छात्र प्रबोधन

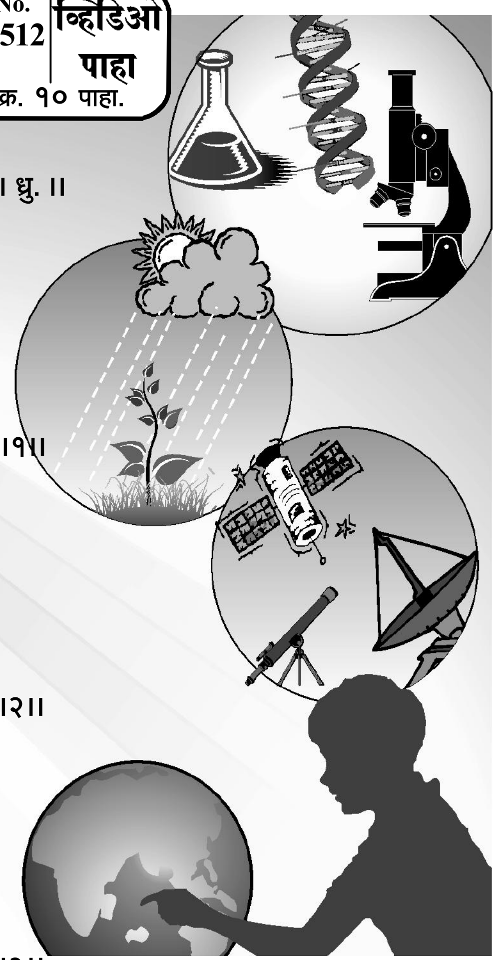
सौर माघ, शके १९३४ । वर्ष १३ अंक ५
मूल्य रुपये पंधरा

ज्ञान प्रबोधिनीचे कुमारांसाठी, कृतिशीलता जोपासणारे मासिक !

Tag No. CP130512 ActiveLink | व्हिडिओ पाहा

तपशीलासाठी पृ. क्र. १० पाहा.

विज्ञान-गीत



डोळे उघडून बघा गड्यांनो झापड लावू नका
जे दिसते ते असेच का हे उलगडण्याला शिका ।। ध्रु. ।।

भवतालीचे विश्व कोणत्या सूत्राने चाले
कोण बोलतो राजा आणिक कुठले दळ हाले
प्रारंभी जे अद्‌भुत वाटे गहन, भीतिदायी
त्या विश्वाचा स्वभाव कळता भय उरले नाही
या दुनियेचे मर्म न कळता जगणे केवळ फुका !
जे दिसते ते असेच का हे उलगडण्याला शिका ।।१।।

वाहून गेलेल्या पाण्याचा ढग बनतो तो कसा
बीज पेरता कसे उगवते, पाऊस येई कसा
चारा चरूनी शेण होतसे, शेणाचे खत पिका
पीक पेरता फिरूनी चारा, चक्र कसे हे शिका
जीवचक्र हे फिरे निरंतर इतुके विसरू नका !
जे दिसते ते असेच का हे उलगडण्याला शिका ।।२।।

अणुरेणूंची अगाध दुनिया दृष्टीच्या पार
सूक्ष्म जीव अदृश्य किरणही भवती फिरणार
या सर्वांच्या आरपार जी मु तपणे विहरे
बुद्धि मानवी स्थिरचर सारे विश्व वेढुनी उरे
विज्ञानाची दृष्टि वापरा, स्पर्धेमध्ये टिका !
जे दिसते ते असेच का हे उलगडण्याला शिका ।।३।।

छात्र प्रबोधनद्वारा आयोजित 'तुम्हीच संपादक व्हा !' राज्यस्तरीय हस्तलिखित स्पर्धा

महाराष्ट्रभरातून व गोव्यातून एकूण ७५ संघांचा सहभाग !

१० फेब्रुवारी २०१३ पूर्वी हस्तलिखिते पाठवायला विसरू नका.

निर्णय सौर चैत्र –वासंतिक अंकात (एप्रिल २०१३) प्रसिद्ध !

ऐकाऽ हो ऐकाऽऽ 'छात्र प्रबोधन' आता संगणकावर पाहा/ऐका

छात्र प्रबोधनच्या अंकातील शेजारील चौकट ज्या लेखांच्या सुरुवातीला दिली आहे त्या लेखांशी निगडित ऑडिओ/व्हिडिओ इंटरनेटद्वारा आपल्या संगणकावर कसे पाहावे याच्या सूचना पान क्र. १० वर दिल्या आहेत. त्याप्रमाणे कृती करा आणि व्हिडिओ पाहा व लेखाच्या वाचनाबरोबरच जास्तीचा आनंद लुटा.

Tag No. ActiveLink | ऑडिओ/ व्हिडिओ पाहा.

दहावी व बारावीच्या विद्यार्थ्यांना परीक्षेतील सुयशासाठी
छात्र प्रबोधनतर्फे मन:पूर्वक शुभेच्छा !!

छात्र प्रबोधन

सौर माघ, शके १९३४। वर्ष १३ अंक ५

(मासिकाचा प्रारंभ : सौर श्रावण शके १९१४ (जुलै - ऑगस्ट १९९२) २४७ वा अंक, वर्ष २१ अंक ७

प्रकाशन दिनांक - १२ माघ, शके १९३४/१ फेब्रुवारी २०१३

ॐ

इवली शल्ये रुपती खुपती
मात करू दे त्यांच्यावरती
प्रगल्भतेचे पंख देऊनी
ने ज्योतिर्जगतात

• अंतरंग •

२. **संवाद** - महेन्द्र सेठिया
३. माहितीपर... **शास्त्रकाट्याची कसोटी !** - डॉ. जयंत नारळीकर
६. कविता... **असं होईल का?** - सुनील पाटील
७. माहितीपर...**क्लाउड कम्प्युटिंग** - आराधना देशमुख - डॉ. कांचनगंगा गंधे
९. ललित... **खरा निर्भय !** - श्रीनिवास गडकरी
११. चिंतनपर... **योद्धा !** - कर्नल अरविंद भावे
१३. वाचलेच पाहिजे असे काही... **तुमच्या चहाच्या कपातील कोडी** - प्रसाद सांडभोर
१५. कथा... **काळ थांबत नाही...** - क्षितिज देसाई
२०. माहितीपर... **जनुकीय फेरबदल केलेली पिके आणि अन्नसुरक्षितता** - डॉ. अनिकेत कुवळेकर
२३. भटकंती... **प्रसन्न करणारा 'किल्ले चावंड'** - आर्या जोशी
२५. निर्णयातील स्वावलंबन... २ **उद्योजकतेच्या वाटेवर...** - मिलिंद संत
२८. मुलांचे पान... **श्रेष्ठ कोण?** - कु. प्राची वारे, कु. शरयू भावसार
३०. माहितीपर...**भविष्यवेधी प्रतिभा** - कविता भालेराव
३२. **माझ्या नजरेतून 'छात्र प्रबोधन'**

याशिवाय - ऑडिओ/व्हिडीओविषयी... आधुनिक भारतीय शास्त्रज्ञाचे हृदगत (१०), म्हणतात ना... गेंड्याची कातडी !! (१२), ऊस आणि साखर (१९), बहुगुणी आवळा (२२), मुलद्रव्यांचे नामकरण (३१), ज्ञान प्रबोधिनी सुवर्ण महोत्सव (३२)

'●'- या लेखांसाठी ऑडिओ/व्हिडीओ क्लिप पाहा. तपशील पान क्र. १० वर

मासिकाची वर्गणी : वार्षिक: ₹ १८०, द्वैवार्षिक: ₹ ३४०, त्रैवार्षिक: ₹ ५००, दशवार्षिक: ₹ १,५००. **या अंकाची किंमत : ₹ १५**
पुण्याबाहेरील धनादेशासाठी - ₹ २० जादा, घरपोच दिवाळी अंकासाठी- प्रतिवर्षी ₹ ४० जादा

मुखपृष्ठाविषयी

विज्ञान तंत्रज्ञान यात आजवर बरीच प्रगती झाली आहे. त्याचे एक प्रतीक दाखविणारे हे मुखपृष्ठ. पूर्वीच्या काळी संदेश पाठविण्यासाठी कबुतराचा उपयोग केला जात असे. आत्ताच्या जमान्यात मोबाईलमुळे तेच काम किती सोपे झाले आहे. अशाच अनेक गोष्टी तुम्ही जाणून घ्याव्यात हेच या मुखपृष्ठाचे उद्दिष्ट आहे. **- गिरीश सहस्रबुद्धे**

♦ **संपादक, प्रकाशक, मुद्रक** ♦
महेन्द्र सेठिया

♦ **कार्यकारी संपादक** ♦
शिल्पा कुलकर्णी

♦ **संपादक मंडळ** ♦
शैलजा देशमुख, नीलिमा करमरकर
डॉ. कांचनगंगा गंधे, आश्लेषा महाजन

♦ **मुखपृष्ठ** ♦
गिरीश सहस्रबुद्धे

♦ **आतील चित्रे** ♦
दीपक संकपाळ
तेजस्वी भुरके

♦ **संपर्क पत्ता** ♦
छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी
५१०, सदाशिव पेठ, पुणे - 411030
☎ (०२०) २४२०७ १७४/१७९
संकेतस्थळ
www.chhatraprabodhan.org
ई-मेल
chhatraprabodhan@jnanaprabodhini.org

ऐकाऽ हो ऐकाऽऽ
'छात्र प्रबोधन'
आता संगणकावर
पाहा/ऐका
'छात्र प्रबोधन' मधील साहित्याला 'ऑडिओ-व्हिडीओ' ची पूरक जोड !!

Tag No. ActiveLink — **तपशीलासाठी पृष्ठ क्र. १० वर पाहा.**

या नियतकालिकास महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळाकडून अनुदानापोटी काही रक्कम प्राप्त झाली आहे. परंतु या नियतकालिकात प्रसिद्ध झालेली मते महाराष्ट्र राज्य साहित्य आणि संस्कृती मंडळास मान्य असतीलच असे नाही.

विज्ञानाचा ध्यास आम्हाला, अध्यात्मात विकास । अशक्य नाही 'शब्द' ठाऊकी, दावू जगाला प्रकाश ॥

। जरूर भेट द्या...http://nineplanets.org (जाणून घ्या ग्रहताऱ्यांविषयी बरेच काही)।

छात्र प्रबोधन : निव्वळ मासिक नव्हे !... विद्यार्थ्यांच्या सर्वांगीण विकसनाची चळवळ !!

संवाद

तंत्रज्ञानाचा डोळस वापर करणाऱ्या प्रिय प्रबोधकांनो,

गेल्या २०-२५ वर्षात तंत्रज्ञानाच्या क्षेत्रात इतकी झपाट्यानं प्रगती झाली आहे की आश्चर्यानं थक्क व्हायला होतं. बघता बघता काही वर्षांपूर्वी आलेली उपकरणे, यंत्रे जुनाट वाटावीत इतक्या वेगानं अधिक कार्यक्षम, अधिक सोयी-सुविधांनी युक्त नवीन उपकरणं, यंत्रं बाजारात येत आहेत. तुमच्या आई-बाबा, आजी-आजोबांशी बोलून किमान १० उपकरणांचा-यंत्रांचा गेल्या २०-२५ वर्षांतला प्रवास समजून घ्या. जमलं तर लिहून काढा.

*प्रबोधिनीच्या काही घोषवाक्यांपैकी एक वाक्य असं आहे, **'विज्ञान व तंत्रज्ञानात आधुनिकातले आधुनिक आणि धर्म आणि ईशचिंतन यात प्राचीनातील प्राचीन.'** या वाक्यातल्या दुसऱ्या भागाचा अर्थ भारताच्या प्राचीनतम अशा अध्यात्मात, ऋषी-मुनी-संतांच्या समृद्ध परंपरेत दडलेला आहे. त्याबाबत नंतर केव्हातरी लिहीन. विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या बाबतीत मात्र प्रबोधिनीनं अद्ययावत राहायचा सतत प्रयत्न केला आहे. १९७०-७५ च्या सुमारास 'विद्युत अणू' शास्त्र (इलेक्ट्रॉनिक्स) नुकतं कुठं भारतात येऊ लागलं होतं. त्यावेळी प्रबोधिनीमध्ये 'विद्युत अणू संशोधिका' हा विभाग सुरू झाला. विद्यार्थ्यांसाठी आठवड्याला या विषयाचे २ तास ठेवले होते. तीच गोष्ट संगणकाची, जैवतंत्रज्ञान या विषयाबाबतचीही.*

'छात्र प्रबोधन'नेही त्यादिशेनं वेळोवेळी पावलं टाकली आहेत. दिवाळी अंकापासून 'छात्र प्रबोधन'ची छपाई 'CTP' (computer to plate) या तंत्रज्ञानानं होत आहे. 'छात्र प्रबोधन'चे सर्व अंक, सुमारे १५ हजार पाने आता 'डिजिटल' स्वरूपात डीव्हीडीमध्ये उपलब्ध होतील. कोणताही लेख, विषयानुसार, लेखकानुसार, माहिन्यानुसार काही क्षणात तुम्हाला संगणकावर वाचता येईल. मासिकाच्या क्षेत्रात भारतामध्ये माझ्या माहितीत हे पहिल्यांदाच घडतंय. छात्र प्रबोधन यात आघाडीवर आहे, याचा सार्थ अभिमान आहे.

*या अंकापासून अजून एका गोष्टीला आपण सुरुवात करतो आहोत आणि ती म्हणजे **'मासिक + ई-जगत्' यांचा संयोग. आता 'छात्र प्रबोधन'च्या अंकातील काही लेखांवर आधारित श्राव्य व चलचित्रांच्या (ऑडिओ व व्हिडीओ) 'फाईल्स' तुम्ही इंटरनेटच्या साहाय्यानं तुमच्या संगणकावर 'ऐकू-पाहू' शकाल.** त्यासाठीचे तपशील तुम्हाला पान क्र. १० वर वाचायला मिळतील. ३ महिन्यांसाठी हा प्रयोग करायचं ठरवलं आहे. लवकरच '२जी-३जी' मोबाईल फोनवर' देखील हे पाहता येऊ शकेल, यासाठीचे प्रयत्न चालू आहेत. तुमचा प्रतिसाद कसा मिळतोय, यावर ते पुढे चालू ठेवायचे की नाही हे ठरणार आहे. तेव्हा ते अवश्य पाहा आणि तुमचा प्रतिसाद नक्की कळवा.*

तंत्रज्ञान कितीही वेगानं आपल्यावर येऊन आदळत असलं तरी केवळ 'क्रेझ, फॅशन, भाव खाण्यासाठी' म्हणून अद्ययावत असणं फारसं शहाणपणाचं नाही. एखाद्या तंत्रज्ञानाची खरंच आपल्याला गरज आहे का? त्यातून आपली कार्यक्षमता, परिणामकारकता वाढणार आहे ना? त्यातून ऊर्जेची बचत होणार आहे का? त्याचा खर्च परवडणारा आहे का? त्यातील सर्व सोयी-सुविधांचा पुरेपूर वापर आपण करतो आहोत का? याचा डोळसपणे विचार तुम्ही प्रबोधकांनी शालेय वयापासूनच करायला हवा. त्या तंत्रज्ञानाच्या वापरानं जी वेळेची बचत होईल ती आपण आळसात तर घालवत नाही ना?निव्वळ चैन वा ऐशारामासाठीच ते तंत्रज्ञान आपण वापरत नाही ना? तंत्रज्ञानाच्या अतिरेकी वापरामुळे, त्यावर अतिअवलंबून राहिल्यामुळे, आपला आपल्या मुलभूत क्षमतांवरचा विश्वास तर कमी होत नाही ना? मित्र-मैत्रिणी, कुटुंब-नातेवाईक यांच्यापासून आपण दूर तर जात नाही ना? आपला अभ्यास, व्यायाम, छंद, निसर्ग-भटकंती, विविधांगी अनुभव घेणं, यांच्यावर तर अतिक्रमण होत नाही ना? पर्यावरणाचं ऱ्हास करणारं तर ते तंत्रज्ञान नाही ना? या सगळ्या गोष्टींचाही डोळसपणे विचार करायला हवा. राष्ट्रीय विज्ञान दिनाच्या निमित्तानं या तंत्रज्ञानाच्या, उपकरणांच्या मागील शास्त्रीय तत्त्वं समजून घेऊन त्यांचा योग्य, डोळस वापर करण्याचंही ठरवूया.

दहावी-बारावीच्या विद्यार्थ्यांना, त्यांच्या परीक्षेत, 'कॉपी' न करता, निखळ आणि भरभरून यश मिळावं यासाठी मनापासून शुभेच्छा !

सस्नेह तुमचा,

(महेन्द्र सेठिया)

विज्ञानाच्या प्रकाशात जीवन तर उजळायचे। सौंदर्याचा वेध घेत भावबंधही जपायचे।।

। जरूर भेट द्या...www.cheatschannel.com (संगणकीय खेळासाठीच्या क्लृप्त्या)।

प्रायोजक - व्ही. व्ही. आर्किटेक्ट प्रा. लि., पुणे.

शास्त्रकाट्याची कसोटी !

जयंत नारळीकर

जिज्ञासा-निरीक्षण-प्रयोग-निष्कर्ष हाच सत्यापर्यंत पोहोचण्याचा मार्ग असतो. केवळ आपल्या अभ्यासक्रमात 'विज्ञान' हा विषय असून चालणार नाही. 'विज्ञान निष्ठा' ही आपली जीवनप्रणाली व्हायला हवी. 'शास्त्रकाट्याची कसोटी' लावूनच कोणतीही घटना, विचार आपण स्वीकारायला हवा. हा विचार डॉ. जयंत नारळीकर यांनी सोबतच्या लेखातून मांडला आहे.

२८ फेब्रुवारी हा दिवस 'विज्ञानदिन' म्हणून राष्ट्रीय पातळीवर साजरा केला जातो. २८ फेब्रुवारी १९२८ रोजी 'चंद्रशेखर व्यंकटरामन' या भारतीय शास्त्रज्ञानं आपला शोधनिबंध प्रसिद्ध केला. त्यातील शोध पुढे 'रामन इफेक्ट' किंवा 'रामन परिणाम' म्हणून गाजला आणि त्याकरिता रामन यांना नोबेल पारितोषक मिळालं. नोबेल पारितोषिक मिळवणारे रामन हे भारतातले एकमेव शास्त्रज्ञ! त्यांच्या शोधावर आधारलेले विज्ञानदेखील आज पुष्कळ व्यापक झालं आहे.

