२०२४ - प्रवेशांक

कलास्कोप

संपादकीय

नमस्कार वाचकहो!

"कलास्कोप" या इ - दिवाळी अंकाचा हा पहिला अंक तुमच्यासमोर सादर करतांना मला अत्यंत आनंद होत आहे. विज्ञान, वैज्ञानिक आणि विज्ञानाची आवड असणाऱ्यांसाठी एक विशेष दिवाळी अंक सुरु करण्याचे माझे स्वप्न आज पूर्ण होते आहे. कलेकडे मायक्रोस्कोपमधून पाहणाऱ्या किंवा मायक्रोस्कोपमध्येही कलात्मक नजरेने पाहणाऱ्या अशा सगळ्यांसाठी हा "कलास्कोप".

विज्ञान जगतात सतत वावरणाऱ्यांमध्येही मध्ये एक कलाकार लपलेला असतो. बॅक्टरीयाच्या कॉलोनीज बघतांना त्यांच्या रंगसंगतीने चकित होणारा बायोटेक्नॉलॉजिस्ट, प्रयोगशाळेला स्वयंपाकघर समजून नवीन "फूड प्रॉडक्ट" तयार करणारा फूड टेक्नॉलॉजिस्ट, एखाद्या रसायनक्रियेतून विहंगम रंग तयार झाले कि आनंदी होणारा केमिकल इंजिनिअर, एकही शब्द न बोलता ५-६ भाषांमध्ये कोड लिहिणारा कॉम्प्युटरतज्ञ, हे सगळे आपापल्या क्षेत्रातील कलाकारच आहेत. या कलाकार, लेखकांना एकत्र आणणारा मंच म्हणजे "कलास्कोप"

कलास्कोपच्या पहिल्या-वहिल्या दिवाळी अंकात स्टेम सेल्स पासून ते शाश्वत जीवनपद्धती आणि कृत्रिम बुद्धीमत्ता तंत्रज्ञान ते एका ट्रेकिंगचा अनुभव अशा चारी कवेत घेण्याचा प्रयत्न केला आहे. या निमित्ताने मला दोन अत्यंत कर्तबगार महिला व्यावसायिकांची मुलाखत घेण्याचीही संधी मिळाली!! अंक वाचतांना सर्वांच्या ज्ञानात भर पडेलच शिवाय मनोरंजनही होईल.

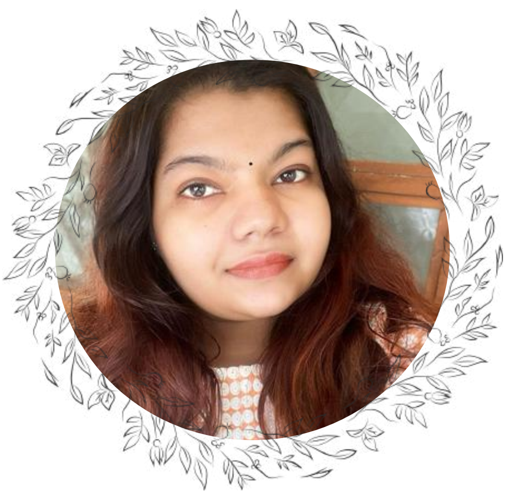
या प्रयोगात सहभागी झालेल्या सर्व कलास्कोप - कुटुंबियांचे मनापासून आभार.

मी आशा करते की तुम्हाला हा अंक आवडेल आणि पुढील वर्षी लिखाण पाठवण्यासाठी 'कीबोर्ड'सुद्धा हाती घ्यावासा वाटेल!

तुमच्या प्रतिक्रिया kalascope1@gmail.com या पत्त्यावर आवर्जून कळवा.

शुभ दीपावली!! May science bless you.

- सानिका भोकरीकर



अनुक्रमणिका

कलास्कोप कॅमेरा - ४

देवातील विज्ञान आणि विज्ञानातील देव शोधणाऱ्यांसाठी! - गौरी साळवेकर ५

आठवणींचा खजिना: भृगु लेक ट्रेक - डॉ. प्राची राय ९

परंपरेची चव: सूतरफेणीची गोड कथा (मुलाखत) १२

माणूस आणि तंत्रज्ञान (कविता) - डॉ. प्राची राय १७

कोणीही प्रतिभाशाली होऊ शकतो? - प्रशांत व्यास १८

अस्सल चवीचा शोध घेणारी उद्योजिका (मुलाखत) २३

स्टेमसेल थेरपी - विहंगावलोकन - डॉ. अमिता अनिलराव पुराणिक २७

शाश्वत विकासाची आवश्यकता - सुनील भातंब्रेकर ३२

शास्त्र आणि कलेचा संगम - कल्याणी संजय राव ३६

सिटीझन सायन्स: मुक्त संशोधन - सौरभ उदय आठवले ३८

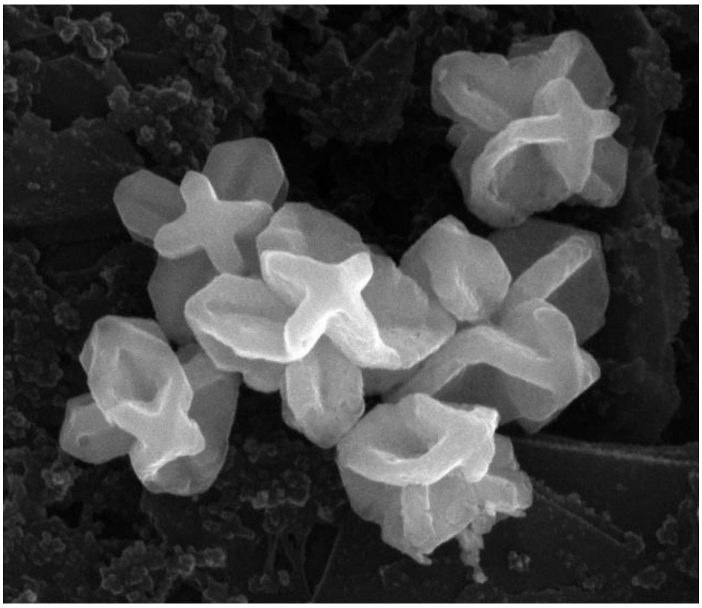
संकल्पना आणि ग्राफिक डिझाईन - सानिका भोकरीकर

मुखपृष्ठ आणि सर्व चित्रे AI Generated आहेत.

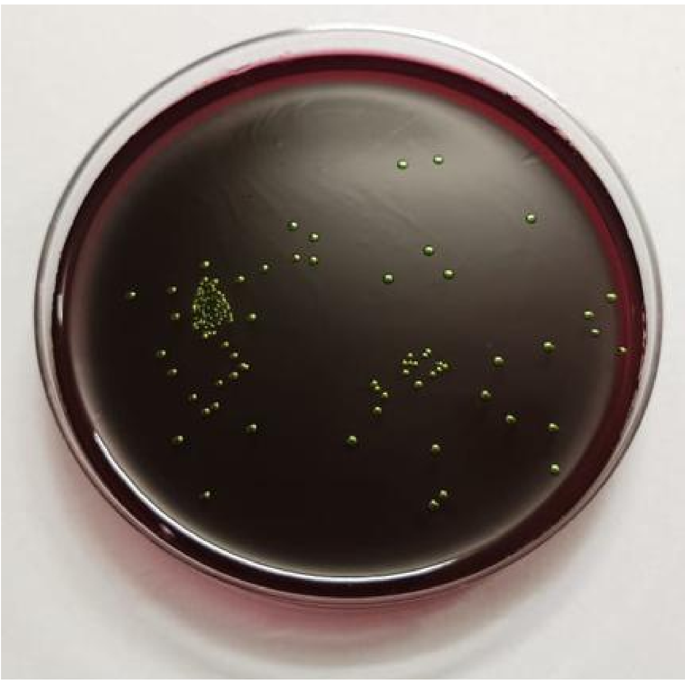
सॉफ्टवेअर - Canva, Google Gemini, chatgpt

कलास्कोप कॅमेरा

या विभागात संशोधनाच्या दरम्यान घेतलेल्या छायाचित्रांचा समावेश आहे आणि विज्ञानातील सुंदरतेला पाहण्याची संधी आहे. प्रत्येक छायाचित्र म्हणजे एका अद्भुत दुनियाची झलक, जिथे सूक्ष्म कण किंवा रासायनिक प्रतिक्रिया किंवा जैविक संरचना एकत्र येऊन एक अद्वितीय सौंदर्य निर्माण करतात. सामान्य लोकांना यात किती सौंदर्य दिसेल हे सांगता येत नाही पण संशोधकांच्या दुनियेत अशी छायाचित्रे एखाद्या पेंटिंगपेक्षा कमी नसतात!



फुलाच्या आकारासारखे दिसणारे हे सिल्व्हर नॅनो पार्टिकल्स आहेत. मायक्रोस्कोपमध्ये ५०,०००X किंवा ५००००० पट वाढवून घेतलेले हे अद्भुत चित्र चांदीच्या नॅनो कणांची सूक्ष्म रचना उलगडून दाखवतात. या कणांचे आकार डोळ्यांना न दिसणारे असले तरी त्यांची विशेष रचना वैद्यकीय, इलेक्ट्रॉनिक्स आणि इतर क्षेत्रांमध्ये उपयोगासाठी महत्त्वाची ठरते.



इकोलाय (E. COLI) ही एक बॅक्टेरिया आहे जी मानवी आंतात नैसर्गिकरीत्या आढळते. EMB अगरवर वाढवताना, इ-कोलाय चमकदार निळ्या-गडद हिरव्या रंगाच्या कॉलनीज निर्माण करते, ज्यामुळे ती इतर बॅक्टेरियांपासून वेगळी ओळखता येते. या माध्यमाचा उपयोग इकोलायची ओळख आणि विभाजन यासाठी केला जातो, कारण ती आपली विशेष गुणधर्मांमुळे अन्न सुरक्षा आणि आरोग्याच्या क्षेत्रात महत्त्वाची आहे.

छायाचित्रे अजिंक्य दाभाडे, पीएच डी स्कॉलर, एनआईटी - रुरकेला यांनी त्यांच्या संशोधनादरम्यान काढली आहेत.

देवातील विज्ञान आणि विज्ञानातील देव शोधणाऱ्यांसाठी!

- गौरी केदार साळवेकर

सायंटिया / सायंशिया या मूळ शब्दाचा अर्थ -ज्ञान .यातून पुढे सायन्स,सायंटिफिक, सायंटिस्ट असे शब्द उगम पावले. सायंटिफिक टेम्पर हा शब्द 1976 मध्ये भारतीय संविधानात कलम 51-ए मध्ये 'नागरिकांची मूलभूत कर्तव्य काय असतात' या विधाना अंतर्गत घटनादुरुस्ती द्वारे समाविष्ट करण्यात आला. याची व्याख्या करायची झाली तर ती याप्रमाणे करता येईल: "एखादी गोष्ट फक्त शतकानुशतके वडीलधारी किंवा इतर लोक करत आहेत म्हणून न करता त्याकडे साहसी व समीक्षात्मक दृष्टीने बघणं,नवं संशोधन वा सत्य स्वीकारणं आणि वस्तुस्थितीवर भर देत जितका पुरावा हाती असेल तितक्याच तथ्यावर विश्वास ठेवणं" म्हणजे वैज्ञानिक दृष्टीकोन अस म्हणता येईल.

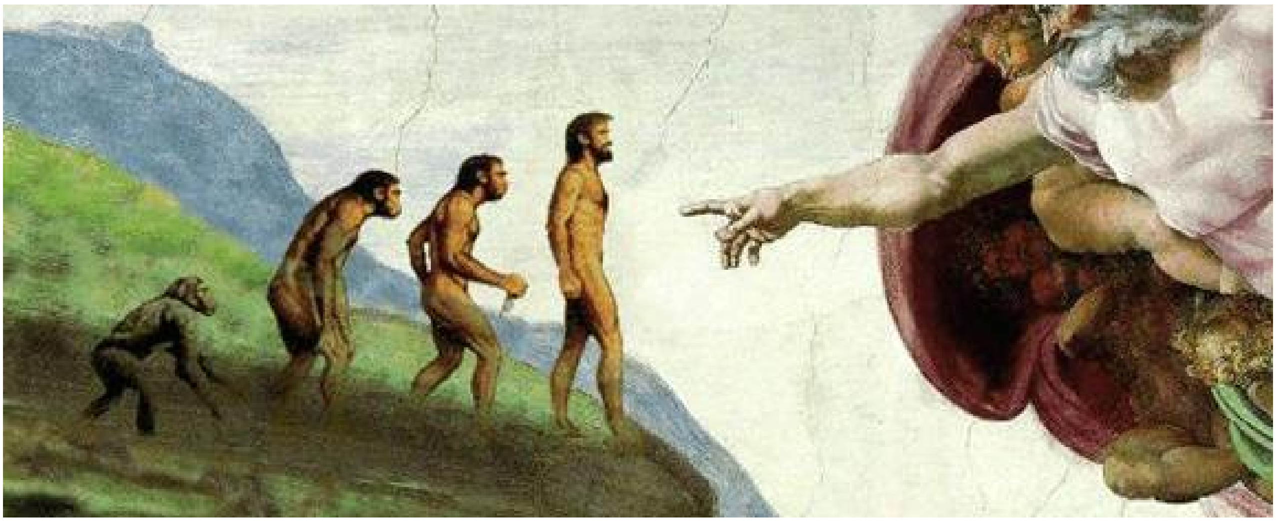
पाऊस पडून शेकडो वर्षे बीज रुजत असेल, फांद्या एकमेकांवर घासून हजारो वर्षे आग लागत असेल,शेकडो मृतदेह कुजत असतील, एखाद्या विशिष्ट झाडाची फळं खाऊन आजार बरा होत असेल आणि त्याच झाडाच्या पायथ्याशी उगवलेलं भुछत्र खाऊन विषबाधा अनेक वर्षे होत असेल. पण ज्या क्षणी प्रागैतिहासिक मानवाच्या मनात हे का आणि कसं? असे प्रश्न निर्माण झाले त्याक्षणी माणसाच्या आयुष्यात विज्ञानाचा जन्म झाला असं मानायला हरकत नाही. तिथपासून ते आज माईंड क्लोन बनवण्याच्या प्रवासापर्यंत आपली मजल गेली असली तरी सायंटिफिक टेम्पर आपल्यात खरोखरच रुजलंय का ,याच उत्तर देणं अवघड आहे.

आपल्या दृष्टीने विज्ञान म्हणजे फक्त प्रयोगशाळा आणि जीव,भौतिक,रसायन ही तीन शास्त्र आणि त्यांची उपशास्त्र. पण शास्त्र या शब्दाचा अर्थ लक्षात घेतला तर, मोजणी,संरचना,अवकाश,आणि बदल यावर आधारित गणित ही शाखा निर्विवादपणे 'हा सूर्य आणि हा जयद्रथ' हे दाखवण्याच एक शास्त्र आहे हे आपण विसरतो. अनुमानांचे वेगवेगळ्या प्रकारे वर्गीकरण करून विश्लेषण करणारं तर्कशास्त्र आपल्या गावीही नसतं. इतकंच काय समाजाच्या सुव्यवस्थेसाठी निर्मिलेली अर्थशास्त्र,मानववंशशास्त्र ही देखील शास्त्रच! यातली सामाजिक शास्त्र ही अपूर्ण लिविंग सायन्सेस समजली जातात कारण त्यात स्थळ, काल, परिस्थिती, घटना यानुसार 100% वस्तुनिष्ठता येणं अशक्य असतं.त्यात थोडीफार व्यक्तिनिष्ठता येतेच.पण वरील इतर शास्त्र मात्र प्रयोग,निरीक्षण,अनुमान या कसोट्यांवर कुणालाही कुठेही सिद्ध करता येतील अशी आहेत.

