भाषा शिकणे ही एक सामाजिक कृती आहे. भाषेचा संवादाशी असणारा घट्ट संबंध मुलाला खूप लवकर समजतो. सहा महिन्याचे बाळ कुकूक भॉक च्या खेळात आईने भॉक करेपर्यंत ऐकत राहते आणि मगच खळखळून हसते. ऐकणे व प्रतिसाद देणे या प्रक्रियेत अगदी लहान मूलसुध्दा आनंदाने सहभागी होते. बालकाला अशा प्रकारच्या भाषिक देवाणघेवाणीच्या अनेक संधी मिळाल्या तरच त्याला संवादाचे महत्त्व कळते व भाषा शिकाविशी वाटते. अगदी लहान असल्यापासून मुलांच्या या संवादाच्या प्रयत्नाला आपण प्रतिसाद दिला पाहिजे.

मुलांच्या भाषेचा अधिक विकास होण्यासाठी जाणीवपूर्वक मुलांचे शब्दभांडार वाढवण्यासाठी प्रयत्न करावेत. बाळाला आंघोळ घालताना, जेवू घालताना, रोजची काळजी घेताना बाळाबरोबर अर्थपूर्ण संवाद केला पाहिजे. उदा. 'भूक लागली बाळाला?' 'मऊ–मऊ भात खायचा का?' किंवा 'बाहुली हवी की बॉलशी खेळायचे?' मुले जेव्हा संदर्भासह नवीन शब्द शिकतात तेव्हा अनोळखी शब्दांचा अर्थ समजायला त्यांना मदत होते. मुलांशी चालणाऱ्या मोठ्यांच्या संवादातून मुले साबण, भात, वाटी, बाहुली, गरम, कोमट, छान, आवडलं असे खूप नवे शब्द शिकतात. पण आपण आवर्जून योग्य शब्द वापरायला हवेत. 'तिकडून ते केस विंचरायला हे आण,' असे न म्हणता 'कपाटातून तुझी फणी आण' असे म्हणावे. बरेचदा मुलांशी लाडे लाडे, बोबडे बोबडे बोलले जाते. ते जाणीवपूर्वक टाळावे. संवादाचे दोन भाग आहेत. पहिले म्हणजे बोलणे आणि दुसरे म्हणजे ऐकणे. ऐकण्याची सुरुवात आपण स्वतः मुलांच्या बोलण्याकडे गांभीर्याने लक्ष देऊन करायला पाहिजे. समोरचे माणूस आपले ऐकते आहे हे लक्षात आल्यावरच मुलाचा संवादातील रस टिकून राहील. मुलांच्या कल्पनाशक्तीला वाव देण्यासाठी व भाषा शिक्षणातील त्यांचा रस कायम ठेवण्यासाठी मुलांना दररोज गोष्टी सांगितल्या पाहिजेत किंवा वाचून दाखवल्या पाहिजेत. मुले जशी बोलू लागतील तसे त्यांना गोष्ट सांगायला प्रोत्साहन द्यायला हवे.

मोठ्यांच्या मुलांसोबतच्या या सगळ्या देवाणघेवाणीत मोठ्यांनी एक गोष्ट लक्षात ठेवायला हवी, ती म्हणजे मुलांना प्रत्येक अनुभव नवा आहे. तो प्रत्येक अनुभव त्यांना नव्याने समजून घ्यावा लागतो. म्हणूनच मोठ्यांनी मुलांबरोबरच्या सगळ्या देवाणघेवाणी खूपच संवेदशीलतेने व विचारपूर्वक करायला हव्यात. यासाठी चूक–बरोबरच्या संकल्पना जरा बाजूला ठेऊन देणे उत्तम.

समृद्ध भाषा हे मुलांचे विचार–कौशल्य विकसित करण्याचे साधन आहे. जितके शब्दभांडार अधिक तितके आपले विचार अधिक परिणामकारक रीतीने मांडता येतात. पण या साऱ्या भाषा विकासात सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे मूल आपल्याकडे बघून शिकते आहे हे पालकांनी लक्षात ठेवणे. मुलांनी जे जे शिकावे असे आपल्याला वाटते ते ते आपल्या वागण्या–बोलण्यातूनही दिसायला हवे.