राष्ट्रीय विज्ञानदिन साजरा करण्यामागे एक हेतू असाही आहे, की त्या निमित्ताने आपण सामान्य जनतेला विज्ञान आणि तंत्रज्ञान यांचे महत्त्व पटवू शकू. दिवसेंदिवस आपलं दैनंदिन जीवन वेगवेगळ्या वैज्ञानिक शोधांनी प्रभावित होताना दिसतं. आपले आजी-आजोबा, पणजी-पणजोबा ज्या काळात वावरले तो काळ आता पुष्कळ बदलला आहे. टेलिफोन, रेडिओ, टेलिव्हिजन यांसारखी साधनं शंभर वर्षांपूर्वी अस्तित्वातही नव्हती. चंद्रावर स्वारी करण्याचं मानवाचं स्वप्न १९६९ साली साकार झालं. मंगळावर याने जात आहेत. औषधात विलक्षण प्रगती झाल्यामुळं असाध्य रोगांवर मात करणे शक्य झालं आहे आणि मानवी आयुर्मर्यादा वाढली आहे. तसंच बाळ-बाळंतिणींचे मृत्यू पुष्कळ कमी झाले आहेत. शेतीमध्ये पुष्कळ संशोधन होऊन संकरित बी-बियाणं वापरात येत आहेत. त्यामुळे अन्नोत्पादनात लक्षणीय वाढ झाली आहे.

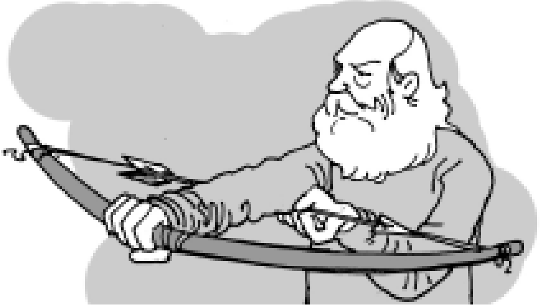
ही सर्व किमया विज्ञानाने घडवून आणली असली, तरी त्यासाठी आपल्याला भारी किंमतदेखील चुकवावी लागली आहे. एकेकाळी धनुष्यबाण-भाले, तलवार वापरणारा माणूस आज भयानक अण्वस्त्रांचा रॉकेटद्वारे मारा करून प्रचंड प्रमाणावर विध्वंस घडवून आणू शकतो. एकेकाळी स्वच्छ, शुद्ध हवेकरता प्रसिद्ध असलेली ठिकाणं आज धूर, आणि विषारी वायूंनी प्रदूषित झालेली दिसतात. विज्ञानानं पुरवलेल्या यंत्रांचा फायदा घेत घेत मानव स्वत: मेहनत करायचे टाळू लागला आहे. हे सगळे दुष्परिणामदेखील आपल्याला दृष्टिआड करता येणार नाहीत.

विज्ञानाच्या या दोन्ही बाजूंचा विचार करता हे लक्षात आले पाहिजे, की विज्ञान 'चांगलं का वाईट' हे त्याच्या वापरावरून ठरतं. पाण्याला स्वत:चा रंग नसतो. त्यात जे मिसळाल त्याप्रमाणे त्याला रंग येतो. विज्ञान तसंच आहे. वापरणारा कसा आहे त्यावर विज्ञानाचा परिणाम अवलंबून असतो. म्हणून चांगल्या आणि वाईट परिणामांचा विचार करून मगच विज्ञान वापरणं इष्ट नव्हे का?

एखाद्या विधानाची सत्यासत्यता पडताळून पाहायला प्रयोगासारखे प्रभावी साधन नाही, हे इटालियन शास्त्रज्ञ गॅलिलिओ गॅलिलेईने आवर्जून सांगितलं. आधुनिक विज्ञानाचा आद्य प्रयोगकर्ता म्हणून गॅलिलिओकडं पाहिलं जातं. त्याचा जीवनकाळ होता इ.स. १५६४-१६४२.

ॲरिस्टॉटल या ग्रीक तत्त्ववेत्त्याच्या जवळजवळ दोन हजार वर्षे चालत आलेल्या सिद्धांतांना गॅलिलिओचा विरोध होता. पण वाद मिटवायला नुसती शाब्दिक विधानं वापरण्यापेक्षा त्यानं प्रत्यक्ष प्रयोगांचा आसरा घेतला.

उदा. ॲरिस्टॉटलचे समर्थक म्हणत, 'वस्तूला गतिमान ठेवायला तिच्यावर सतत बळ काम करत असावे.'



गॅलिलिओनं धनुष्यावर बाण ठेवून तो दूरवर मारला 'हवेतून जाताना बाणावर कुठलं बळ असतं?' हा प्रश्न त्यानं केला.

ॲरिस्टॉटलवादी उत्तरले, 'हवेचा दाब बाणाच्या मागच्या टोकावर सतत रेटा देऊन त्याला पुढे ढकलत असतो.'

'मग हा दाब बाणाच्या मागच्या टोकापेक्षा बाजूच्या पृष्ठभागावर– ज्याचे क्षेत्रफळ जास्त आहे, तिथं जास्त पाहिजे. तेव्हा तुमच्या कल्पनेप्रमाणं जर बाण धनुष्याच्या दोरीवर आडवा ठेवून मारला तर जास्त लांब गेला पाहिजे.' गॅलिलिओ म्हणाला आणि त्याने बाण आडवा ठेवून मारून दाखवला, पण तो तिथल्या तिथंच पडला. तेव्हा ॲरिस्टॉटलचे समर्थक गप्प बसले.

'प्रयोगातून शंकासमाधान' ही विज्ञानाची पद्धत विज्ञानाबाहेरच्या क्षेत्रातही उपयोगी ठरते. 'द प्रूफ ऑफ द पुडिंग इज इन द इटिंग' (खिरीचं यश खाऊनच ठरवावं) ही म्हण तेच सांगून जाते. परंतु पुष्कळदा आपण हे विसरतो आणि विधान प्रत्यक्ष प्रयोगानं पडताळून न पाहता परंपरेचा आदर करून ते सत्य मानतो.

अमुक एक दिवस अशुभ; म्हणून त्या दिवशी एखाद्या कामाची सुरुवात करणं टाळायचं; म्हणजे मग तो दिवस वायाच गेला ना? पण खरोखर ही 'शुभ-अशुभ' ठरवण्याची पद्धत कोणी तपासली आहे का? ज्यांनी प्रत्यक्ष असे प्रयोग करून पाहिले, त्यांना अशा पद्धतीतला फोलपणा पटला आहे.

दोन शेतकरी शेजारीशेजारी एकाच धान्याची पिके काढतात. एक केवळ परंपरेनुसार शेती करतो तर दुसरा वेगवेगळे प्रयोग करून पाहतो. एक-दोन-तीन वेळा त्याचे प्रयोग फसतात; पण त्या अनुभवानं शहाणं होऊन तो शेतकरी पिकाची पैदास वाढवण्यात – पुष्कळ वाढवण्यात यशस्वी ठरतो. आपल्या देशातील हरित क्रांतीचे रहस्य या अशा प्रयोगांतच आहे. दैनंदिन जीवनात असा चिकित्सक दृष्टिकोन आणला, तर अशा प्रयोगांद्वारे उत्तरे शोधता शोधता आपले जीवनमान उंचावण्यास मदत मिळते.

'असं का?' हे विचारणं आणि शंकासमाधान सप्रमाण, प्रयोगातून झाल्याशिवाय 'पुढे न जाणं' हे आपण विज्ञानाकडून शिकतो. अशातऱ्हेच्या विचारसरणीतून 'वैज्ञानिक दृष्टिकोन' पुढे आला. तो केवळ विज्ञानापर्यंत किंवा त्याच्या वापरापर्यंतच मर्यादित राहिला नसून, आपल्या सर्वांच्या दैनंदिन जीवनात त्याचे महत्त्व पुढे येत आहे. आपण दैनंदिन व्यवहार करतो, निर्णय घेतो, काही गोष्टींवर विश्वास ठेवून चालतो, ते कशाच्या आधारे? पूर्वीपासून चालत आलेल्या काही गोष्टी आपण परंपरा म्हणून पुढे चालवतो; पण पूर्वी जरी त्यांचे महत्त्व असले तरी आजच्या बदललेल्या जीवनात त्यांचे महत्त्व आहे का? कोणी मोठ्या व्यक्तीनं अमुक करा, तमुक करू नका, असं सांगितलं तर ते बरोबर आहे का नाही हे न तपासताच आचरणात आणायचं काय? वैज्ञानिक दृष्टिकोन आपल्याला हे प्रश्न विचारायला आणि त्यांची उत्तरे स्वत: शोधायला प्रवृत्त करतो. 'खात्रीलायक पुरावा असल्याखेरीज एखादे विधान खरे मानू नये,' असे वैज्ञानिक दृष्टिकोन आवर्जून सांगतो. म्हणूनच हा दृष्टिकोन वापरून मानवाने खुद्द विज्ञानाचा वापर कुठल्या प्रकारे करायचा हे ठरविलं पाहिजे.

जर एखाद्या कारखान्यातून प्रदूषित वायू बाहेर पडत असला किंवा सांडपाण्यात दूषित द्रव्ये असली, तर त्याला निर्बंध घालायला नको का? पुष्कळदा सावधगिरीचे उपाय योजून त्या दोषांवर मात करता येते; पण पैसा वाचवण्याच्या हेतूने हे उपाय अंमलात आणले जात नाहीत आणि मग रोगराई पसरल्याने जनतेला मोठी किंमत चुकवावी लागते.

शेती या क्षेत्रातदेखील, आपले वाडवडील वापरत होते तीच पद्धत वापरायची, का संशोधनातून माहीत झालेली अधिक सुधारित पद्धत वापरायची? वैज्ञानिक दृष्टिकोन सुचवतो की, नवी पद्धत चांगली का जुनी हे ठरवायला दोन्ही पद्धती शेजारशेजारच्या भूभागांवर वापरून पाहा.

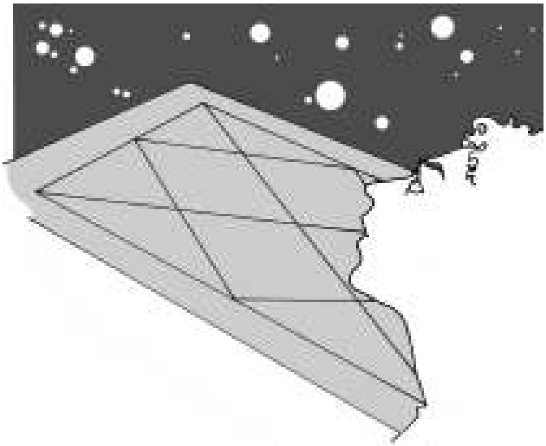
। जरूर शोधा... www.letsfindout.com (अनेक विषयांवरील शास्त्रीय माहिती) ।
प्रायोजक – श्री. अजित भिडे (डायरेक्टर, ॲसेंट हॉस्पिटॅलिटी प्रा. लि.) पुणे ☎ २५३८०४०६

प्रत्यक्ष करून बघितलेल्या प्रयोगांना पर्याय नाही.

जरी आज आपण विज्ञानयुगात असलो, ट्रॅक्टर, यंत्रं, रेल्वेगाड्या, फोन, जेट विमाने, संगणक आदी वापरत असलो, तरी पुष्कळ बाबतीत आपण अजुनही अंधश्रद्ध आहोत. याच अंधश्रद्धेपायी आपण स्वत:चे नुकसानच करून घेतो.

एक पारंपरिक अंधश्रद्धा आहे की, आकाशातले ग्रह मानवी जीवनावर प्रभाव टाकतात. अमुक दिवस अशुभ, त्या दिवशी नवे चांगले काम करू नये, असा एक अंधविश्वास आहे, परंतु दिवस अशुभ आहे हे ठरते कसे? त्यामागे ठोकताळे काय आहेत? ग्रह कुठे आकाशात वावरतात? त्याचा आपल्या दिनचर्येवर प्रभाव पडतो का? वस्तुस्थिती अशी आहे की, अनेक चाचण्या घेऊन, अनेक प्रयोग करूनदेखील अशा तऱ्हेच्या प्रभावाचा पुरावा आपल्याला मिळालेला नाही.

पत्रिका जुळल्या, की लग्न सुखी यशस्वी होते हा असाच एक अंधविश्वास. अमेरिकेत ३००० च्यावर स्त्री-पुरुष-जोडप्यांच्या पत्रिका अशा दृष्टिकोनातून तपासल्या गेल्या. त्या पाहून प्रख्यात ज्योतिषांनी निदान केले, की ज्या जोडप्यांच्या पत्रिका जुळतायत, त्यांची लग्ने यशस्वी होतील किंवा झाली आहेत. ज्या जोडप्यांच्या पत्रिका जुळत नाहीत; त्यांची लग्नं मोडतील. त्या जोडप्यांमधील काही लग्नात सुखी झालेली होती तर काही घटस्फोटित होती; परंतु त्याचा पत्रिका जुळण्या-न जुळण्याशी काहीही संबंध नव्हता, हे या तपासणीत आढळून आले. तेव्हा ग्रहांमध्ये काही खास शक्ती आहेत असे मानायला जागा राहिली नाही. वधू-वर स्वभावानं, गुणानं एकमेकांना अनुरूप आहेत का; हे पाहण्याऐवजी आपण पत्रिका जुळवत बसलो तर तो चुकीचा मार्ग होणार नाही का? पण केवळ 'मी' असे सांगतो म्हणून या गोष्टींवर विश्वास ठेवू नका! वैज्ञानिक दृष्टिकोन वापरून पाहा. तुम्हाला आढळून येईल, की ग्रह तुमच्या जीवनात कसलीही ढवळाढवळ करीत नाहीत! ते बिचारे सूर्याच्या गुरुत्वाकर्षणाच्या बळाखाली सूर्याची परिक्रमा करतात. ते कसे फिरतात याचे गणित आयझॅक न्यूटन नावाच्या शास्त्रज्ञाने सोडवले, त्यालाही तीन शतके होऊन गेली.



मित्रांनो, अजून आपला समाज अंधश्रद्ध आहे याचे एक वेगळे उदाहरण काही वर्षापूर्वी पाहायला मिळाले. 'गणपती दूध पितो,' अशी अफवा पसरली आणि देवळात गणपतीच्या पुढे हा चमत्कार पाहायला रांगा लागल्या. खरोखर काय घडत होते इकडे कोणीही लक्ष दिले नाही. परंतु शास्त्रज्ञांनी हे का घडते, नेमकं काय घडलं, दूध गणपतीच्या पोटात न जाता कसे खाली पडत होते हे सर्व सप्रमाण सिद्ध करून दाखवलं; तेव्हा कुठे त्या चमत्काराला आळा बसला.

परंतु त्यासाठी शास्त्रज्ञांचीसुद्धा गरज नव्हती. काही ठरावीक पृष्ठभागावर काही विशिष्ट द्रव कसे चढू शकतात आणि मग खाली पडतात, हे तुम्ही स्वत: प्रयोग करून पाहू शकला असता. आजही करून पाहू शकता. मग तुमच्या लक्षात येईल, की हा दैवी चमत्कार नव्हे. त्याच्या पाठीमागे विज्ञानाचा नियम आहे. स्वातंत्र्य मिळून पासष्ट वर्षे उलटली, तरी अंधश्रद्धांचा फास पूर्वीसारखाच आहे आणि म्हणून आपली प्रगती व्हावी तशी होत नाही.

तुम्ही वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा अवलंब करायचे ठरवलेत तर प्रगतीच्या अनेक वाटा तुमचे स्वागत करतील. तुमचे आयुष्य सार्थकी लागेल. तेव्हा तुम्ही वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा मार्ग अवलंबणार ना?

❖ ❖

- जयंत नारळीकर

६ खगोल, पंचवटी, पाषाण, पुणे 411008

Tag No.
CP130525
ActiveLink
कविता ऐका
तपशीलासाठी पृ. क्र. १० पाहा.

असं होईल का?

१
चार भिंतींच्या आड
बाई शिकवतायत
'फोटोसिंथेसिस'.
त्याला खुणावतोय
खिडकीतला सूर्यकिरण

अन् त्याच्याशी बोलतायत
झाडांची हिरवीगार पाने.
तोही हसतोय
झाडांवरील पक्ष्यांसवे.
त्याला हेवा वाटतोय
पानांचा, फुलांचा, पक्ष्यांचा !

भरेल का एकदिवस
त्याची शाळा
त्या झाडाखाली?...

२
पानापानावर
शांतपणे वाट बघतायत...
टागोर, गांधी
कलाम अन् ओबामा.

बाटलीतून झिरपणाऱ्या
पाण्याने ओला होतोय
त्याच्या लाडक्या
चाचा नेहरूंचा चेहरा.

अन् उसवलेल्या दप्तरातून
हळूच डोकावतोय
न्यूटन आणि त्याचा नियम.

त्याच्या पाठीवरील ओझे
पडेल का खाली
आपोआप
न्यूटनच्या नियमानुसार?

– **सुनील पाटील**
इमेज अॅकॅडमी, संजीवनी संकुल,गोळे कॉलनी, अशोक स्तंभ, नाशिक-२
sunilsimage@gmail.com

विज्ञानाची आज उजाडे पहाट । माणसाची सुरू होई नवी पायवाट ।।
। जरूर भेट द्या...www.nscdelhi.org (नेहरू सायन्स सेंटर - न्यू दिल्ली)।
दात मजबूत राखण्यासाठी दातांची नियमित निगा राखा. **प्रायोजक – डॉ. कीर्ती आपटे, पुणे.**

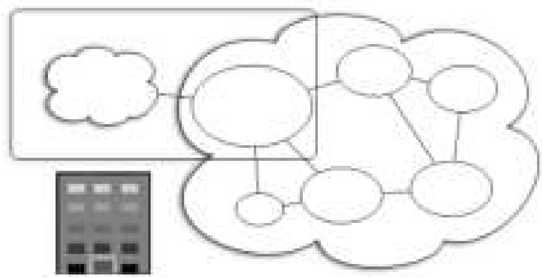
Tag No. CP130538 ActiveLink | व्हिडीओ पाहा
तपशीलासाठी पृ. क्र. १० पाहा.

