भागीदारी : मानवी व नमानवी बुद्धिमत्तांची

विवेक सावंत

सन १९७७ मध्ये माझे भौतिकशास्त्रातले पदवी शिक्षण संपले. त्याच विषयाच्या पदव्युत्तर शिक्षणासाठी मी नाशिकहून पुण्याला विद्यापीठात आलो. माझा एक वर्गमित्र पदव्युत्तर शिक्षणासाठी नाशिकलाच राहिला. पदव्युत्तर शिक्षण पूर्ण करतानाच मी हौस आणि नावीन्याच्या आकर्षणापोटी (संध्याकाळच्या वेळी) कम्प्युटर प्रोग्रामिंगचे अवांतर कौशल्य शिकून घेतले. त्या वेळी पुणे विद्यापीठात कम्प्युटर नसल्याने मुंबईच्या टाटा इन्स्टिट्यूटमध्ये आमचे पंचकार्डांचे डेक पाठवून तिथल्या कम्प्युटरवर ते रन केले जात असत. सन १९७९ नंतर मी कम्प्युटर क्षेत्रात संशोधन आणि अध्यापन करू लागलो आणि माझा नाशिकचा तो मित्र बँकेच्या परीक्षा देऊन मुंबईत एका बँकेत नोकरीला लागला.

त्या काळात बँकेत अगदी हळूहळू, चोरपावलाने किंवा मागच्या दाराने कम्प्युटरचा शिरकाव सुरू झाला होता. पुढे-पुढे आम्हा दोघा मित्रांच्या नाशिक, पुणे आणि मुंबई येथे सुट्टीच्या दिवशी जेव्हा-जेव्हा भेटी व्हायच्या, तेव्हा कम्प्युटरचा विषय निघायचा. मी खूप उत्तेजित होऊन

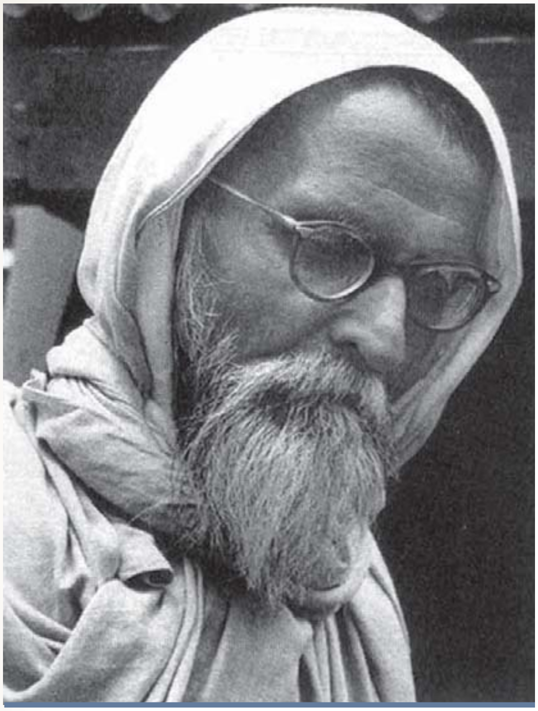
संगणकीकरणाविषयी बोलायचो. त्याचे नवनवे उपयोग सांगण्यात रमून जायचो. मित्र ऐकतोय की नाही किंवा त्याला ते आवडतेय की नाही, याचे भान मला कधी कधी राहत नसे. पण हळूहळू त्याच्या बोलण्यावरून माझ्या लक्षात येऊ लागले की, 'संगणकीकरणाने बेकारी येईल', हा विचार त्याला पटवून देण्यात त्याच्या युनियनला (दुर्दैवाने) यश आले होते. दरम्यान, टेबलावर पी.सी. येऊ लागले होते आणि अशा अगदी रोमहर्षक काळात कम्प्युटर वापरायला शिकण्याऐवजी तो पुरता संगणकविरोधी झाला होता. अशाच एका भेटीत त्याने मला विचारले, 'कम्प्युटर दिसतो कसा?' या प्रश्नाने मी क्षणभर सुखावलो. त्याचे विचार बदलले आहेत, असे वाटून उत्तेजित झालो आणि 'कम्प्युटर चालतो कसा', यावर जणू व्याख्यानच सुरू केले. तेव्हा मला मध्येच थांबवत तो म्हणाला, 'संगणक चालतो कसा यात मला मुळीच रस नसून, दिसतो कसा यात आहे.' मी जरा चक्रावलो. मग त्याने मला सांगितले की, त्याला थर्मोकोल वापरून संगणकाची प्रतिकृती तयार करायची आहे. मी विचारले, 'कशासाठी?' त्यावर तो म्हणाला, 'आमच्या युनियनच्या कम्प्युटरविरोधी मोर्चात जाळण्यासाठी(!!)'. मी सर्दच झालो.

अर्थात, नंतरचा सगळा इतिहास आपल्याला माहीतच आहे. भारतभर बँकिंग क्षेत्रातले संगणकीकरण धीम्या गतीने का होईना, (युनियन्सचा विरोध पचवत) पुढेच जात राहिले. आज तर अगदी ग्रामीण भागातल्या सहकारी बँकांही एटीएम सेवा देताना आपण पाहतोय. केवळ संगणकीकरण झाल्यामुळेच अक्षरश: कोट्यवधी लोकांना आज बँकिंग सेवा मिळत आहेत. महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार हमी योजनेतल्या लाखो कष्टकऱ्यांच्या रोजगाराचा मोबदला थेट त्यांच्या बँक खात्यावर जमा होत आहे. अनेक शासकीय योजनांचा लाभ लोकांना त्यांच्या नेटबँकिंग खात्यात थेट मिळत आहे. आणि हे एवढे प्रचंड संगणकीकरण होऊनही भारतातल्या बँकिंग क्षेत्राला अक्षरश: लक्षावधी तरुणांचा तुटवडा भासत आहे! मग संगणकीकरणामुळे पडणार होती ती बेकारीची कुऱ्हाड गेली कुठे? हे आपण नीट समजावून घेऊ या.