डॉ. नीलिमा गोखले
neelima.gokhale@gmail.com
9823053272

डॉ. मंजिरी निंबकर
manjunimbkar@gmail.com
9822040586

तंत्रज्ञान आणि शिक्षण

सुषमा शर्मा

सुषमा शर्मा यांचा पदव्युत्तर शिक्षणादरम्यान भारत जोडो अभियानात सहभाग राहिला. त्यानंतर त्यांनी ग्रामीण क्षेत्रात १५ वर्षे बालवाड्या, बालभवन, पूरक वर्ग, जीवन शिक्षण केंद्र, शिक्षण समित्यांचे सबलीकरण यांसारख्या उपक्रमांच्या माध्यमातून १४ वर्षांपर्यंतच्या बालकांच्या सर्वांगीण विकासासाठी कार्य केले. या अनुभवातून त्यांची गांधीजींच्या शिक्षण विचारांशी ओळख झाली. या विचारांवर आधारित नई तालीम समितीद्वारा सेवाग्राम येथे संचालित आनंद निकेतन विद्यालयात त्या २००५ पासून कार्यरत आहेत.

मानवाची निसर्गत: असलेली जिज्ञासा त्याला अन्य जीवांपेक्षा वेगळेपण देणारी आहे. सृष्टीत घडणाऱ्या विविध गोष्टींचे कुतूहल आणि तिचे नियम शोधून काढण्याचे त्याचे वेगळेपण त्याच्या मानव बनण्यापासूनच आपल्याला दिसून येते. त्याचा हा स्वभाव का? या प्रश्नाचे उत्तर देता येत नाही. तंत्रज्ञानाच्या निर्मितीपूर्वीही मानवाचा हा सत्याचा शोध चालूच होता असे दिसून येते. या सृष्टीतील सत्यशोधनाच्या प्रक्रियेतून वैज्ञानिक ज्ञानाची निर्मिती झाली. या सत्यशोधनातून मिळालेल्या ज्ञानाचा उपयोग करीत तंत्रज्ञानाची निर्मिती झाली. तंत्रज्ञान हे विज्ञानाचे आनुषंगिक उत्पादन आहे. आपले जीवन सुखकर करण्याच्या व इतरांवर नियंत्रण करण्याच्या प्रेरणेतून तंत्रज्ञानाला आकार आला आहे. तंत्रज्ञानाच्या उपयोगातून सृजनशीलतेचा आनंद व मानवाच्या कल्याणासाठी उपयोगी पडण्याचे समाधान लाभते तसेच त्याचा उपयोग विध्वंसासाठीही होतो हे अनुभवाला येते. मानव कल्याणार्थ कोणत्या तंत्राना प्राथमिकता द्यावी किंवा विशिष्ट तंत्रज्ञानाचा उपयोग कशासाठी करावा याचे दिग्दर्शन होण्यासाठी माणसाला वेगळ्या मानसिक प्रवासाची व प्रयत्नांची गरज असते. निखळ सत्यशोधनाच्या प्रक्रियेतून होणारे शास्त्राचे आकलन आणि विशिष्ट उद्देशाने निर्माण होणारे तंत्रज्ञान यात म्हणूनच फरक करणे गरजेचे ठरते.

निसर्ग नियमांचा शोध घेण्याच्या जिज्ञासेसोबतच मी कोण?, माझ्या आयुष्याचे प्रयोजन काय?, माझ्या आत चाललेल्या सतत संघर्षाची व गोंधळाची कारणे कोणती?, मला माझ्या आंतर्मनाच्या स्तरावर शांतता अनुभवता येऊ शकेल काय? मृत्यू म्हणजे नेमके काय? यासारखे प्रश्नही उपजत कुतूहलातून मानवाला पडलेले दिसून येतात. यातून प्रेम, करुणा, एकरूपता यासारख्या बाबी स्वत:शी व इतरांशी शांततापूर्वक जोडून घेण्यास उपयुक्त ठरतात असे यातील प्रज्ञाप्राप्त व्यक्तींनी आपल्या अनुभवाने सांगितल्याचे दिसून येते आणि सामान्यत: हे बौद्धिकरीत्या स्वीकारणे आज सामान्य माणसालाही अवघड राहिलेले नाही. अवघड आहे ते त्याप्रमाणे स्वत:ला घडविणे. या जिज्ञासेतून धर्माची रचना एक आनुषंगिक प्रक्रिया म्हणून झाली असणार. अर्थातच संघटित धर्माचे स्वरूप हे पोथीनिष्ठ व स्वार्थप्रेरित झालेले आपल्याला दिसून येते. धर्माच्या नावावर झालेली हिंसा ही या शोधाचा परिपाक नसून स्वार्थ व सत्तेच्या आकांक्षेतून निर्माण होणारी सांप्रदायिकता असते. म्हणूनच अंतर्मुखतेतून 'स्व'ला रचनात्मकरित्या इतरांशी जोडून, समजून घेत घडविण्याची प्रक्रिया संघटित स्वार्थप्रेरित धर्मरचनेपासून वेगळी असते हे समजून घेणे गरजेचे आहे.