क्लाउड कम्प्युटिंग

(Cloud computing)

आराधना देशमुख, डॉ. कांचनगंगा गंधे

क्लाउड कम्प्युटिंग म्हणजे मागणीनुसार पुरवठा करणारी एक 'ऑन लाईन' सुविधा. 'इंटरनेट'मार्फत आपल्याला हवी असलेली माहिती निदान प्राथमिक स्वरूपात मिळण्याची कार्यपद्धत म्हणजे क्लाउड कम्प्युटिंग. याचं प्राथमिक स्वरूप म्हणजे गुगल, याहु, ॲमेझॉन, सिस्को, ओरॅकल, फेसबुक, यु ट्युब अशा अनेक लोकप्रिय 'साईटस्'. आहे तरी काय ही क्लाउड कम्प्युटिंगची संकल्पना? जाणून घेऊया सोबतच्या लेखातून...



आपल्याला दूध हवं असेल तर आपण गाय विकत घेतो का? नाही ना? त्यासाठी आपण काय करतो- दुकानात/डेअरीत जातो, दुधाची पिशवी आणतो आणि आपला हेतू साध्य करतो. हे दूध कुठून येतं, कोणाच्या मालकीचं असतं, कोणत्या गोठ्यातून, गावातून येतं, कोण आणतं, त्यावर कोणकोणत्या प्रक्रिया करतात हे आपल्याला माहीत नसतं. आपण त्याच्यावर फारसा विचारही करत नाही. डेअरीत पैसे दिले, की आपल्याला हवं असलेलं दूध मिळतं आणि आपलं काम होतं!

त्याप्रमाणेच संगणक युग यायच्या अगोदर एखाद्या प्रकारच्या माहिती योग्य ग्रंथालयातल्या संदर्भ ग्रंथांमधून, पुस्तकांमधून मिळायची; पण संगणक युग सुरू झाल्यापासून संगणक सुरू करून 'इंटरनेट' उघडायचं आणि 'गुगल डॉक्स', 'जी-मेल' 'हॉट मेल', 'याहू', 'फेसबुक', 'यु ट्युब' यांच्या साहाय्याने बरीचशी माहिती मिळवायची. हो नं? यासाठी 'गुगल' 'याहू' वगैरे आपण विकत घेत नाही तर त्याच्या वापरासाठी पैसे भरतो आणि आपल्याल हवी ती माहिती मिळवतो. म्हणजेच या कंपन्या आपल्याला सेवा पुरवतात. त्यासाठी त्या काय काय करतात? कोणतं हार्डवेअर, सॉफ्टवेअर वापरतात, 'डेटा' कुठून गोळा करतात, तो कुठे आणि कसा साठवून ठेवतात, तो कसा 'मॉनिटर' करतात, कसा सुरक्षित ठेवतात, त्यात नवीन माहिती कशी घालतात, ती एकत्रित कशी करतात आणि ज्यांना ती माहिती हवी आहे अशांपर्यंत ती कशी पोहोचवतात, हे आपल्याला माहीत नसतं. खरं तर आपल्याला त्याची गरजही भासत नाही; मात्र आपल्याला हवी असलेली माहिती 'इंटरनेट' मार्फत आपण मिळवतो. मित्रांनो यालाच **'क्लाउड कम्प्युटिंग'** म्हणतात.

'क्लाउड' हा शब्द 'इंटरनेट' साठी 'रूपक' म्हणून वापरलाय! एखादी गोष्ट/माहिती दुसऱ्यांना समजावून सांगताना आपण कागदावर एक 'काल्पनिक ढग' काढतो. त्यातल्या प्रत्येक माहितीसाठी मोठ्या ढगात 'छोटा ढग' काढतो. मोठ्या ढगातले सर्व छोटे ढग एकत्र केले, (म्हणजेच विविध माहिती एकत्र केली) की पूर्ण माहिती/गोष्ट आपल्याला कळते. हीच संकल्पना 'क्लाउड कम्प्युटिंग' मध्ये वापरली आहे. 'इंटरनेट' म्हणजे मोठा ढग आणि एका विषयावरची अनेक प्रकारचा दृष्टिकोन असलेली विविध माहिती म्हणजे अनेक छोटे ढग. ही माहिती ज्यांना (user) ज्या पद्धतीनं हवी आहे त्यांना ती देण्यासाठी/पुरवण्यासाठी 'हार्डवेअर' आणि 'सॉफ्टवेअर'चा योग्य आराखडा तयार करणं (designing) आणि त्याची योग्य बांधणी (building) अशा पद्धतीनं करणं, की तो विविध उद्दिष्टांसाठी वापरता येईल. या प्रक्रियेला **कम्प्युटिंग** म्हणतात.

ही विविध उद्‌दिष्टे म्हणजे विविध प्रकारच्या माहितीचा साठा करणं (Storage); त्यावर विशिष्ट संस्कार करणं (processing), त्याची योग्य संरचना करणं (structuring), ती माहिती कुशलतेनं हाताळणं (managing various kinds of information), संगणकाच्या मदतीनं त्याचा शास्त्रीय अभ्यास करणं आणि संगणक यंत्रणा जणू स्वत:ची बुद्धीमत्ता वापरत आहे अशा प्रकारे काम करून घेणं. हे सर्व 'क्लाउड कम्प्युटिंग' मध्ये साध्य होतं. विविध प्रकारच्या माहितीचा साठा एकत्रित ठेवणं (storage), त्या माहितीचा व्यवहारात कसा उपयोग करायचा (application) यासाठी काही सॉफ्टवेअर वापरणं आणि हे सर्व एकमेकांना जोडण्याचं (connectivity) कामही क्लाउड कम्प्युटिंग मध्येच होतं! ही सर्व माहिती 'इंटरनेट' द्वारा पर्सनल कम्प्युटर, लॅपटॉप, सर्व्हर, मोबाईल फोन, आयपॅड किंवा टॅबलेट मधूनही आपल्याला मिळते.

क्लाउड कम्प्युटिंगसाठी तीन मूलभूत प्रारूपे आपल्या संगणकावर असणे आवश्यक आहे.

१. मूलभूत, अत्यावश्यक असलेल्या सेवा सुविधा–
–Infrastructure as s service (Iaas)

२. दृश्यस्वरूपातली सेवा सुविधा
– Platform as a service (paas)

३. सॉफ्टवेअर विषयक सेवा सुविधा
– Software as a service. (Saas)

१. मूलभूत, अत्यावश्यक सेवा सुविधा– 'इंटरनेट'साठी संगणक (मोबाईल, टॅबलेट) असावाच लागतो. त्याचबरोबर 'नेटवर्क'ची सुविधा (उदा. ब्रॉडबॅन्ड) स्टोअरेज सिस्टिम, फायरवॉल्स (प्रोग्रॅमच्या सुरक्षिततेची हमी) आणि संगणकामध्ये माहिती सामावून घेण्याची क्षमता या गोष्टी असाव्याच लागतात. म्हणून संगणक विकत घेताना त्यात कोणत्या सुविधा आहेत, हे पाहणं आवश्यक आहे. आपल्याला कोणत्या विषयावर किती आणि कोणत्या पद्धतीचं काम करायचं आहे, यावर कोणती सॉफ्टवेअर विकत घ्यायची हे आपल्याला ठरवता येईल. त्यासाठी ही सॉफ्टवेअर आपल्याला वेगळी विकत घेऊन ती कम्प्युटरमध्ये घालावी लागतात. (म्हणजेच 'इनस्टॉल' करावी लागतात.) याशिवाय आपल्याला हवी असलेली माहिती 'डेटा सेंटर', 'सर्व्हर' 'नेटवर्क' मधूनही मिळू शकते. त्यासाठी ते विकत घेण्याची जरूरी नसते; पण आपण जेवढा त्याचा उपयोग करू, त्यानुसार आपल्याला त्याचं शुल्क भरावं लागतं. उदाहरणार्थ, एखादी माहिती, फोटो आपल्याला 'डाऊनलोड' करायचे असतील तर ते आपल्याला 'इंटरनेट'वरून (गुगल, याहू इ.) करता येतं. परंतु त्यासाठी आपल्याला जे 'इंटरनेट'चं शुल्क येतं, त्यात या खर्चाचा समावेश असतो.

२. दृश्य स्वरूपातली सेवा सुविधा – या प्रारूपामध्ये 'ऑपरेटिंग सिस्टीम', 'डेटा बेस' आणि 'वेब सर्व्हर' यांचा समावेश असतो. हे सर्व आपल्याला विकत घेण्याची गरज नसते; पण आपण ते वापरू शकतो.

३. सॉफ्टवेअर विषयक सेवा सुविधा – ही सेवा आपण नेहमीच वापरतो. उदा. 'इंटरनेट' सुरू करून आपल्याला 'ई–मेल' पाठवता येते. यासाठी ज्या कंपनीकडून आपण 'इंटरनेट' विकत घेतो, ती कंपनी त्यासाठी लागणारी हार्डवेअर, सॉफ्टवेअर विकत घेते आणि आपल्याला ती सुविधा पुरवते.

क्लाउड कम्प्युटिंगचे अनेक प्रकार, उपप्रकार आहेत.

१. सार्वजनिक – (Public Cloud)
२. खाजगी – (Private Cloud)
३. संकरित – (Hybrid Cloud)

वरील तीन प्रकार क्लाउड कम्प्युटिंगचे महत्त्वाचे प्रकार आहेत. त्याची माहिती आपण पुढील अंकात करून घेणार आहोत. तसंच या क्लाउड्सद्वारा आपल्याला अनेक सोयी–सुविधाही उपलब्ध होतात. त्या कोणत्या याविषयी तुम्हालाही उत्सुकता आहे नं? मग थोडं थांबा आणि त्याबाबतची माहिती पुढील अंकात आवर्जून वाचा.

❖❖

आराधना देशमुख
६, मेघना सोसायटी, तुळशीबागवाले कॉलनी,
सहकारनगर, पुणे 411009
डॉ. कांचनगंगा गंधे
४१/६६७, लोकमान्यनगर, पुणे 411030
kanchan.gandhe@gmail.com

। जरूर शोधा... www.overtopsecrets.com (जगातील गुप्त घडामोडींची इत्थंभूत माहिती) ।
प्रायोजक – श्री. ऋषिकेश कुलकर्णी, पुणे.

खरा निर्भय !

– श्रीनिवास गडकरी

गडद अंधाराची रात्र होती. अजून कोंबड्यानं पहिली बांगही दिली नव्हती, तो तांबडं कुठून फुटायला ? रस्त्यावर चिटपाखरू नव्हतं. दूरच्या जंगलातून कोल्हे, तरस यांच्या ओरडण्याचे आवाज ऐकू येत होते. थंडगार वारा वाहात होता. पण एवढ्या रात्रीही एक गृहस्थ ताठ मानेनं झपझप चालत पुढं जात होते. त्यांच्या हातात एक लांब काठी होती. कमरेला एक आखूड धोतर व गळ्याभोवती एक शुभ्र पंचा गुंडाळला होता. दीड किलोमीटर अंतर पार करून ते एका घरापाशी आले आणि त्यांनी दार ठोठावले. घरात गडबड झाली. कंदील पेटवले गेले. 'कोण आलं इतक्या रात्री, असं म्हणत भीत भीतच घरातल्या मुख्य माणसानं दार उघडलं. मात्र घरमालकाला पाहून तो बाहेरून आलेला माणूस जे काही बोलला, ते ऐकून या घरमालकाची बोबडीच वळली. दाराबाहेरचे ते गृहस्थ म्हणाले, ''मी एकटा भेटलो तर गोळी घालण्याची आपण प्रतिज्ञा केल्याचं ऐकलं. इच्छा असूनही लोकांचा गराडा मला सोडता येत नाही. म्हणून मुद्दाम पहाटेपूर्वीच आलो. आपण आपली प्रतिज्ञा पूर्ण करा.''

हे निर्भय उद्गार ऐकून त्या घरमालकाच्या सर्वांगाला कापरं भरलं. त्यानं त्यांच्यापुढं सपशेल लोटांगण घातलं.

मुलांनो, एवढ्या निर्भयपणे समोर आलेले हे वृद्ध गृहस्थ कोण होते माहीत आहे? ते म्हणजे महात्मा गांधी. तो घरमालक म्हणजे निळीचा व्यापार करणारा एक श्रीमंत व्यापारी होता. ही चंपारण्य जिल्ह्यातील निळीच्या आंदोलनाच्या काळातील गोष्ट आहे.

तो १९१७ चा काळ होता. एव्हाना इंग्रजांचं या देशात चांगलंच बस्तान बसलं होतं. इथले शेतकरी, कारागीर, मजूर यांना लुबाडायचं व स्वत:ची तुंबडी भरून घ्यायची ही त्यांची रीतच होती. त्या काळात इंग्लंडमध्ये कापड गिरण्या खूप जोरात होत्या. या कापड उद्योगासाठी निळीची खूप आवश्यकता असे. चंपारण्य जिल्हा नीळ उत्पादनासाठी पूर्वापार खूप प्रसिद्ध होता; पण निळीचे भाव हे इंग्रज व्यापारीच ठरवत. पडेल भावात नीळ खरेदी करून ते वारेमाप नफा कमवत. त्यासाठी 'तीन फूटियाँ' सारखे जुलमी कायदे-कानून अस्तित्वात आले. वीस फुटांचा एक एकर. त्या काळात एकरापैकी तीन फुटांत निळीची लागवड करणं इथल्या शेतकऱ्यांना बंधनकारक करण्यात आलं होतं. शेतकऱ्यांना ते पीक घेणं परवडत नसे. पण नीळ पिकवली नाही तर चाबकानं फोडून काढलं जात असे. शेतकरी या जुलमाने त्रस्त झाले होते.

पुढे या शेतकऱ्यांनी या अन्यायाविरुद्ध लढा उभारला आणि त्याचे नेतृत्व महात्मा गांधीजींकडे आले. निळीच्या व्यापाऱ्यांना 'नीळवर' म्हणत. हा लढा त्यांच्याविरुद्ध होता. लढा सुरू करण्यापूर्वी गांधीजींनी त्यांना भेटण्याचं ठरवलं. पण 'तुम्ही 'परदेशी' या भानगडीत पडू नका', असा सल्ला त्यांना कलेक्टरनं दिला. युरोपातून आलेले गोरे हे देशी आणि आपण मात्र परदेशी हे ऐकून गांधीजी चकित झाले. आता सत्याग्रह अटळ होता.

प्रायोजक – सौ. नंदिता सदाशिव वझे, पुणे.

‘मोतीहारी’ हे चंपारण्याचं जिल्ह्याचं ठिकाण. गांधीजींवर तिथं प्रवेशबंदी घातली गेली, पण ती मोडून तिथं प्रवेश केल्यावर त्यांना अटक झाली. न्यायाधिशासमोर त्यांनी गुन्हा कबूल करून शिक्षेची मागणी केली. गुन्हा कबूल करून शिक्षा मागणारा अजब आरोपी तोपर्यंत न्यायाधिशानं पहिला नव्हता. मग गांधीजींची प्रवेशबंदी रद्द करण्यात आली. पुढे या साऱ्या सत्याग्रहाचं वार्तांकनही गांधीजींनी स्वत: केलं. आंदोलनाला खूप मोठा जनाधार मिळाला. वकिलांची मोठी फौज स्वत:हून गांधीजींसाठी उभी राहिली. त्यामध्ये भारताचे पहिले राष्ट्रपती झालेले डॉ. राजेंद्रप्रसादही होते. मग गांधीजींची वकिली करताना ही मंडळी अनेक गोष्टी त्यांच्याकडूनच शिकली. बापू स्वत:चे कपडे स्वत: धूत; त्यातून या मंडळींनी स्वावलंबनाचा धडा स्वत: अंगीकारला. त्या काळात जातीपातीची बंधने खूप होती. पण या सत्याग्रहानं प्रथम सारे एकत्र येऊ लागले. असं डॉ. राजेंद्रप्रसादांनीच लिहून ठेवलंय.

पुढे या आंदोलनानं जोर धरला. शेतकऱ्यांवर पिढ्यान्‌पिढ्या होत असलेला अन्याय चव्हाट्यावर आला. नीळवरांची बाजू उघडी पडली. शासन दरबारीही आंदोलकांची बाजू रास्त असल्याचं मानलं जाऊ लागलं. मग नीळवर संतापले. त्यातीलच कुणा एकानं गांधीजींना उडवून लावण्याची धमकी दिली. गांधीजींनी त्याला वर वर्णन केल्याप्रमाणे निर्भयपणे उत्तर दिलं. तेव्हा नीळवरही वरमले.

हे आंदोलनही अत्यंत यशस्वी झाले. ‘तीन फूठियाँ’ पद्धत बंद झाली. शेतात कोणते पीक घ्यावे हे ठरवण्याचा अधिकार शेतकऱ्यांना मिळाला. गांधीजींनी शेतकऱ्यांवर होणारा अन्याय दूर केला. ते शेतकऱ्यांचे जीव की प्राण झाले.

❖ ❖

– श्रीनिवास गडकरी
ब्लॉक नं. १ पहिला मजला
संजीवन हॉस्पिटलच्यावर,
चिंचपाडा रस्ता, पेण, जि. रायगड

छात्र प्रबोधनच्या अंकातील शेजारील चौकट ज्या लेखांच्या सुरुवातीला दिली आहे त्या लेखांशी निगडित ऑडिओ/व्हिडीओ इंटरनेटद्वारा आपल्या संगणकावर कसे पाहावे याच्या सूचना खाली दिल्या आहेत. त्याप्रमाणे कृती करा.

Tag No. ActiveLink | ऑडिओ/व्हिडीओ पाहा.

View multimedia content on either Windows, Mac or Linux OS:

Instructions to download and use ActiveLink on PC:

1. Download and install **Google Chrome/Chromium.**
2. Sign in and visit **chrome.google.com/webstore from Chrome/Chromium** internet browser on your PC.
3. Search for **‘ActiveLink’** and then add it to chrome.
4. Open new window/tab to use ActiveLink.
5. You may **right click ‘Activelink’** icon and create shortcut on your desktop, for easy and quick use.
6. **Insert the ‘tag’ number** given with the article in Chhatra Prabodhan and **click ‘search’** for video.