खरे तर संगणकीकरणामुळे माणसांची एकसुरी, कंटाळवाण्या, रटाळ, पुनरावृत्तीवर भर असणाऱ्या आणि मानवी कल्पकतेला फारसा वाव न देणाऱ्या बौद्धिक श्रमांच्या (यंत्रवत् स्वरूपाच्या) कामातून सुटका होत जाते आणि त्यांना अधिक सर्जनशील कामांसाठी मोकळीक मिळते. पण माझ्या त्या मित्राला व त्याच्या युनियनला वाटत होते तसे त्यावेळी अनेकांना वाटत होते की, या नव्या तंत्रज्ञानामुळे बेकारीचे संकट कोसळेल. येथे आपण एक ऐतिहासिक अपरिहार्यता लक्षात घेतली पाहिजे– ती अशी की, संगणकीकरण किंवा चलाख यंत्रांच्या (स्मार्ट मशिन्स) व चलाख यंत्रणांच्या साह्याने होणारे व्यापक असे ऑटोमेशन, हा आपल्या काळात गतिमान झालेला एक महाप्रवाह (मेगाट्रेंड) आहे. आचार्य विनोबा भावे अशा महाप्रवाहांना 'युगधर्म' म्हणत असत. महाप्रवाह अनेक कारणांमुळे निर्माण होतात. (त्या कारणांची चर्चा इथे करीत नाही.) महाप्रवाह निर्माण व्हायला कधीकधी दशके लागतात, पण महाप्रवाह एकदा गतिमान झाले की, ते थोपवणे त्या-त्या काळात कठीण असते.

संगणक, इंटरनेट, ई-मेल, मोबाईल टेलिफोन्स,

महाप्रवाहांना विरोध करण्यापेक्षा त्यांच्यावर स्वार होऊन आपला विकास साधणे अधिक कालसुसंगत आणि सूज्ञपणाचे ठरते. समाजाच्या सर्वात खालच्या स्तरांतील बांधवांना या महाप्रवाहांचा फायदा कसा मिळवून द्यायचा व त्यांच्या विकासाची गती त्याद्वारे कशी वाढवायची हा सर्जनशील समाजकार्याचा आशय बनावा लागतो. हे महाप्रवाह समाजात विषमतेच्या आणखी काही नव्या दऱ्या तर निर्माण करीत नाहीत ना, याची काळजी घ्यावी लागते. महाप्रवाहांवर पकड मिळवलेल्या युवांची खरे तर ती सामाजिक जबाबदारीच असते.



एसएमएस, व्हॉट्सअ‍ॅप किंवा वर उल्लेखिलेल्या नव्या चलाख यंत्रणा व त्यातील अनोखी बुद्धिमत्ता हे महाप्रवाह आहेत. आधुनिक माहिती-तंत्रज्ञानाच्या प्रभावी आणि व्यापक वापरातून अंकीकरण (डिजिटायझेशन), भ्रमणीकरण (मोबिलायझेशन : भ्रमण करताना कामे करण्याची क्षमता), आभासीकरण (व्हर्चुअलायझेशन), वैयक्तिकीकरण (पर्सनलायझेशन), समाजमाध्यमीकरण (सोशलमेडिएशन), समूहांचे स्वसंघटन (सेल्फ ऑर्गनायझेशन) हे असेच महाप्रवाह बनले आहेत.

महाप्रवाहांना विरोध करण्यापेक्षा त्यांच्यावर स्वार होऊन आपला विकास साधणे अधिक कालसुसंगत आणि सुज्ञपणाचे ठरते. समाजाच्या सर्वांत खालच्या स्तरांतील बांधवांना या महाप्रवाहांचा फायदा कसा मिळवून द्यायचा व त्यांच्या विकासाची गती त्याद्वारे कशी वाढवायची, हा सर्जनशील समाजकार्याचा आशय बनावा लागतो. हे महाप्रवाह समाजात विषमतेच्या आणखी काही नव्या दऱ्या तर निर्माण करीत नाहीत ना, याची काळजी घ्यावी लागते. महाप्रवाहांवर पकड मिळवलेल्या युवांची खरे तर ती सामाजिक जबाबदारीच असते. उदाहरणार्थ : मोबाईल फोन्स, ई-मेल, एसएमएस, व्हॉट्सअ‍ॅप इत्यादींच्या शोधांमुळे व झपाट्याने होत असलेल्या प्रसारामुळे किती पोस्टमन्सचे रोजगार बुडाले आणि भविष्यात निर्माण व्हायचे थांबले किंवा पत्रे पोचवणाऱ्या किती कुरियर सेवकांवर बेकारीचे संकट कोसळले याची चर्चा निष्फळ ठरते. वरील महाप्रवाहांचा उपयोग करून युवांना नवे रोजगार व नवनवी अर्थपूर्ण करिअर्स करण्यासाठी सक्षम कसे करायचे, ही चर्चा आणि त्या दिशेने ठोस कार्य हे अधिक आवश्यक, जबाबदार आणि समंजस ठरते.

ऑटोमेशनचा इतिहास सांगतो की, माणसे करीत असलेली जी कामे यांत्रिक/नियमबद्ध (रूल बेस्ड) असतात, ती सर्व कामे यांत्रिकीकरण-संगणकीकरण किंवा ऑटोमेशन अपरिहार्यपणे आपल्या कवेत घेते. आणि ती यंत्रवत् कामे करीत राहण्याचा अट्टहास धरणाऱ्या व नव्या परिस्थितीशी जुळवून न घेणाऱ्या/न घेऊ शकणाऱ्या माणसांना ते बेकार बनवते. बुद्धिबळ खेळण्यातील (नियमबद्धतेतील प्रावीण्यासारख्या) क्षमतांना यापुढे विशेष महत्त्व उरणार नाही, कारण तशा वस्तुनिष्ठ तार्किक क्रिया माणसांपेक्षा किती तरी अधिक वेगाने आणि अधिक अचूकतेने संगणक करू शकतात.

गॅरी कास्पारोव्हसारख्या ग्रँड मास्टरलासुद्धा संगणक गेली काही वर्षे बुद्धिबळात सतत हरवतात, हे आता सर्वज्ञात आहे. नियमबद्ध वर्तन, आज्ञापालन, शिस्त, प्रश्न न विचारणे, स्वत:चे डोके न वापरता ठरवून दिलेले तेच ते काम निवृत्तीपर्यंत करणे– या एकेकाळी प्रचंड मागणी असलेल्या गुणांना आता फारसा वाव राहणार नाही. कारण हे गुण असलेली चलाख यंत्रे माणसांपेक्षा सहज उपलब्ध, अधिक वेगवान, अचूक काम करणारी, न थकणारी, संपावर न जाणारी(!) आणि अधिकाधिक स्वस्त होत आहेत.