मानवाचे वेगळेपण जसे जिज्ञासेत आहे तसे ते त्याच्या समाजशील प्राणी असण्यातही आहे. कदाचित या जिज्ञासेतूनच त्याने आपल्या अस्तित्वासाठी समाजशील बनण्याचे विविध प्रयोग केले असणार हे उघड आहे. त्याचा अर्थ एका बाजूला सृष्टीमागील नियम शोधत सत्याचा वेध घेणे आणि या आपल्या आकलनाच्या आधारे प्रयोग करीत आपले जीवन तंत्रज्ञान आणि समाजज्ञान या दोन्हींच्या सहाय्याने सुखकर करण्याचा त्याचा प्रयत्न राहिला आहे. सामाजिक बांधणी करतानाही स्वार्थ आणि नियंत्रण या बाबी प्रभावी झाल्याचे सर्वत्र दिसून येते. सामाजिक शास्त्राचे उत्तम ज्ञान बाळगणाऱ्या व्यक्तीचे वर्तन जबाबदार असतेच असे नाही हा आपल्या दैनंदिन जीवनातील आपला अनुभव असतो. म्हणूनच हे लक्षात घ्यावे लागते की स्वत:ला घडविण्याची प्रक्रिया ही अंतर्मुखतेतून येते, केवळ समाजशास्त्रीय ज्ञानातून नाही.

शिक्षणाचा उद्देश 'मुलांचा सर्वांगीण विकास घडविणे' असल्यामुळे स्वाभाविकपणे मन, बुद्धी व शरीर यांचा समतोल विकास होईल असा दर्जेदार शिक्षण पाठ्यक्रम कुठल्याही शाळेचा असला पाहिजे. त्यामुळे तंत्रज्ञान आणि शिक्षण या विषयावर विचार करतानाही शिक्षणाचे व्यापक संदर्भ घेऊनच विचार करता येईल. विज्ञान व तंत्रज्ञानात्मक समज विकसित करतानाच चांगला माणूस घडण्याची प्रक्रियाही म्हणून तेवढीच महत्त्वाची ठरेल.

'तंत्रज्ञान आणि शिक्षण' या विषयावर आपली अनुभव व विचार मांडणी करावी अशी सूचना पालकनीतीकडून आली आणि मनात विचार घोळू लागले. २००५ मध्ये शाळा सुरू झाली तेव्हा नई तालीमची शाळा म्हणजे तंत्रज्ञानाचा सर्व प्रकारे विरोध करणारी शाळा असा समज (गैरसमज?) अनेकांच्या मनात होता. आणि तंत्रज्ञानाला विरोध नसेल तर आजच्या संदर्भातील नई तालीमचे शिक्षण कसे

असावे आणि ते कसे दिले जावे याबद्दल काय पथदर्शक भूमिका असेल अथवा असावी असा वैचारिक खल झाला जो आजतागायत विविधवेळी व विविध संदर्भात शाळा उभी होताना चालूच आहे. या विषयावर मांडणी करताना दोन प्रमुख आयाम लक्षात घ्यायला हवे असे वाटते, एक, म्हणजे 'तंत्रज्ञानाचे शिक्षण' व दोन, 'तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने शिक्षण'. या दोन्हीही गोष्टींचा विचार शिक्षणाच्या व्यापक उद्दिष्टांच्या परिघात करावा लागतो आणि त्याच बरोबर हे शिक्षण ज्यांच्यासाठी आहे त्या मुलांचे वय, त्या वयात शिकण्याची पद्धत याबाबतही विचार करणे आवश्यक ठरते.