स्वतःच्या विचारातील त्रुटी व व्यक्तिनिष्ठतेनुसार झुकणारा कल ओळखायला देखील वैज्ञानिक दृष्टीकोनच लागतो .कारण मेंदूतील सगळ्यात मोठा भाग सेरेब्रम हा स्पर्श,दृष्टी,श्रवण = अनुभव व भावना यासोबतच संभाषण,तर्कबुद्धि व शिकण्याची प्रक्रिया=आकलन यासाठीही जबाबदार असतो.म्हणजेच एकच भाग सायंटिफिक टेम्परसाठी लागणाऱ्या तर्कबुद्धि साठी आणि त्याच वेळी अतार्किक ,अविचारी वागण्याला कारणीभूत ठरणाऱ्या भावना या घटकासाठी सारखाच जबाबदार असतो.आणि यामुळेच वैज्ञानिक दृष्टीकोन व तो तयार व्हावा असं वातावरण असणं अत्यंत गरजेचं आहे.

दोन गट असतात : आपण पहिल्यापासून प्रगतच आहोत म्हणून वसकन अंगावर येणारे नाहीतर क्वांटम फिजिक्स, मॉलिक्युलर डिझाईन, जेनेटिक्स असे शब्द तोंडावर फेकून आपणच विज्ञानवादी असण्याचा दावा करणारे....

वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा आत्मा असलेला बुद्धिप्रामाण्यवाद आपण अव्हेरतो. लोकायत आणि चार्वाकची परंपरा असणाऱ्या देशाला बुद्धिप्रामाण्यवादाचं इतकं वावडं का?याचा विचार करायला हवा. आपल्याकडे विज्ञान शिकणारी व्यक्ती ही वैज्ञानिक दृष्टीकोन बाळगून असेलच आणि विज्ञान या विषयाशी संबंध नसणाऱ्याचा त्याच्याशी दुरान्वयेही संबंध नसावा असे काही गैरसमज प्रचलित आहेत. गुरुत्वाकर्षणाचा सिद्धांत मांडणारा न्यूटन 'ईश्वराने निर्माण केलेली सृष्टी समजून घेण्यास फक्त आपणच (मानव) समर्थ आहोत' असं म्हटल्याने त्याची प्रतिभा,संशोधन व अभ्यास झाकोळते का? अजिबातच नाही. म्हणूनच आपलं यान मंगळावर जाण्याच्या आदल्या दिवशी राधाकृष्णन तिरुपतीला त्याची प्रतिकृती वाहून 'not to leave anything to chance' असं म्हणतात तेव्हा मोहीम यशस्वी झाली ती बालाजीमुळे नव्हे तर शास्त्रज्ञांच्या perception व perspiration मुळे याचं भान आपण बाळगलं पाहिजे आणि राधाकृष्णन यांच्यावर टीका करण्या ऐवजी त्यांच्या कृतीला वैयक्तिक श्रद्धा म्हणून त्यांच्यातील शास्त्रज्ञातून वेगळं काढता आलं पाहिजे.



वरील गैरसमज खरे ठरता,भारताच्या औद्योगिक जगताची पायाभरणी करणारा एक उद्योजक आणि हिंदुराष्ट्र व अध्यात्म यांची महती जगाला सांगायला चाललेला भगव्या कपड्यातील एक संन्यासी यांच्यात 1893 साली जपानहून कॅनडाकडे जाणाऱ्या जहाजावर जी चर्चा झाली त्याने भारावून जाऊन 1930 आणि 1940 साली दोन जगविख्यात संस्था उभारण्याचं उद्योगपतींना काही प्रयोजनच नव्हतं! त्या दोन महान व्यक्ती होत्या: स्वामी विवेकानंद व जमशेदजी टाटा. विज्ञानाची ही नवलतीर्थे आजही भारताची मान उंचावत आहेत: टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ सोशल सायन्सेस आणि टाटा इन्स्टिट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च! त्यामुळे जिथे विज्ञान संपतं तिथे अध्यात्म सुरू होतं हे छापील, टाळीबाज वाक्य बाजूला ठेवलं तर उत्तम. विज्ञान व अध्यात्म हातात हात घालून चालल्याचे हे प्रत्यक्ष उदाहरण आहे.

दुसरं उदाहरण स्वातंत्र्यवीर सावरकर यांचं. प्रगतिशील हिंदुराष्ट्र या कल्पनेला आयुष्य वाहून घेतलेले सावरकर म्हणतात : "बुद्धिवादी, विज्ञानवादी सुधारकांनी सर्व प्रकारचा धार्मिक भाबडेपणा, लुच्चेगिरी मग ती वैदिक असो, बायबलीय असो की कुराणीय तिच्या कचाट्यातून मानवी बुद्धी मुक्त करणं हेच पवित्र धर्मकार्य समजावं'. आपल्या श्रद्धांची बेटं ही वादळात सापडलेल्या जहाजाला तात्पुरता आधार देणारी असली तरी जहाजाचा तो मुक्काम नसतो हे लक्षात घेऊन योग्य वेळी ते बेट सोडता यायला हवं आणि श्रद्धा असावी अंधश्रद्धा नसावी या भंपक वाक्याचं श्राद्ध घालता यायला हवं. जिथे श्रद्धा असते तिथे प्रश्न नसतात. त्याअर्थी श्रद्धा डोळस असू शकत नाही.हे काही वेळेला आधार देणारं असलं तरी आपली जगण्याची पद्धत व प्रेरणा तेवढीच आहे का हे जरूर बघायला हवं.

आपला धर्म, शिक्षण, धारणा, जडणघडण, पूर्वाश्रमीचे संस्कार हे सगळं एका बाजूला ठेवून आपण एखाद्या गोष्टीची who, what, when, where, why and in what way (how) अशी निर्मम तटस्थपणे चिकित्सा करतो तेव्हा आपण विज्ञानाचं बोट धरलंय असं समजायला हरकत नाही. त्यासाठी तुकाराम महाराजांच्या एका ओळीचं स्मरण देखील पुरेसं ठरावं ' सत्य असत्याशी मन केले ग्वाही, ना मानियले बहुमता.

आता दुसरी बाजू :
मानवी संस्कृती विकसित झाली ती विज्ञान तंत्रज्ञानाच्या बळावर यात वाद असूच शकत नाही. मात्र आज कल्पनातीत असं तंत्रज्ञान, मध्ययुगीन संस्थारचना आणि अश्मयुगीन भावभावना या परिस्थितीत आपण जगत आहोत. संस्कृतीचा जन्म,उदय आणि विकास कशाच्या जोरावर झालाय हे समजून घेतलं तर लक्षात येईल की त्यासाठी आवश्यक असणारं kin /group selection हे फक्त ज्ञान नव्हे तर भावभावना ,हेतू,गरजा,भाषा ,सुरक्षितता अशा अनेक गोष्टींच्या आधारावर झालं आहे. आणि त्यामुळेच विज्ञान तंत्रज्ञानाला कप्पेबंद असून चालणार नाही. ना ते विज्ञानाच्या सोयीचं आहे ना माणसाच्या. संस्कृतीच्या रसरशीत ,खळाळत्या ,जिवंत प्रवाहाच्या कडेकडेने जात मग त्यात सामील होणं हा पर्याय अधिक सोयीस्कर ठरावा. कारण ? डार्विनचे थेट निसर्गदत्त वारसदार असलेल्या एडवर्ड विल्सन यांच्या शब्दात सांगायचे तर, परग्रहवासीयांना माणसाच्या तंत्रज्ञानाचं जराही कौतुक नसेल. ते तिथपर्यंत पोहोचलं त्या अर्थी ते प्रगतच असणार! मानवी संस्कृतीचं मूल्यमापन करायचं झाल्यास ते विज्ञान तंत्रज्ञानाने नव्हे तर सुसंस्कृतपणाच्या मोजमापाने करावं लागेल. त्यासाठी कला, संगीत, तत्वज्ञान, धर्म , अशा मानव्यविद्याचा आधार घ्यावा लागेल. या विद्या म्हणजे समाजाचं , त्यांच्या भावभावना ,मानसशास्त्र यांचं प्रतिबिंब. यामुळेच ज्ञानसूर्य तेजाने तळपताना हा प्रवाह आटणार नाही याची काळजी घेणं महत्वाचं आहे.

विज्ञानासोबत विवेक हवा हे वाक्यही असंच काहीसं फसवं.विज्ञान म्हणजे सत्य , विज्ञान म्हणजे अपूर्णत्व मान्य करण्याचा प्रामाणिकपणा, विज्ञान म्हणजे दुसऱ्याने आपलं म्हणणं सप्रमाण सिद्ध केलं तर त्याला त्याचं श्रेय देण्याचा मोठेपणा, विज्ञान म्हणजे हट्ट सोडता येणं ,ऐकून घेता येणं ,नव्या पद्धतीने विचार करता येणं ,आपल्या आकलनात सुधारणा करणं... विवेक यापेक्षा वेगळा नसतो.

विज्ञान दिनाच्या दिवशी फक्त शास्त्रज्ञांचे फोटो पुढे पाठवत बसण्या ऐवजी आणि विज्ञान शाप की वरदान अशा उथळ चर्चाना प्रोत्साहन देण्याऐवजी संविधानात 'आपली मूलभूत कर्तव्य' या विभागात नमूद केलेलं ' To develop the scientific temper ,humanism ,spirit of enquiry and reform 'म्हणजे नेमकं काय हे समजून घेतलं तरी पुष्कळ,नाही का?

गौरी केदार साळवेकर
अनुवादक (मुक्त/ फ्रीलान्स)
संपादक: साकेत प्रकाशन, औरंगाबाद
लेदरबॅक्ज पब्लिशर्स
संपर्क: gaurisalvekar@gmail.com

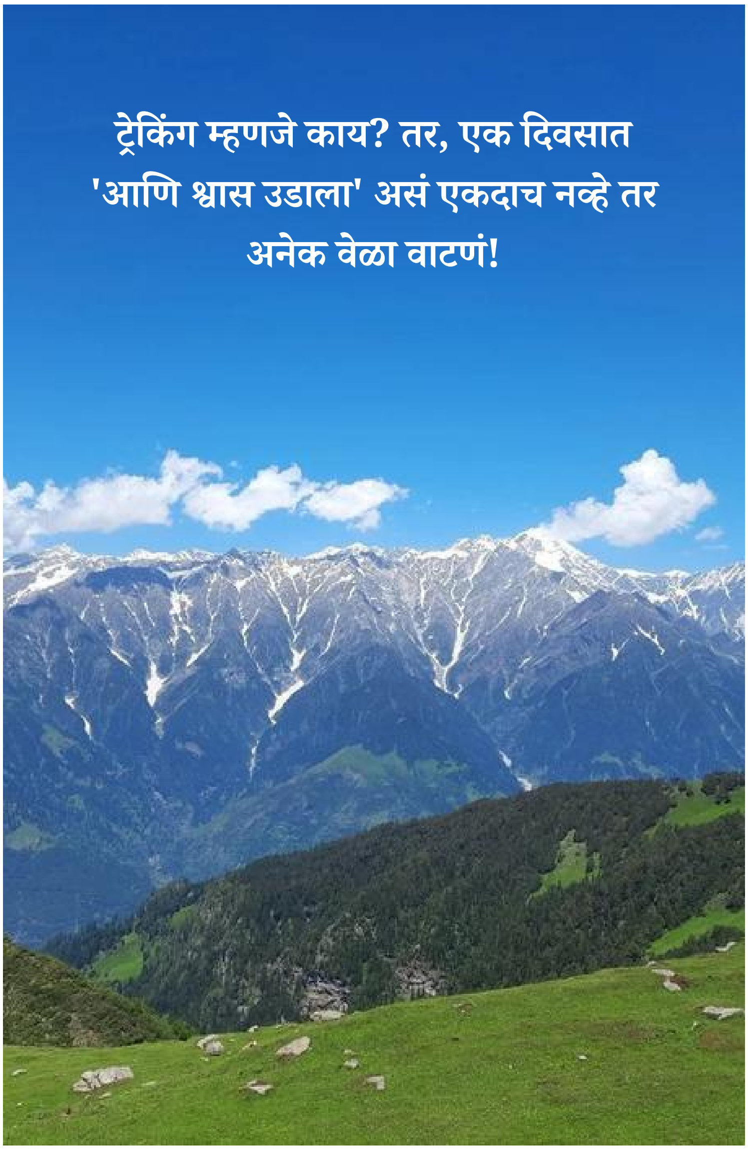
आठवणींचा खजिना - भृगु लेक ट्रेक

- डॉ. प्राची राय

कोणताही ट्रेक. मग तो सह्याद्रीमधील असो वा हिमालयातील. जंगलातील वाट असो वा बर्फातून. नेहमीच एक अविस्मरणीय अनुभव असतो. तसा हिमालयातील हा माझा पहिलाचट्रेक. मोरिदुघ, बोटादुघ आणि नंतर शिखर – भृगु तलाव.

मोरिदुघ आणि बोटादुघचा ट्रेक मिश्रित स्वरुपाचा होता. त्यात मोठमोठ्या पाइन वृक्षांच्या मधून जाणाऱ्या साध्यासुंदर पायवाटा होत्या आणि हिरवागार कुरणांमध्ये 6725 फूट उंचीवरून 10,500 फूटांपर्यंत घेऊन जाणारे खड्डे, दगड, खाचखळगे असलेले मार्गही त्यात होते. परंतु त्यानंतरचा पांडुरोपा ॲक्लिमेटायझेशन ट्रेक (12,368 फूट) आणि भृगु तलाव (14,100 फूट) हा तसाखडतर मार्ग. एकदा का झाडाचीरेषा ओलांडली की वातावरण अधिक पातळ होते. उंचावर जाऊ तसे एक एक पाऊल उचलणे कठीण. तुम्हाला जे शिखर गाठायचे आहे ते तुम्ही पाहू शकता, परंतु तेथे चढणे सोपे नाही.

पांडुरोपाचा ट्रेक खूपच निसर्गरम्य होता. स्थानिक भाषेत रोपाचा अर्थ शेत असा होतो. पांडवांनी त्यांच्या आज्ञातवासाच्या काळात या ठिकाणी शेती केली होती असे मानतात.



तिथे जवळच एक गुहा देखील आहे. गुहेकडे जाण्याचा मार्ग खूप अवघड आहे आणि क्वचितच कोणी तिथे पोहोचले असेल. एकदा का तुम्ही पांडुरोपाच्या शिखरावर पोहोचलात की तुम्हाला देवटिब्बा, इंद्रसेन, इंद्रकिला पर्वतांचे अतिशय मनमोहक दृश्य पाहायला मिळते. या संपूर्ण मार्गावरकुठेही फोटो काढला तरीजणू विंडोज वॉलपेपरच....