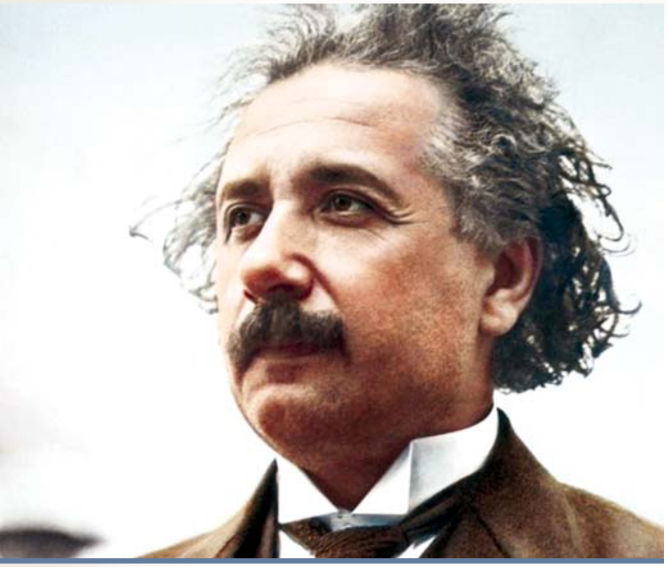
पण ऑटोमेशनची दुसरी बाजूही आपण समजावून घेतली पाहिजे, कारण ती खूपच दिलासा देणारी आणि आश्वासक आहे. ती बाजू अशी की, ऑटोमेशनचे प्रभावक्षेत्र कुठल्याही काळात एका मर्यादेपर्यंत विकसित होऊन ज्या सीमारेषेवर किंवा परिघावर स्थिरावते, त्या परिघाबाहेर ते विशिष्ट सेवाक्षेत्राला हमखास जन्म देते. त्या सेवाक्षेत्रात त्या ऑटोमेशनच्या स्वरूपानुसार विशिष्ट मानवी क्षमतांना वाढती मागणी निर्माण होते. ऑटोमेशन जितके जास्त प्रभावी– म्हणजे त्याचा परीघ जेवढा विशाल, तेवढे त्याने जन्माला घातलेले सेवाक्षेत्र अधिक विस्तीर्ण. त्यामुळे अधिक माणसांना काम आणि त्यांच्या

माणसे आश्चर्यकारकरीत्या मंद वेगाची, चुका करणारी पण बुद्धिमान आहेत! संगणक आश्चर्यकारकरीत्या वेगवान, बिनचूक पण मठ्ठ आहेत!! त्यामुळे ती दोघे (माणसे आणि संगणक) एकत्रितपणे आश्चर्यकारक गोष्टी करू शकतात!!! हे अल्बर्ट आइन्स्टाईन यांचे विधान वरील विवेचनासंदर्भात आश्चर्यकारकरीत्या अचूक आणि दूरदृष्टीचे होते, असे म्हणावे लागते.

निखळ मानवी क्षमतांना वाव हे ओघानेच येते. आणि म्हणूनच बँकिंग क्षेत्रात प्रभावी ऑटोमेशननंतर बेकारीऐवजी लक्षावधी माणसांचा तुटवडा दिसतो आहे.

अशा ऑटोमेशनजन्य सेवाक्षेत्रात निखळ मानवी क्षमतांना वाढती मागणी निर्माण होते आणि नवनवी कौशल्ये शिकायला सतत तत्पर असलेल्या सेवाकुशल माणसांना (रोबोसदृश माणसांना नव्हे!) रोजगाराच्या अभिनव संधी उपलब्ध होतात. या विशिष्ट ऑटोमेशनच्या उदयापूर्वी ते सेवाक्षेत्र व त्यातील रोजगार अस्तित्वात नसतात. या सेवाक्षेत्रात चाकोरी किंवा नियमबद्धतेऐवजी सर्जनशीलतेला, पुनरावृत्तीऐवजी नवकल्पनांना, वस्तुनिष्ठतेऐवजी व्यक्तिअनुरूपतेला महत्त्व येते. म्हणजे यंत्रांशी व्यवहार करतानाच्या कर्कश कौशल्यांऐवजी (हार्ड स्किल्स) माणसांशी व्यवहार करताना आवश्यक असलेल्या, संवेदनशीलतेतून जन्मणाऱ्या मृदू कौशल्यांना (सॉफ्ट स्किल्स) आणि माणसा–माणसांतील भावनिक नात्यांना महत्त्व प्राप्त होते. म्हणजेच, मानवी बुद्धिमत्तेचा परिपोष करावा लागतो.

मघाशी ज्याचा आपण विचार केला, त्या बँकिंग क्षेत्रात नेमके हेच झाले. पूर्वीची परंपरागत यंत्रवत् कामे संगणकाकडे गेली. पण या ऑटोमेशनने खास मानवी क्षमतांसाठी किती कामे निर्माण केली, ते पाहा : बँकेचे संगणकीकरण करणे, त्यात ग्राहकहितासाठी सातत्याने सुधारणा करत राहणे, त्याच्या वापरासाठी कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षित करणे, एटीएम सेवेमध्ये नवनव्या फीचर्सची भर घालणे, ती मशिन्स दुरुस्त करणे, त्यांची देखभाल करणे, तेथे स्वयंचलित सुरक्षा यंत्रणा बसवणे, ग्राहकांसंबंधी निर्माण होणाऱ्या प्रचंड डेटाचे पृथ:करण करून रोज नवे बँकिंग प्रॉडक्ट्स डिझाईन करणे, त्यांचे विपणन करणे, त्यासाठी आकर्षक जाहिराती करणे, ग्राहकांच्या विशिष्ट गरजा– अडचणी व तक्रारी समजावून घेऊन, त्यांना वेळोवेळी गुंतवणूक कर्ज घेणे व ते फेडणे इत्यादी अनेक बाबतींत आपुलकीने व विश्वसनीय असा तज्ज्ञ सल्ला देणे, त्यांच्याशी सतत संवाद साधणे, बॅक–ऑफिस सांभाळणे, व्यवहारांचे नव्हे तर संगणकीय यंत्रणांचे लेखापरीक्षण करणे, ग्राहकांच्या व्यवहारांच्या प्रचंड डेटाचे विश्लेषण करून कर्जबुडी टाळण्यासाठी अचूक अंदाज व्यक्त करणे किंवा तसा कल वेळीच शोधून प्रतिबंधक उपाययोजना करणे, ग्राहकांचे हित आणि



बँकेचा किफायतशीरपणा यात डेटाच्या आधारे समतोल राखणे अशी आणखी किती तरी... माझ्या त्या मित्राने व त्याच्या युनियनने तीन दशकांपूर्वी या महाप्रवाहांचा थोडा दूरदृष्टीने विचार केला असता, तर त्याच्या बँकेतील संगणकीकरणाची परिणती त्याच्या स्वेच्छानिवृत्तीत न होता, त्याच्या करिअरच्या सर्जनशील अशा सेकंड इनिंगमध्ये झाली असती. म्हणजे त्याने वरीलपैकी किंवा तत्सम महत्त्वाची आणि खास माणसाने करावयाची कामे योग्य प्रशिक्षणे घेऊन पूर्वानुभावाचा उपयोग करून उच्च गुणवत्तेने केली असती, तर लक्षावधी भारतीयांना खूप आधीच बँकिंग सेवा मिळाली असती.