टॅग नंबरसाठी पाहा – मुखपृष्ठाच्या आतील पान,
पान क्र. ६, ७, १०,२०, ३२

Tag No. CP130544 ActiveLink | **व्हिडीओ पाहा**
शेजारील सूचना पाहा.

आधुनिक भारतीय वैज्ञानिकाचे हृदगत

एकविसाव्या शतकात या देशाला आपले गतवैभव पुन: प्राप्त होईल. त्यासाठी ज्ञानाधारित समाजाच्या निर्मितीसाठी सर्जनशीलतेला अधिक वाव द्यायला हवा. विकसित भारताचे स्वप्न साकार होण्यासाठीची **पंचसूत्री –**

- बालककेंद्रित शिक्षण
- स्त्रीकेंद्रित कुटुंब
- मानवकेंद्रित विकास
- ज्ञान केंद्रित समाज
- सर्जनताकेंद्रित भारत

– डॉ. रघुनाथ माशेलकर

प्रकाशाचा कैवार घेऊन, अंधाराशी वैर करा । नाते जोडुनि विज्ञानाशी, प्रगतीची कास धरा ।।

। जरूर शोधा... http://www.metric.conversions.org (विविध मोजमापे आणि त्यातील रूपांतरे शिकण्यासाठी) ।
प्रायोजक – डॉ. संतोष काकडे, बंगळुरू.

योद्धा !

– कर्नल अरविंद भावे

८ जानेवारी २०१३ पाकिस्तानी सैनिकांकडून एका भारतीय जवानाचे शीर धडापासून वेगळे करण्याची अतिशय चीड आणणारी घटना घडली. प्रत्येक भारतीयाला ती घटना अस्वस्थ करून गेली. भारत-पाकिस्तान या शेजारी राष्ट्रांच्या राजकीय संबंधात या घटनेने वादळ उठले. त्याविषयी निषेध व्यक्त करताना निवृत्त कर्नल अरविंद भावे आपल्या मनातील चीड व्यक्त करतात आणि शत्रूशीही नीतिमत्तेने वागण्याचे प्रशिक्षण मिळालेल्या, योद्धा भारतीय सैनिकांचा गौरव करतात. चालू घडामोडीकडे डोळस नजर टाकणारा हा लेख वाचायलाच हवा आणि या घटनेसंदर्भात भविष्यात उमटणाऱ्या प्रतिसादांचाही कानोसा घ्यायला हवा !

केवळ शस्त्र हाती धरणारा अथवा शत्रूचा नि:पात करणारा म्हणजे काही योद्धा नव्हे! योद्ध्याची अशी त्रोटक स्वरूपाची व्याख्या केल्यास, दरोडेखोर, डाकू, खुनी या सर्वांनाच योद्धा म्हणावे लागेल!

योद्धा म्हणजे शूर पुरुष, सहजासहजी विचलित न होणारा, भयाचा लवलेशही नसलेला. नीति-अनीतिचे भान ठेवणारा, सदसद्‌विवेकबुद्धी जागृत ठेवणारा, शिस्तीचे पालन करणारा आणि स्वत:ला विसरून निष्ठेने आपले कर्तव्य पार पाडणारा, अनुसरणीय असा सैनिक होय.

देशाचे संरक्षण करण्यासाठी, युद्धावर जाणारा असा योद्धा जर इतका शिस्तप्रिय असेल तर युद्धभूमीवर त्याच्या हातून बेजबाबदारपणे कुठलेही पातक घडणार नाही. असा देशवासीयांचा त्याच्यावर विश्वास असतो.

पण नुकत्याच म्हणजे ८ जानेवारी २०१३ या दिवशी काश्मीरमधील पूंज –उरी इलाख्यामध्ये सीमेवर झालेल्या चकमकीत भारतीय सैन्याचे दोन जवान शहीद झाले आणि त्यातील एका जवानाचे शीर धडापासून वेगळे करून पाकिस्तानी सैनिकांनी ते पळवून नेले!

अंगावर शहारे आणणारी अशी ही क्रूर, अमानुष कृती आहे. कुठल्याही देशाला अशा कारवाई करणाऱ्या आपल्या सैनिकाची लाज वाटावी अशी ही घटना आहे. परिणामी अशा या घटनेमुळे, पाकिस्तान देशाचे सैनिक, किती बेशिस्त आहेत आणि माणुसकी सोडून किती हीन पातळीवर ते जाऊ शकतात, हे त्या किळसवाण्या घटनेमुळे सिद्ध झाले आहे.

वास्तविक पाहता, दुसऱ्या महायुद्धानंतर (म्हणजे इ. स. १९३९ ते १९४५ नंतर) १२ ऑगस्ट १९४९ ला जागतिक स्तरावर युरोपमध्ये जिनेव्हाला एक करार सर्व संमतीने अस्तित्वात आला. त्या करारावर, भारत–पाकिस्तानसहित जगातील जवळपास दोनशे देशांनी स्वाक्षरी केली आहे. या कराराला 'जिनेव्हा कन्व्हेन्शन' (जिनेव्हा करार) असे म्हणतात. या करारात प्रामुख्याने चार तत्त्वांचा समावेश आहे. ही तत्त्वे अशी –

१. युद्धभूमीवर जखमी/मृत सैनिकांना संरक्षण द्यावे. त्यांची हेळसांड करू नये.
२. तुफान, वादळामुळे एखाद्या जहाजावरील खलाशांना अथवा प्रवाशांना धोका उद्‌भवल्यास त्या सर्वांना संरक्षण द्यावे.
३. लढाईत पकडल्या गेलेल्या (परराष्ट्राच्या सैनिकांना) आदराने वागवावे आणि योग्य ते संरक्षण द्यावे.
४. युद्धकाळात, सीमेलगतच्या गैरसैनिक जनतेला योग्य असे संरक्षण प्रदान करण्यात यावे.

युद्धाच्या धुमश्चक्रित रणांगणातून घायाळ अथवा मृत सैनिकांना हलवणे हे फार जिकीरीचे पण महत्त्वाचे कार्य असते; पण त्यावरच कुठल्याही सैन्याचे मनोधैर्य टिकून असते!

अशा कामाकरिता सैन्यामध्ये स्ट्रेचर घेऊन जाणारे सैनिक(स्ट्रेचर बेअरर युनिट) सदैव तयारीत असतात. हे सैनिक नि:शस्त्र असतात; पण त्यांना प्राथमिक उपचार पद्धती शिकवलेली असते. युद्धकाळात स्वत:चा जीव धोक्यात घालून त्यांना घायाळ, जखमी तसेच मृत सैनिकांनादेखील ताबडतोब हलवायचे असते. अशा या मदतगार सैनिकांवर शत्रूने चुकूनदेखील 'फायर' - बंदूक चालवायची नसते. कारण ते सैनिक नि:शस्त्र असतात आणि केवळ शुश्रूषा प्रदान करण्याचे कार्य ते करीत असतात.

मला आठवते, इ. स. १९७१ च्या युद्धकाळात पाकिस्तानचे एक तोफखाना युनिट आपल्या हाती आले. त्याबरोबरच त्यावेळी पाकिस्तानच्या एका घायाळ सैनिकाची शुश्रूषा करीत असलेला पाकिस्तानी सैनिक पकडला गेला होता; पण जिनेव्हा करारांतर्गत त्याला 'सुरक्षा' प्रदान करण्यात आली होती. त्यामुळे नुकत्याच घडलेल्या सीमेवरील घटनेमध्ये पाकिस्तानी सैनिकांनी, जिनेव्हा कराराचे, जाणूनबुजून उल्लंघन केल्याचे स्पष्ट झाले आहे.

कुठलाही इसम आपला शत्रू असला आणि त्याच्या बाबतीत आपल्या मनांत कितीही तिरस्कार असला तरी तो मृत झाल्यावर त्याच्यातील सारे विकार नष्ट होत असतात आणि त्यामुळे तो आपला शत्रू राहात नाही. अशा प्रसंगी त्याच्या प्रति असलेली आपली सूडाची भावना संपुष्टात यायला पाहिजे. त्या मृतात्म्याचा आदर करावा आणि योग्यरित्या त्याचे संरक्षण व्हावे अशीच जगांतील सर्व देशांची सार्थ विचारधारणा असते.

म्हणून एखाद्या मृत सैनिकाचे शिर कापून ते पळविणे हे कृत्य घृणास्पद आहे! त्यामुळे मनाचा कमकुवतपणा सिद्ध होतो. आणि असे हे कृत्य कुठल्याही देशाला अपमानास्पद आहे! जागतिक पातळीवर या घटनेबाबत, सूर उठविल्यास योग्य तो निर्णय घेण्यात येईलच! पण अशी हीन मनोवृत्ती, लाजिरवाणी आणि अपमानास्पद असून त्या देशाच्या अनुशासनाला आणि प्रतिष्ठेला काळीमा फासणारी आहे.

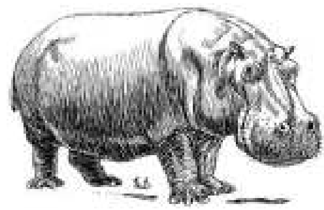
आपल्या देशाच्या सैनिकी शिक्षणांत या सर्वच बाबतीत प्रशिक्षण दिले जाते. आणि दैनंदिन कवायतीमुळे ते सर्व सैनिकांच्या मनावर बिंबवले जात असते. त्यामुळेच शिस्तप्रिय सैनिक निपजतो! असे शिस्तबद्ध सैनिक देशाला भूषणावह असतात. अशा सैनिकांची फौज प्रबळ असल्यास आजूबाजूच्या इतर राष्ट्रांना त्यांचा वचक असतो.

भारतीय आणि पाकिस्तानी सैन्यामध्ये हाच मोठा फरक आहे. म्हणूनच प्रत्येक भारतीय सैनिक 'योद्धा' म्हणून गौरविला जातो.

❖ ❖

- अरविंद भावे (सेवानिवृत्त कर्नल)
Flat No.106 Daisy Block, L & T Serene County
Gachibowli , Hyderabad - 500032

म्हणतात ना... गेंड्याची कातडी !!



गेंड्याचं शरीर हे इतकं कणखर असतं की गोळ्या लागल्या तरी त्याला काहीही होत नाही. त्याच्या शरीराची चामडी जेवढी जाड तेवढीच कठीण. वेगाने लागलेली बंदुकीची गोळी त्याच्या शरीरावर कोणताही परिणाम न करता उलट फिरते. (म्हणूनच ज्यांच्यावर कुठल्याच गोष्टीचा काहीच परिणाम होत नाही त्या माणसांना 'गेंड्याच्या कातडीचा माणूस' म्हणतात.) खरा शिकारी तोच, जो हे सारं जाणतो आणि गोळी बरोबर गेंड्याच्या डोक्यावर दोन डोळ्यांच्या मधोमध मारतो किंवा त्याच्या खांद्यावर मारतो. अशाप्रकारे या विशिष्ट जागी गोळी लागली तरच एका गोळीत गेंडा खलास !

गेंड्याच्या शरीराची कातडी म्हणजे निसर्गाचा चमत्कारच. एवढी जाड, कठीण कातडी इतर कुठल्याच प्राण्याला मिळालेली नाही. या कातडीपासून ढाल बनवणे म्हणजे खूप भारी काम. प्राचीन काळी लढवैय्ये लोक अशी ढाल लढाईत वापरत. अजूनही आफ्रिकेतील रानटी जमाती लढाई किंवा शिकार करताना अशा ढाली वापरतात.

। जरूर भेट द्या...bitm@cal2.vsnl.net.in (बिर्ला औद्योगिक व टेक्नॉलाजिकल म्युझियम ऑफ सायन्स, कलकत्ता)।
प्रायोजक - श्री. संजीव प्रभाकर करंदीकर, ठाणे.

तुमच्या चहाच्या कपातील कोडी

प्रसाद सांडभोर

परवा ग्रंथालयात पुस्तक शोधत होतो. दोन दिवसांच्या सुट्टीत 'काहीतरी छान' वाचायला सापडावं, असं वाटत असतानाच मला 'हे' पुस्तक दिसलं. त्याचं शीर्षक आणि मुखपृष्ठावरचं चित्र पाहून मोठ्या कुतूहलानं मी ते नोंदवून घरी आणलं. गंमत म्हणजे पुस्तक वाचून संपल्यावर 'कुतूहल' अजूनच वाढलंय ! ही जादू आहे या अजब-गजब पुस्तकाची...

तुम्हीसुद्धा जेव्हा हे पुस्तक हातात घ्याल तेव्हा अनुक्रमणिका पाहून थेट पान क्रमांक सहा उघडाल. तिथे एक छोटेखानी गोष्ट छापलीय - भौतिकशास्त्रज्ञ इरविन श्रॉडिंजर यांच्या घरी आईनस्टाईन काही कामानिमित्त गेले होते. सौ. श्रॉडिंजर दोघांसाठी चहा घेऊन आल्या. चमच्याने चहा ढवळत असताना आईनस्टाइननी सहज विचारलं, ''चहामध्ये चमचा फिरवला तर चहाची पत्ती कपाच्या तळाशी, मध्यभागी गोळा होते. वास्तविक चहाची पत्ती चहापेक्षा जड असल्याने, चमचा फिरवल्यावर कपाच्या उभ्या कडेला लोटली गेली पाहिजे, हो ना? पण असं होत नाही. ती खाली बसते, का बरं?

'चहाच्या कपात आईनस्टाईन' हा उतारा वाचून आपणही विचार करू लागतो... का बरं? का बरं? आणि मित्रांनो, हा 'का बरं?' असा प्रश्न हे पुस्तक वाचताना एकदा-दोनदा नव्हे तर मोजून शंभर वेळा आपल्याला सतावतो !

''तुमच्या चहाच्या कपातील कोडी-दैनंदिन जीवनातील १०० विज्ञानकोडी'' या नॅशनल बुक ट्रस्टच्या 'लोकोपयोगी विज्ञानमाले'तील पुस्तकाचे लेखक आहेत डॉ. पार्थ घोष व डॉ. दीपंकर होम. डॉ. घोष 'नॅशनल सेंटर फॉर बेसिक सायन्सेस' मध्ये संशोधक आहेत तर डॉ. होम 'बोस इन्स्टिट्यूट'मधील भौतिकशास्त्र विभागात प्राध्यापक आहेत. दोघांनी मिळून क्वांटम स्थितिगतिशास्त्रात संशोधन केले आहे. वैज्ञानिक संकल्पना, माहिती प्रसारित करण्याच्या हेतूने दोघांनी बरेच लिखाण केले आहे. त्यांच्या 'अमृत', 'सायंटिफीक टुडे' या मासिकांमधल्या स्तंभलेखनाचे संकलन म्हणजे हे पुस्तक. यातला काही भाग दूरदर्शनवर 'क्वेस्ट' नावाच्या कार्यक्रमात दाखविण्यात आला होता.

विद्यार्थ्यांशी बोलताना, भौतिकशास्त्राशी 'खेळताना' या लेखकद्वयीला जाणवलं की ''जेव्हा आपण नैसर्गिक घटना आणि दैनंदिन जीवनात घडणाऱ्या सामान्य गोष्टींशी अतिपरिचित होतो, तेव्हा हा अतिपरिचय त्या घटनांमधील 'गूढत्व' आपल्यापासून हिरावून नेतो. त्या घटना आणि गोष्टी आपल्याला एकदम सोप्या वाटू लागतात. बरेचदा या घटनांत आनंद व कोड्यात टाकणारे प्रश्न लपलेले असतात...

असे प्रश्न, चमत्कार शोधून त्यामागचे 'रहस्य उलगडण्याची' किमया हे पुस्तक करते. हळूहळू आपल्यालादेखील पुस्तकाबाहेरचे प्रश्न दिसू लागतात. आणि मग नकळतच आपणही 'शेरलॉक होम्स' बनून ही कोडी सोडवण्यात गुंग होऊन जातो !

या पुस्तकाची रचना वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. यातल्या कोड्यांचे इतर वैज्ञानिक पुस्तकांप्रमाणे ध्वनी, प्रकाश, उष्णता इ. असे भाग न पाडता ही कोडी कुठे आढळतात- स्वयंपाकघर, निसर्ग, खेळाचं मैदान,

। जरूर शोधा... www.eco_tube.com (पर्यावरणासंबंधीचे व्हिडीओ शिकण्या व शिकवण्यासाठी) ।
प्रायोजक - सौ. प्राची अमर परांजपे, सांगली.

चित्रपट–कादंबऱ्यांमधील दृश्य – वर्णन– त्यानुसार आठ विभाग केले आहेत. सात विभागांमधील कोड्यांची उत्तरंही दिली आहेत. आठवा विभाग मात्र आपला आपण सोडवायचा आहे. 'सुपर्णो सेन' यांनी काढलेली रेखा–व्यंगचित्रे संपूर्ण पुस्तकभर विखुरलेली आहेत. या चित्रांमुळे कोडी वाचत डोकं खाजवायला वेगळीच मजा येते ! या मूळ इंग्रजी पुस्तकाचा अस्खलित मराठी अनुवाद आर. एम. देशपांडे यांनी केला आहे. यातले 'अपस्करण', 'घुर्णन', 'प्रसर्प', 'खस्वस्तिक' असे शब्द वाचून आपल्याला कधी कधी धडकी भरते ! पण घाबरू नका, कारण पुस्तकाच्या शेवटी एक 'मराठी–इंग्रजी शब्दावली' जोडण्यात आली आहे. या निमित्ताने आपल्याला दोन्ही भाषांमधील वैज्ञानिक संज्ञा समजतात.

मला खात्री आहे, तुम्ही हे पुस्तक शोधून–मिळवून–पूर्ण वाचून काढाल आणि आजूबाजूला घडणाऱ्या घटना 'डोळस'पणे पाहायची सवय लावून घ्याल... असं म्हणतात, की खरं विज्ञान हे निरीक्षणातूनच समजतं. 'छात्र प्रबोधन' सोबत आपण नचिकेतदादा, अमेयदादाच्या मदतीने 'प्रयोगातून प्रकल्पाकडे' वाटचाल करतच आहोत. दरम्यान असं एखादं पुस्तक हाताशी असेल तर आपली सर्वांची 'विज्ञानाशी गट्टी' झालीच म्हणून समजा !