असा निसर्गसौंदर्याचा अनुभव आणि त्याच दिवशी, आम्हाला गारांचा अनपेक्षित विलक्षण अनुभव आला! दुपारचे ४ वाजले होते. दुपारच्या जेवणानंतरची वेळ, दिवसभराच्या खडतर ट्रेकनंतर काहीजण आपापल्या तंबूत आराम करत होते आणि काही जण व्हॅली क्रॉसिंग चा थरार अनुभवतहोते. अचानक तंबूच्या वरून चकचकीत आवाज सुरु झाला. आधी वाटलं खूप मुसळधार पाऊस पडतोय, पण तो होता गारांचा वर्षाव..सगळं पांढरंशुभ्र झालंहोतं. हिमालयात गारांचा वर्षाव.... सगळंच थक्क करणारं वातावरण...थंडी विसरून, आम्ही सर्व लहान मुलांप्रमाणे गारपिटीत खेळलो, मस्ती केली. काय हा विलक्षण अनुभव!

दुसऱ्या दिवशी भृगु तलाव लाजायचा होता. आदल्या दिवशी पाऊस आणि गारपिटीचा अनुभव घेतल्याने आणि रात्री 12 वाजता पावसाचा अंदाज आल्याने, आम्ही पहाटे 5:30 वाजताच ट्रेक सुरू करू असेठरले. भृगु सरोवराचा ट्रेक करताना अनेक प्रकारचे भूप्रदेशपार केले. नेहमीच्या पायवाटा, चिखलाचा भाग, खडकाळ भूप्रदेश, पाण्याचे प्रवाह ओलांडणे आणि सर्वात अवघड बर्फातून चालत टोक गाठणे... पण तिथे पोचल्यावर भृगुसरोवराचे दर्शन हे सर्व कष्टसाध्य ठरवते!! बर्फाच्छादित पर्वतांनी वेढलेला एक लहान, सुंदर, पवित्र तलाव. जून मधेही तलाव अर्धा गोठलेलाच होता. तलावाजवळ भृगु ऋषींचे एक छोटेसे मंदिर देखील आहे.

सर्वांनी मस्त फोटोज काढले. ते निसर्गरम्य दृश्य जेवढे डोळ्यात व कॅमेऱ्यात कैद करू तेवढे कमीच वाटत होतं.आता पावसाच्या अंदाजामुळे परतीचा मार्ग आव्हानात्मक बनला असता. जर गारपिट झाडांच्या ओळीच्यावरच्या मार्गावर झाली तर तेथे निवारा नाही.....म्हणून आम्ही सर्वजण घाईघाईने आपापल्या शिबिराच्या ठिकाणी निघालो. पुन्हा खूप लांबची पायपीट. दुपारी २ च्या सुमारास आकाशात काळे ढग जमा होऊ लागले, आधीच जोरदार वारा वाहत होता मग सगळ्यांनी वेग पकडला आणि उतरायला सुरुवात केली. शिबिराच्या ठिकाणी पोहोचलो तेव्हा रिमझिम पाऊस पडत होता. ही एक छान अनुभूती होती – आम्ही ते साध्य केले होते– भृगु तलावाचे शिखर!!

दुसऱ्या दिवशी उतरण्याच्या प्रवासा दरम्यान, आम्ही बोटादुघपासून थेट वशिष्ठपर्यंत उतरलो. मनाली जवळील ठिकाण – हे गरम पाण्याच्या झऱ्यांसाठी ओळखले जाते ऋषी वशिष्ठयांच्या नावावर असलेले वशिष्ठ कुंड – आणखी एक पवित्रकुंड. हे नैसर्गिक गरमपाणी औषधी म्हणून ओळखलेजाते. ५ दिवसांच्या खडतर ट्रेकनंतर या पवित्र कुंडाच्या गरम पाण्यात आंघोळ करणे हा एक सुखदायक अनुभव होता!

आणखी एक अतिशय वेगळ्या दृष्टीकोनाने बघितले तर हा ट्रेक म्हणजे - इथे निसर्गाच्या सानिध्यात राहायचं असेल तर अनेक शहरी सुखसोयी सोडाव्या लागतात. शून्य तापमानात तंबूत राहणे, स्लीपिंग बॅगमध्ये झोपणे, पदार्थांच्या उपलब्धतेनुसार जेवण, स्नॅक्स, ट्रेक मार्गात आंघोळ न करणे आणि टॉयलेट टेंट!!अजून खूप काही.... सर्व काही खूप वेगळे आहे. जेव्हा तुम्ही त्यात असता तेव्हा ते सोपे नसते पण हिमालयाच्या सौंदर्यापुढे आणि अथांगते पुढे हे सर्व फिके ठरते!

मागे वळून पाहताना आपण अनुभवाने किती समृद्ध झालो आहोत याची अनुभूती मिळते. हा लेख एका व्यक्तीच्या उल्लेखशिवाय पूर्ण होऊच शकत नाही. ते म्हणजेच गुप्ता राम जी – ट्रेकदरम्यान मला भेटलेली सर्वोत्तम व्यक्ती!! गुप्ता रामजी हे आमचे स्थानिक मार्गदर्शक, 75 वर्षांचे "चिरतरुण" व्यक्तीमत्व.... त्यांच्या चेहऱ्यावर नेहमी आनंददायी हास्य, मनाने अतिशय समजूतदार होते. ते कधीही कोणावर चिडणार नाही. त्यांच्या बोलण्यात नेहमीच सौजन्य असायचे. थंड वातावरणात त्यांचे शब्दच जणू उब देत होते. आम्हा सर्वांसोबत हे तरुण भृगू तलावापर्यत चढले. एवढंच नव्हे तर तलावाच्या गोठवणाऱ्या पवित्र पाण्यात न्हाऊन निघाले. हा माणूस ट्रेकमार्गाचा जिवंत ज्ञानकोश आहे. त्यांच्या सोबत फिरणे , विविध माहिती, किस्से ऐकणे हा खूपच आनंददायी अनुभव होता. एकूणच, भृगु तलावाच्या ट्रेकने मला आयुष्यभराच्या आनंददायी, अविस्मरणीय आठवणी दिल्या!!!

डॉ. प्राची राय
डेंटल सर्जन
ई-मेल - rayprachiis@gmail.com

परंपरेची चवः सूतरफेणीची गोड कथा

आपल्या आज्जी-आजोबांच्या काळातील पारंपारिक पद्धती आणि घरगुती चव टिकवण्यावर संपदाताईंचा कटाक्ष आहे.

सौ. संपदा राजेश्वर वाढोणकर

फेणी म्हटले कि आजकाल लोकांचे मन गोव्यात जाऊन पोहोचते पण आपल्या सर्वांना माहित असलेली आणि आवडीची फेणी म्हणजे सुतरफेणी! सोनपापडीच्या दूरच्या नातेवाईकांपैकी एक म्हणजे पांढरीशुभ्रफेणी!

सोनपापडीचे डबे इकडून तिकडे फिरत असतील पण दुधात कुस्करलेली पांढरीशुभ्र फेणीची वाटीच काय पण एक चवीपुरतं चमचाही कोणी शेअर करणार नाही. रवा, मैदा, पाणी आणि तूप या केवळ चार पदार्थांची ही जादुई करामत आहे. जादुई यासाठी कारण फेणी बनवणे हे अतिशय कौशल्याचे काम आहे. अशीफेणी दुधात किंवा आंब्याच्या रसात मिसळून खातांना कॅलरीजचा विचार करणे म्हणजे घोरपातक असते बरं!

आता सगळीकडे मशीनने बनवलेली आणि तेलात तळलेली फेणी मिळत असतांना, हातावर पारंपरिक पद्धतीने शुद्ध तुपात तळलेली फेणी बनवणारे कलाकार कमीच! या पारंपरिक कलेला जोपासणाऱ्या आणि त्याचे गृहउद्योगात रूपांतर करणाऱ्या सौ. संपदा राजेश्वर वाढोणकर यांच्याबद्दल आज आपण जाणून घेणार आहोत.

तुमची शैक्षणिक पार्श्वभूमी काय आहे आणि तुम्ही सूतरफेणी बनवण्यास कसे प्रेरित झालात?

मी बायोटेकनॉलॉजि मध्ये मास्टर्स केल्यावर काही काळ नोकरी केली. लग्नानंतर जबाबदाऱ्यांमुळे त्यांना नोकरी सोडावी लागली. माझी आई आणि काकू फेणी बनवायच्या, मी त्यांच्याकडूनच शिकले. अनेक वर्षे घरातल्यांसाठी, नातेवाईक, मित्रमैत्रिणी यांच्यासाठी फेणी बनवायचे. पण २०१७ मध्ये लोकांचा "फेणीचा बिझनेस का करत नाहीस?" हा सल्ला मनावर घेऊन मी फेणी बनवून विकण्याचा गृहउद्योग सुरु केला. २०१९ पर्यंत मी केवळ आवड म्हणून व्यवसाय केला पण कोव्हिडच्या काळात या व्यवसायाने जोर धरला.

हस्तनिर्मित सूतरफेणी बनवण्यासाठी तुम्ही कोणत्या पारंपरिक पद्धतींचा वापर करता? सूतरफेणी तयार करण्याची प्रक्रिया कशी आहे?

मी माझ्या आईने शिकवलेली पद्धतच वापरते. रवा आणि मैदायांचे पीठ पाण्यात भिजवून तुपात भिजवावे लागते. काही काळाने हाताने शेवया बनवून, गुंडाळी करून परत तुपात भिजवून ठेवायच्या. ही प्रक्रिया २-३ वेळा केल्यावर छान बारीक फेणी बनते, ही गुंडाळी तुपात तळायची. तळतानाच एक एक धागा मोकळा करत तळावी लागते.

तुमच्या व्यवसायात अडचणी कोणत्या होत्या?

सुरवातीला पॅकिंग कसे करायचे इथपासून तर पार्सल कसे पाठवायचे इथपर्यंत काहीच माहित नव्हते, हळूहळू शिकले. फेणी नाजूक असल्याने पॅकिंग महत्त्वाचे आहे, हे शिकल्यावर बाहेरगावी पार्सल्सचे प्रमाण वाढले. उन्हाला/ हिवाळ्यात तूप तापमानानुसार पातळ होते किंवा थिजते, फेणी बनवतांना याचे भान ठेवावे लागते. हे सगळे कौशल्य अनुभवाने येते. पटकन बनणारा पदार्थनाही त्यासाठी चिकाटी आणि कौशल्य हवे.

संपदाज फेणीमध्ये खास म्हणजे काय आहे?

मी संपूर्ण शुद्ध गाईचे तूप वापरते आणि हाताने फेणी बनवते, हेच वैशिष्ट्य आहे. त्यामुळे याची चव अगदी जुन्या आठवणींमध्ये घेऊन जाते असा कित्येक ग्राहकांचा अभिप्राय येतो. मी कोणत्याही प्रकारचे रंग किंवा फ्लेवर वापरत नाही शिवाय दूध/आंबारस यामध्येच ही फेणी खावी असा माझा आग्रह असतो.

लग्न-मुंज यामध्ये रुखवतात ठेवण्यासाठी वेगळे आकर्षक पॅकिंग असते. माझ्या प्रत्येक पाकिटासोबत मी "अन्न वाया घालवू नका असा संदेश पाठवते". एका व्यक्तीने जरी हे रुजवलेतरी मला समाधान मिळेल!

संपदाज फेणी तुम्ही कुठे-कुठे पाठवता?
सध्या महाराष्ट्रातील सर्व जिल्ह्यात तसेच तामिळनाडू, कर्नाटक अशा ६ राज्यातही फेणी जाते. माझ्याकडून फेणी विकत घेऊन ती जपान, ऑस्ट्रेलिया, अमेरिका आणि इंग्लंडमध्येही पोहोचली आहे.

फेणी बनवण्यापासून पॅकिंगपर्यंत सगळे तुम्हीच करता? महिन्याला साधारण किती किलोच्या ऑर्डर येतात?
कोणत्याही व्यवसायासाठी कुटुंबाची साथ खूप महत्त्वाची असते आणि मी सुद्धा त्याला अपवाद नाही. मी एकटीने हे सांभाळणे शक्यच नाही. माझे पती, मुलगी आणि मुलगा यांची खूप मदत होते. सामान आणण्यापासून ते पार्सल पाठवण्यात सगळीकडे ते जमेल तशी मदत करतात. घरही आम्ही सगळे मिळून सांभाळतो त्यामुळे आम्ही हा व्यवसाय करू शकतो. फेण्या मात्र मीच बनवते.

महिन्याला साधारण किती किलोच्या ऑर्डर येतात?
दर महिन्याला वेगवेगळ्या ऑर्डर्स असतात पण महिन्याला १५-२० किलो ऑर्डर्स असतातच. लग्न आणि सणावाराच्या सीझनमध्ये जास्त ऑर्डर्स असतात. मागच्या वर्षी केवळ दिवाळी सीझनमध्ये मी पन्नास किलो फेण्यांच्या ऑर्डर्स पूर्ण केल्या.

सूतरफेणीच्या कलेत तुमचं भविष्यातील ध्येय काय आहे?
प्रक्रिया आणि गुणवत्तेत कोणतीही तडजोड न करता हा व्यवसाय वाढवायचा आहे. "संपदाज फेणी" एक विश्वसनीय ब्रँड बनावा अशी इच्छा आहे.

या व्यवसायासाठी तुम्हाला कोणाकडून प्रेरणा मिळाली?
प्रेरणा म्हणण्यापेक्षा मी आई आणि काकूंचा वारसा चालवतेय असं म्हणेन. माझी काकू, शारदाबाई बळवंतराव सर्जे सुद्धा त्याकाळी फेण्यांचा व्यवसाय करायची. या दोघींकडून शिकलेलीही कला मी जोपासते आहे. माझी आई, रेणुका पंडितराव सर्जे आज ८८ वर्षांची आहे, आजही ती हातावर फेण्या बनवते. तिच्याकडे पाहून मला खूप हुरूप येतो. शिवाय लोकांच्या प्रेमामुळे, प्रोत्साहनामुळे हा व्यवसाय पुढे नेण्याची इच्छा आहे.

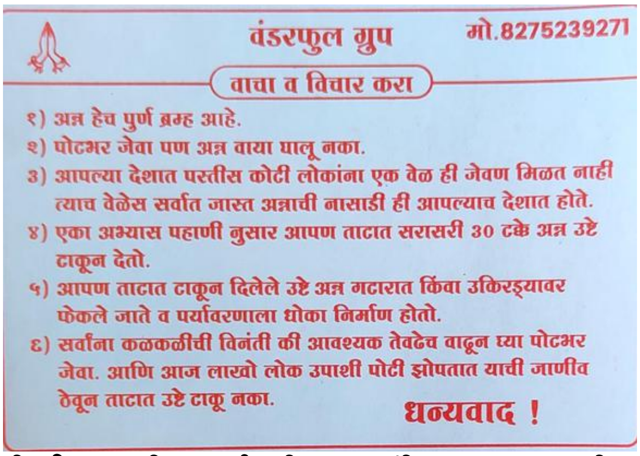
तुम्ही नवीन पिढीसाठी कोणती संदेश द्याल, जे या परंपरेत सामील होऊ इच्छित आहेत?
हातावरचीही कला जोपासली जावी यासाठी नवीन पिढीनेही यात यावे आणि मार्केटिंग वापरून याला जगभर "प्रीमियम डेझर्ट"चा दर्जा मिळवून द्यावा असे वाटते. त्यासाठी मी प्रशिक्षण द्यायला तयार आहे.