दिवसेंदिवस हे स्पष्ट होत आहे की, केवळ प्रगत देशांतच नव्हे तर इतरत्रही चलाख यंत्रे (स्मार्ट मशीन्स), चलाख यंत्रणा आणि रोबोज यांचा उदय, प्रसार दैनंदिन जीवनातला वापर वेगाने वाढत आहे. स्वयंचलित शेती, स्वयंचलित कारखाने, स्वयंचलित घरगुती उपकरणे, स्वयंचलित सेवावितरण यांची प्रभावक्षेत्रे वाढताना दिसत आहेत. चालकविरहित मोटारी किंवा युद्धभूमीवर माणसांऐवजी लढणारे कॉंबॅट रोबोज किंवा घडीच्या पोळ्या करून देणारे रोबोज या आणि अशा सुविधा आता फार दूर राहिलेल्या नाहीत. अनेक प्रकारचे घरकाम व त्यातील व्यवधाने तसेच घरांची, कार्यालयांची, कारखान्यांची, गोदामांची, वाहतुकीची टेहेळणी व सुरक्षा इत्यादी कामे या स्मार्ट यंत्रणांच्या हाती सोपवण्याची प्रवृत्ती वेग घेत आहे. 'अमेझॉन' ही कंपनी आता आपल्या ग्राहकांना घरपोच सामान पोचविण्यासाठी मानवविरहित रोबोटिक वाहनांचा सर्रास वापर करण्याचा विचार करीत आहे. डोळे, मेंदू किंवा हृदयावरील गुंतागुंतीच्या शस्त्रक्रियांमध्ये 'दा विन्सी'सारख्या स्मार्ट यंत्रणांचा वापर गेल्या काही वर्षांत होऊ लागला आहे आणि त्यात सातत्याने सुधारणा होत आहेत. तसेच स्पर्धेत टिकून राहण्यासाठी अशा यंत्रणांच्या किंमती विविध उत्पादक सतत कमी करत आहेत.

एका बाजूने अशा संगणकीय क्षमता झपाट्याने वाढत आहेत. आणि दुसऱ्या बाजूने दृष्टी, श्रुती, स्पर्श, गंध यांसारख्या संवेदनांची गोचरता या चलाख यंत्रांना प्रदान करणाऱ्या नानाविध प्रकारच्या सेन्सर्सचाही वेगाने विकास होत आहे. अशा चलाख यंत्रणांचा सुळसुळाट जसजसा वाढत जाईल, तसतसे जग अधिकाधिक स्वयंचलित होत जाईल आणि आपली सभ्यता (सिव्हिलायझेशन) इतिहासात स्वयंचलित सभ्यता किंवा प्रोग्रामेबल सभ्यता(!) किंवा सॉफ्टवेअर सभ्यता म्हणून ओळखली जाईल.

आता काहींना असेही वाटेल की, न जाणो- भविष्यात हे खास मानवी क्षमतांची दिवसेंदिवस वाढती मागणी करणारे सेवाक्षेत्रही ऑटोमेशन आपल्या कवेत घेईल की काय? याचे उत्तर असे आहे की, सेवाक्षेत्रातील ज्या-ज्या सेवा माणसे यंत्रवत् कोरडेपणाने आणि बिनडोकपणे देऊ लागतील, त्या-त्या सेवांचे यांत्रिकीकरण होईल. उदाहरणार्थ : अगदी यंत्रवत् बोलणारे आणि समोरच्या ग्राहकांसाठी कल्पकतेने व्यक्तिअनुरूपता न आणता, त्याच त्या ठरावीक क्रमाने नियमबद्ध काम करून ग्राहकाला बोअर करणारे कॉल सेंटर एजंट्स! पण जिथे जिथे खास मानवी क्षमतांचा आविष्कार त्या सेवा देताना केंद्रस्थानी असेल, तिथे-तिथे यांत्रिकीकरण शक्य होणार नाही. असे का होईल, ते आपण समजावून घेऊ या. त्यातून अपरिहार्यपणे वाढत जाणाऱ्या चलाख यंत्रणा आपल्या शत्रू किंवा स्पर्धक न राहता मित्र किंवा भागीदार कशा होतील, हे समजेल.

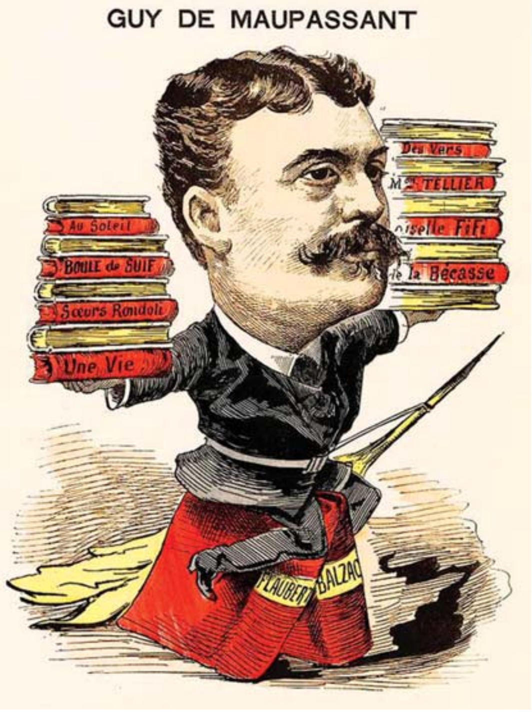
विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात कृत्रिम बुद्धिमत्ता विकसित करून तिच्याकरवी माणसांची साधीसुधीच नव्हे तर कविता करणे, चित्रपट दिग्दर्शन करणे अशी अतिसर्जनशील व गुंतागुंतीची कामे करवून घेण्याची

स्वप्ने काही शास्त्रज्ञांनी पहिली. त्या स्वप्नांचा बराच बोलबाला झाला, त्यांना बेसुमार प्रसिद्धीही मिळाली. भले-भले लोक त्याकडे डोळे लावून बसले होते. ती स्वप्ने प्रत्यक्षात आल्यावरचे जग कसे असेल, याची सनसनाटीपूर्ण कल्पनाचित्रेही रंगवली गेली. प्रदीर्घ संशोधन केले गेले, प्रचंड निधी व बरीच तज्ज्ञ मनुष्यवर्षेही त्यापायी खर्ची पडली. प्रथम वीस वर्षांत, नंतर तीस वर्षांत 'हे शक्य करून दाखवू'- अशा भाबड्या वल्गना केल्या गेल्या. पण प्रत्यक्षात हे शक्य नाही, असे सिद्ध झाले. औद्योगिक क्रांतीतून जन्मलेल्या कारखानासदृश यंत्रणांतून विसाव्या शतकाने माणसाला यंत्रवत् बनवण्यात यश मिळवले; पण यंत्राला निखळ मानवी क्षमता प्रदान करण्यात ते (सुदैवाने) अपयशी ठरले!