या अंकात याच पुस्तकातली काही कोडी 'स्फुटं' स्वरूपात दिली आहेत. त्याची उत्तरं मात्र दिली नाहीत. अपेक्षा आहे, की कोडी तुमची तुम्ही सोडवाल किंवा हे पुस्तक मिळवून प्रश्नांचा उलगडा करून घ्याल.

पुस्तकाचे नाव

तुमच्या चहाच्या कपातील कोडी

दैनंदिन जीवनातील १०० विज्ञान कोडी

लेखक : पार्थ घोष, दीपंकर होम

अनुवादक : आर. एम. देशपांडे

प्रकाशक : नॅशनल बुक ट्रस्ट, इंडिया

पृ. संख्या : १७८ **किं.:** ₹ ३२

❖ ❖

– प्रसाद सांडभोर
१३ ए, विजयश्री सोसायटी,
कोथरुड, पुणे 411038
sandbhorprasad@gmail.com

पुस्तकातील काही कोडी

१) कागद फाडताना एक विशिष्ट आवाज तुम्ही ऐकला असेल. कागद जलदपणे फाडला असता ऐकू येणाऱ्या आवाजाचे स्वरमान जास्त असते, याची तुम्ही कधी नोंद घेतली आहे का? असे का व्हावे?

२) कोरड्या कागदापेक्षा ओला कागद फाडणे अधिक सोपे जाते हा सर्वसामान्य अनुभव आहे. या चमत्काराचा उलगडा तुम्हाला कधी करावासा वाटला नाही का?

३) भटकंती करताना तुम्ही डोंगर–दऱ्यांची छायाचित्रे काढली असतील तर सांगा पाहू, दूरचे डोंगर निळे का दिसतात?

४) तेलाचा उत्कलनांक धातूच्या द्रवणांकापेक्षा जास्त असतो, तरी अन्नपदार्थ तळण्यासाठी तेल का वापरतात?

५) वजनकाट्यावर उभे राहाल तेव्हा समोर वाका, वजन कमी झालेले दिसेल. तसेच पुन्हा उभे राहून कोणताही हात झटकन वर न्या, वजन वाढलेले दिसते. का बरं?

पुस्तकातील पानाखालची लिंक : qmarkbox@gmail.com प्रश्न पाठवा, उत्तरं मिळवा !

अपस्करण : dispersion घुर्णन : rotation प्रसर्प : sweep खस्वस्तिक : zenith

ज्ञान प्रबोधिनी ची कुमारांसाठी काही अनुभवपर प्रेरणादायी पुस्तके

आयुष्यातील वादळलाटा ₹ ७०/–, कथा 'इस्रो'ची ₹ ६०/–, आम्ही असे घडलो ₹ ८०/–

विज्ञानाने पंख दिले, झेपावण्या आकाश दिले । अज्ञानाच्या अंधारात प्रकाशाचे किरण दिले ।।

। जरूर शोधा... www.info_wedraj.com (आयुर्वेद शास्त्राविषयी जाणून घ्या) ।

प्रायोजक – स्टॅटफिल्ड इक्विपमेंट, पिरंगुट, पुणे.

काळ थांबत नाही...

क्षितिज देसाई

हा मजकूर आम्हाला एका बंद पाकिटात मिळाला आहे. ज्यावर 'भारतीय कालप्रवास संशोधन केंद्र' असा शिक्का आहे. ते पाकीट तपासणीसाठी पाठवलं असून त्या शिक्क्याची सत्यता अजूनही सिद्ध झालेली नाही.

तुमच्यापैकी ८० टक्के जणांना हा वृत्तांत अविश्वसनीय वाटण्याची शक्यता आहे. वाटू दे ! उरलेल्या २० टक्के जणांपर्यंत तरी सत्य पोहोचावं यासाठी हा माझा प्रयत्न आहे.

मी श्रीकांत रामचंद्र. माझं नाव देखील तुम्हाला अपरिचित असेल. पण बाविसाव्या शतकातल्या प्रत्येक लहानथोराला माझं नाव माहीत आहे. मी आणि गार्गी भूपेन कालप्रवास करणारे पहिले मानव आहोत. आमच्या दोघांचं नाव कायम एकत्र लिहिलं जातं. विसाव्या शतकातल्या त्या 'एडविन ऑल्ड्रीन' सारखी उपेक्षा आमच्यापैकी कुणाच्या वाट्याला येऊ नये, म्हणून ही तजवीज. कालप्रवास मोहिमेच्या आधीच हे ठरलं होतं.

सुमारे ६०० तंत्रज्ञ दोन वर्षांपासून या मोहिमेवर काम करत होते. कालप्रवासी म्हणून माझी आणि गार्गीची नेमणूक केली होती. २८ फेब्रुवारी २१०३ रोजी भारत देशाच्या श्रीहरीकोटा बेसवरून आमचं यान निघालं. पाच शतकं मागे आम्ही प्रयाण केलं. तिथे आम्ही दोन तास व्यतीत केले. त्या काळच्या जीवनाचं दृष्य, ध्वनी, गंध, चव आणि स्पर्श असं रेकॉर्डींग करून आम्ही परत आलो. आमचे तेव्हाचे उद्‌गारही जगप्रसिद्ध आहेत, 'समय कहीं रुकता नही!'

हे सगळ्यांनाच माहीत आहे. मात्र त्या काळात जाऊन आम्ही खूप मोठा बदल केला. तो कुणालाही ठाऊक नाही. खरं तर आमचं प्रशिक्षण सुरू असताना आम्हाला स्पष्ट सूचना दिल्या होत्या, की त्या काळात जाऊन कुठलीही ढवळाढवळ करायची नाही. आमच्या वरिष्ठांनी मोठ्ठं व्याख्यानच झोडलं होतं, ''तुम्ही तिथे जायचं. दृष्य, ध्वनी, गंध, चव आणि स्पर्श मुद्रण करायचं आणि परत यायचं. तिथली कुठलीही वस्तू घेऊन यायची नाही, की इथली कुठलीही वस्तू तिथे ठेवायची नाही. लक्षात ठेवा, भूतकाळातला छोटासा बदल भविष्यकाळातल्या बऱ्याच घटनांमध्ये उलथापालथ घडवू शकतो.''

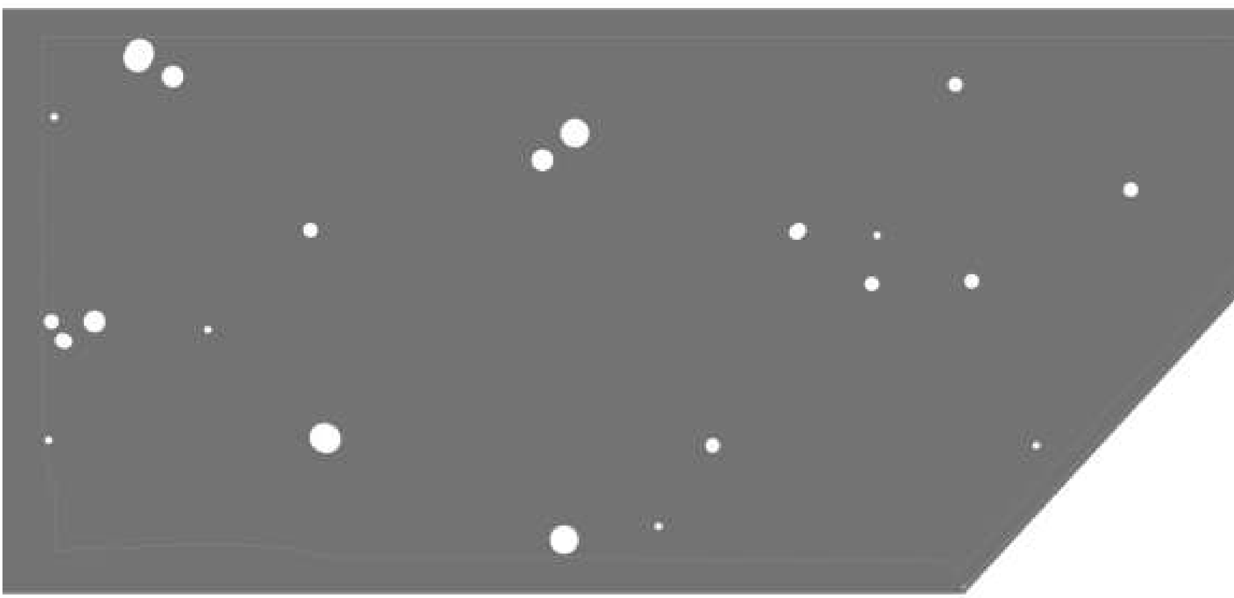
आणि नेमकं हे शेवटचं वाक्य मनावर ठसलं. मी म्हटलं, 'नाही! काहीतरी उलथापालथ घडवायचीच! नुसतंच जाऊन परत येण्याला काय अर्थ आहे? काहीतरी धमाल आणायची.' पण नक्की करायचं काय? भूतकाळातली कोणती अशी गोष्ट बदलली की आत्ताच्या बऱ्याच गोष्टी बदलतील? यान पाच शतकं मागं जाणार होतं. म्हणजे सतरावं शतक. माझ्या डोक्यात लखकन् प्रकाश

पडला. सतरावं शतक म्हणजे ‘लुकास!’ हा शास्त्रज्ञ याच शतकातला तर होता. याच्या संशोधनांवर आणि नियमांवर अख्खी विज्ञानशाखा उभी आहे. लुकास म्हणजे भौतिकशास्त्राचा पायाच!

जर मी भूतकाळात जाऊन लुकासला एका महत्त्वाच्या शोधापासून परावृत्त केलं तर? त्याचे कोणतेही नियम तयार होणार नाहीत. त्या नियमांवर आधारित पुढचे शोध लागणार नाहीत. अख्खं उलथापालथ घडवून आणायची. बघूया काय होतय ते.

‘लुकास स्टॅब्रिडीस’चा मी भरपूर अभ्यास केला. ज्या घटनेनं प्रेरित होऊन त्यानं महत्त्वाचा शोध लावला त्याचा कालक्रम निश्चित केला. एक मोठी योजना तयार केली. गार्गीलाही विश्वासात घेऊन तिलाही या योजनेसाठी तयार केलं. आम्ही दोघांनी चर्चासत्रांत भाग घेऊन यान उतरवण्याचा प्रदेश इंग्लंड–लुकासचा देश–निश्चित केला. वेळही बरोबर त्या सुप्रसिद्ध की लुकासच्या त्या जगप्रसिद्ध प्रसंगाची सत्यासत्यता आम्ही तपासून येतो. त्याचं रेकॉर्डींग करतो. संचालक मंडळातल्या आणि मोहिमेतल्या सर्वांचंच याविषयी एकमत झालं. ते होणारच म्हणा. विज्ञानशाखेतल्या प्रत्येक माणसाला लुकासविषयी आकर्षण होतं. आणि ‘त्या’ घटनेविषयी उत्सुकता. कोणताही संशय न येता आमचा ठराव संमत झाला.

ठरल्याप्रमाणे २८ फेब्रुवारी २१०३ ला आम्ही यानात बसलो.



भौतिकशास्त्रच कोलमडेल. जगाची वैज्ञानिक प्रगती खुंटेल. एवढंच काय, ज्या कालप्रवास यंत्रातून आम्ही जाणार आहोत, ते देखील अस्तित्वात नसेल! बरीच जटिल गुंतागुंत होती. मी ठरवलं, ही जोखीम पत्करायचीच. घटनेची. त्यावेळी लुकासचं वय होतं १६ वर्ष! या वयात एखाद्या व्यक्तीचा, घटनेचा प्रभाव पडून त्याची संपूर्ण विचारसरणीच बदलू शकते. या मानसशास्त्रीय गोष्टीचाच आधार घ्यायचं आम्ही ठरवलं. सगळ्यांना आम्ही हे पटवून दिलं, यान सुरू झालं. दोन मिनिटं वाट बघितल्यावर यानाचे दरवाजे उघडले. बाहेर पाऊस सुरू होता. आजूबाजूला त्याकाळचं इंग्लिश समाजजीवन जिवंत झालं होतं. आम्ही लगेचच रेकॉर्डींगला सुरुवात केली. आजूबाजूची माणसं

विचित्र नजरेने आमच्याकडे पाहात होती. त्यांच्याकडे आम्ही लक्ष दिलं नाही. साधारण पाऊण तास मुद्रण सुरू होतं. इथपर्यंत सगळं नेमलेल्या योजनेप्रमाणे झालं.

यापुढे मात्र आमची योजना आकार घेणार होती. मी आणि गार्गी त्या बागेजवळ आलो. पावसाकडे पाहत विचारमग्न असलेला लुकास शोधायला आम्हाला वेळ लागला नाही.

''गुड आफ्टरनून,'' मी त्याच्याजवळ जात म्हणालो.

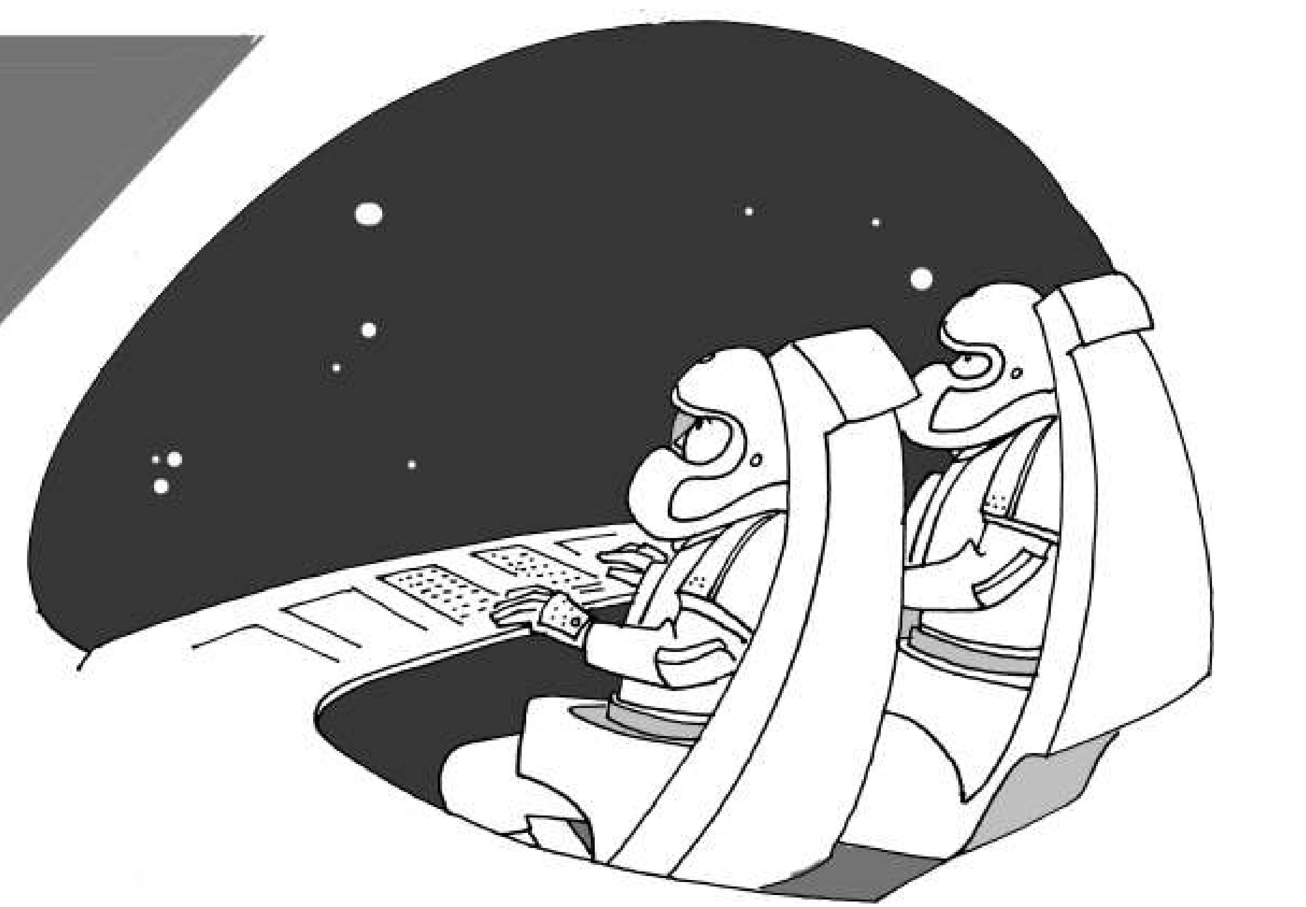
लुकास एकदम दचकला.

''आम्ही देवाचे दूत आहोत,'' मी पुढे म्हटलं.

माझ्या अभ्यासाप्रमाणे त्या काळी धर्माचा मोठा पगडा समाजावर होता. लुकाससारखे काही मोजके लोक दैववादी दृष्टिकोनानं विचार न करता वैज्ञानिक अंगानं विचार करायचे. म्हणून माझी योजना होती, की लुकासची तर्कशुद्ध विचार करण्याची क्षमताच नष्ट व्हावी. हे काम कठीण होतं खरं. कारण एखाद्या माणसाची विचारसरणी बदलणं सोपी गोष्ट नाही. पण लुकासचं वय पाहता त्याच्यावर आमच्या योजनेचा प्रभाव नक्की पडणार होता.

गार्गीने त्याला मशीनमधून नुकतंच केलेलं रेकॉर्डींग दाखवलं. त्याचे डोळे विस्फारले. त्याला तो चमत्कारच वाटला असणार. त्याची खात्री पटली असणार, की आम्ही खरंच देवाचे दूत आहोत.

''तू हाच विचार करत होतास ना, की पावसाचे थेंब खालीच का



पडतात, वर का जात नाहीत?''

त्याने होकारार्थी मान हलवली. त्याचे डोळे विस्फारलेलेच.

''ही सगळी देवाची कृपा असते. त्याबाबत जास्त विचार करू नकोस. सगळे चमत्कार हे देवामुळेच होतात,'' गार्गी म्हणाली. त्यानंतर आजच्या आधुनिक युगांतील वैज्ञानिक शोधांच्या साहाय्याने तयार झालेली अनेक उपकरणं त्याला दाखवली. तो अधिकच गोंधळला. हळूहळू आमच्या दैववादाच्या Theory वर त्याचा विश्वास बसू लागला.