तंत्रज्ञानाचे शिक्षण :

बाह्य जगावर प्रक्रिया करीत जगणं सुखकारक करण्याच्या प्रयत्नातून उभ्या झालेल्या अद्भुत वाटाव्या अशा तंत्रज्ञानाने आपण स्वत:च दिपून जावे असे यश मानवाने मिळविले आहे. हे यश मिळविण्याची प्रक्रिया कशी राहिली याचा विचार केल्यास विविध प्रकारच्या वस्तू, पदार्थ व जीव (स्वत:सह) हाताळत घेतलेले शोध, केलेले निरीक्षण, अंदाज बांधणे, विश्लेषण करणे, निष्कर्ष काढणे या प्रक्रिया किती अनिवार्य आहेत हे समजणे अवघड जाऊ नये. याच प्रक्रियेचा भाग म्हणून मानवाचे मूल कसे शिकते याचे अनेक प्रयोग आपण केले व मेंदूच्या स्तरावर चालणाऱ्या प्रक्रियेपर्यंतही आपण पोहोचलो. अवतीभवतीच्या परिसर व जगातून अशा प्रक्रियांच्या सहाय्याने म्हणजेच प्रत्यक्ष अनुभव घेत, त्यावर आपल्या संबोधांची बांधणी व पुनर्बांधणी करीत मूल शिकतं. प्रत्यक्ष ज्ञानेंद्रियांच्याद्वारे अनुभव घेत शिकणं हीच लहान वयात शिकण्याची सर्वात प्रभावी व टिकाऊ पद्धत आहे. तसे पाहिल्यास आयुष्यभर प्रत्यक्ष अनुभव घेतच नव्या गोष्टी माणूस शिकत असतो. शिक्षण ही परिसरातील अनेक गोष्टींशी क्रिया-प्रतिक्रिया होत घडणारी गोष्ट आहे. परिसरातील विविध जैविक-अजैविक घटक, कुटुंब, समाज यांच्याशी संवाद साधत, क्रिया प्रतिक्रिया अनुभवत मूळ शिकत असत. विविध प्रकारचे पदार्थ, वस्तू यांचे गुणधर्म जाणत व त्यांची शिस्त सांभाळतच निर्मितीची प्रक्रिया आपण अनुभवत असतो. हे अनुभव घेतच व्यक्तींची सूक्ष्मदृष्टी विकसित होत असते. हे सृजनात्मक अनुभव केवळ पुस्तकी शिक्षणातून कसे येणार? पण हे कळूनही आजचे बव्हंशी शाळांतून दिले जाणारे शिक्षण पुस्तकाधारित व परीक्षाकेंद्री आहे. यातून तंत्रज्ञानात्मक समज कशी वाढणार? नई तालीममध्ये जगण्याच्या अत्यंत जवळ जाणारे अनुभव छोट्या व सोप्या हस्तोद्योगातून अथवा व्यवसायातून मूल घेतं तेव्हा विज्ञान व तंत्रज्ञानात्मक समजच नव्हे तर त्याच्या आधारे अन्य सामाजिक, सांस्कृतिक, भौगोलिक, पर्यावरणीय आणि भावनिक समज विकसित करण्याचा प्रयत्न अपेक्षित असतो. प्रोजेक्ट पद्धतीचा वापर करूनही या प्रकारचे अनुभव देण्याचा प्रयत्न मोजक्या शाळांतून होताना दिसतो. शेती, स्वयंपाक, मातीकाम, सुतारकाम, बांबूकाम, शिवणकाम, कागदकाम, सायकल दुरुस्ती, सोलर ऊर्जेवर आधारित उपकरणांचे काम, चुलींचा अभ्यास व बांधणी इ. प्रकारची कामे शाळेत घेताना सहजगत्या अनेक गोष्टींबाबत वैज्ञानिक व तंत्रज्ञानात्मक समज विकसित होण्यास मदत होते.

तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने शिक्षण :