ज्या वेळेला गुस्ताव आयफेल हा पॅरिस शहरामध्ये एका ट्रेड फेअरसाठी आयफेल टॉवर बांधत होता, त्या वेळेला पॅरिस शहरातले लोक त्याच्यावर भारी नाराज होते. त्यांना वाटत होते की, पॅरिससारख्या रम्य नगरीमध्ये हा उंच लोखंडी सांगाडा म्हणजे पराकोटीचा सौंदर्यभंगच. आणि ट्रेड फेअर येऊ लागली होती, त्यामुळे ट्रेड फेअरचे ते प्रतीक असलेला हा मनोरा तातडीने पूर्ण करणे आयफेलला भाग पडणार होते. दुसऱ्या बाजूला, गाय दि मोंपासा नावाचा प्रसिद्ध फ्रेंच कादंबरीकार गुस्ताव आयफेलच्या या मनोऱ्याच्या कल्पनेवर रोज आगपाखड करत होता. तो आयफेल टॉवरविषयी इतके विरोधी लिहीत असे की, आयफेल त्याला कधी उत्तर देण्याचे धाडसच करत नसे.

मानवी बुद्धिमत्ता हस्तगत करण्यात कृत्रिम बुद्धिमत्ता संशोधनाला अपयश येण्याची अनेक तंत्रवैज्ञानिक कारणे होती. पहिले म्हणजे, कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असलेली प्रचंड संगणन क्षमता त्या वेळी उपलब्ध नव्हती, आजही उपलब्ध नाही. दुसरे असे की, मानवी बुद्धिमत्तेची क्लिष्टता/ व्यामिश्रता त्या वेळी ज्ञात असलेल्या प्रोग्रामिंगच्या पद्धतीतून साकारणे अशक्य होते, आजही अशक्य आहे. सर्वांत महत्त्वाचे तिसरे कारण असे की, आपल्याला त्या वेळी आणि आजही सम्यकपणे न आकळलेले मानवी बुद्धिमत्तेचे स्वरूप, आपण तयार करत असलेल्या कृत्रिम बुद्धिमत्तेशी मिळते-जुळते असेल, हे गृहीतकच मुळात बिनबुडाचे होते!

माणूस म्हणजे मानस किंवा मन असलेला प्राणी. माणसांना भावना असतात, इतरांच्या भावभावना समजून घेण्याची संवेदनशीलता असते. माणसांना प्रतीकांची व भाषेची निर्मिती करता येते आणि परस्परांशी अर्थपूर्ण संवाद साधता येतो, संवादातून सांघिक कृती करता येतात. माणसांना अंत:प्रेरणा असतात, इच्छाशक्ती व मनोधैर्य असते, निर्णयक्षमता असते आणि निर्णयाबरहुकूम पुढाकार घेऊन कार्यरत होता येते. माणसांना ज्ञानेंद्रियांकडून मिळणाऱ्या संवेदनांचे संदर्भयुक्त आकलन करता येते, अर्थबोध होतो, अन्वयार्थ लावता येतात. माणसांच्यापाशी बुद्धिचातुर्य असते, सर्जनशीलता असते, गुंतागुंतीच्या समस्यांची उकल करण्याची क्षमता असते. माणसांना प्रश्न पडतात व विचारता येतात, शंका येतात, शिकता येते व पूर्वीच्या पिढ्यांचे ज्ञान आत्मसात करून नवी ज्ञाननिर्मिती करता येते. माणसे अतिशय गुंतागुंतीचे आणि त्याच वेळी व्यापक व अमर्याद असे विचार करू शकतात, विचारव्यूह रचू शकतात, आपल्या विचारप्रक्रियेबद्दल तटस्थ चिंतनही करू शकतात, गुंतागुंतीचे युक्तीवाद करू शकतात. माणसांना व्यक्तिनिष्ठ अनुभव घेता येतात आणि बाह्य संवेदनांना स्वतंत्र व व्यक्तिनिष्ठ प्रतिसाद देता येतात, प्रतिसाद देताना निवडीचे स्वातंत्र्य जपता येते. माणसांना स्वतंत्र आणि अर्थपूर्ण अभिव्यक्ती करता येते, नवनिर्मिती करता येते. माणसे स्वप्ने बघू शकतात, कल्पनाशक्ती लढवू शकतात, अस्खलितपणे कल्पनाविलास करत राहू शकतात. माणसांना अमूर्त पातळीवरील विचार व कल्पनांची निर्मिती करता येते. अज्ञाताचा, अद्भुताचा शोध घेता



येतो. तर्क करता येतो, अंदाज/आडाखे बांधता येतात, प्रयोग रचता येतात व करता येतात, निरीक्षणे घेता येतात, निष्कर्ष काढता येतात, अनुमान लावता येते, प्रमेये मांडता येतात व ती सिद्ध करता येतात किंवा खोटी ठरवता येतात. विशिष्ट वास्तविकापासून सर्वसामान्य नियम शोधता येतात, नवे शोध लावता येतात. मानवी बुद्धिमत्तेला समन्वय साधता येतो, भिन्न संकल्पनांचे संश्लेषण करून नव्या संकल्पना निर्माण करता येतात. माणसांना समज, बोधन, शहाणपण, विवेक, विनोदबुद्धी अशी अनेक गुणवैशिष्ट्ये प्राप्त झालेली असतात. माणसांच्या बौद्धिक क्रिया व्यक्तिनिष्ठ असल्याने त्या प्रोग्रामेबल नसतात, त्यांचे फलित अनपेक्षित असू शकते, त्या क्रियांतून काय निष्पन्न होईल, यासंबंधी आधीच अचूक अंदाज वर्तविता येत नाहीत. एकाच मुक्तोत्तरी प्रश्नाला भिन्न व्यक्ती किती भिन्न उत्तरे देतात, याचा अनुभव घेतल्यावर हे समजून येते. माणसे चुकाही करू शकतात व त्यांना विस्मृतीही होऊ शकते.