संपदाताई यांनी बनवलेल्या सुतरफेणीचा आस्वाद घेत असतांना त्यांनी केलेल्या इतर सामाजिक कामाविषयी समजले. समाजसेतू प्रतिष्ठान, लँडमार्क ओर्ल्डवाईड ब्रेकथ्रू टेकनॉलॉजी अशा अनेक संस्थांचे वॉर्कशॉप घेतात महाराष्ट्र बाळ शिक्षण परिषदच्या सभासद आहेत.

त्यांनी आणि सात सदस्यांनी मिळून 'लाईफ फाउंडेशन' सुरु केले आहे जी एक मानसिक आधार हेल्पलाईन आहे.

संपदाताई यांनी बनवलेल्या सुतरफेणीचा आस्वाद घेत असतांना त्यांनी केलेल्या इतर सामाजिक कामाविषयी समजले. समाजसेतू प्रतिष्ठान, लँडमार्क ब्रेकथ्रू टेकनॉलॉजी अशा अनेक संस्थांचे वॉर्कशॉप घेतात महाराष्ट्र बाळ शिक्षण परिषदच्या सभासद आहेत. त्यांनी आणि सात सदस्यांनी मिळून 'लाईफ फाउंडेशन' सुरु केले आहे जी एक मानसिक आधार हेल्पलाईन आहे.

६० पेक्षा अधिक वर्षे रोज विष्णूसहस्त्रनाम जपणाऱ्या वडलांचा वारसा पुढे चालावा म्हणून त्यांनी आतापर्यंत ५० पेक्षा अधिक लोकांना विष्णुसहस्त्रनाम शिकवले आहे. यापैकी एकही कामाचा आर्थिक मोबदला त्यांनी स्वीकारला नाही. ६-७ वर्षे त्यांच्या घरून ओला कचरा बाहेर जात नाही त्याचे कंपोस्ट खत बनवून टेरेस गार्डनमध्ये त्यांनी अनेक भाज्या पिकवतात. या सगळ्या व्यापातून वेळ काढून त्या आता एमए सायकोलॉजी करत आहेत.


वंडरफुल ग्रुप मो.8275239271

वाचा व विचार करा

१) अन्न हेच पुर्ण ब्रम्ह आहे.
२) पोटभर जेवा पण अन्न वाया घालू नका.
३) आपल्या देशात पस्तीस कोटी लोकांना एक वेळ ही जेवण मिळत नाही त्याच वेळेस सर्वात जास्त अन्नाची नासाडी ही आपल्याच देशात होते.
४) एका अभ्यास पहाणी नुसार आपण ताटात सरासरी 30 टक्के अन्न उष्टे टाकून देतो.
५) आपण ताटात टाकून दिलेले उष्टे अन्न गटारात किंवा उकिरड्यावर फेकले जाते व पर्यावरणाला धोका निर्माण होतो.
६) सर्वांना कळकळीची विनंती की आवश्यक तेवढेच वाढून घ्या पोटभर जेवा. आणि आज लाखो लोक उपाशी पोटी झोपतात याची जाणीव ठेवून ताटात उष्टे टाकू नका.

धन्यवाद !

फेणीच्या प्रत्येक पार्सलसोबत हा संदेश पाठवला जातो.

दिवसाचे २-३ तास सहज सोशल मीडिया स्क्रोल करणाऱ्या माझ्या पिढीला यांना देव रोज ३० तास देत असावा असे नक्कीच वाटू शकते! इतके सगळे काम त्या अगदी सहजतेने सांगत होत्या.

“समाजात अजून खूप प्रश्न आहेत गं! एक सोडवायचा म्हटलं तरी एक आयुष्य कमी पडेल. जमेल तसे हळूहळू सोडवायचे, देव स्टेपचे मार्क्सदेईल ना." असे म्हणून खळखळून हसल्या. संपदाताईंनी बनवलेल्या फेणीत गोडवा हा त्यांच्या स्वभावातून आणि त्यांच्या शुद्ध, सात्विक जीवनशैलीतून उतरत असावा! हॅण्डमेड पास्ता, बकलावा ला जगभर प्रीमियम डेझर्टचा दर्जा मिळतो तसाच या फेणीलाही मिळावा, इतकीच देवाकडे प्रार्थना!

मुलाखतकार - सानिका भोकरीकर

संपदाज किचन
शाही फेणी ऑर्डरसाठी
संपर्क क्रमांक: 8275239271

माणूस आणि तंत्रज्ञान

पत्र गेलं ईमेल आलं,
सर्व काही वेगवान झालं,
शब्द पोहोचले दूरवर ,
भावना राहिल्या पत्रावर !!

कॅमेऱ्याचे पिक्सेल वाढले,
त्यात सुंदर फोटोज काढले,
प्रत्यक्षात डोळ्यांनी अनुभवायचे मात्र राहिले!!

मोबाईल, लॅपटॉप सगळ्याचीच झाली मेमरी फुल ,
स्टोरीज, रील्स वर बनतात सगळेच कुल
मनातल्या आठवणींचा कोपरा मात्र झालाय गुल!!

मोबाईलमुळे जग फार जवळ आलं,
दूरच्याशी बोलता, बघता येऊ लागलं,
जवळच्यांकडे बघायचं मात्र राहूनच गेलं!!

तंत्रज्ञान खूप पुढे जावे,
सारे विश्वच कवेत घ्यावे,
माणसाला मात्र माणसानेच जवळ घ्यावे!!

-डॉ. प्राची राय

कोणीही प्रतिभाशाली होऊ शकतो?

- प्रशांत व्यास

GENERATIVE AI म्हणजेच कृत्रिम बुद्धीमत्ता तंत्रज्ञान. हे आता बरीचमंडळी वापरू लागली आहेत, काही वापरू पाहत आहेत. हे टेक्स्ट(मजकूर), इमेज(प्रतिमा), संगीत आणि व्हिडिओ याचार बाबतीत वापरता येते.लिहिलेला मजकूर/टेक्स्ट हवा तसा सुधारून मिळतो आणि वापरता येतो. नवीन विषयाचे संशोधन करून त्याचे दस्तऐवजीकरण करताना, नवीन प्रकल्पाच्या वेळी निविदा भरताना आजकाल हे तंत्रज्ञान खाजगी कंपन्यामधून सर्रास वापरले जात आहे. वेळेची बचत हे त्याचे मुख्यकारण आहे. कुठल्याही गोष्टीचे विश्लेषण करताना याची मदत होते. एखाद्या विषयाचे जुजबी ज्ञान असेल तरीही त्यावर काम करता येते. स्पर्धेत टिकण्यासाठी हुशार लोकं याचा सदुपयोग करून घेतात आणि त्यात काही वावगं हि नाही. हे तंत्रज्ञान वापरून नवीन इमेज तयार करणे अतिशय सोपे झाले आहे. त्याचा उपयोग नवीन उद्योगधंद्याचा लोगो तयार करण्यासाठी,जाहिरात क्षेत्रात एखादा मेसेज देण्यासाठी फार छान होतो.

अगदी संगीत आणि व्हिडिओ क्षेत्रातसुद्धा या तंत्रज्ञानाने शिरकाव केला आहे.या तंत्रज्ञानाच्या पाठीमागे असतो प्रचंड माहितीचा साठा, त्यातील काही माहितीला लेबल लावून ठेवलेले असतात म्हणजेच त्याची वर्गवारी करून ठेवलेली असते. वापरणाऱ्यास जे हवे आहे त्याप्रमाणे प्रॉम्प्टस म्हणजेच प्रश्न विचारावे लागतात आणि मग त्या प्रश्नाच्या अनुषंगाने हे तंत्रज्ञान उत्तर तयार करते जे कधी सुधारित टेक्स्ट किंवा मजकूर असू शकते, कधी कोणाची बदललेली इमेज किंवा छायाचित्र असू शकते किंवा अजून बरेच काही करता येऊ शकते.

आता हे सगळं पाहून बऱ्याचदा बऱ्याच जणांचा असा समज होतो की या तंत्रज्ञानामुळे माणसांचे काम कमी होऊ शकते किंबहुना होते आहे. काही अंशी म्हणजे प्रमाण कमी जरी असले तरी त्यात थोडेसे तथ्य आहे. मोठ्या श्रीमंत कंपन्या ज्या ठिकाणी कामाचे स्रोत बरेच असतात, आणि ज्या या तंत्रज्ञानाचा खर्च पेलू शकतात, त्या काही व्यक्तींचे काम या तंत्रज्ञानाने करून घेऊन त्या लोकांना दुसऱ्या कामासाठी वापरतात पण त्यामुळे लोकांचे काम हिरावून घेतले जात नाही, निदान प्रयत्न तरी तसा असतो पण अगदीच सगळीकडे हे होत नाही. असं असलं तरी काम करणाऱ्यास आणि हुशारीस मरण नाही त्यामुळे अगदीच घाबरून विरोध करायची गरज नाही.

या विषयाची थोडीफार समज असलेल्या आणि साहित्य क्षेत्रात काम करत असणाऱ्या काही लोकांना असा प्रश्न पडू शकतो की हे तंत्रज्ञान वापरून संगीत, ऑडिओ, व्हिडिओ, मजकूर, लेख तयार होऊ शकतात तर साहित्य क्षेत्रात हे तंत्रज्ञान शिरकाव करेल काय. आणि काही लोकं मागच्या दारानेही अशी कृत्रिम प्रतिभा आणून प्रतिभाशाली होऊ शकतील असं वाटू शकतं. अगदीच नाही असं नाही पण हे एक असं क्षेत्र आहे, जिथे कृत्रिम बुद्धिमत्तेने आणलेली खोटी प्रतिभा फिकी पडू शकते आणि लगेच उघडी पडू शकते.

लिखित गाणी, कविता, लेख, कथा, कादंबऱ्या किंवा प्रवास वर्णने, हे सगळे साहित्य ज्यात लेखकागणिक बदलणारी प्रतिभा काही या तंत्रज्ञानाला पकडता यायची नाही आणि काहींनी प्रयत्न जरी केला तरी ते लगेच समजून येईल. समजा एखाद्याने जगातील सगळ्या भाषांतील कविता, गाणी, लेख, कथा, कादंबऱ्या या सगळ्या माहितीच्या साठ्यात आणून ओतल्या तरी माणसाने लिहिलेल्या एखाद्या कवितेत, कथेत जी सजीवता असते, जिवंत दृश्य समोर दिसतं, अनेक निर्जीव असणाऱ्या गोष्टी सजीव असल्या सारख्या एकमेकांशी बोलतात, दोन इतिहासातील घटनांमधील पात्रे एकमेकांना हाक देऊ शकतात ते या तंत्रज्ञानाने निर्माण केलेल्या कवितेत कदापिही होऊ शकणार नाही.

दुःखभराला आले म्हणजे
चंद्र नदीवर येतो
पाण्याचे अस्तर सोलून
बिंबतळाला नेतो
त्या काठावर स्वप्न उतरती
या काठावर डोळे झाक
स्वप्न दुभंगून जातील तेव्हा
पैलतीराहून येईल हाक

रात्री मन जेव्हा नदीच्या पाण्यासारखे भरून येते, तेंव्हा स्वप्नात चंद्रासारखं शीतल कोणीतरी अलगद दुःखाचा अस्तरासारखा पडदा सोलत मनाच्या तळापाशी पोहोंचू पाहतो. आणि जेंव्हा ते स्वप्न भंगते तेंव्हा वास्तवाची जाणीव होते आणि दुःखाची नदी पुन्हा भरून वाहू लागते. कवी ग्रेस यांनी किती प्रतिभा संपन्नवर्णन केलं आहे. AI चावापर करून मनाचं अस्तर सोलता येईल का, मनाचा ठाव घेत त्याच्या तळाशी जाता येईल का.. मला तरी सुतराम शक्यता वाटत नाही!

रंगुनी रंगांत साऱ्या रंग माझा वेगळा!
गुंतुनी गुंत्यात साऱ्या पाय माझा मोकळा!
कोण जाणे कोठुनी ह्या सावल्या आल्यापुढे;
मीअसा की लागती ह्या सावल्यांच्याही झळा!
राहती माझ्यासवे ही आसवे गीतांपरी;
हे कशाचे दुःख ज्याला लागला माझा लळा!
कोणत्या काळी कळेना मी जगाया लागलो;
अन्कुठे आयुष्य गेले कापुनी माझा गळा ?

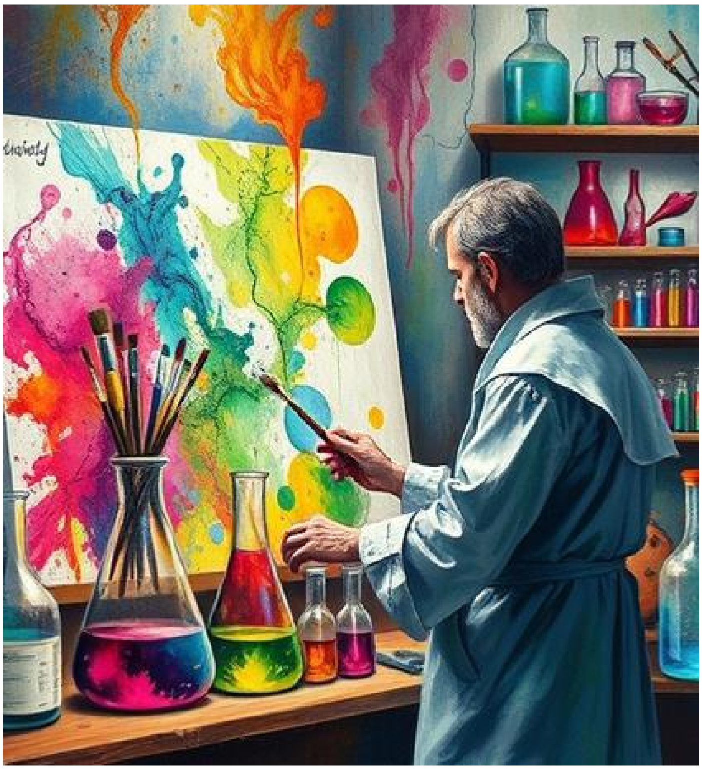
समाजातील सर्व चाली रीती, परंपरा, सूख दुःख, आनंद, आशा, निराशा याच्यापलीकडे जाऊन जीवन जगत आपलं स्वतःच असं काहीतरी वेगळेपण जपत जगण्याची संकल्पना मांडणारे सुरेश भट या तंत्रज्ञानाला समजतील? सुखाचे आपरुक नसणारा मी किंवा दुःखालाही न कुरवाळणारा मी, आयुष्यात खोट्या तात्पर्यात न अडकून पडणारा मी, सूर्या सारखे तेज असूनही स्वत्वासाठी न पेटणारा असा मी, पण समाजातील दुःखाची जाणीव ठेवतो. यासारखी उदात्त भावनेची निर्माण समाजातील प्रत्येक मी मध्ये होईल यासाठी गझल लिहिणारे सुरेश भट या तंत्रज्ञानाला समजतील?