आजच्या घडीला तंत्रज्ञानाच्या मदतीने शिकण्याची उत्तम संधी निर्माण झाली आहे याबाबत शंकाच नाही. संगणक तंत्रज्ञानाने व माहिती तंत्रज्ञानाने चांगल्या दर्जाचे शिक्षण मिळण्याच्या संधी अनेक पटीने वाढल्या आहेत हे खरे आहे पण त्याचसोबत हे वास्तव सर्व भाषांमध्ये व सर्व आर्थिक सामाजिक गटांसाठी तेवढ्याच गुणवत्तेने आज उपलब्ध झाले आहे काय? या तंत्रज्ञानाचा वापर करीत तयार झालेल्या शैक्षणिक कार्यक्रमांची गुणवत्ता काय आहे? याचा विचार न करता तंत्रज्ञानाच्या मदतीने झालेले शैक्षणिक कार्यक्रम हे उत्तम दर्जाचे कार्यक्रम असतात असा गैरसमज सामान्यत: होऊ शकतो किंबहुना असे मोठ्या प्रमाणावर होताना दिसतय. ई-लर्निंगचे जे अनेक कार्यक्रम आज बाजारात व शाळांत येताना दिसताहेत त्यात पाठ्यपुस्तकेच ई -रूपात थोड्या आकर्षक पद्धतीने दाखवलेली दिसतात. पाठ्यपुस्तके चांगली लिहिली जाण्याची खूपच गरज आहे हे आज सर्वमान्य झालेले आहे. आजची आपली बहुतांश पुस्तके माहिती सांगणारी आहेत. वर्तनवादी शिक्षणपद्धतीकडून ज्ञानरचनावादाकडे जायचे झाल्यास केवळ माहितीवजा पुस्तके आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून मुलांपर्यंत पोहोचवल्याने शिक्षणात सरसकटपणे गुणवत्ता येईल असे ठरवणे भ्रामकपणाचे ठरेल. तंत्रज्ञानाची आकर्षकता मुलांमध्ये शिकण्याची इच्छा जागृत करते असे सांगितले जाते. हे खरे आहे, पण या संचांमध्ये वापरली जाणारी भाषा व मुलांची भाषा, तेथे दाखविले जाणारे सामाजिक-सांस्कृतिक संदर्भ व मुलांचे स्थानिक संदर्भ या सगळ्यांचा विचार करणे गरजेचे आहे. या साधनांचा वापर करताना हे संदर्भ काळजीपूर्वक हाताळणे, मुलांच्या आत्मप्रतिमा व विचारप्रक्रिया निरोगी राहतील हे बघणं गरजेचं आहे आणि यात संवेदनशील शिक्षकाची भूमिका महत्त्वाची ठरते. मी पाहिलेल्या अनेक प्राथमिक शिक्षणाच्या स्तरावरील ई-लर्निंगच्या कार्यक्रमात या उणिवा दिसून आल्या.

जिथे शिक्षक सक्षम नाही, मुलांची संख्या खूप आहे किंवा शिक्षकाची योग्य संख्येत उपलब्धता नाही आणि जेथे मूल शिक्षकाशिवाय स्वतंत्रपणे शिकू इच्छिते अशा परिस्थितीत ई-लर्निंग खूप मदतीचे ठरू शकेल असे वाटते. पण त्याद्वारे शिक्षकाची गरज संपवून स्वस्तात सर्वांगीण शिक्षण मुलांना देता येईल असे मात्र वाटत नाही.

निश्चित उद्देश समोर असल्यास योग्य वेबसाईटसचा शोध घेऊन आपल्याला आवश्यक ती माहिती मिळविणे, यूट्यूब वरून

आपल्या गरजेनुरूप दृक्श्राव्य कार्यक्रमाद्वारे स्वशिक्षण करणे, ब्लॉग्स वरून इतरांचे लेखन- चिंतन वाचता येणे यासारख्या अनेक सोयी उपलब्ध झाल्या आहेत. यातून मोठ्या प्रमाणावर माहितीचे दालन सहजगत्या उपलब्ध झाले आहे. पण त्याच सोबत हे विसरता कामा नये की ही माहिती आहे. हिचे ज्ञानात व उपयोजनाच्या स्तरावर रुपांतर होण्यासाठी अवतीभवतीच्या वास्तव जगताशी जोडून या माहितीचा उपयोग करणे महत्त्वाचे ठरते, शिवाय गरज स्पष्ट नसल्यास माहितीच्या जंजाळात माणूस पूर्णपणे हरवू शकतो; चुकीच्या दिशेने वाहवू शकतो व संपू शकतो.

माहितीच्या जंजाळात विवेक, स्पष्टता या सारखे गुण मदतीला येऊ शकतात. पण या गुणांचा विकास मात्र मानव स्पर्शाने किंवा शिक्षकांच्या सान्निध्यातच होऊ शकतो हे विसरून चालणार नाही. या माहितीच्या उपयोगातून व योग्य तंत्रज्ञानातून स्वत:चा, समाजाचा व मानवत्वाचा उत्कर्ष साधायचा आहे; त्याचसोबत या पृथ्वीतलावरील गुंतागुंतीच्या संतुलनातून आकाराला आलेल्या परिसंस्थांची, जीवनजाळ्याची वीण टोकाच्या उपभोगातून व हिंसेतून विसविशीत करून पुढील पिढ्यांचे जीवन खडतर करण्याचा उद्दामपणा थांबवायचा आहे. मानवाचे वेगळेपण त्याच्या सर्जनशीलतेत आहे विध्वंसकतेत नाही हे शहाणपण येण्याच्या दिशेने आपल्याला अजून मोठी वाटचाल करावयाची आहे. ही वाटचाल शिक्षकाची व मुलांचीही सोबत सोबत होत असते. मुले व शिक्षक या सर्वांनाच 'तंत्रज्ञान म्हणजे सर्व काही' या भ्रमातून बाहेर पडत त्याला दिशा देणारे मनही तेवढ्याच ताकदीने घडवण्याची गरज आहे. प्रेम, सहकार, करुणा यांसारखी मूल्येच मानव कल्याणासाठी दिशादर्शक ठरू शकतात.