संगणक कितीही व्यामिश्र असले तरी मानवी बुद्धिमत्तेची ही अफलातून गुणवैशिष्ट्ये संगणकीय बुद्धिमत्तेला लाभलेली नसतात. त्यामुळे संगणक मानवी बुद्धिमत्तेची नक्कल करू शकत नाहीत. मात्र मानवी बुद्धिमत्तेपेक्षा गुणात्मक दृष्ट्या भिन्न अशी 'नमानवी' किंवा 'अ-मानवी' (अमानुष नव्हे!) अशी शक्तिशाली बुद्धिमत्ता संगणकातून आता हळूहळू विकसित होत आहे. नमानवी असे संबोधण्याचे कारण हे की, या बुद्धिमत्तेच्या वापरातून संगणक जे व्यामिश्र वर्तन करतात किंवा गुंतागुंतीच्या समस्या सोडवतात, त्यामागील तर्काचे विश्लेषण किंवा आकलन मानवी बुद्धिमत्तेला सहजासहजी करता येत नाही. कारण या संगणकांना स्वत:च दुरुस्त्या करणाऱ्या आणि स्वत:च सुधारत जाणाऱ्या प्रक्रिया अंमलात आणण्याची फक्त बीजआज्ञावली माणसाने शिकवलेली असते. प्रचंड डेटावरील अशा स्वयंदुरुस्ती व स्वयंसुधारणांची क्षणार्धात कोट्यवधी आवर्तने पूर्ण करून जी उत्तरे संगणक काढतात, ती आजच आपल्याला आश्चर्यचकित करणारी आहेत. उदाहरणार्थ, रोज अनेक वेळा कोट्यवधी लोकांना गुगल सर्चमधून क्षणार्धात कोट्यवधी अचूक निष्कर्ष देणारे गुगल सर्च इंजिन ही नमानवी बुद्धिमत्तेची केवळ पहाट आहे. प्रत्येक नवा सर्च करताना हे सर्च इंजिन (सॉफ्टवेअर) तो सर्च पुढील वेळी अधिक अचूक

व वेगवान करण्याचे (त्याला प्रथम शिकवलेले) तंत्र पूर्वानुभवातून सतत स्वत: सुधारत राहते, अधिक प्रगत व वेगवान करत राहते.

संगणक त्यांच्या नमानवी बुद्धिमत्तेच्या साह्याने मानवी अंत:प्रेरणेतून निर्माण होणारा सर्जक असा नवा विचार देऊ शकत नसले किंवा मानवी बुद्धिमत्तेसारखा व्यापक व अमर्याद विचार करू शकत नसले, तरी, या नमानवी बुद्धिमत्तेचा वापर करून मानवी क्षमतेपेक्षा कित्येक पटीने अधिक सखोल व वस्तुनिष्ठ पद्धतीने प्रक्रिया दिलेल्या माहितीवर करू शकतात, प्रचंड डेटाचे सखोल पृथ:करण क्षणार्धात करू शकतात, किचकट व क्लिष्ट कारणमीमांसेच्या व्यूहरचना करून (गुंतागुंतीच्या प्रक्रिया पार पाडून) प्रचंड डेटातील अंत:स्थ संरचना (पॅटर्न) हुडकून काढू शकतात आणि माणसाला सहसा सुचला नसता असा अगदी मुलखावेगळा विचार करायला प्रवृत्त करू शकतात. आणि हे करताना आपल्या या क्षमता स्वत:च सुधारण्यासाठी स्वयंचलित (म्हणजेच ऑटोमेट) होऊ शकतात, शिकत राहू शकतात.

माणसांच्या बौद्धिक क्रिया व्यक्तिनिष्ठ असल्याने त्या प्रोग्रामेबल नसतात, त्यांचे फलित अनपेक्षित असू शकत, त्या क्रियांतून काय निष्पन्न होईल, यासंबंधी आधीच अचूक अंदाज वर्तविता येत नाहीत. एकाच मुक्तोत्तरी प्रश्नाला भिन्न व्यक्ती किती भिन्न उत्तरे देतात, याचा अनुभव घेतल्यावर हे समजून येते. माणसे चुकाही करू शकतात व त्यांना विस्मृतीही होऊ शकते. संगणक कितीही व्यामिश्र असले तरी मानवी बुद्धिमत्तेची ही अफलातून गुणवैशिष्ट्ये संगणकीय बुद्धिमत्तेला लाभलेली नसतात.

भावभावना असलेल्या व व्यक्तिनिष्ठ प्रतिसाद देणाऱ्या किंवा समान तथ्ये समोर ठेवल्यावरही निरनिराळ्या मूड(तंद्री)मध्ये निरनिराळ्या व्यक्तिनिष्ठ निवडी करणाऱ्या व संगणकापेक्षा फारच धीम्या गतीने माहितीवर प्रक्रिया करू शकणाऱ्या माणसाला संगणकांचे हे (वेगवान, अतिसखोल, वस्तुनिष्ठ, व्यामिश्र व स्वसुधारक असे नवे) वर्तन विशिष्ट मर्यादेपलीकडे स्वत: करता येत नाही. याचे मुख्य कारण असे की, माणूस मूलत: व्यक्तिनिष्ठ असल्यामुळे त्याची मानवी बुद्धिमत्ता दुसऱ्या माणसाला तर सोडाच, पण त्याला स्वत:लासुद्धा नमानवी बुद्धिमत्तेसारखी ऑटोमेट करता येत नाही!! त्यामुळे आपल्या या मर्यादेचे (किंवा बलस्थानाचे) भान असलेला आणि आपल्या जटिल समस्यांच्या सोडवणुकीसाठी नक्की काय करायला पाहिजे याची नवी जाणीव व ज्ञान प्राप्त झालेला माणूस, आता संगणकांमध्ये आपल्या बुद्धिमत्तेला समान क्षमतांची पुस्ती जोडणाऱ्या नव्हे तर भिन्न क्षमतांनी पूरक ठरणाऱ्या (सप्लीमेंटरी नव्हे तर कॉम्प्लीमेंटरी) नमानवी बुद्धिमत्तेचा विकास करत आहे.

संगणक आता या स्वसुधारणेच्या विद्येत इतके पारंगत झाले आहेत व पुढे होत राहणार आहेत की, त्यांचे (समस्यांची उकल करण्याचे) प्रगत वर्तन माणसांना तयार करता येणार नाही आणि बऱ्याच वेळा ते इतके प्रभावी असेल की, संगणकांना सुरुवातीला स्वसुधारणेची विद्या देणाऱ्या माणसालादेखील ते आश्चर्यचकित करेल.

वर उल्लेखिलेल्या नमानवी बुद्धिमत्तेच्या विकासातील यशाचा आणि कृत्रिम (मानवी बुद्धिमत्तेची नक्कल करू बघणाऱ्या) बुद्धिमत्तेच्या विकासातील अपयशाचा फायदा असा झाला की, आता यांत्रिक बुद्धिमत्तेच्या विकासाची दिशा बदलली आहे. मानवी बुद्धिमत्तेची नक्कल करण्यापेक्षा मानवी बुद्धिमत्ता जे नक्की करू शकणार नाही, ते काम करण्यासाठी या कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा विकास करायला सुरुवात झाली आहे. त्यासाठी स्वत: शिकू शकणारे सॉफ्टवेअर माणसे जन्माला घालतात आणि मग ते सॉफ्टवेअर जसजसे वापरले जाते, तसतसे (अधिक कार्यक्षम पद्धतीने समस्यापूर्ती करण्यासाठी) स्वत:च स्वत:ला सुधारत आपल्या पुढच्या पिढ्या जन्माला घालते. भातशेतीतील पिकाची कापणी करताकरता जपानी सुरीही आपोआप धारदार होत राहते, तसलाच हा

प्रकार. कालांतराने या पुढच्या पिढ्यांच्या स्वरूपात आणि त्याची सुरुवात करून देणाऱ्या मानवी बुद्धिमत्तेच्या स्वरूपात साधर्म्य सापडणे अशक्य होते. अशा बुद्धिमत्तेला मग नमानवी बुद्धिमत्ता असे संबोधतात.