झाले अंबर
झुलते झुंबर
हवेत अत्तर तरते गं...
क्षितिजीं आले भरते ग...

नेहमीचाच घटनाक्रम, पाऊस येण्यापूर्वी आभाळ भरून येतं, पावसाचे ढग वाऱ्याच्या दिशेने प्रवास करत असतात, वाऱ्याने पाने, फुले, झाडं डोलायला लागतात, पावसाच्या शिडकाव्याने मातीचा एक सुगंध सर्वदूर पोचतो. पण बा.भ.बोरकरांना ते आकाश एका सुंदर झुंबरासारखे वाटते, वातावरणात मातीचा सुगंध त्यांना अत्तरासारखा वाटतो. हा जो काही कल्पनाविलास आहे तो या तंत्रज्ञानाच्या पलीकडचा आहे.

अगदी माझ्या सारखा नवकवी खाली लिहिलेली कविता लिहितो आणि AI च्या ॲपला विचारतो की बाबा यात काही सुधारणा करतो का रे. सुधारणा तर होते पण मला अभिप्रेत असलेल्या अर्थाचा अनर्थ होतो, इतकंच. कविता वाचणाऱ्याची असते असं म्हणतात. अगदी बरोबर, वर जे मीसुरेश भटांच्या गझलेचं किंवा ग्रेसांच्या कवितेचंजे काही रसग्रहण केले आहे, ते माझ्या आकलनाप्रमाणे केलं आहे. पणलिहिणाऱ्याला अभिप्रेत असणारा अर्थ सुद्धा जर टिकत नसेल तर ती कसली सुधारणा.

हा करायचाच म्हणाल तर फार फार याचा वापर कुठे होऊ शकतो, तर अतिशीघ्र कवींना याचा फायदा होऊ शकतो. नवीन नवीन प्रेमात पडलेल्या प्रियकराला किंवा प्रेयसीला याचा फायदा होऊशकतो. त्यांच्यासाठी हे तंत्रज्ञान जणू वरदानच आहे. प्रेमात पडलेल्या प्रत्येक तरुण तरुणीला कुठलाही शब्द भावतो, मग र लार आणि टला ट जुळणाऱ्या चारपाच ओळी AI कडून लिहून घ्याव्यात आणि त्याची देवाणघेवाण करावी. यात काही कुठलं साहित्य मूल्य शोधलं जाणार नाही की त्याची कुठलीही समीक्षा होणार नाही, आहे काय आणि नाही काय.. एवढंच काय अगदी, तरुणाईत हल्ली लोकप्रिय असणाऱ्या तमाम रॅप गायक आणि त्यांची गाणी लिहिणाऱ्यांसाठीही खूप भारी गोष्ट आहे. यमक आणि मात्रा एवढंच लागतं त्यात. बस मग काय AI ॲप जिंदाबाद, दररोज शेकडो रॅप गाण्याचं उत्पादन होऊ शकतं.



Lab of Imagination

विनोदाचा भाग सोडला तर खऱ्या साहित्यिक लोकांनी बिनघोर रहावं, त्यांची जागा हे तंत्रज्ञान घेऊ शकत नाही. साहित्यात अभिप्रेत असलेली प्रतिभा, त्यामागे असणाऱ्या भावना, लागणारी कल्पकता, जगण्याचा अनुभव, त्यातून येणारे शहाणपण, सृजनशीलता, ही फक्त जिवंत माणसामध्ये असू शकते! जन्मजात उपजत असलेली प्रतिभा, वाचन, अनुभवाने येणारी प्रतिभा बावन्नखाणी साहित्य निर्माण करते, त्यामुळे कोणीही तंत्रज्ञानाकडून घेतलेल्या उसन्या प्रतिभेवर प्रतिभाशाली होऊ शकत नाही !!

प्रशांत व्यास
आयटी प्रोफेशनल
ई-मेल:
vyas.prashant@gmail.com
मोबाइल: +919987774936

थोड्या दूरवर
कधी खूप जवळ
उसळणाऱ्या लाटा तर कधी संथ लहरी
कधी रेघ पुसल्यानंतर
कधीकधी रेघ ओढायच्या ही आधी
कधी रेघ ओढताना
ओलावा ठेवून जातात
ओलावा पाहून रेघ ओढावी
लाट येवून गेल्यावर ती पुन्हा शोधावी
पुन्हाती खोदावी
यावेळेस ओलावा जास्त असेल
साचलेल्या शंख नि शिंपल्यांनी
वाळूया शाश्वत सत्यात
छान नक्षी काढावी..
शाश्वतात ओढलेली रेघ
कधी शोधलेली, कधी खोदलेली
अनुभवलेला ओलावा
साचलेले आयुष्य
कधी कमी कधी जास्त..

अस्सल चवीचा शोध घेणारी उद्योजिका - अंजली देशमुख

मसाले आणि भारतीयांचा अगदी जवळचा संबंधआहे. एकेकाळी या मसाल्यांमुळे आपण जगभरात नाव कमावले आणि अगदी यूरोपातील लोकांनाही भारताकडे आकर्षित केले. ज्या मसाल्यांमुळे यूरोपीय भारतामध्ये आले आणि आपल्यावर सत्ता गाजवली त्या यूरोपीयांचे जेवण आजही मसालेविरहित (थोडक्यात बेचव) कसे? हा प्रश्नमला नेहमी सतावतो. फारतर "सिनमन रोल्स" पर्यंत त्यांची मजल गेली पण मसाल्यांची खरी पारख आहे. ती केवळ आशिया खंडातील लोकांना! अगदी आपल्या टूथपेस्टमध्येही "लौंग और पुदिनाके गुन" आहेत! खाद्यपदार्थांच्या विश्वात मसाल्यांचे महत्त्व किती आहे हे वेगळे सांगायला नको!

आज आपण भेटणार आहोत एक प्रेरणादायी महिला उद्योजिका, अंजली देशमुख यांना. त्यांच्या 'अंजली रेसिपीज' या उद्योगात प्रत्येक मसाल्याचा ताजेपणा आणि अस्सल चव अनुभवता येते. जितके स्वादिष्ट, तितकेच नैसर्गिक! 'फूड टेक्नॉलॉजी' मध्ये बी.टेक आणि 'ह्युमनरिसोर्सेस' मध्ये एमबीए पूर्ण केल्यानंतर, अंजलीताईंनी आपल्या मसाल्यांच्या व्यवसायातून स्वप्नांना एक नवा आयाम दिला. चला तर, जाणून घेऊया त्यांच्या या मसालेदार प्रवासाची कहाणी आणि त्यांच्या यशाचा खास सूत्रधार असलेला 'अंजली रेसिपीज' उद्योग.

नमस्कार अंजली मॅडम! आज खऱ्या आयुष्यातराधिका सुभेदार यांची भेट झाल्यासारखे वाटते आहे. तुमच्याबद्दल जाणून घ्यायची खूप इच्छा आहे. या व्यवसायात कशा आलात?

राधिका सुभेदार त्यांच्याइतका मसाला व्यवसाय चालवणे सोपे नाही पण तितका टर्नओव्हर हे एक स्वप्न आहे, हे म्हणू शकते. अर्थात मी स्वतः 'फूडटेक्नॉलॉजिस्ट' असल्याने आणि बऱ्याच वर्षांचा नोकरीचा अनुभव असल्याने स्वतःचा व्यवसाय हे एक ध्येय होतेच. लोकडाऊनमध्ये सुरु झालेल्या अनेक व्यवसायांपैकी माझा एक व्यवसायआहे.

मसाल्यांचाच व्यवसाय सुरु करावा असे का वाटले?

उ. अगदी गरीब कुटुंबापासून ते अतिश्रीमंत कुटुंबात मसाले वापरले जातात. निदान तिखट आणि हळद तर प्रत्येक घरात असतेच किंबहुना भारतीयांचे जेवण त्याशिवाय अपूर्ण आहे आणि त्यामुळे साहजिकच हा व्यवसाय कधीही थांबू शकत नाही.

सध्या किती लोक कंपनीत काम करतात? प्रोडक्शन सुरवातीला किती होते आणि आता किती आहे?

सध्या बावीस कामगार आहेत. सुरवातीला दर महिन्याला एक-दोन टन मसाले मार्केटमध्ये जायचे पण आता २५ टन जातात.

व्यवसायातील सुरुवातीच्या काळात कोणत्या अडचणी आल्या आणि त्यावर तुम्ही कशी मात केली?

मला फूड टेकनॉलॉजीची माहिती असल्याने अडचणी थोड्या कमी आल्या पण सुरवातीला अगदी लहान गोष्टींपासून सुरवात करतांना जे शिकावं लागतं त्याला मी अडचणी म्हणणार नाही. प्रॉब्लेम कोणताही असो, सातत्य आणि पेशन्स खूप गरजेचे आहेत कारण रोजचा दिवस एक वेगळा टास्क घेऊन येतो. संयमाने सगळ्याला सामोरे जावे लागते.

आपल्या मसाला कंपनीचे खास वैशिष्ट्य काय आहे? भारतीय बाजारात मसाल्यांसाठी स्पर्धा खूप असते. तुम्ही आपल्या उत्पादनांना कसे वेगळे बनवता?

आमच्या मसाल्यांमध्ये कोणतेही फ्लेवर्स किंवा रंग नसतात. मसाल्यांच्या स्पर्धेत टिकून राहण्यासाठी गुणवत्ता आणि वेगळी चवहवी. मी स्वतः काही मसाले स्टॅण्डर्डाइझ केले आहेत आणि त्यांना खूप चांगला प्रतिसाद आहे.

तुमचे एकूण किती प्रॉडक्ट्स आहेत? तुम्ही स्टॅण्डर्डाइझ केलेले मसाले कोणते?

आमचे सध्या २२ प्रॉडक्ट्स आहेत यामध्ये हळद, तिखट असे मसाले आणि मी स्टॅण्डर्डाइझ केलेले कांदा-लसूण मसाला, चिकनमसाला, किचन किंग मसाला आणि मराठवाड्यातील स्पेशल चव असलेला काळा मसाला आहेत.

| कलास्कोप

तुमच्या मसाल्यांचे निर्यात करण्याचे काही नियोजन आहे का?
निर्यात करण्यासाठी खूप नियम असतात शिवाय त्यासाठी उत्पादनही वाढवावे लागेल. सध्यातरी ते थोडे अवघड वाटत असले तरी भविष्यात अंजली मसाले जगभर पोहोचवायला नक्कीच आवडेल.

महिला उद्योजक म्हणून तुम्हाला कोणत्या विशेष आव्हानांचा सामना करावा लागला?
मार्केटमध्ये गेल्यावर आणि विशेषतः कस्टमर्सही बोलतांना सुरवातीला "महिला उद्योजिका किती काळ व्यवसाय करेल?" अशा शंका लोकांच्या मनात असतात पण बाकी काही अडचणी आल्या नाही. एकदा ग्राहकांचा विश्वास संपादन केला कि महिला आहे कि पुरुष उद्योजक याने फरक पडत नाही.

या क्षेत्रात येऊ इच्छिणाऱ्या महिलांसाठी तुमचा काय संदेश आहे?
कोणत्याही व्यवसायात संयम, मल्टिटास्किंग आणि टीमवर्क खूप महत्त्वाचे असते. महिलांमध्ये हे गुण उपजतच असतात. एखादा बिझनेस महिला चालवत असेल तर तो नक्की चांगला चालतो कारण अडचणींचा सामनान चिडता करण्याची त्यांना सवय असतेच. त्यामुळे अनेक महिलांनी न घाबरता बिझनेस सुरु करायला काहीही हरकत नाही. शिवाय काही वर्षांनंतर घर आणि व्यवसाय वेगळे ठेवायचे, ही तारेवरची कसरत न वाटता लाइफस्टाइल बनून जाते.

तुम्हाला प्रेरणा कोणाकडून मिळाली?
खरं सांगू, मी एका व्यक्तीचे नाव घेऊ शकत नाही. ज्या लोकांनी शून्यातून विश्व उभे केले, अशा सगळ्याच लोकांपासून मला प्रेरणा वेळोवेळी मिळत असते.

Galaxy of spices

तुमच्या या प्रवासात कोणाची साथ मोलाची ठरली?
या प्रवासात आई-वडील यांचा पाठिंबा आणि आशीर्वाद माझ्यासोबत कायमच आहे. याशिवाय माझे गाईड/सल्लागार आणि हितचिंतक संतोष पवार सर यांच्या मार्गदर्शनाचा मला माझ्या आजपर्यंतच्या प्रवासात खूप उपयोग झाला आणि मी इथपर्यंत पोहोचू शकले.

पुढील पाच वर्षांत तुमचा व्यवसाय कुठे पाहता?
सध्या आमचे मसाले मुख्यतः महाराष्ट्रभर जातात. पुणे, नाशिक, अहमदनगर, रायगड आणि छ. संभाजीनगरमध्ये चांगला प्रतिसाद आहे. पाच वर्षात महाराष्ट्रातील पहिल्या पाच मसाल्यांच्या यादीत 'अंजली रेसिपीज' याचे नाव यावेही इच्छा आहे. भारताबाहेरही निर्यात करायचे स्वप्न आहे, ते पुढील पाच वर्षांचे ध्येय आहे.

मला खूप आनंद आहे कि तुमच्याशी बोलायची संधी मिळाली. खूप खूप धन्यवाद! तुमच्या पुढील प्रवासासाठी खूप शुभेच्छा!!
मलाही तुझ्याशी बोलून खूप छान वाटले. व्यवसायातील अनुभव शेअर करायला सर्वांनाच आवडते. ही संधी दिल्याबद्दल तुझेही आभार!

अंजली देशमुख यांना 'कृषी प्रेरणा पुरस्कार२०२१", सूर्योदय प्रतिष्ठान संचालित "आनंदी घर राज्यस्तरीय पुरस्कार२०२१-२२" आणि सरपंच सेवासंघाकडून राज्यस्तरीय "उद्योगभूषण पुरस्कार २०२३" ने गौरवण्यात आले आहे. व्यवसाय सुरु करण्याचे दिवास्वप्न वर्षानुवर्षे पाहणाऱ्या माझ्या सारखीसाठी ही मुलाखत अगदी डोळ्यात अंजन घालणारी ठरली असे मी म्हणू शकेल! कोणतेही विशेष पाठबळ नसतांना मसाल्यांचा व्यवसाय सुरु करून त्याबद्दल अगदी सहज बोलणाऱ्या अंजली देशमुख या सर्वांसाठी प्रेरणादायी आहेतच. "काल एक लिपस्टिक घेतली" हे वाक्य जितक्या सहजतेही आपण म्हणतो तितक्याच सहजतेने त्या "निदान २५ टन मसालेदर महिन्याला मार्केटमध्ये जातात" हे सांगत होत्या. चार वर्षांत ही खूप मोठी झेप आहे असे मला वाटत असतानाच 'ही तर सुरवात आहे, अजून खूप काम करायचे आहे' हे अंजली मॅडमच्या चेहऱ्यावरचे स्मितहास्य सांगत होते!