सुषमा शर्मा
sushama.anwda@gmail.com
9881018188

■ ■ ■

(पान २ वरून) आहे, असं ठरवणे हा होय. निराळ्या शब्दांत, कोणत्या गणिती क्रियेचा, क्रियांचा उपयोग करायचा आहे, ते ठरवणं. आणि (आ) ती बेरीज ३ + २ = किती? अशी गणिती (इथं चिन्हांच्या) रूपात लिहिणं, हा दुसरा उपटप्पा. पहिली पायरी. बेरजा करण्याच्या कौशल्याच्या सहाय्याने, गणित्यानं उत्तर काढलं ५. दुसरी पायरी. पण, ५ काय? तर, समस्येचं उत्तर, संगीताजवळ आता ५ फुलं झाली, असं सांगणं, ही तिसरी पायरी.

यातील पहिली पायरी गणित समजण्याकरता सर्वात महत्त्वाची आणि ती साधायला सर्वात अवघड असते, हे तुम्ही लिहलं आहे, ते एकदम बरोबर आहे. म्हणून ही काळजी घेण्याचं उत्तरदायित्व शिक्षकाचं आहे. आणि कित्येकदा आम्ही शिक्षक इथं कमी पडतो. यावर सर्वाधिक भर द्यायला हवा. हे होत नसावं. गणित कठीण होण्याचं ते एक कारण होय. त्यामागं भाषेतील वैविध्य हे आणखी एक कारण आहे. वरील समस्येतील प्रश्न भाषेत विविध प्रकारे विचारता येतो. संगीताकडे एकूण किती फुलं असतील? संगीताच्या दुरडीत किती फुलं? किती फुलं जमली? प्रश्न साधा असेल तर असे पर्याय कमी राहतील. पण गुंतागुंतीचा असेल तर पुष्कळ पर्याय मिळू शकतील.

प्राथमिक पातळीवरील बालकांना सगळं जगच नवीन. त्यात भाषाही नवीन आणि गणितही नवीन. पण, शिकवण्याकरता भाषेचाच उपयोग करावा लागत असल्याने आणि प्रत्येक शिक्षकाची भाषेचा उपयोग करण्याची शैलीही वेगळी असल्यामुळे, म्हणजे बेरीज करायची, हा पहिल्या उपटप्प्याचा गणिती अर्थ बालकांना कळला नाही, तर हे गणितही कळणार नाही, हे सरळ आहे. त्यासाठी भाषेच्या विविध पर्यायांचा उपयोग करून एकत्र करणं, मिळवणं, आणि अंती म्हणजे बेरीज करणं इतक्या टप्प्यातलं त्या बालकांपर्यंत पोचवण्याची खटपट शिक्षकांनी करायलाच हवी.

Piaget नावाचे शिक्षण-मानसशास्त्री आपल्या Children Discover Arithmetic या पुस्तकात नेमकं हेच सांगतात. मुलं गणित कसं शिकतात, याबद्दल स्वतःच्याच मुलांचं सूक्ष्म निरीक्षण करून त्यांनी हे पुस्तक लिहिलं आहे.