या बुद्धिमत्तेचा वापर– माहितीच्या प्रचंड महाजालातून वेगवान आणि किचकट गुगल शोध करून नेमकेपणाने लक्षावधी अचूक निष्कर्ष काढणे किंवा विविध भाषांमधील मोबाईलवरील संभाषणांचे अचूक टंकलेखन करणे किंवा त्यांचे तत्क्षणी इतर भाषांमध्ये जवळजवळ अचूक भाषांतर करणे व हव्या त्या ॲक्सेंटमधील (स्त्री किंवा पुरुषाच्या आवाजात) ते सादर करणे– अशा नमानवी बौद्धिक कामांसाठी होतो. मानवी आवाजात व आपल्या नैसर्गिक भाषेत दिलेल्या आज्ञा घेऊन त्याबरहुकूम अचूक काम करून देणारी सॉफ्टवेअर हा यातलाच पुढचा प्रकार आहे.

व्हिडीओ आणि फोटो स्वरूपातला कच्चा ऐवज दिला असता, ही नवी बुद्धिमान सॉफ्टवेअर त्यातून उत्कृष्ट गुणवत्तेचे व्हिडीओज भावनिक संदर्भास मिळतेजुळते पार्श्वसंगीत योग्य ठिकाणी घालून आणि दिलेल्या ऐवजातील मूळ कथानकाचे अनुमान लावून (त्याला पुष्टी देणारे ॲनिमेशन व स्पेशल इफेक्ट्ससह) तत्काळ तयार करून देत आहेत. उदा. कच्चे फोटो किंवा व्हिडीओज प्रवासासंबंधी असतील, तर ही सॉफ्टवेअर त्यांना गुगल नकाशांशी परस्पर कायमचे जोडून त्यातील वेळोवेळी बदलत राहणाऱ्या भौगोलिक तपशिलांसह आपोआप बदलणारा पक्का व्हिडिओ वापरकर्त्यांना क्षणार्धात देत आहेत.

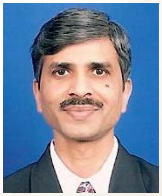
केवळ अंक आणि अक्षरेच नव्हे तर प्रतिमा, ध्वनी व चलत्‌चित्र रूपातील अतिप्रचंड माहितीसाठ्यांचा अतिखोलवर शोध घेऊन, त्यातून आपल्याला थक्क करणारे त्याच माहितीसाठ्यातील घटकांचे अगदी अनोखे आणि (वरकरणी त्या क्षेत्रातील तज्ज्ञांना खूप विचारांतीही लक्षात येणार नाहीत असे) गुंतागुंतीचे परस्परसंबध, कल, अन्वयार्थ, अंदाज, भविष्यवेध, आराखडे (पॅटर्न), विचारांच्या, अन्वेषणांच्या, संशोधनाच्या किंवा समस्यांची उकल करण्याच्या अनोख्या दिशा, प्रचंड माहितीच्या ढिगाऱ्यातून अमूर्त संकल्पनांचा किंवा सूक्ष्म दृष्टी व मर्मदृष्टीचा विकास करून ही विलक्षण भिन्न बुद्धिमत्तेची सॉफ्टवेअर तज्ज्ञांसमोर क्षणार्धात आणत आहेत. त्यामुळे नियोजन व निर्णयप्रक्रियेत आमूलाग्र बदल होत आहेत. उदाहरणार्थ– विशिष्ट करदात्यांच्या आर्थिक व्यवहारविषयक माहितीच्या प्रचंड साठ्यातून ते भविष्यात कर चुकवण्याचे कुठले मार्ग चोखाळण्याची शक्यता आहे याचा अंदाज लावणे, देशाच्या अर्थव्यवस्थांचा भविष्यवेध, साथीच्या रोगांचा फैलाव कुठे– कधी आणि किती होऊ शकतो याचा अंदाज, लोकसंख्येच्या, रोजगारांच्या, आर्थिक भांडवलाच्या स्थलांतराचे अंदाज, बाजारातील चढ–उतारांचे अंदाज, भूकंपानंतरच्या संभाव्य त्सुनामीचे अंदाज, हवामान–बदलांचे अंदाज, इत्यादी.

नमानवी बुद्धिमत्तेचे भविष्यात अनेक उपयोग संभवतात. उदाहरणार्थ : वास्तव वास्तवापेक्षा अधिक वास्तव भासेल असे आभासी वास्तव (रिअल रिॲलिटीपेक्षा अधिक रिअल वाटेल अशी व्हर्चुअल रिॲलिटी!) निर्माण करणे, अशा आभासी वास्तवाचा ई–शिक्षण, ई–प्रशासन, ई–कॉमर्स, इत्यादींसाठी परिणामकारक वापर, चित्रपटांसाठी न भूतो असे भन्नाट स्पेशल इफेक्ट्स, अतिविशिष्ट कामे करणारे रोबो (उदा. किरणोत्सर्गी अपघातातील बचावकार्य, मंगळावर प्रत्यक्ष मानवी वसाहतींचे जीवन सुरू करण्यापूर्वी त्यांच्यासाठी सुरक्षित व अनुकूल असे अंतर्गत पर्यावरण असलेली घरे बांधणे), नवी प्रतिबंधक औषधे, अर्भकांसाठी सर्व साथीच्या रोगांना प्रतिबंध करणारी एकच सर्वसमावेशक लस, नवी प्रोटिन्स व त्यातून जीवाच्या–जीवनाच्या निर्मितीचे प्रयोग, जनुकांच्या विश्लेषणातून असाध्य रोगांवरील नव्या औषधांचा शोध, दरमहा दुप्पट होणाऱ्या जिनोम साखळ्यांच्या प्रचंड आंतरराष्ट्रीय साठ्यांचे व्यवस्थापन, मानवी मेंदूचे आकलन (मानवी बुद्धिमत्तेच्या आकलनासाठी मानवी बुद्धिमत्ता पुरेशी नसल्याने नमानवी बुद्धिमत्तेचा वापर!), परस्परांशी वायरलेस संवाद साधणाऱ्या व स्मार्ट धुळीच्या स्वरूपात शहरभर पसरावयाच्या नॅनो सेन्सर्सच्या साह्याने रोगांच्या साथींचे नियंत्रण, अशाच विभिन्न सेन्सर्सच्या साह्याने व नमानवी बुद्धिमत्ता वापरून नैसर्गिक परिसंस्थांचे (इकॉलॉजीजचे), हवामानाचे, सागरांचे बेकायदा मानवी हस्तक्षेपांपासून ऑनलाईन संरक्षण व व्यवस्थापन, इत्यादी...