या पावसाच्या प्रसंगामुळेच लुकासच्या विचारांची वाटचाल धर्माच्या दिशेने न जाता विज्ञानाकडे झाली होती. ते कुतूहल शमवण्यासाठी त्याने विज्ञानाची वाट धरली; पण आता या प्रसंगातच आम्ही बदल केला होता. त्याच्यासमोर धडधडीतपणे दैवी चमत्कार झाल्यासारखं भासवलं. माझी खात्री होती, एवढा देवदूतांचा साक्षात्कार झाल्यावर त्याची पावलं विज्ञानाकडं वळणार नाहीत. म्हणजे तो कोणतेच शोध लावणार नाही. आमची योजना फत्ते झाली होती. आम्ही यानाकडे परतलो.

आता मात्र आम्ही घेतलेल्या मोहिमेचं गांभीर्य जाणवायला लागलं. जर लुकासने कोणतेही नियम तयार केले नसतील, तर विज्ञानाची प्रगती होणार नाही. मग आमचं हे यान तरी अस्तित्वात असेल का? पण यान तर समोर दिसत होतं. मग ते बरोबर काम करेल का? इ. शंकांनी मला घेरलं.

अधिक विचार न करता आम्ही यान सुरू केलं. आणि पुन्हा लगेचच दोन मिनिटांत दरवाजे उघडले. यानावर साल दिसत होतं २१०३. म्हणजे यान व्यवस्थित काम करत होतं तर. बाहेर आल्या-आल्या सगळ्या सहकाऱ्यांनी जल्लोषात आमचं स्वागत केलं. आम्ही व्यवस्थित परत पाहोचलो होतो. सगळं सुरळीत चालू होतं. असं कसं? आम्ही केलेल्या बदलामुळे तर मोठी उलथापालथ व्हायला हवी होती. मला राहवलं नाही. मी तिथल्या एका सहकाऱ्याला बाजूला बोलावून स्पष्ट विचारलं,

''लुकासचं पुढे काय झालं?''

''कोण लुकास?'' तो बुचकळ्यात पडला.

''कोण लुकास काय? अरे, 'लुकास स्टॅव्रिडीस'... ज्यानं गुरुत्वाकर्षणाचा शोध लावला. पावसाचे थेंब खाली पडताना पाहून त्याला या शोधाची प्रेरणा मिळाली.''

''अँ?'' तो सहकारी जास्तच गोंधळला.

''तू वेडा झालायस का?'' त्यानं विचारलं. ''गुरुत्वाकर्षणाचा शोध न्यूटननं लावला. आणि ते पण सफरचंद खाली पडताना पाहून!''

''न्यूटन?'' बुचकळ्यात पडण्याची वेळ माझी होती.

''सर आयझॅक न्यूटन!'' मी तर हे नाव कधी ऐकलं नव्हतं.

''मग लुकासचे तीन गतीविषयक नियम तरी अस्तित्वात आहेत का?'' मी विचारलं.

''कोण लुकास घेऊन बसलायस? अरे गतीविषयक नियम न्यूटनचे आहेत. न्यूटनवरतीच तर सगळं भौतिकशास्त्र आधारलेलं आहे. हे बघ, तू खूप मोठा प्रवास करून आलायस. तुला विश्रांतीची गरज आहे.'' त्यानं माझ्या पाठीवर थोपटलं.

आमचं संभाषण ऐकून गार्गी पण गोंधळात पडली होती. मला काहीच कळत नव्हतं. मी लगेच विश्वकोषात डोकावलो. त्यात आयझॅक न्यूटन नावाच्या माणसाविषयी सगळी माहिती होती. पण लुकास स्टॅव्रिडीस हे नावदेखील नव्हतं. आज कुठेही पाहिलं तरी न्यूटनचाच बोलबाला असतो. लुकासविषयी लोकांना काहीच माहीत नाही. लुकास केवळ मला आणि गार्गीलाच माहीत आहे. आमचे तेव्हाचे उद्‌गार खरे ठरले. काळ कुठेही थांबत नाही. लुकासनं शोध लावेपर्यंत काळ थांबला नाही. काळ न्यूटनसोबत पुढे गेला. सोळाव्या शतकातल्या 'शेक्सपिअर' नावाच्या 'नाटक' माध्यमाच्या लेखकाचं वाक्य आहे, 'नावात काय आहे?' बरोबर आहे. लुकास नाही तर न्यूटन! काय फरक पडतोय? जग तर सुरळीत चालू आहे. पण फरक पडतो. मला फरक पडतो. केवळ आमच्या

। जरूर भेट द्या...www.historyoftheworld.com (वेगवेगळ्या देशांचा कालखंडासह इतिहास)।
प्रायोजक - श्री. शंतनू पटवर्धन, इलिनॉइस, अमेरिका.

हस्तक्षेपामुळे लुकास या शोधांपासून दूर राहिला. मला या अपराधीपणाची जाणीव होत असते. मला वाटतं, की ज्याचं श्रेय त्यालाच मिळावं.

या पुढच्या पिढ्यांना तर मी लुकासबद्दल सांगू शकेन. पण आधीच्या पिढ्यांचं काय? आम्ही केलेला बदल भूतकाळातला असल्यानं आमच्या आधीच्या पिढ्यादेखील लुकासबद्दल अंधारात असतील. लुकासबद्दल तुम्हा सगळ्यांना कळावं म्हणून हा माझा खटाटोप! कालयंत्रातून १६४० नंतरच्या (म्हणजे लुकास नंतरच्या) प्रत्येक दशकात मी हा वृत्तांत पाठवत आहे. तुमच्यापैकी ८० टक्के जणांना हा वृत्तांत अविश्वसनीय वाटण्याची शक्यता आहे. वाटू दे! उरलेल्या २० टक्के जणांपर्यंत तरी सत्य पोहोचावं यासाठी हा माझा प्रयत्न आहे.

❖ ❖

– क्षितिज देसाई

तिसरा मजला, देसाई सदन,

सानपाडा रस्ता, कस्तुरी प्लाझाजवळ,

डोंबिवली पू.

horizondesai@yahoo.com

टीप : ‘विश्वाची निर्मिती, काळाची रचना इ. गोष्टींसंबंधी भौतिकशास्त्रामध्ये अनेक सिद्धांत मांडले गेले आहेत. ‘समांतर विश्व’ या सिद्धांतातील कल्पना या कथेतील मुख्य धाग्याशी मिळतीजुळती आहे. हे सर्व सिद्धांत पुढच्या काही शतकांमध्ये तपासले जातील.’

ऊस आणि साखर

‘साखरेचे खाणार त्याला देव देणार’ अशी एक प्रसिद्ध म्हण आहे. आपण सगळे गोड खाण्यात पटाईत लोकं! या गोड साखरेला जन्म देणारा ‘ऊस’ आपल्याकडे अगदी मोठ्या प्रमाणावर होतो. आत्ताच नाही तर प्राचीन काळापासून आपल्याकडे ऊसाची लागवड होते. त्यापासून साखर, गूळ तयार करण्याचे तंत्रही अवगत होते. मनगो, हक्चन, बांसपत्ती, काष्ठेक्षू, वंशक इत्यादी उसाच्या जातींचे वर्णन प्राचीन कोशांमध्ये मिळते. ऊसाच्या शेताला तेव्हा इक्षुशाकर व इक्षुशाकिन असे नाव होते. साखर तर हजारो वर्षांपासून भारतात प्रसिद्ध आहे. इ.स. पूर्व ६०० म्हणजे साधारण अडीच हजार वर्षांपूर्वीच्या ‘पतंजली’ या व्याकरणकाराच्या ग्रंथात साखरेचे उल्लेख मिळतात. चरकाचार्यांनी आपल्या आयुर्वेदाच्या ग्रंथात ‘गुड’ असा गुळाचा उल्लेख केला आहे. एका प्राचीन हस्तलिखितात गुळाचा उल्लेख करताना अंजिरापेक्षाही गोड ‘दगड’ असे गुळाला म्हटले आहे.

चीनमधील ज्ञानकोशात, हर्षाच्या काळात चीनमधील राजाकडून भारतात साखरेची कला जाणण्यासाठी माणसे पाठविण्यात आली होती असा उल्लेख मिळतो. अर्थात अशी ही साखर तयार करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर ऊस लागतो आणि मोठ्या प्रमाणावर ऊस लावण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर पाणी लागते. त्यामुळे एवढ्या गोडव्याने भरलेल्या उसाची लागवड अवश्य करावी असे जरी ‘काश्यपांनी’ म्हटले तरी कौटिल्यासारखा ‘अर्थशास्त्र’ लिहिणारा जाणकार काळजीपूर्वक म्हणतो, की त्याला फारच पाणी लागते त्यामुळे ऊस लागवड भलतीच खर्चिक असते. या कारणासाठी ऊसाच्या लागवडीबाबत कौटिल्याने नाराजी व्यक्त केली आहे. अर्थात तरीही ऊसाची लोकप्रियता कमी होत नाही. पांढरी शुभ्र साखर खाणं हे आरोग्यदृष्ट्या अहितकर मानले असले, तरी ऊसाचा रस पिणे किंवा ऊस चावून खाणे व त्याच्या गोडीचा आनंद लुटणे हे अगदी प्राचीन काळापासून दिसते. इ. स. १५४० मधील एका जैन हस्तलिखितात कोलूला बैल जुंपून ऊसाचा रस काढीत असतानाचे चित्र आहे. आजही काही ठिकाणी अशा पद्धतीने रस काढून देतात.

ऐन उन्हाळ्याच्या रखरखीत दिवसांत म्हणूनच पेलाभर ऊसाचा रस म्हणजे जणू काही गोड गोड आनंदच!

सौ. मनीषा शेटे

२/८४ उत्कर्ष अपार्टमेंट, महेश सोसायटी, बिबवेवाडी, पुणे 411037

। जरूर भेट द्या...www.indiannaturewatch.net (निसर्ग, प्राणी, पक्षी, फुले इ. बद्दल सर्व काही)।

प्रायोजक – मे. सी. व्ही. कांड कन्सलटन्टस् प्रा. लि., पुणे.

Tag No.
CP130557
ActiveLink
व्हिडीओ पाहा
तपशीलासाठी पृ. क्र. १० पाहा.

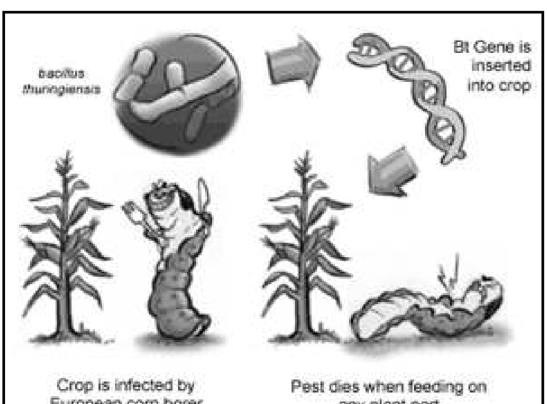
जनुकीय फेरबदल केलेली पिके आणि अन्नसुरक्षितता...

– डॉ. अनिकेत कुवळेकर

जनुकीय अभियांत्रिकी तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने आज शेती तंत्रात अमूलाग्र क्रांती घडण्याची चिन्हं दिसतात. अन्नधान्याची गुणवत्ता वाढवणं, उत्पादन वाढवून त्रुटीच्या समस्येला तोंड देणं यासाठी हे तंत्र निश्चित उपयोगी आहे.

'गोल्डन राइस', 'बीटी मका, वांगं, कापूस' ही जनुकीय फेरबदल करून घेतल्या जाणाऱ्या या पिकांची नावं आपल्याला माहीत असतात. हे जनुकीय बदल कसे केले जातात? त्याचे फायदे कोणते? तोटे कोणते? ते वापरताना काय काळजी घ्यायला हवी. याविषयी जाणून घेऊया...

काही वर्षांपूर्वी शेती शास्त्रात 'संकरित वाण' (Hybrid trait) हा परवलीचा शब्द होता; पण आज एकविसाव्या शतकात 'जनुकीय' फेरबदल करून आपल्याला हव्या त्या गुणवैशिष्ट्यांची पिकं तयार करून जगातली अन्न पुरवठ्याची समस्या दूर करण्याचे शास्त्रज्ञांचे प्रयत्न काही अंशी सफल झाले आहेत, असं म्हटलं तर वावगे ठरणार नाही. यात 'जनुकीय अभियांत्रिकी' तंत्रज्ञानाचा मोठा वाटा आहे. ते तंत्रज्ञान अतिशय गुंतागुंतीचं आहे. एका सजीवामधली उपयुक्त गुणवैशिष्ट्ये (जनुके) काढून ती वाहकामार्फत (vector) दुसऱ्या जीवात स्थलांतरीत करून हव्या त्या गुणवैशिष्ट्यांचा नवीनच सजीव निर्माण करणे, हे केवळ जैवतंत्रज्ञानानंच शक्य आहे. सजीवांमधले डी. एन. ए. (**D**eoxyribo **N**ucleic **A**cid); आर. एन. ए. (**R**ibo **N**ucleic **A**cid) आणि प्रथिने (Proteins) हे जैवतंत्रज्ञानाचे अविभाज्य घटक आहेत. सजीवांच्या पेशीमध्ये डी. एन. ए. पासून आर. एन. ए. आणि आर. एन. ए. पासून प्रथिने तयार होतात. यातली पहिली प्रक्रिया सजीवांच्या पेशीतल्या केंद्रकात (Nucleus) घडते आणि आर. एन्. ए. पासून प्रथिने होण्याची प्रक्रिया पेशीद्रवात (cytoplasm) घडते.



बीटी मका तयार करण्याची पद्धत आणि त्याचा आळ्यांवर होणारा परिणाम

सजीवांच्या सर्व जीवनप्रक्रिया आणि गुणवैशिष्ट्ये 'डी. एन्. ए.' कडूनच नियंत्रित केली जातात, म्हणूनच जैवतंत्रज्ञानामध्ये डी. एन्. ए. ला अतिशय महत्त्व आहे. ही गुणवैशिष्ट्ये (जनुके) एका सजीवातून काढून दुसऱ्या सजीवात स्थानांतरीत केली, तर त्या जनुकांद्वारे नियंत्रित केले जाणारे गुणधर्म दुसऱ्या सजीवातदेखील दिसू शकतात. अशाप्रकारे, आजपर्यंत अनेक पिकांमध्ये आणि प्राण्यांमध्ये जनुकीय फेरबदल केले गेले आहेत. फेरबदल हे दोन प्रकारे करता येतात. एका सजीवाच्या पेशीतली जनुके काढून योग्य वाहकामार्फत (vector) दुसऱ्या सजीवाच्या पेशीत किंवा केंद्रकात घालता येतात; त्यामुळे त्याची गुणवैशिष्ट्ये बदलतात. दुसऱ्या प्रकारात शैवाल (Algae), जीवाणू (Bactoria), विषाणू (Bacteriophages, Viruses), बुरशी (Fungi) यांच्यामधील योग्य किंवा हव्या त्या गुणधर्मांची जनुके काढून पिकात घालता येतात आणि त्या पिकाचे गुणधर्मही बदलू शकतात. शैवाल, जीवाणू वगैरे आणि पिकं यांच्या पेशीची आणि जुनकांची रचना जरी वेगळी असली तरीही आपल्याला हव्या त्या गुणधर्मांची पिके वाढवता येतात.

खोड पोखरणाऱ्या अळीपासून मक्याचे पीक धोक्यात

। जरूर भेट द्या...www.krampf.com (१-२ मिनिटांत करता येणारे सोपे प्रयोग)।
प्रायोजक – डॉ. गीतांजली, डॉ. सिद्धार्थ पटवर्धन, ग्लास्गो, स्कॉटलंड.

येते. वाया जाते. परंतु मातीमध्ये वाढणारा बॅसिलस थुरिनजेएन्सिस (Bacillus thuringiensis) हा जीवाणू एक प्रथिन (प्रोटीन) तयार करतं, हे प्रथिन तयार करणारे जनुक या जीवाणूपासून वेगळे काढून मक्याच्या झाडात टोचले, तर त्या प्रथिनांची गुणवैशिष्ट्ये मक्याच्या झाडात उतरतात. त्यामुळे झाडाला उपद्रव देणारी अळी जेव्हा पानं खायला लागते, तेव्हा ते प्रथिनही अळीच्या शरीरात गेल्यामुळे अळी मरते. जीवाणूंमधली प्रथिने काढून मक्यात त्याच्या मूळच्या गुणवैशिष्ट्यांशिवाय जादाचे गुणवैशिष्ट्य मक्याला प्राप्त होते. अशा मक्याच्या पिकाला 'जनुकीय फेरबदल' केलेलं पीक असं संबोधण्यात येतं.

काही पिकांमध्ये 'नको' असलेले जनुकदेखील काढून टाकता येते. त्यामुळे त्या जनुकाची गुणवैशिष्ट्ये त्या पिकात दिसत नाहीत. त्यामुळे आपल्याला अधिक फायदा होऊ शकतो. या क्रियेसाठी 'जबाबदार' असणारे जनुक 'ऑन' किंवा 'ऑफ' करता येते. या पद्धतीत नवीन जनुक घातले गेले नाही पण जी जनुकं त्या झाडात आहेत, त्यांच्यापैकी फक्त 'हवी' असलेली किंवा नको असलेली जनुकं 'ऑन'-'ऑफ' करता येतात. एकूणच, जैवतंत्रज्ञानामुळे जनुक अभियांत्रिकीचा वापर करून जनुकात फेरबदल करून (Gene Alteration/Gene Modification) पिकं वाढवता येतात. आजपर्यंत अशी काही पिके तयार झाली आहेत. त्यापैकी काही -

१) गोल्डन राईस – संशोधनात असे आढळून आले की 'अ' जीवनसत्त्वाच्या कमतरतेमुळे दरवर्षी ५ वर्षांखालील सुमारे ६-७ लाख मुलांचा मृत्यू होतो. जगभर 'अ' जीवनसत्त्वाच्या कमतरतेमुळे १०-२० लाख मृत्यू होतात आणि जवळजवळ ५ लाख लोक कायमस्वरूपी अंध होतात. ज्या भागात हे संशोधन केले गेले तेथील लोकांचे भात हे मुख्य अन्न होते. ही कमतरता भरून काढण्यासाठी 'गोल्डन राइस' तयार केला गेला. त्या 'गोल्डन राइस'मध्ये डॅफोडिल नावाच्या वनस्पतीमधून आणि एर्विनिया नावाच्या जिवाणूमधून प्रत्येकी एक अशी दोन जनुके भाताच्या पेशीमध्ये टाकली गेली. ही जनुके 'अ' जीवनसत्त्व तयार करण्यासाठी माणसाच्या शरीराला

जैविक तंत्रज्ञानाने तयार केलेला कापूस (बीटी कापूस)

आवश्यक 'कॅरोटीन' तयार करणारी होती. नवीन भाताच्या पिकाचा तांदूळ हा मोठ्या प्रमाणात तयार झालेल्या कॅरोटीनमुळे सोनेरी दिसतो. म्हणूनच त्याला 'गोल्डन राइस' म्हणतात. या तांदळात असलेल्या कॅरोटीनचे रूपांतर माणसाच्या शरीरात 'अ' जीवनसत्त्वामध्ये होते हे आज सिद्ध झाले आहे. जागतिक आरोग्य परिषदेने हे दाखवून दिले आहे, की सुधारीत गोल्डन राइसच्या ७५ ग्रॅम भातामध्ये एका प्रौढ माणसाची 'अ' जीवनसत्त्वाची गरज ही पूर्णपणे भागवली जाते.