स्टेमसेल थेरपी - विहंगावलोकन

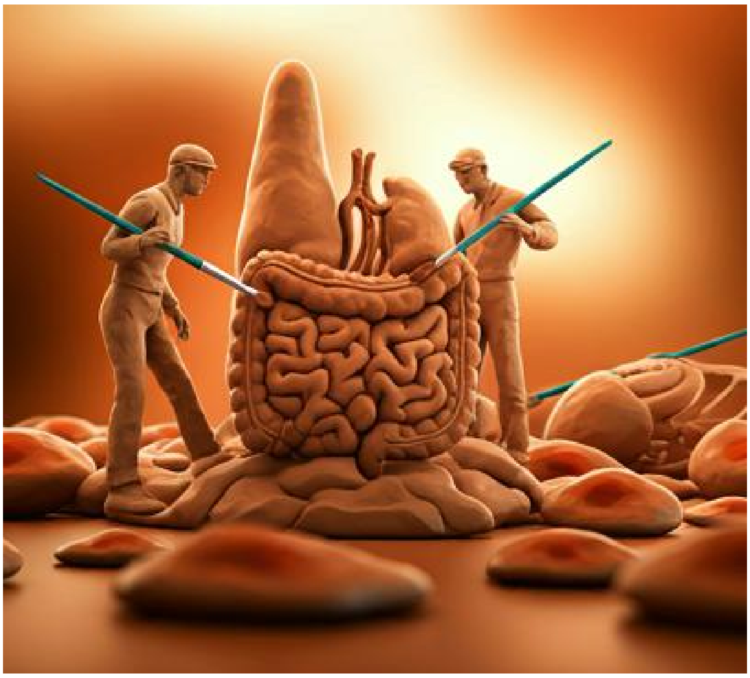
- डॉ. अमिता अनिलराव पुराणिक

स्टेमसेल थेरपी अर्थात पुनरुत्पादक औषधांचा वापर करुन अनेक गुंतागुंतीच्या आजारांवर उपचार करण्याचे तंत्रज्ञान अलीकडच्या काळात मोठ्या प्रमाणावर लोकप्रिय होत आहे. कोरोनाच्या दुसरया लाटेदरम्यान व्हेंटिलेटरवर असणारया रुग्णांकरिता स्टेम सेल थेरपी ही संभाव्य प्रभावी उपचार पद्धती असल्याच्या बातम्यांनंतर तर 'स्टेम सेलथेरपी' हे नाव विशेष प्रकाशझोतात आले. लसीकरणानंतर कोरोनाचा प्रादुर्भाव कमी झाला असला तरी या तंत्रज्ञानावरच्या संशोधनाने मात्र आपली घोडदौड अविरत सुरु ठेवली आहे. पण ही स्टेम सेलथेरपी म्हणजे नक्की भानगड तरी काय आहे? ही कोरोनाच्या उपचारांपुरतीच मर्यादीत आहे की त्याचे इतरही काही फायदे आहेत? या आणि अशा अनेक प्रश्नांची उत्तरे मिळवूयात या लेखाच्या माध्यमातून.

स्टेमसेल ही तशी इंग्रजी संज्ञा. आपल्या मराठीत त्याला 'मूळपेशी' किंवा 'मूलपेशी' असे संबोधीले जाते. या मूलपेशींना वरदान असतं ते नुतनीकरणाच्या नैसर्गीक क्षमतेचं. जवळपास सर्वच बहुपेशीय सजीवांमध्ये असणारया या मूळपेशी म्हणजे जणू आदिशक्तीचेच स्वरुप. ज्याप्रमाणे विश्वाचा समतोल राखण्यासाठी आदिशक्ती विविध रुपे धारण करु शकते त्याचप्रमाणे आपल्या शरीराच्या गरजेनुसार या मूळपेशी स्वयंनुतनीकरण आणि विभाजनाद्वारे विविध प्रकारच्या नवीन पेशी आणि ऊतींची निर्मीती करू शकतात.

त्यांच्या याच विशेष गुणधर्मामुळे 'सेल कल्चर' सारख्या आधुनीक तंत्रज्ञानाची मदत घेउन अपंग, निकामी अथवा खराब झालेल्या एखाद्या अवयवाच्या पेशी आणि ऊतीपुनरुज्जीवीत करुन त्या अवयवाचे कार्य पुन्हा सुरळीत केलं जाऊ शकते. गर्भाशयामध्ये बाळाला पोषण देणारे आणि जिवंत ठेवणारे 'नाळ' आणि आपल्या अस्थीमज्जा अर्थात 'बोन मॅरो' मध्ये या स्टेम सेल्स विपुल प्रमाणात असतात. या पेशींचा वापर करुण मणक्याचे आजार, स्नायुंसंबंधी व्याधी तसेच मेंदुच्या काही विकारांवर उपचार करता येणे शक्य आहे. त्या दृष्टीकोनातुन या क्षेत्रातील संशोधन अत्यंत वेगाने प्रगती करते आहे.

मानवी शरीरात नेमक्या कुठल्या भागात या 'मूळपेशी/स्टेमपेशी' (Stem cells) आढळून येतात या निकषानुसार त्यांचे भ्रुण स्टेमपेशी, प्रौढ स्टेम पेशी, गर्भाच्या स्टेम पेशी, ॲम्नीऑटीक म्हणजेच गर्भजलामध्ये आढळून येणारया स्टेम पेशी आणि नाभीसंबंधी स्टेम पेशी असे वर्गीकरण केले जाते. स्टेम पेशींच्या या प्रत्येक वर्गात विलक्षण उपयोगी गुणधर्म असतात.



 गर्भाशयातीलपेशींमध्ये असणारया पुनरुज्जीवनाच्या विशेष गुणधर्माला लक्षात घेता, स्त्रीयांमध्ये मासीक पाळीच्या दरम्यान शरीराबाहेर टाकल्या जाणारया रक्तपेशींचा पुनरुत्पादक औषधांसारख्या संभाव्य उपयोग्यतेवरचे संशोधन यशस्वी झाले असून यासंदर्भातील रुग्नस्तरीय चाचण्यांनाही लवकरच सुरुवात होउ शकते.

स्टेमसेल्सचे हे सर्व फायदे आणि त्या संदर्भात सुरु असणारया संशोधनाविषयी तर आपण माहीती घेतली पण ह्या स्टेमसेल्सचे संकलन नेमके कसे केले जाते?, ही संकलनाची प्रक्रीया फार वेदनादायी असते का? माणसाच्या आयुष्याला जशी आयु-मर्यादा असते तशीच या स्टेमसेल्सला ही काही आयु-मर्यादा असते का?, जर काही कारणास्तव या स्टेम सेल्स संकलन केल्यानंतर लगेच वापरायच्या नसतील तर भविष्यात गरजेनुसार वापरण्यासाठी त्यांची साठवण केली जाउ शकते का? एका माणसाच्या स्टेमसेल्स दुसरया माणसाला चालतात का? असे अनेकप्रश्न आहेत ना? चला तर मग, एक-एककरुण अशा अनेक प्रश्नांची उत्तरे जाणून घेऊ या.

'नकंचित् शाश्वतम्' या उक्तीप्रमाणे याजगात कुठलीही गोष्ट शाश्वत नाहीये. याला स्टेम सेल्सही अपवाद नाहीत. वाचक मित्र-मैत्रीणींनो, तुम्ही म्हणाल की सुरुवातीच्या भागातच तर आपण या स्टेमसेल्सच्या पुनरुज्जीवन देण्याच्या विलक्षण शक्तींबद्दल माहीती घेतली आणि आता हा काय विरोधाभास की या पेशीसुद्धा शाश्वत नसतात. कोलंबीया विद्यापीठातील 'अनुवंशीकता आणि विकास' याविषयांवर संशोधन करणारया विभागातील डॉ. पॅसॅगे (Dr. Passegué) नावाच्या एका वरीष्ठ प्राध्यापकाच्या मते माणसं मूळात वयस्कर होण्यासाठी बनलेलीच नाहीयेत.

उत्क्रांत होताना आपले शरीर अशा रितीने बनत गेले की 'पुनरुत्पादनाची क्षमता असण्याच्या वयात आपण, अर्थात आपले शरीर कार्यक्षमतेच्या शिखरावर असू आणि जसजसे हे वय पुनरुत्पादन क्षमता ओलांडून पुढे जाईल, तसतसे आपल्या शरीरातील अवयव, उती आणि पेशींची कार्यक्षमता क्षिण होत जाईल. अशा जून्या आणि कार्यक्षमता कमी होत जाणारया पेशींपासुन सुटका करुण घेण्याचा कुठलाही मार्ग उपलब्ध नाही'. डॉ. पॅसॅगेंनी मांडलेल्याया सिद्धांतानुसार वाढत्या वयानुरुप या स्टेम सेल्सची कार्यक्षमतासुद्धा कमी होउ लागते. म्हणूनच शक्य तितक्या लहानवयात जर या स्टेमसेल्स शरीराबाहेर काढुण नियंत्रीत वातावरणात साठवून ठेवल्या तर शरीराच्या वाढत्या वयानुसार त्यांची कार्यक्षमता कमी होणे विलंबीत केले जाऊ शकते.

स्टेमसेल संचयन आणि उपयुक्तते संदर्भात स्वारस्य संघर्ष (Conflict of interest), वापरकर्ता/उपभोक्त्याच्या माहीतीची गोपनियता (Confidentiality of user's information), उपभोक्त्याला मिळणारी/समजणारी माहीती आणि त्यानुसार त्यांच्याकडुन ऐच्छीक किंवा अनभिज्ञ स्थितीत मिळवली जाणारी संमती (Informed and voluntary consent related issues) यांसारखे अनेक नैतीक स्तरावरील क्लिष्ट प्रश्न लक्षात घेता ICMR अर्थात भारतीय वैद्यकीय संशोधन परिषदेने फक्त नाळ रक्तातील मूळपेशी (Cord blood stem cells) संचयनासाठीच परवानगी दिलेली आहे.

कॉर्डब्लड स्टेम सेल्स म्हणजे नवजात अर्भकाच्या नाळेत असणारया मूळपेशी. बाळ जन्मल्यावर जेव्हा डॉक्टर बाळाची नाळ कापतात, त्याचदरम्यान या नाळेतुन साधारण 90 ते 100 मिली रक्त एका संकलन पिशवीमध्ये गोळा केले जाते. त्या नंतर क्रायोजेनिक तंत्रज्ञानाच्या सहाय्याने ऊणे 150 ते 196 डिग्री सारख्या अत्यंत कमी तापमानाला एका विशीष्ट प्रकारच्या द्रव्यामध्ये (Cell culture media) या पेशींचे संचयन केले जाते. पेशीसंचयनाचा हा सगळा खटाटोप अर्थातच व्यक्तीगत स्तरावर करणे सामान्य माणसांना शक्य नाही. त्यामूळेच या पेशींचे संचयनतज्ञ व्यक्तींच्या मार्गदर्शनात प्रयोगशाळेच्या अंतर्गत नियंत्रीत वातावरणात केले जाते. जसे आपण आपले पैसे सुरक्षीत ठेवण्यासाठी आणि देवाण-घेवाणीसाठी सार्वजनिक अथवा खाजगी बँकांचा (Bank) उपयोग करतो तसेच कॉर्डस्टेम सेल्सच्या संचयनासाठीही सार्वजनिक आणि खाजगी बँक असे दोन्ही पर्याय उपलब्ध आहेत.

सार्वजनिक बँकिंगचा एकंदरीत कारभार हा मुख्यत्वे देणगीतत्वावर चालतो. नवजात शिशुचे पालक आपल्या बाळाच्या कॉर्ड स्टेम सेल्स इथे विनामूल्य दान करु शकतात. ज्या प्रमाणे रक्तपेढीतुन कोणीही व्यक्ती गरजेनुसार वाजवी दरात रक्त खरेदी करुण आपली वैद्यकीय गरज भागवू शकतो त्याचप्रमाणे कॉर्डस्टेम सेल्सच्या सार्वजनिक बँकेमधुनही मूळपेशी वाजवी दरात खरेदी करुण आपल्या वैद्यकीय अपात्कालीन परिस्थीत त्यांचा उपयोग केला जाऊ शकतो.

यातील अधोरेखीत करण्यासारखी महत्वाची गोष्ट म्हणजे एकदा दान केल्यानंतर स्टेम सेल्स दाते पालक अथवा बालक या पैकी कोणीही दान केलेल्या मूळपेशींवर कूठल्याही प्रकारचा दावा करु शकत नाही. गरजेनुसार इतर सामान्य गरजूंप्रमाणे चत्यांनाही एक ठरावीक रक्कम भरुन या मूळपेशी उपलब्ध करुण दिल्या जातात.

खाजगीसंस्थांद्वारे चालवल्या जाणारया खाजगी स्टेम सेल्स बँकामध्ये पालक आपल्या बाळाच्या स्टेम सेल्स जतन करुण ठेऊ शकतात. या प्रकारच्या संचयनात स्टेम सेल्सची देखभाल आणि संवर्धनासाठी एक ठरावीक वार्षीक रक्कम संस्थेद्वारे आकारली जाते. या वार्षीक रकमेनुसार पालक त्यांना हव्या तेवढ्या कालावधीसाठी आपल्या पाल्यांच्या स्टेम सेल्स जतन करुण ठेऊ शकतात. या सेल्सवर पालकांचा आणि त्यांच्या पाल्यांचा हक्क आकारणी शुल्कानुसार तेवढ्या कालावधीसाठी अबाधीत राहून गरजेनुसार त्यांच्या स्वताःच्या स्टेम सेल्स त्यांना वापरता येतात.

कॉर्डस्टेम सेल्सचा उपयोग करुन फक्त त्याबाळावरच नाही तर त्या बाळाचे आई-बाबा, भावंडे आणि आजी-आजोबांवरही वैद्यकीय अपात्कालीन परिस्थीतीत, असाध्य रोगांवर उपचार केला जाऊ शकतो. अर्थात, त्या साठी प्राप्तकर्त्या व्यक्तींच्या शरीरातील काही विशिष्ठ प्रथीनांची (HLA - Human Leukocyte Antigen) आणि संचयन केलेल्या स्टेम सेल्सची सुसंगतता तपासणी करणे गरजेचे असते. प्रत्येक खाजगी स्टेम सेल बँक एक विशीष्ट प्रकारची संरक्षण पद्धती आणि ठरावीक संरक्षणशुल्क आकारते. हे संरक्षण शुल्क बरेचदा सामान्य व्यक्तींना परवडण्यासारखे नसते. तसेच बाळाने त्याच्या स्वताःच्या स्टेम सेल्स वापरण्याची शक्यता 0.04% पेक्षाही कमी असते.

त्यामूळेच इंडीयनअकॅडमी ऑफ पेडियॅट्रीक्स (IAP) ही संस्था भारतीय कुटुंबांना आपल्या पाल्याच्या स्टेम सेल्स खाजगी बँकांमध्ये संवर्धन करण्याऐवजी सार्वजनिक बँकांमध्ये दान देण्याचा सल्ला देतात.