भाग २: आता दुसऱ्या भागाकडे वळू. लेखात तुम्ही जी उदाहरणं दिली आहेत, त्यांचा गणिताशी काडीचाही संबंध नाही. ज्यानं कुणी प्रथमतः त्या वाक्यांचा उपयोग केला, त्याच्या मनात आलं आणि तो त्या संख्या बोलून गेला, त्यापलीकडे त्यात गणित नाही. नकटीच्या लग्नाला सतराशे विघ्न, अशा माणसाला दहा माराव्यात आणि एक मोजावा, शेकडो देवळं दिसतील, अशी किती तरी उदाहरणं देता येतील. पण, जिथं जिथं आकडे किंवा संख्या असतात, तिथं तिथं गणित असतंच असं नाही. जिथं गणिताचा संबंध असेल तिथंच त्या वाक्याचं भाषांतर करता येतं, नाही तर नाही. वि. आ. बुवा नावाच्या विनोदी लेखकाचं एक वाक्य उदाहरणाकरता देतो. 'अरे, गो रे, आय हॅव सीन फिफ्टीसिक्स लाइक यू.' इथं छप्पन या मराठीतील संख्यानामाकरता फिफ्टीसिक्सचा उपयोग करण्यानं कुणाही इंग्रजी भाषकाला त्या वाक्याचा अर्थ कळणार नाही. तद्वतच, मराठीमधील छत्तीसाचा आकडा या वाक्प्रयोगाचं भाषांतर करता येणार नाही. पुन्हा, छत्तीसानं नेहमीच संघर्ष दिसतो असंही नाही. वधूवरांच्या पत्रिकांत छत्तीस गुण जमणं हे सर्वोत्तम मानतातच ना? मात्र लग्नानंतर प्रत्यक्षात त्याचा संसार कसा होईल, त्याचा काही नियम असल्यास मला माहीत नाही.

भाषांतराच्या दृष्टीनं आता त्या लेखातील वाक्याचं पुनर्निरीक्षण करून पाहा. टेलिफोन क्रमांकांतही अंकांचा उपयोग करतात, हे तर सर्वज्ञातच आहे. पण दोन टेलिफोन क्रमांकांची कुणी बेरीज करीत नाही, किंवा लागोपाठचे क्रमांक असणारे ग्राहक शेजारीच राहात असतील, असं थोडंच आहे? आणि माझा टेलिफोन क्रमांक तुझ्यापेक्षा मोठा आहे, किंवा लहान असल्यास वरचा आहे, अशी फुशारकीही कुणी मारीत नाही.

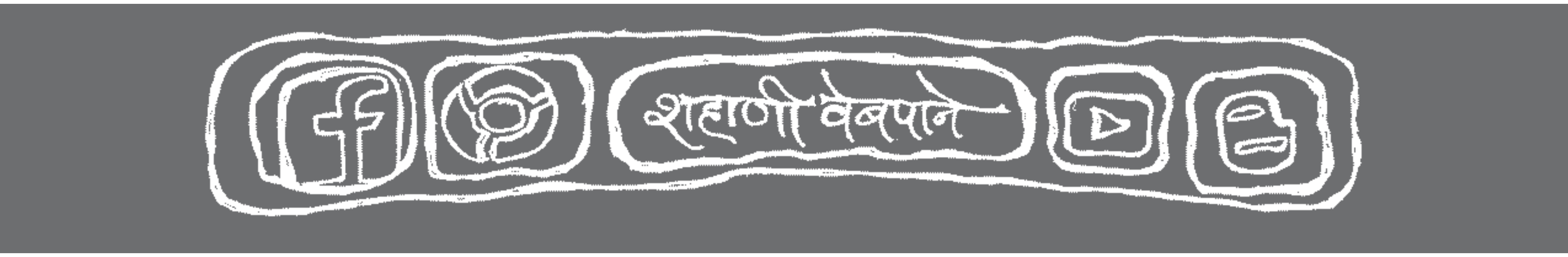
सारांश यत्र यत्र धूमः तत्र तत्र वह्निः। असं तरी कुठं असतं? त्याच न्यायानं, यत्र यत्र संख्या तत्र तत्र गणितम्। असंही समजायचं कारण नाही.

- मनोहर राईलकर
railkar.m@gmail.com

श्री. मनोहर राईलकर हे ज्येष्ठ गणितज्ज्ञ व स. प. कॉलेज, पुणेचे माजी प्राचार्य आहेत.

Published & Posted on 16 February 2015
Posted at Marketyard PSO, Pune 411037.
on 16th of each month

RNI No. MAH MAR 2001/4166
Registered No. PCW/ 026/ 2015-2017



आइडियाज वर्थ स्प्रेडिंग!