विसाव्या शतकाने औद्योगिक क्रांतीद्वारे माणसाला यंत्रवत् करण्याचा आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेद्वारे यंत्रांकडून मानवी बुद्धिमत्तेची कामे करवण्याचा प्रयत्न केला. पण एकविसाव्या शतकाने मात्र आपल्याला योग्य दिशा दाखवली, ती अशी की, ज्या गोष्टी यंत्रांना उत्तम जमतात त्या यंत्रांना करू द्या आणि ज्या गोष्टी केवळ माणसांनाच जमू शकतात त्या माणसांनाच करू द्या. यंत्रे व माणसे यांच्या क्षमता पूर्णपणे भिन्न पण परस्परपूरक असल्याने मानवी समाजाच्या हितासाठी त्या दोहोंची- म्हणजे मानवी आणि नमानवी बुद्धिमत्तांची निकोप व टिकाऊ भागीदारी यशस्वी करा. मानव व पर्यावरण या दोहोंसाठी ती कल्याणकारी ठरेल. या भागीदारीचे स्वरूप कसे असेल? तर, मानवी बुद्धिमत्ता खऱ्या अर्थाने आपली नसलेली कामे करण्यास नमानवी बुद्धिमत्तेला (तिचा अधिक विकास करून) भाग पाडत राहील. आणि जर माणसे अशी काही त्यांची नसलेली कामे करीत राहिलीच तर नमानवी बुद्धिमत्ता ती कामे इतिहासक्रमात (कदाचित बाजार-व्यवस्थेतील स्पर्धेमार्फत) त्यांच्यापासून हिरावून घेत राहील आणि माणसांना आपल्या निसर्गदत्त सर्जनशीलतेचे परमोच्च शिखर गाठण्यासाठी आव्हान देत राहील.

''माणसे आश्चर्यकारकरीत्या मंद वेगाची, चुका करणारी पण बुद्धिमान आहेत! संगणक आश्चर्यकारकरीत्या वेगवान, बिनचूक पण मठ्ठ आहेत!! त्यामुळे ती दोघे (माणसे आणि संगणक) एकत्रितपणे आश्चर्यकारक गोष्टी करू शकतात!!!'' हे अल्बर्ट आइन्स्टाईन यांचे विधान वरील विवेचनासंदर्भात आश्चर्यकारकरीत्या अचूक आणि दूरदृष्टीचे होते, असे म्हणावे लागते.

वरील विवेचनावरून हेही लक्षात येईल की- आता या नव्या जगाला सामोरे जाण्यासाठी आणि त्यात नेतृत्व करण्यासाठी आपल्या मुलांचे शिक्षण हे घोकंपट्टी व पोपटपंची यांच्याऐवजी वर उल्लेखिलेल्या निखळ सर्जनशील मानवी क्षमतांच्या विकासावर केंद्रित करायला हवे. माणसाला केवळ कोणासाठी तरी नोटा छापणारे यंत्र न बनवता, माणसाचा अत्याधुनिक यंत्रांशी सुयोग्य व समुचित भागीदारी करणारा असा अधिक परिपूर्ण, अधिक सर्जनशील, अधिक सुसंस्कृत माणूस बनवणे आता अपरिहार्यच नव्हे तर श्रेयस्कर आहे आणि शक्यही आहे. ते आता शिक्षणाचे कालसुसंगत उद्दिष्ट असायला हवे.

बुद्धिमत्तांच्या भागीदारीबद्दलचे हे विवेचन एक मार्मिक किस्सा सांगून तूर्तास थांबवतो. ज्या वेळेला गुस्ताव आयफेल हा पॅरिस शहरामध्ये एका ट्रेड फेअरसाठी आयफेल टॉवर बांधत होता, त्या वेळेला पॅरिस शहरातले लोक त्याच्यावर भारी नाराज होते. त्यांना वाटत होते की, पॅरिससारख्या रम्य नगरीमध्ये हा उंच लोखंडी सांगाडा म्हणजे पराकोटीचा सौंदर्यभंगच. आणि ट्रेड फेअरजवळ येऊ लागली होती, त्यामुळे ट्रेड फेअरचे ते प्रतीक असलेला हा मनोरा तातडीने पूर्ण करणे आयफेलला भाग पडणार होते. दुसऱ्या बाजूला, गाय दि मोंपासा नावाचा प्रसिद्ध फ्रेंच कादंबरीकार गुस्ताव आयफेलच्या या मनोऱ्याच्या कल्पनेवर रोज आगपाखड करत होता. तो आयफेल टॉवरविषयी इतके विरोधी लिहीत असे की, आयफेल त्याला कधी उत्तर देण्याचे धाडसच करत नसे. प्रयत्नांती शेवटी ट्रेड फेअरच्या तोंडावर आयफेल टॉवर कसाबसा उभा राहिला. आयफेल टॉवरच्या वरती एक कॉफी-बार बांधण्यात आला. मग गाय दि मोंपासा रोज आयफेल टॉवरवर चढून जायचा. त्या वेळी आजच्यासारख्या लिफ्ट नव्हत्या, तरीही चढून जायचा आणि बारमध्ये कॉफी पीत-पीत आयफेल टॉवरविरोधी लेखन करायचा. ते लेखन प्रकाशित व्हायचे, पॅरिसमधले लोक ते मोठ्या चवीने वाचायचे. शेवटी लोकांनी त्याला विचारले, 'अरे, तू रोज आयफेल टॉवरवर तर जातोस, मात्र तिथे जाऊन त्याच्याचविरुद्ध लेख लिहितोस, हे विसंगत नाही का?' त्यावर मोंपासा उत्तरला, 'काय करणार? आता अख्ख्या पॅरिस शहरात आयफेल टॉवर ही एकमेव अशी जागा शिल्लक राहिली आहे, जिथून मला माझा नावडता आयफेल टॉवर दिसत नाही!! आणि माझी रम्य पॅरिसनगरीच फक्त दिसते.' थोडक्यात काय तर, मानवी समाजालाही निखळ मानवी बुद्धिमत्तेचे रम्य आणि परिपूर्ण दर्शन नमानवी बुद्धिमत्तेच्या उंचच उंच टॉवरवरूनच दिसणार आहे!!

विवेक सावंत
md@mkcl.org
Mob.: 98220 52914