भारतात कॉर्ड लाईफ इंडीया, लाईफसेल, क्रायोवोल्ट बायोटेक या सारख्या अनेक संस्था सार्वजनिक आणि खाजगी स्तरावरील स्टेम सेल्स बँकींगची सुविधा पुरविण्यात अग्रेसर आहेत.

मानवीशरीरशास्त्र अत्यंत गुंतागुंतीचे आणि गहन आहे. शब्दांची मर्यादा लक्षात घेता मी माझ्या परिने सोप्या शब्दांत या नवीन पण क्लिष्ट विषयावरील विहंगावलोकन आपण सर्व वाचक मंडळींपर्यंत पोहोचविण्याचा प्रयत्न केला आहे. आपल्यापैकी कुणाला या विषयी अधिक सविस्तर माहीती हवी असल्यास आपण संदर्भासाठी वापरलेल्या वेब-साईट्सच्या यादीतील काही वेब-साईट्सला भेट देऊ शकता अथवा आपले प्रश्न मला puranikamita@gmail.com या पत्त्यावर पाठवू शकता.

References (संदर्भ):

1.https://www.nature.com/articles/s41392-022-01134-4
2.https://www.lifecell.in/blog/stem-cells/what-is-stem-cell-banking
3.https://www.cryovault.in/stem-cell-banking/
4.https://marathi.indiatimes.com/editorial/ravivar-mata/stem-cell-therapy/articleshow/61512851.cms
5.https://www.cuimc.columbia.edu/news/stem-cells-are-immortal-they-do-get-old

डॉ. अमिता अनिलराव पुराणिक
सहायक शास्त्रज्ञ,
लुपिन लिमिटेड, पुणे
puranikamita@gmail.com

शाश्वत विकासाची आवश्यकता

- सुनील भातंब्रेकर

मानवी उत्क्रांतीचा पाया हा पायाभूत सुविधांची उपलब्धता, सततचा विकास आणि संसाधनांचा सुयोग्य वापर ह्या त्रिसूत्रींवर आधारलेला आहे. इतर सर्व प्राणिमात्रांपेक्षा मानवी मेंदू जास्त प्रगल्भ, विकसित आणि समर्थ असल्याने मानवाने त्याचा पुरेपूर वापर स्वतःचे, कुटुंबाचे , समाजचे आणि एकंदरीत मानवजातीचे सौख्य, आराम, मनोरंजन व सामर्थ्यवाढ यासाठीच केला. मानवाचे संशोधन हे बऱ्यापैकी स्वार्थणू केंद्रीतचहोते, असे खेदाने म्हणावे लागेल. वनस्पती आणि इतर प्राण्यांसंदर्भातला त्याचा अभ्यास किंवा त्यांचा दर्जा वाढवण्याचे प्रयत्न हे "मला/मानवाला काय मिळेल" या विचारांभोवतीच फिरत होता. हा विचार संपूर्णपणे चूक होता असे निदर्शनास येईपर्यंत माणसाने निसर्गावर अतिक्रमण करायला सुरवातही केली होती.

जेव्हा ह्याचे दुष्परिणाम छोट्या स्वरूपात अथवा विभिन्न ठिकाणी दिसत होते. तोपर्यंत त्यांनी भीषणता कळतही नव्हती पण जसजसे त्या निसर्गाचा असमतोल वैश्विक पातळीवर दृष्टीपथात आला आणि त्याचे गंभीर परिणाम चक्क मोजता येईल असे जाणवायला लागले तेव्हा माणूस खडबडून जागा झाला. आता असाच चालू राहिले तर संपूर्ण पृथ्वीवरच्या माणसालाच काय पण सर्व जीवमात्रांना अत्यंत धोकादायक ठरेल इतकेच नव्हेतर संपूर्ण प्रजाती नष्ट होऊ शकते. हे सर्वांच्या लक्षात आल्यावर शाश्वत विकासाची कल्पना अस्तित्वात आली आणि मोहीम सुरु झाली.

Roots of Tomorrow

आजचा काळ जलद बदलांच्या युगात गेला आहे. वाढती लोकसंख्या, औद्योगिकता आणि निसर्गाच्या संसाधनांचा अकारण वापर करावा लागत असून विकासाचा वेग थांबवणे अशक्य आहे. साधे आपले दैनंदिन आयुष्यच बघा ना! आपण ज्या प्रकारे, ज्या वेगाने ४०-५० वर्षांपूर्वी जगात होतो त्या प्रकारे आज जगण्याची कल्पनाही कोणी करू शकेल का? विचार करा, घरात टीव्ही नाही, कर किंवा दुचाकी नाही, नळाला पाणी नाही, मोबाईल नाही, वेगाने धावणाऱ्या रेल्वे नाही एवढंच काय अखंड वीजप्रवाह नाही - राहू शकाल अशा परिस्थितीत? त्यामुळे विकास हा होतच राहणार आणि मानून त्यामध्ये निरंतर सुधारणा करत राहणार!

प्रश्न असा आहे कि हा विकास तुम्ही कुठल्या मार्गाने करणार आहात. तो करताना तुम्ही त्याच्या परिणामांचे फायदे बघत असतांना दुष्परिणामांचा विचार करणार आहात का नाही?

शाश्वत विकासासाठीच्या योजना:
हे निर्विवाद सत्य आहे कि एकांगी अथवा एकतर्फी विकास पर्यावरणासाठी, खुद्द मानवजातीसाठी देखील वाईट आहे. मग हे टाळण्यासाठी काय करावे याची थोडी चर्चा करू या.

१. समतोल: विकासाची कुठलीही योजना आखताना त्या विकासाशी संदर्भातल्या सगळ्या गोष्टींचा म्हणजे आर्थिक, सामाजिक, पर्यावरणीय, समतोल साधणे. समतोल त्यासाठी कि विकास तर करायचाय, त्यामुळे पर्यावरणाला नाही म्हटले तरी थोडा धक्का पोहोचणारच पण ती हानी कमीतकमी व्हावी, विकास अमर्यादित, विचारहीन स्वरूपाचा न होऊ देण्याची काळजी घ्यावी म्हणजेच दोन्हीचा समतोल साधला जाईल.

Eco-Friendly Cities of Tomorrow

२. नवीन तंत्रज्ञानाचा अवलंब: पर्यावरणाच्या हानीमध्ये सर्वाधिक हानी हि कार्बन उत्सर्जनामुळे होते मग अशा वेळेस ऊर्जानिर्मितीच्या नवीन तंत्रज्ञानाचा वापरकरणे गरजेचे व अत्यावश्यक ठरते.

३. कचरा व्यवस्थापन: कचऱ्याचे व्यवस्थापन हि एक गंभीर समस्या होऊन बसली आहे. कोणत्याही टिकाऊ मालाला जागतिक बहारपेठ उपलब्ध होत असल्याने वाहतुकीला सोपे जावे म्हणून त्याचे पॅकिंग त्याच दर्जाच्या गरजेमुळे सुका कचरा तयार होत असतो. एवढेच नाही तर प्लास्टिकचा वापर, कागदाचा आणि लाकडाचा वापर अनाठायी प्रमाणात होत असतो. जरी यातले काही पुनर्वापर अथवा नैसर्गिक विघटन होणारे पदार्थ असतील तरी त्यांची योग्य विल्हेवाट लावलीच पाहिजे, याची खात्री नसते. त्यामुळे कचरा व्यवस्थापन यांचा कमी वापर, पुनर्प्रक्रिया, पुनर्निमाण ह्यावर आधारित धोरणे तयार करणे गरजेचेआहे. तसेच प्लास्टिकला पर्यायी उपाय शोधणेही आवश्यक आहे. बांबू, ज्यूट यांचा वापर वाढला पाहिजे.

४. कृषी पद्धत: कृषी क्षेत्रातही शाश्वत पद्धतीचा अवलंब करण्यास प्रोत्साहन दिले गेले पाहिजे. रासायनिक खतांचा वापर कमी करून जैविक पद्धती वापरणे, जलस्रोतांचे संरक्षण करणे आणि विविधतेवर आधारित शेती करणे हे गरजेचे आहे. कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर करून केलेल्या अभ्यासावरून असे निदर्शनास आले आहे कि पुढील काही दशकांनंतर सध्याचे पाऊस पाडण्याचे चक्र बऱ्याच अंशी बदलणार आहे. त्यामुळे कृषी उत्पादनांमध्ये बदल करावे लागतील.

५. सरकारी धोरणे: सरकार आणि स्थानिक समुदायांमध्ये सहकार्य वाढवणे देखील आवश्यक आहे. नीतिमत्ता आणि पर्यावरणीय धोरणे याबाबत संवाद साधून सर्वांच्या सहकार्याने, सर्वांच्या सहभागाने कार्यवाही करणे अधिक प्रभावी ठरेल.

Sustainable Agriculture Cycle

Harmony in Everyday Choices

६. व्यवसाय: कंपनी/ व्यवसाय क्षेत्राने यामध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावली पाहिजे. कंपन्यांनी त्यांच्या उत्पादन प्रक्रियेत शाश्वत टाटांचा समावेश करावा आणि पर्यावरणदृष्ट्या अनुकूल धोरणे स्वीकारावी आणि राबवावी.

अखेर हे लक्षात ठेवणे गरजेचे आहे कि सतत आणि शाश्वत विकास हे दीर्घकालीन लक्ष आहे. आपण सर्वानी निश्चय केला तर विकास अधिकाधीक शाश्वत करणे शक्य आहे. कारण आपल्या पृथ्वीचे, वातावरणाचे भविष्य आणि भवितव्य त्यावरच अवलंबून आहे. पुढील पिढीसाठी एक स्वच्छ, सुंदर, प्रदूषणविरहित वातावरण असणे हि आजच्या पिढीची सर्वात महत्त्वाची जबाबदारी आहे आणि प्रत्येक व्यक्तीने त्यात सक्रिय सहभाग घेतलाच पाहिजे!

सुनील भातंब्रेकर
तांत्रिक सल्लागार
ई -मेल:
sunilbhatambrekar@gmail.com
मोबाईल: 9890620949

शास्त्र आणि कलेचा संगम

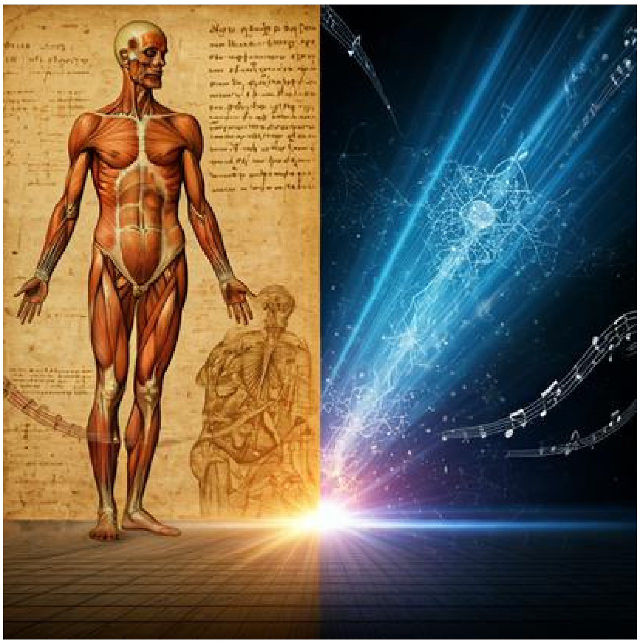
कल्याणी संजय राव

सायन्स किंवा 'शास्त्र' म्हणजे एखाद्या वस्तूचा किंवा परिस्थितीचा पद्धतशीर अभ्यास अशी त्याची व्याख्या केली जाते. आणि हेच शास्त्र आज आपण ज्या युगात जगतो आहे त्या युगाचा कणा आहे असे म्हंटले तरी वावगे ठरणार नाही. तरीही, याच्या अगदी विरुद्ध म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या कलाक्षेत्राची व्याख्याही काहीशी अशीच आहे. दोन्ही क्षेत्रांमध्ये आपण कोणतीही परिस्थिती समजून घेण्यासाठी निरीक्षण करतो; म्हणजे 'आकलन' हेच या दोन्हीमध्ये महत्त्वाचे आहे. म्हणूनच शास्त्र आणि कला शाखांमधील समान धागा हा कोणतीही गोष्ट, परिस्थिती तिचा शोध घेणे, त्याबद्दल स्पष्टीकरण देणे आणि मानवी अनुभव समृद्ध करणे असतो असे आपण म्हणू शकतो.

आपल्या कुतुहूल वृत्तीशी जेव्हा सर्जनशीलतेचा संयोग होतो तेव्हा आपल्याला नवनवीन शोध लावण्यासाठी प्रोत्साहन मिळते. आणि हे थोडेसे विचित्र वाटले तरी जगातील क्रांतिकारी शोध हे या दोन्ही शाखांच्या सहयोगाने शक्य झाले आहेत. याच्या उल्लेखनीय उदाहरणांमध्ये पाणबुडी (सबमरीन), लिओनार्डो दा विन्ची यांचे शरीरशास्त्राचे रेखाचित्र (अनाटॉमिकल ड्रॉइंग), केकुले यांना बेन्झीनच्या रचनेबद्दल पडलेले स्वप्न आणि आपले जीवन ज्यावर आधारित आहे ते महत्त्वाचे रेणू- डीएनए यांचा समावेश आहे. १८७० साली, ज्युल्स वर्न यांनी त्याची प्रसिद्ध ट्वेंटी थाउजंड लीग्स बिनीथ द सी हीकादंबरी लिहिली. या कादंबरीत त्यांनी पाण्याखालील यंत्राचे अविश्वसनीय असे तपशीलवार वर्णनकेले होते. त्यांच्या याच कल्पनाविलासातून पुढे जाऊन पाणबुडीचा शोध लागला!

Fusion of Curiosity and Creation

लिओनार्डोदा विन्ची यांनी मानवी शरीरातील अंतर्रचनेचे इतके तपशीलवार आकलन त्यांच्या रेखाचित्रांमध्ये रेखाटले होते आणि शास्त्रज्ञांना शरीरशास्त्राच्या आकलनात त्या रेखाचित्रांची खूप मदत झाली. आणि जर या उदाहरणातूनही शास्त्र आणि कलाशाखांचा एकमेकांशी संबंध असतो हे पुरेसे पटत नसेल तर आपण अजून एक उदाहरण पाहू. डच कलाकार एम. सी. एशर यांनी गणितातून प्रेरणा घेऊन ज्या चित्रकृती निर्माण केल्या त्यातून इन्फिनिटी लूप्स, टायलिंग पॅटर्न आणि अजूनही खूप कला घटकांचे सादरीकरण केले. त्याचप्रमाणे, संगीत व नृत्यातील तालाच्या अभ्यासातून मेंदू वेळ आणि हालचालीयांचे पृथक्करण कसे करतो याबद्दलचे महत्त्वाचे यथार्थ ज्ञान प्राप्त झाले आणि त्यातून न्युरोसायन्समध्ये विकास होण्यास खूप मदत झाली. जर मानवी कल्पकतेचा आणि अभिव्यक्तीचा वापर केला नसता तर आपल्याला माहीत असलेल्या कोणत्याही गोष्टीआज अस्तित्वात नसत्या. कलाकरांनी वेळोवेळी दर्शवलेली मनाची कवाडे खुली ठेवण्याची वृत्ती शास्त्रज्ञांना विविध भिंगांतून, दृष्टिकोनांतून जगाकडे बघण्यासाठी प्रोत्साहन देते आणि त्यातूनच नवनवीन कल्पना स्फुरतात आणि हे पण कलेचेच अंग नाही का?