इंटरनेटवर Text, Visuals, Audio आणि Video या प्रकारात माहिती साठवलेली असते. यामध्ये Video स्वरूपाची माहिती म्हटले की Youtube असे एक समीकरण बनून गेले आहे. मात्र जगावेगळ्या उपक्रमांची रोचक आणि अभ्यासपूर्ण माहिती उपक्रम केलेल्या व्यक्तींच्याच शब्दात ऐकण्यासाठीचे अजून एक ठिकाण येथे आहे. ते म्हणजे टेड डॉट कॉम. टेक्नोलॉजी, एन्टरटेन्मेंट व डिझाइन म्हणजेच टेड (TED) ही एक जागतिक स्तरावरील सेवाभावी संस्था. तंत्रज्ञान, मनोरंजन आणि डिझाइनिंग या क्षेत्रातील वाढती मागणी लक्षात घेऊन १९८४ मध्ये वास्तूविशारद आणि ग्राफिक डिझाइनर रिचर्ड सॉल वुर्मन यांनी ही संकल्पना जगापुढे आणली.

जगभरातील विचारवंत, काही तरी विशेष करू पाहणारी व्यक्तिमत्वे, नवे प्रयोग, आज सर्वत्र जाणवणारे विविध प्रश्न यांना जगासमोर आणणारे टेड हे एक उत्तम व्यासपीठ आहे. 'आइडियाज वर्थ स्प्रेडिंग' असे ब्रीदवाक्य असलेल्या या मंचावर लोक त्यांचे विचार किंवा त्यांनी बनवलेले तंत्रज्ञान जगासमोर केवळ १८ ते २० मिनिटांच्या अवधीमध्ये मांडत असतात. यालाच 'टेड टॉक' असे म्हणतात. ज्ञानाला कोणत्याही भाषेचे बंधन नसावे म्हणूनच हे टेड टॉक १०० हून अधिक भाषांमध्ये उपलब्ध आहेत, ज्यामध्ये मराठीसह इतर काही भारतीय भाषांचा देखील समावेश आहे.

या मंचावर कोण कोण अवलिया भेटतील सांगता येणार नाही. इथे मायक्रोसॉफ्टचे संस्थापक बिल गेट्स आणि ॲपलचे निर्माते स्टीव्ह जॉब्ज आहेत, आफ्रिकेतल्या एका लहानशा खेड्यात केवळ एका पुस्तकाच्या मदतीने पवनचक्की बनवून आपल्या घरात वीज आणणारा आणि आपल्या गावातील शेतीच्या सिंचनासाठी मोठी पवनचक्की बनवण्याचे स्वप्न पाहणारा १९ वर्षांचा विल्यम कामक्वाम्बा आहे, कर्करोगास कारणीभूत केवळ कर्करोगाच्या पेशीच नसतात असा ब्रेकिंग शोध लावणारी मीना बिसेल आहे आणि अक्षरशः ५ मिनिटांत गाजराची पुंगी' बनवून त्यातून अविश्वसनीय सुरेल धून वाजवणारा ऑस्ट्रेलियाचा लिन्झी पोलकही आहे.

'होल इन द वॉल' प्रयोगाचे जनक शिक्षण-तंत्रज्ञ शुगातो मित्रा यांच्या 'स्कूल इन द क्लाउड' या संकल्पनेची दखल घेऊन टेडने त्यांना २०१३ चे टेड पारितोषिक दिले. याच पारितोषकाच्या रकमेतून जगातील आणि भारतातील काही ठिकाणी स्कूल इन द क्लाउडचे स्वप्न प्रत्यक्षात उतरवले जात आहे.

या टेड टॉक्समध्ये मुलांच्या मनामध्ये प्रेरणा व नव्या क्षेत्रांबद्दल आकर्षण निर्माण करण्याची शक्ती आहे. मुलांच्या विचारांची दशा आणि दिशा यांना वेगळे वळण टेड टॉक्समुळे मिळू शकते. कदाचित आपले विद्यार्थीही भविष्यातील भारतीय 'टेड'र्स म्हणून पुढे येण्याची शक्यता नाकारता येत नाही!

वैचारिक दृष्टीने आपल्या मुलांना अधिक सक्षम करायचे असेल आणि जगभरातील भन्नाट कल्पना जर एकाच मंचावर पहायच्या, अनुभवायच्या असतील तर 'टेड डॉट कॉम' ला भेट द्याच!

काही निवडक टेड टॉक्स

विल्यम कामक्वाम्बा
http://www.ted.com/talks/william_kamkwamba_on_building_a_windmill?language=en

शुगातो मित्रा
http://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud?language=en

लिन्झी पोलक
http://tedxsydney.com/site/item.cfm?item=80400313F33C023FBECB7B4C05390323

मराठी सबटायटल्स असलेले टॉक्स
http://www.ted.com/talks?language=mrpage=1

प्रकाश अनभूले
anbhuleprakash@gmail.com
9960460474