२) फ्लॉवर सावर टोमॅटो – फ्लॉवर सावर टोमॅटो हे बाजारात आलेले जनुकीय बदल केलेले पीक आहे. काल्जीन नावाच्या कंपनीने या टोमॅटोची निर्मिती केली. टोमॅटो हे मुख्यत: बाजारात येण्यापूर्वी मऊ पडून खराब होतात. कारण टोमॅटो पिकताना त्याच्या सालामधील पेशी मऊ पडतात यासाठी कारणीभूत असलेल्या जनुकाच्या उलट रचना असलेले जनुक या टोमॅटोमध्ये टाकण्यात आले. शास्त्रज्ञांच्या म्हणण्यानुसार या टॉमेटोची पिकण्याची क्रिया, सामान्य टोमॅटोपेक्षा मंद असते. परंतु सामान्य टोमॅटोप्रमाणे पिकल्यानंतर तेवढ्याच वेळात तो मऊही पडतो. तरीही केलेल्या बदलामुळे फ्लावर सावर टोमॅटो सामान्य टोमॅटोच्या तुलनेत कमी खराब होतो.

३) बीटी मका आणि बीटी कापूस – मक्याच्या कणसाला किंवा कापसाच्या बोंडाला लागणाऱ्या अळीमुळे पिकाचे मोठे नुकसान होते. हे नुकसान टाळण्यासाठी बीटी मका/ कापूस तयार केला गेला. या पिकांमध्ये बॅसीलस थुरीनजीएन्सीस नावाच्या जिवाणूमधून काही जनुके टाकण्यात आली आहेत. या जिवाणुंमधील काही प्रथिनांमुळे कणसाला किंवा बोंडाला

प्रादुर्भाव करणाऱ्या अळ्या मरतात. ही जुनके जेव्हा या पिकांत टाकली गेली, तेव्हा त्यांच्यावर या अळ्या तग धरू शकल्या नाहीत. हे प्रथिन अळ्यांसाठी जरी विषारी असले तरी माणसासाठी पूर्णपणे सुरक्षीत आहे.

४) सोयाबीन – जैवतंत्रज्ञानाचा वापर करून तयार केलेल्या सोयाबीनमध्ये बरीच जनुके टाकण्यात आलेली आहेत. तणनाशकाच्या फवारणीनंतर सामान्य पिकांना काही प्रमाणात हानी पोहोचते आणि तणाबरोबर पिकांचंही नुकसान होतं. हे टाळण्यासाठी नवीन सोयाबीनचं वाण तयार केलं गेलं.

हे वाण तणनाशकांचा सामना अतिशय उत्तमप्रकारे करू शकते. आणि पिकाला कोणत्याही प्रकारची हानी पोहोचत नाही. त्याचबरोबर नंतर या नवीन सोयाबीनच्या पिकात बीटीचे जनुकही टाकण्यात आले. त्यामुळे हे पीक तणनाशक आणि कीटक प्रतिरोधक आहे. अगदी अलीकडे, म्हणजे २०१२ मध्येच डाउ केमिकल्स आणि ड्यू पाँट या कंपन्यांनी तयार केलेला सोयाबीन त्यातील तेलाच्या दृष्टीने सुधारित आहे. यामध्ये तयार होणाऱ्या तेलात संपृक्त मेदाम्लांचे प्रमाण कमी करण्यात आल्याने हे तेल आरोग्याच्यादृष्टीने जास्त चांगले समजले जाते. आज अमेरीकेत लागवड होणारा ९३% सोयाबीन हा जनुकीय फेरबदल केलेला आहे.

ही उदाहरणे सध्या उपलब्ध असलेल्या किंवा बाजारात पूर्वी दाखल झालेल्या जनुकीय फेरबदल केलेल्या पिकांची आहेत. या पिकांची मोठ्या प्रमाणावर लागवड ही अमेरिकेत केली जाते. भारतात बीटी कापसासारखी अगदी मोजकीच पिके ही जनुकीय फेरबदल करून घेतली गेली आहेत.

जनुकीय फेरबदल केलेल्या पिकांची लागवड ही इतर पिकांप्रमाणे पूर्णत: त्यांच्या बाजारातील उठावावर अवलंबून आहे. विकसनशील आणि अगदी विकसित देशांमध्येही समाजाचा एक असा भाग आहे, की जो नेहमीच वस्तुस्थितीकडे दुर्लक्ष करून जनुकीय फेरबदल केलेल्या पिकांच्या विरोधात उभा ठाकतो. आज जगात होणारी लोकसंख्येची वाढ आणि झपाट्याने कमी किंवा नापिक होणारी लागवडीखालची जमीन यांचे व्यस्त प्रमाण लक्षात घेतले, तर उत्तम प्रतीच्या कमी जागेत जास्त उत्पन्न देणाऱ्या आणि पूर्णपणे सुरक्षित जनुकीय फेरबदल केलेल्या पिकांना पर्याय नाही.

जनुकीय फेरबदल करून वाढवलेल्या पिकांचे जसे फायदे आहेत तसे काही तोटेही आहेत. मुख्य तोटा म्हणजे, त्या पिकातले 'परकीय जनुक' त्याच्याच जातीतल्या दुसऱ्या पिकांमध्ये/झाडांमध्ये शिरकाव करून त्याचे गुणधर्म बदलत नाहीत ना याची शास्त्रज्ञांनी शहानिशा करणं गरजेचं आहे. अशा प्रकारच्या फेरबदलामुळे त्या पिकाच्या मूळ 'वाणा'चा नाश होण्याचा संभव आहे. म्हणून अशा प्रकारच्या प्रयोगांमध्ये मूळ वाण जपले गेले पाहिजे, अन्यथा 'जनुकीय प्रदूषण' होऊन मूळ जैवविविधतेचा नाश होण्यास वेळ लागणार नाही.

❖❖

डॉ. अनिकेत कुवळेकर
सदनिका क्र. १९, 'शांती गार्डन' सोसायटी,
आनंदनगर, सिंहगड रस्ता, पुणे 411051
kuaniket@gmail.com

बहुगुणी आवळा

आवळा – हिवाळा ऋतूतलं म्हणजे कार्तिक, मार्गशीर्ष, पौष महिन्यातलं फळ! जीवनसत्त्व 'क' या फळात पूरेपूर भरलेलं! रोगप्रतिकार शक्तीही त्यात भरपूर ! पण तो वर्षभर मिळत नाही! च्यवनप्राश, आवळा कॅन्डी, मोरावळा, आवळा सुपारी, आवळकाठी, आवळा चूर्ण करून त्याचं रूप बदलायचं आणि वर्षभर खायचं ! तेही जीवनसत्त्व न गमावता. **आवळा सुपारीसाठी काय कराल?** मोठे आवळे किसणीवर किसायचे. लगेच उन्हात ठेवायचे. दोन–तीन तासांनी त्याला पिठीसाखर आणि आल्याचा रस काढून चोळायचा, कीस पुन्हा उन्हात ठेवायचा. चांगला वाळला की बाटलीत भरून फ्रिजमध्ये ठेवायचा. ट्रीपला जाताना तहान लागू नये, पोट चांगलं राहावं म्हणून बरोबर न्यायचा आणि खायचा. आवळ्यात रासायनिक गुणधर्म खूप आहेत. आवळा खाऊन वर पाणी प्यायल्यानंतर गोड का लागत असेल? करा बरं विचार...

। जरूर भेट द्या...www.arti_india.com (शेती, ऊर्जा, ग्रामीण विकासासाठी काम करणारी संस्था)।
राष्ट्रीय प्रश्नांवर मासिक व्याख्यानमाला - द्वारा जनतंत्र उद्‌बोधन मंच - २४२०७१८७

मन प्रसन्न करणारा ‘किल्ले चावंड’

आर्या जोशी

एका ‘प्रसन्न’ सकाळी, हुंदडणाऱ्या वासरासारखा भरभरून वारा प्यायले, रानफुलांचा आणि गवताचा वास नाकात भरून घेतला, पांढऱ्या–पिवळ्या–निळ्या रंगांच्या रानफुलांशी मनसोक्त गप्पा मारल्या आणि खूप दिवसांचा कंटाळा पळून जाऊन मी ‘प्रसन्न’ झाले. ते ठिकाणही तसंच होतं; आपलं नाव सार्थ करणारं– ‘प्रसन्नगड’ अर्थात किल्ले ‘चावंड.’ जुन्नरजवळ असलेल्या या दुर्गाला ‘जुंड’ असंही एक नाव आहे. नाशिक रस्त्यावरून प्रवास करीत संध्याकाळी पुण्याहून नारायणगावला पोहोचलो. रात्री तिथं मुक्काम केला आणि भल्या पहाटे शिवनेरीचा रस्ता धरला. जुन्नर गावातून गेल्यावर पुढे आपटाळे नावाचं गाव लागतं. तिथून पुढं चावंडवाडी हे पायथ्याचं गाव. ‘गाव तिथं वीज’ या घोषवाक्यानुसार गावात वीज आहे. इतर सुविधाही आहेत. मुक्कामाला मंदिरही आहे.

आवश्यक तेवढंच सामान पाठीवर घेतलं आणि गावातून जाणाऱ्या पायवाटेनं किल्ला चढायला सुरुवात केली. हवेत छान गारवा होता. एकूण वातावरण आल्हाददायक होतं. हा किल्ला चढायला तुलनेनं सोपा वाटला, फारसा थकवाही जाणवला नाही. पाऊण तासात शेवटच्या टप्प्याशी येऊन पोहोचलो. या ठिकाणी कातळामध्ये एका बाजूला अरुंद खोदलेल्या पायऱ्या; तर दुसऱ्या बाजूला संपूर्ण एकसंध उभा कातळ! पायऱ्या चढण्यासाठी आधार म्हणून लावलेल्या लोखंडी शिड्या लोंबकळत होत्या ! त्यामुळे अरुंद पायऱ्यांच्या बाजूला लावलेली लोखंडी तार धरूनच हे दिव्य पार करावं लागणार होतं ! दरीच्या बाजूला न पाहता एकेक पाऊल सावधपणे टाकत अरुंद पायरीचा अंदाज घेत घेत चढले ! इथून पुढच्या १४–१५ उंच दगडी पायऱ्या चांगलीच दमछाक करणाऱ्या ठरल्या. मजा आली; थोडी भीतीपण वाटली ! ‘पोहोचले एकदाची’ असं देखील वाटलं; निजामशहानं इ. स. १४८७ मध्ये हा किल्ला जिंकला. इ. स. १६३६ मध्ये निजामशाही बुडाल्यावर हा किल्ला मोगलांकडे गेला. इ.स. १८१८ मध्ये इंग्रजांनी तोफांचा भडीमार करून मराठ्यांकडून हा गड जिंकला.

किल्ल्यावर पोहोचल्यावर प्रवेशद्वारापाशीच कातळावर गणपती विराजमान आहे. डावीकडच्या रेखीव कमानीवरही आणखी एक गणरायाचं सुरेख लक्षवेधी शिल्प आहे.

टुमदार घरांचं आटोपशीर चावंडवाडी गाव आहे. समोर उभे ठाकलेले सह्यकडे आणि दूरवर पसरलेला शहाजीसागर जलाशय पाहण्याचा आनंद या प्रवेशद्वाराच्या अलीकडील पायऱ्यांच्या वाटेवर मिळाला. ते दृश्य डोळ्यात साठवत निघालो चावंडादेवीच्या मंदिराकडे ! किल्ल्याच्या पठारावर डावीकडे एका भग्नावशेषावर भगवा ध्वज फडकत होता. मात्र असे हे भग्नावशेष पाहून मन खंतावले ! ते आपल्याला पार भूतकाळात घेऊन जातात. माझ्याही डोळ्यासमोर कल्पनेतूनच उभा राहिला शिवरायांचा तो काळ ! ज्यावेळी गडावर राबता असेल त्यावेळी या वास्तूनेही ते वैभव पाहिलेअसेलच की ! या जागी काय असेल बरं? एखादी कमान, घोड्याची पागा की आणखी काही? कुणीतरी तेवढ्यात हाक मारली आणि एका क्षणात परतले वर्तमानात. या भग्नावशेषांची डागडुजी करण्याची, देखभाल करण्याची जबाबदारी खरं तर आपलीच आहे. आपल्या गतकाळाचं वैभव आहे ते! पण आज कुणाकडेही वेळ नाही पुरेसा अशा ऐतिहासिक वारशाचं जतन करण्यासाठी ! या विचाराशी मन अधिकच उदास झालं.

या किल्ल्यावर जुने अवशेष आहेत ! पण अनास्थेमुळे तेही उपेक्षित राहिले आहेत. उजव्या बाजूला पुरुषभर उंचीच्या वाळलेल्या गवतातून, हाताने गवत बाजूला

चावंडवरील सात टाकी–पाठीमागे शंभू डोंगर

करीतच सावधपणे चालावे लागले; पण तो अनुभवही छानच होता. चावंडा देवीपुढे नतमस्तक होऊन किल्ला फिरायला निघालो. वाटेत तळ्याजवळ जुन्या मंदिराचे भग्नावशेष दिसले. मंदिराचे कीर्तिमुख, खांबाची नक्षी, मूर्तीचा चौथरा आता शिल्लक आहेत. त्यावरील शिल्पकामही चांगल्या अवस्थेत आहे. मात्र, मंदिराची संपूर्ण पडझड झाली आहे. भारतविद्येच्या थोड्याफार अभ्यासाचा परिणाम म्हणजे असं काही पाहिलं की लगेच त्यावर विचार सुरू होतो, हे अवशेष कशाचे असतील याचा धांडोळा मन घ्यायला लागतं! या ठिकाणी एका मूर्तीचा चौथरा तेवढा शिल्लक आहे. मूर्ती तेथे नसली तरी त्या जागी रिकामी खाच आहे आणि त्याच्या डावीकडे एक पन्हळ आहे. त्यामुळे तेथे शिवपिंडच असली पाहिजे असं सगळ्यांना वाटत होतं. पण मला मात्र जाणवलं, की ती शिवपिंड नसावी. देवाच्या मूर्तीला अंघोळ घातल्यानंतर पाणी जाण्याची सोय म्हणून केलेली ही व्यवस्था असावी प्रत्यक्षात तेथे अन्य कोणत्या देवाची किंवा देवीची उभी मूर्तीही असू शकेल, असे वाटून गेले. यासाठी आपली भटकंती ही सजग आणि डोळस असणं आणि अभ्यासपूर्ण असणं आवश्यक आहे, हे जाणवलं.

येथून पुढे गेलो सात तलाव पाहायला. सात टाकी विचारपूर्वक बांधली आहेत. प्रत्येक टाक्याची रचना स्वतंत्र असली, तरी एका टाक्यातून दुसऱ्या टाक्यात पाणी जाण्यासाठी मोकळी जागा प्रत्येक ठिकाणी ठेवलेली आहे. हे लक्षात आल्याखेरीच राहत नाही. तिथं उत्तरेकडील कड्यात थोडं खाली २–३ गुहा खोदलेल्या आहेत. त्या प्राचीन असाव्यात. याच कड्यावरून खाली माणिक डोह नावाचा जलाशय आणि ज्यामुळे तो तयार झाला ते कुकडी नदीवरचं धरणही सहज दिसतं. तिथून परत येताना रूळलेली पायवाट सोडून नवी वाट शोधत आलो. दगड–धोंडे, काटेरी झुडुपे आणि छातीपर्यंत उंच गवतातून वाट शोधणं हा अनुभव मला नवीन होता; पण सर्वांसोबत 'असं काहीतरी' करताना खूप मजा आली.

किल्ल्याच्या दुसऱ्या बाजूला गुहा आहेत हे माहीत होतं; पण नक्की वाट माहिती नसल्याने, पुढच्या वेळी जाणकार वाटाड्याला बरोबर घेऊनच मग त्या वाटेनं यायचं नक्की केलं. गड उतरायला सुरुवात केली. अरुंद पायऱ्यांचा अवघड टप्पा, मध्येच तीव्र उताराची छोट्या दगड–गोट्यांची हमखास पाय घसरविणारी वाट, कातळाचा एखादा सलग टप्पा यांचा अनुभव घेत घेत पायथ्याला पोहोचलो.

शहाजीराजांपासून पेशवाईपर्यंत राबता असणारा शिवरायांचा हा प्रसन्नगड! येथे येताना खाजगी वाहन असेल तर चावंडवाडीपर्यंत पोहोचणे सोपे आहे. एस. टी मात्र अलीकडच्या गावापर्यंतच येत असल्यानं तिथून पायथ्यापर्यंत चालावे लागते. येथून जवळच किल्ले हडसर, शिवनेरी तसेच श्रीक्षेत्र लेण्याद्री–ओझरही आाहेत. त्यामुळे या सर्व स्थळांचा एकत्रित आनंद आपण आपल्या उपलब्ध वेळेच्या शक्यतेनुसार घेऊ शकतो.