कल्याणी संजय राव,
विद्यार्थिनी AS Level ,
हार्टफुलनेस इंटरनॅशनल स्कूल-
ओमेगा ब्रँच, चेन्नई

सिटीझन सायन्स - मुक्त संशोधन

- सौरभ उदय आठवले

वैज्ञानिक प्रकल्प किंवा संशोधन असा शब्द ऐकला की सर्व प्रथम डोळ्यांसमोर उभे राहतात ते मोठमोठे संगणक, तऱ्हेतऱ्हेची रसायने ठेवलेल्या मांडण्या, कोट आणि गॉगल घालून काम करणारे संशोधक. अशा प्रयोगशाळा बहुतेकवेळा बंदिस्त असतात. तेथे काम करण्यासाठी काही किमान वैज्ञानिक अथवा शैक्षणिक पात्रता असणे गरजेचे असते. त्यामुळे सर्वांनाच तेथे काम करता येणे शक्य नसते आणि दुर्दैवाने अशाच प्रयोगशाळांमधुन विज्ञान विकसित होते असा एक सार्वत्रिक गैरसमज आजही आहे. त्यामुळे अनेकदा सामान्य माणूस विज्ञान संशोधन हे आपल्या आवाक्यातले काम नाही असे समजून त्यापासून दुर राहतो.

संशोधनसंस्था सामान्यतः आपल्या कर्मचाऱ्यांच्या सहाय्याने संशोधन प्रकल्प पुर्ण करते. मात्र विज्ञानाच्या काही शाखा अशा आहेत की ज्यात संशोधनसाठी प्रचंड प्रमाणात माहिती आणि निरीक्षणांची गरज असते. अशा शाखांमध्ये चालणाऱ्या संशोधनात केवळ एक माणूस किंवा एखादी लहानशी संशोधन संस्था पुरेशी माहिती जमा करु शकत नाही. तसेच काही ठिकाणी प्रचंड प्रमाणात माहिती गोळा होते आणि अशा मिळवलेल्या माहितीचे विष्लेषण करणे कठीण जाते. अशा परिस्थितीत माहिती मिळवण्यासाठी तसेच मिळालेल्या माहितीचे विष्लेषण करण्यासाठी जास्तीत जास्त व्यक्तींच्या सहभागाची गरज असते. यातूनच पुढे आलेली संकल्पना म्हणजे सिटीझन सायन्स किंवा लोकसहभागाचे विज्ञान.

ही संकल्पना सुरुवातीला जैव विविधतेचा अभ्यास करणाऱ्या प्रकल्पासाठी वापरली गेली होती. त्यावेळी त्याला सिटीझन सायन्स असे वेगळे नांव मात्र नव्हते. हे नांव विसाव्या शतकाच्या उत्तरार्धात पुढे आले. यालाच कालांतराने कम्युनिटी सायन्स असे म्हटले जाऊ लागले. 2024 सालाच्या सुरुवातीस हे नांव पुन्हा बदलून आता या संकल्पनेला पार्टिसिपेटरी सायन्स असे म्हटले जाते.

सिटिझन सायन्स अंतर्गत चालू असलेल्या प्रकल्पांमध्ये कोणीही व्यक्ती सहभागी होऊ श कते. त्यासाठी वैज्ञानिक पार्श्वभूमी असणे गरजेचे नसते. तसेच वेगळे प्रकारचे शिक्षण असणेही आवश्यक नसते

अशा प्रकल्पांमध्ये निरीक्षणे अथवा माहिती नोंदवायची तसेच मिळालेल्या माहितीचे विश्लेषण करुन निष्कर्ष कसे काढायचे याचे प्राथमिक ज्ञानप्रकल्प सुरु करणाऱ्या संस्थेकडून दिले जाते. त्यामुळे थोड्याशा प्रशिक्षणाच्या आधारानेही ईच्छुक व्यक्तीला संशोधनात मदत करता येते. अशा अनेक व्यक्तींनी केलेले काम एकत्र करुन प्रकल्प सुरु करणारी संस्था व्यापक स्वरुपात हे संशोधन प्रसिध्द करते. यातून सहभागी झालेल्याव्यक्तींनाही श्रेय मिळू शकते.

ईबर्ड हा जगातील सद्यस्थितीतील सगळ्यात मोठा सिटिझन सायन्स प्रोजेक्ट आहे. यात लाखो लोकांनी पक्ष्यांची छायाचित्रे, त्यांचे आवाज, त्यांची निवासस्थाने अशी वेगवेगळी निरीक्षणे नोंदविली आहेत. अशाच प्रकारचे प्रकल्प भारतातही राबवले जात आहेत. यात Dragonfly South Asia, Hornbill Watch, Citizen Sparrow असे अनेक प्रकल्प समाविष्टआहेत. रस्त्यांवर अपघातात मारल्या जाणाऱ्या प्राण्यांच्या आकडेवारीचा अभ्यास करण्यासाठी road kill नावाचा एक अभिनव प्रकल्पही यात आहे. अशा प्रकारच्या प्रकल्पांमध्ये सहभागी होण्यासाठी citsci-india.org या वेबसाईटवर माहिती घेऊन आपल्या आवडत्या प्रकल्पामध्ये सहभागी होता येईल.

अशा प्रकारचे प्रकल्प केवळ जैव विविधतेचा अभ्यास करण्यासाठीच वापरले जातात असे नाही तर खगोल शास्त्रात देखील अशा प्रकारचे अनेक प्रकल्प जगभरात सुरु आहेत. ज्यात निरनिराळ्या वेधशाळांनी आणि दुर्बिणींनी मिळवलेली माहिती संकलित केलेली आहे. या माहितीचे लोकसहभागातून विष्लेशण केले जाते. उदाहरणार्थ Galaxy zoo नावाच्या प्रकल्पात दिर्घिकांचे वेगवेगळ्या प्रकारात वर्गीकरण केले जाते. याव्यतिरिक्त काही प्रकल्पात ताऱ्याच्या तेजस्वितेचा आलेख तपासून द्वैतीतारे किंवा ग्रहमाला असणारे तारे शोधण्याचा प्रयत्न केला जातो. काही प्रकल्प कृष्णविवरांच्या अभ्यासासाठी देखील आहेत. अशा प्रकारच्या प्रकल्पांमध्ये सहभागी होण्यासाठी मात्र भौतिक शास्त्राचा आणि खगोल शास्त्राचा थोडासा अभ्यास गरजेचा आहे.

खगोल शास्त्राचा विचार केला तर एखाद्या पिधान युतीची वेगवेगळ्या ठिकाणाहून निरीक्षणे घेऊन त्यातल्या फरकांचा अभ्यास करता येऊ शकतो. हीच पद्धत ग्रहणे, धुमकेतू किंवा लघुग्रह यांची निरीक्षणे करतानाही वापरली जाऊ शकते.

यात वेगवेगळ्या ठिकाणांच्या निरीक्षणांचा तुलनात्मक अभ्यास करुन पृथ्वीच्या गतीचा तसेच अक्षांश, रेखांश यांचा निरीक्षणांवर होणारा परीणाम सिध्द करता येतो. काही लहान लहान गणिती नियम वापरुन ग्रहणाच्या काळात चंद्र किंवा सूर्य यांचे व्यास अथवा पृथ्वी पासून त्यांचे अंतर मिळवता येते. जितकी जास्त निरीक्षणे तितकी उत्तर जास्त अचूक येतात अशाच पद्धतीने भौतिकशास्त्रातील केवळ 'लंबक' केंद्रस्थानी ठेवून त्याभोवती अनेक प्रकारचे प्रयोगरचता येतात. भौतिक शास्त्रातील अनेक विद्यार्थी एकत्र येऊन अशा प्रकारचे प्रयोग करु शकतात.

अशाच प्रकारचे प्रयोग शेअर बाजारातील चढउतार किंवा बाजारातील वस्तूंच्या चढत्या उतरत्या किंमती आणि त्यांचे परस्परसंबंध या बाबतीतही करता येतील. तसेच भौगोलिक क्षेत्रातील पिके किंवा तिथे बोलली जाणारी भाषा एवढेच नाही, तर एखादा शब्द वेगवेगळ्या भाषांमध्ये कसा उच्चारला जातो, कसा वापरला जातो, त्याच्या उत्पत्तीच्या कथा यांचा तुलनात्मक अभ्यास करता येईल.

या सर्व प्रकल्पांमध्ये समान दुवा आहेतो म्हणजे सामान्य माणसांचा सहभाग. ज्या व्यक्तींचा पारंपारिक विज्ञान शिक्षणाशी संबंध नाही अशा लोकांकडून मिळवलेली माहिती आणि त्यांच्या कौशल्याचा करुन घेतलेला वापर हा या प्रकल्पांचा आवाका वाढवतो. शिवाय अशा प्रकारच्या प्रकल्पांचे स्वरुप आणि मर्यादा आपण स्वतः ठरवू शकतो आणि त्या हिशोबाने प्रकल्पाचा विस्तार अथवा शेवट करु षकतो. या प्रकारचे प्रकल्प राबवून विद्यार्थ्यांचा कोणत्या विषयाकडे किती कल आहे याचा सांख्यिकीय अभ्यास करता येईल.

अर्थातच सिटिझन सायन्सच्या अंतर्गत चालणाऱ्या प्रकल्पांना काही मर्यादा आहेतच. उदाहरणार्थ रसायन शास्त्र किंवा अणुविज्ञान अशा काही विषयांशी निगडीत प्रयोग किंवा प्रकल्प लोकसहभागातून राबवता येत नाहीत. मात्र असे जरी असले तरी विज्ञानाचे अनंत अवकाश संशोधनासाठी मोकळेच आहे. जिज्ञासा हा प्रत्येक माणसाचा स्थायीभाव आहे. या जिज्ञासेपोटी माणूस कामाची, बिनकामाची अशी बरीच माहिती गोळा करत असतो.

| कलास्कोप

मात्र या माहितीचे उपयोजन कसे करायचे हे सर्वांनाच समजत नाही. सिटिझन सायन्स माणसाच्या याच जिज्ञासू वृत्तीला योग्य दिशा देण्याचे आणि माहितीचे योग्य उपयोजन करण्याचे काम करते. एकदा एखाद्या विषयावरील संशोधनाला सुरुवात केली कि माणूस त्यात हळूहळू रमतो आणि नेमकी हेच त्या विषयाला आणि पर्यायाने विज्ञानाला विकसित करत असते. असे सामान्यांमधुन अधिकाधिक संशोधक तयार होणे हेच सिटीझन सायन्सचे खरे यश आहे.

यात वेगवेगळ्या ठिकाणांच्या निरीक्षणांचा तुलनात्मक अभ्यास करुन पृथ्वीच्या गतीचा तसेच अक्षांश, रेखांश यांचा निरीक्षणांवर होणारा परीणाम सिध्द करता येतो. काही लहान लहान गणिती नियम वापरुन ग्रहणाच्या काळात चंद्र किंवा सूर्य यांचे व्यास अथवा पृथ्वी पासून त्यांचे अंतर मिळवता येते. जितकी जास्त निरीक्षणे तितकी उत्तर जास्त अचूक येतात अशाच पद्धतीने भौतिकशास्त्रातील केवळ 'लंबक' केंद्रस्थानी ठेवून त्याभोवती अनेक प्रकारचे प्रयोगरचता येतात. भौतिक शास्त्रातील अनेक विद्यार्थी एकत्र येऊन अशा प्रकारचे प्रयोग करु शकतात.

अशाच प्रकारचे प्रयोग शेअर बाजारातील चढउतार किंवा बाजारातील वस्तूंच्या चढत्या उतरत्या किंमती आणि त्यांचे परस्परसंबंध या बाबतीतही करता येतील. तसेच भौगोलिक क्षेत्रातील पिके किंवा तिथे बोलली जाणारी भाषा एवढेच नाही, तर एखादा शब्द वेगवेगळ्या भाषांमध्ये कसा उच्चारला जातो, कसा वापरला जातो, त्याच्या उत्पत्तीच्या कथा यांचा तुलनात्मक अभ्यास करता येईल.

या सर्व प्रकल्पांमध्ये समान दुवा आहे तो म्हणजे सामान्य माणसांचा सहभाग. ज्या व्यक्तींचा पारंपारिक विज्ञान शिक्षणाशी संबंध नाही अशा लोकांकडून मिळवलेली माहिती आणि त्यांच्या कौशल्याचा करुन घेतलेला वापर हा या प्रकल्पांचा आवाका वाढवतो. शिवाय अशा प्रकारच्या प्रकल्पांचे स्वरुप आणि मर्यादा आपण स्वतः ठरवू शकतो आणि त्या हिशोबाने प्रकल्पाचा विस्तार अथवा शेवट करु षकतो. या प्रकारचे प्रकल्प राबवून विद्यार्थ्यांचा कोणत्या विषयाकडे किती कल आहे याचा सांख्यिकीय अभ्यास करता येईल.

अर्थातच सिटिझन सायन्सच्या अंतर्गत चालणाऱ्या प्रकल्पांना काही मर्यादा आहेतच. उदाहरणार्थ रसायन शास्त्र किंवा अणुविज्ञान अशा काही विषयांशी निगडीत प्रयोग किंवा प्रकल्प लोकसहभागातून राबवता येत नाहीत. मात्र असे जरी असले तरीविज्ञानाचे अनंत अवकाश संशोधनासाठी मोकळेच आहे. जिज्ञासा हा प्रत्येक माणसाचा स्थायीभाव आहे. या जिज्ञासेपोटी माणूस कामाची, बिनकामाची अशी बरीच माहिती गोळा करत असतो. मात्र या माहितीचे उपयोजन कसे करायचे हे सर्वांनाच समजत नाही. सिटिझन सायन्स माणसाच्या याच जिज्ञासू वृत्तीला योग्य दिशा देण्याचे आणि माहितीचे योग्य उपयोजन करण्याचे काम करते. एकदा एखाद्या विषयावरील संशोधनाला सुरुवात केली कि माणूस त्यात हळूहळू रमतो आणि नेमकी हेच त्या विषयाला आणि पर्यायाने विज्ञानाला विकसित करत असते. असे सामान्यांमधुन अधिकाधिक संशोधक तयार होणे हेच सिटीझन सायन्सचे खरे यश आहे.

विशेष सूचना - लेखक विद्यार्थ्यांसाठी, शिक्षकांसाठी आणि कोणत्याही इच्छुक गट किंवा संस्थेसाठी खगोलशास्त्र कार्यशाळा, तारांगण निरीक्षण सत्रे, खगोलशास्त्र जागरूकता व्याख्याने आणि सादरीकरणे आयोजित करतात.

सौरभ उदय आठवले
एमएससी (भौतिकशास्त्र)
इंस्ट्रुमेंटेशन तंत्रज्ञ,
राष्ट्रीय केमिकल्स अँड फर्टिलायझर्स (RCF)
लि., थळ, अलिबाग
ई-मेल:
saurabhandathavale@gmail.com
मोबाईल: ८३९००२१९०२