किल्ला उतरल्यावर आम्ही इथून जवळ असलेल्या कुकडी नदीच्या उगमस्थानावर पोहोचलो. प्राचीन असे कुकडेश्वर महादेवाचं सुंदर शिल्पकाम असलेले मंदिर येथे आहे, तेही आवर्जून पाहण्यासारखे आहे. याच परिसरात आम्ही दुपारी पोटपूजा आटोपली; थंडगार पाण्यात पाय सोडून पायांचा शीण घालवला आणि अर्थातच प्रसन्न मनाने आणि ताज्या दमाने परतलो.

❖ ❖

– आर्या जोशी
संस्कृत संस्कृति संशोधिका, ज्ञान प्रबोधिनी, पुणे
email- jaaryaa@gmail.com

। जरूर शोधा... http://tolweb.org (वनस्पतींच्या वर्ग, कुल जातीप्रमाणे वर्गीकरण) ।
सहभागी व्हा ! पुण्यामध्ये मुलींसाठी - क्रीडा दले, विज्ञान दल - द्वारा युवती विभाग-मेधाविनी ☎ ९४२३१६२१३४

लेखांक – २

उद्योजकतेच्या वाटेवर...

मिलिंद संत

'कोणताही निर्णय घेताना त्यावेळेस तो पुढील काळासाठी पूर्णपणे बरोबर किंवा चूक असू शकत नाही. उद्योगामध्ये तर बदलत राहणे (मूळ विचार पक्का ठेवून) अतिशय महत्त्वाचं असतं. जेव्हा परिस्थिती बदलते तेव्हा निर्णयाची लवचिकता असणं गरजेचं आहे. एका निर्णयानंतर पुढचे अनेक निर्णय (बदलत्या वातावरणात) घेत राहणं गरजेचं असतं.'

स्वत:च्या अनुभवातून, निर्णय घेण्याची प्रक्रिया, निर्णय घेण्याचे कौशल्य, त्यासाठी करावा लागणारा अभ्यास, त्याची पूर्वतयारी इ.विषयी 'निर्णयातील स्वावलंबन' या लेखमालेअंतर्गत ज्ञान प्रबोधिनीचे माजी विद्यार्थी व प्रबोधिनीच्या उद्योगांमध्ये बरीच वर्षे जबाबदारीपूर्वक काम केलेले आता उद्योजक असलेले श्री. मिलिंद संत यांचे अनुभव आपण येथे जाणून घेऊया...

काही महिन्यांपूर्वी आमच्या मित्रमंडळींच्या गप्पांमध्ये एक मित्र मला म्हणाला, ''बरंय बुवा तुझं, तू स्वत:चा व्यवसाय करण्याचा निर्णय योग्य वेळेला घेतलास!'' त्यावरून नंतर बराच वेळ उलट सुलट चर्चा, टीका, कौतुक सगळं झालं; पण मी मात्र विचारात पडलो ते दोन शब्दांवरून – 'निर्णय घेतला' आणि 'योग्य वेळेला...'!

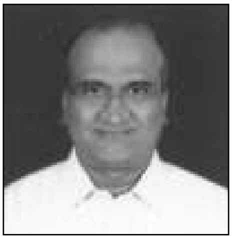
कशी ठरली 'योग्य वेळ?' आणि 'ती वेळ योग्य होती,' हे तरी कोणी ठरवलं? आणि मी 'कसा' निर्णय घेतला? आणि 'मी' खरंच निर्णय घेतला का?

...अभियांत्रिकीचं शिक्षण घेत असतानाच आपल्याला मेकॅनिकल शाखा जास्त आवडते आहे आणि त्यातच करीयर करायचं हे नक्की केलं होतं. म्हणजे तो निर्णय तर झाला होता. त्यामुळे शिक्षण झाल्यावर जेव्हा कॉम्प्युटर क्षेत्राच्या दिशेनं जाण्याची संधी होती तेव्हा ती जाणीवपूर्वक नाकारली होती. आज मागे वळून पाहाताना मला हा फारच मोठा निर्णय वाटतो! आणि त्याचा खूपच आनंदही होतो. कारण मी आज करत असलेलं काम, त्यात केलेल्या नवनवीन सुधारणा हे मला नक्कीच आव्हानात्मक वाटतं.

शिक्षणानंतर या क्षेत्रात उतरताना स्वतंत्र व्यवसायाचा विचार नक्कीच नव्हता. (एकतर कौटुंबिक पार्श्वभूमी उद्योगाची नव्हती) परंतु अभियंता म्हणून जेव्हा प्रचंड मोठ्या कंपनीत गेलो तेव्हा एकदम हरवूनच गेलो. काही काळ तिथे घालवल्यानंतर 'इंजिनिअरिंग' म्हणजे 'हे' नव्हे असं वाटू लागलं. मग तुलनेनं खूपच छोट्या उद्योगात नोकरी सुरू केली. इथे प्रत्यक्ष 'इंजिनिअरिंग'चं काम आलं आणि मग मी निवडलेला मार्ग बरोबर वाटला. जबाबदारी घेण्याची तयारी होतीच त्यामुळे उद्योग क्षेत्रातल्या सर्वच गोष्टींचा अनुभव मिळत गेला. हा खरंतर खूपच आनंदी अनुभव होता. याच्या पुढे जाऊन स्वतंत्र उद्योग करताना या अनुभवाचा उपयोग होईल असं तेव्हा काही मनात नव्हतं; प्रत्येक जबाबदारी पूर्णपणे समरसून अंगावर घेत गेलो.

उद्योगातल्या मंदीमुळे म्हणा आणि इतरही अनेक कारणांमुळे म्हणा त्यावेळी असं वाटू लागलं, की हे प्रमाणावर का होईना मी स्वत: स्वतंत्रपणे व्यवसाय सुरू करावा. हे जमू शकेल हा आत्मविश्वास ७-८ वर्षांच्या अनुभवामुळेच आला होता. प्रत्येक छोटी गोष्टसुद्धा मनापासून केल्यामुळे प्रत्येक पायरीवर माझं स्वत:चं एक औद्योगिक मत होतं. कामाच्या ठिकाणी गटचर्चेमध्ये स्वत:ची मतं मांडताना मला जाणवायचं, की एकूण उद्योगवाढीच्यादृष्टीनं आपण मांडलेली बहुतांश मतं बरोबर आहेत. त्यामुळेच हा आत्मविश्वास वाढत राहिला.

खरंतर उद्योगात काय किंवा वैयक्तिक जीवनात काय आपल्यातला 'सच्चेपणा' आपल्याला आत्मविश्वास



श्री. मिलिंद संत

मिळवून देतो. याशिवाय प्रत्येक गोष्टीमध्ये 'मत' असण्यासाठी सखोलदृष्टीनं बघण्याची गरज असते. वरवरचा अभ्यास करून चालत नाही. या 'सखोल अभ्यासाचा' उपयोग आजही सतत होतो. कुठलाही निर्णय घेण्यास जरा उशीर लागला तरी तो निर्णय अभ्यासपूर्ण असतो आणि पक्का असतो.

स्वत:चा उद्योग सुरू करताना भांडवल नव्हतेच; जागा नव्हती, मात्र या क्षेत्रात काम करू शकतो असा आत्मविश्वास होता. त्यामुळे ग्राहक मिळवणं आणि बाहेरून कामं करून घेणं यासाठी फिरताना आणि बोलताना अनेक लोकांशी याआधी व्यवहार केला असल्याचा फायदा झाला.

सुरुवातीपासूनच मी असं ठरवलं, की मी जे शिकलो त्याचा कस लागला पाहिजे. त्यामुळे जे काम इतरजण सहजी करू शकणार नाहीत अशा कामात हात घालायचा– हा निर्णयही आता मागे वळून बघताना मोठा निर्णय वाटतो. याचा एक फायदा असा झाला, की काम आपल्याला शोधत येते. जी कामं करण्यासाठी कुशल मनुष्यबळ उपलब्ध नसतं, अशा कामांना बाजारात खूप मागणी असते. मी जाणीवपूर्वक अशा कामांची जबाबदारी घेतली. या अवघड कामांमध्ये चुका भरपूर व्हायच्या, परंतु त्या करणाऱ्यांवर मी कधी चिडलो नाही. कामगारांना अवघड कामांची सवय नसते. त्यामुळे बाहेरून कामं करून घेताना मी कामगारांना शांतपणे वेळ देऊन कामं करून घ्यायचो. दुसऱ्याच्या चुकांवर न चिडता किंवा त्याची हेटाळणी न करता तुम्ही सामंजस्यानं वागलात तर तुमच्याबरोबर येणारा गट वाढतो!

याशिवाय या मॉडेलचा मला एक मोठा उपयोग असाही झाला, की अनेक प्रकारची वेगवेगळी कामं मी एकाचवेळी करू शकलो. या लवचिकतेचा खूप मोठा फायदा झाला. ग्राहकाच्या मागण्या अचानक बदलू शकतात. आपल्या बाजूनं आवश्यक ते बदल करून विविध ठिकाणांहून विविध कामं करवून घेताना कोणालाही त्रास न होता पुरवठा व्यवस्थित चालू राहतो.

निर्णय – एक प्रवाही प्रक्रिया :

उद्योगाची ही पद्धत चालू असताना असं लक्षात आलं, की काही कामं फारच अवघड असतात व त्यासाठी जवळून सतत मार्गदर्शन करणं गरजेचं असतं. त्यासाठी लगेचच स्वत:चं वर्कशॉप सुरू केलं. याचा अर्थ जेव्हा जेव्हा परिस्थिती बदलते तेव्हा निर्णयाची लवचिकता असणं गरजेचं आहे. एका निर्णयानंतर पुढचे अनेक निर्णय (बदलत्या वातावरणात) घेत राहणं गरजेचं असतं.

कोणताही निर्णय घेताना त्यावेळेस तो पुढील काळासाठी पूर्णपणे बरोबर किंवा चूक असू शकत नाही. उद्योगामध्ये तर बदलत राहणे (मूळ विचार पक्का ठेवून) अतिशय महत्त्वाचं असतं. स्वत:चं वर्कशॉप सुरू करणं हा माझा निर्णय अतिशय महत्त्वाचा ठरला. त्यामुळे अधिकाधिक कामं नियंत्रणाखाली होऊ लागली. तसेच एका बाजूनं वर सांगितल्याप्रमाणे कामं सुरूच असल्यामुळे आधी फळं मग झाड अशी गंमतशीर स्थिती झाली!

एखादा निर्णय घेतल्यानंतर सर्व सुरळीतच होईल असे नसते. प्रत्येक पायरीवर वेगवेगळा विचार करत आपल्या कामाची दिशा ठरवत राहावी लागते. ते करत असताना निर्णय घेणाऱ्यानं पूर्ण जबाबदारी स्वत:कडे घ्यायची असते. त्यातही होणाऱ्या चुकांची जबाबदारी सर्वप्रथम स्वीकारायची असते. याचे कारण वर म्हटल्याप्रमाणे कोणताही निर्णय १०० टक्के बरोबर की चूक असं सुरुवातीला कोणीच सांगू शकत नाही. यश मिळाले तर निर्णय बरोबर होता आणि अपयश आले तर निर्णय चुकला असे म्हणता येईल. पण निर्णय घेणं तर गरजेचं असतं! त्यामुळे त्याचं भान ठेवून सतत जागरूक असणं गरजेचं असतं.

आज पुन्हा मागं वळून बघताना आणि पुढचं नियोजन करताना एक गोष्ट महत्त्वाची वाटते, की आपला कोणताही निर्णय व त्यामागचा विचार आपल्या विश्वासातील जवळच्या लोकांशी बोलण्याचा व त्यावर त्यांची मतं ऐकण्याचा फायदाच असतो. अनेकांची मतं ऐकून शेवटी निर्णय आपणच घ्यायचा असतो; पण गटामध्ये निर्णय घेताना कटुता न येता सर्व बाजूने विचार करण्याची क्षमताही गरजेची असते. निर्णय परिस्थितीवर

। जरूर भेट द्या...www.academicearth.com (नावाजलेल्या विद्यापीठांमधील क्रमिक अभ्यासक्रम व त्यांचे व्हिडीओ)।
सहभागी व्हा, अनुभव घ्या - सुट्टीमधील जोडीकार्ये - द्वारा छात्र प्रबोधन ☎ २४२०७१७४

सोडून न देता पाऊल पुढे टाकून घ्यायचा असतो. तो काहीवेळा सर्व बाजूंनी विचार करून घेतलेला निर्णयही चुकीचा ठरू शकतो; पण त्यातूनही आपल्याला खूप गोष्टी शिकायला मिळतात!

काही वेळेला असा प्रसंग असतो, की कोणताही निर्णय घेतला तरीही नुकसानच होणार असते. अशा वेळेला निर्णय घेणाऱ्याच्या क्षमतेचा कस लागतो. उद्वाहने (लिफ्ट) बांधण्याच्या उद्योगामध्ये एक अतिशय वेगळ्या प्रकारच्या लिफ्टची ऑर्डर स्वीकारली गेली. त्याची किंमतही पुरेसा अभ्यास न करता नेहमीच्या धोरणाएवढीच ठरवली गेली. त्यानंतर हा निर्णय घेणारी व्यक्ती ते काम सोडून गेली. आता आमच्या गटासमोर दोन पर्याय होते. १. आहे तशीच ऑर्डर स्वीकारून मोठ्या आर्थिक नुकसानीला सामोरं जाणं. २. ऑर्डर रद्द करण्याचा प्रयत्न करून संस्थेचं नाव घालवणं, त्या नामुष्कीला सामोरं जाणं. यामध्ये काही आर्थिक नुकसानही होणार होतं.

जवळजवळ महिनाभर चर्चा होऊन व ग्राहकाबरोबर ३-४ बैठका होऊन आमच्या गटापुढे पुढील पर्याय आले.

१. ग्राहकाबरोबरच्या बैठकीमध्ये खुलेपणाने सांगून ग्राहकाकडून पैसे वाढवून घेण्याचा प्रयत्न.

२. काही नुकसान भरपाई देऊन ऑर्डर रद्द करण्याचा प्रयत्न. यामध्ये गटाच्या सदस्यांना अपमानास्पद वाटून त्यांच्याकडूनच प्रस्ताव अमान्य- संस्थेचं नाव जपण्याचा प्रयत्न.

३. प्रयत्नपूर्वक नवीन पद्धतीच्या लिफ्टचा अभ्यास करणे. सध्या इतरत्र कार्यरत असलेल्या लिफ्ट्स पाहून त्या अभियंत्यांशी चर्चा करणे आणि मगच ही लिफ्ट बांधणे. आर्थिक नुकसान सोसून ग्राहक व संस्थेचं नाव या दोन्ही आघाड्यांवर समाधानी होणे.

अर्थातच तिसऱ्या पर्यायाचा निर्णय गटानं बैठकीत घेतला. धाडसाने पुढे जाऊन आम्ही नव्या प्रकारची लिफ्ट बांधली. जे काही आर्थिक नुकसान झालं, ते पुढील कामांमधून भरून काढलं. विचार न करता घेतलेल्या निर्णयानं कसं नुकसान होऊ शकतं, त्याचं शिक्षणदेखील या प्रसंगानं झालं.

कामगारांसमवेत श्री. मिलिंद संत

वरील सर्व लेखनातून कदाचित आपल्याला जाणवेल, की सर्वच ठिकाणी निर्णय घेण्याची एक प्रवाही प्रक्रिया चालू होती. प्रत्येक वळणावर निर्णय घेताना तो त्या वळणापुरता निर्णय असतो, हेही तुमच्या लक्षात आलं असेल.मग या निर्णय प्रक्रियेला सामोरं जायची तयारी कशी करता येईल?

१. प्रत्येक घटनेत स्वत:चे 'मत' काय आहे, हे तपासून पाहा.

२. तपशीलात अभ्यास करायला शिका. वरवरची माहिती मिळवून, त्याआधारे निर्णय घ्या.

३. आपल्या जबाबदाऱ्या टाळू नका. विविध जबाबदाऱ्या स्वत:हून घ्यायला शिका. त्यात अनेक तपशीलवार निर्णय आपल्याला घ्यावे लागतात. त्याची सवय लावा.

४. चूक झाली तरी घाबरू नका. त्यातूनच शिक्षण होत असते. मात्र, चुकांची कारणं शोधा.

५. दुसऱ्यांच्या चुकीच्या निर्णयांना हिणवू नका व त्याला/तिला हसू नका. त्याचाही अभ्यास करा व कारणं शोधा.

६. आपला निर्णय बरोबर ठरला तरी तो का बरोबर आला त्यावर विचार करा. तुमच्या निर्णयाशिवाय इतरही अनेक गोष्टी यश मिळण्यास कारणीभूत असू शकतात.

❖ ❖

- मिलिंद संत
२११/४, नवी पेठ, पुणे 411030

विज्ञानाच्या साहाय्याने ग्रहतारे जवळ आले। खरंच का तम ओसरून तेज खुलू लागले।।

। जरूर भेट द्या...www.johnkyrk.com (जीवशास्त्रामधील उपशाखांचे ॲनिमेशन)।

नागरी वस्त्यांमधील किशोरींसाठी उपक्रम - द्वारा नागरी वस्ती अभ्यास गट - हर्षाताई ☎ ९३२५२७२३३७

मुलांचे पान

श्रेष्ठ कोण?

कु. प्राची वारे, कु. शरयू भावसार

'दोन निर्जीव वस्तूंमधला संवाद' ही जोडीकार्याची अनोखी स्पर्धा इ. सातवीतल्या मुला-मुलींसाठी **ज्ञान प्रबोधिनीच्या डोंबिवली केंद्रानं** योजिली होती. त्यातील पहिला क्रमांक मिळवलेल्या जोडीने सादर केलेला हा संवाद !

तुम्हीही असे वेगवेगळ्या वस्तूंमधील संवाद लिहिण्याचा प्रयत्न करा बरं...

मिक्सर : मी आलो, गोल फिरलो
साखर, खोबरं मी बारीक केलं,
दिवाळी सण मी गोड करून गेलो.
मी आलो, मी आलो...

खलबत्ता : मी आहे पारंपरिक,
मी आहे सांस्कृतिक,
माझा तुम्ही वापर करा.
तुम्ही मला कुठेही न्या,
मला फरक पडत नाही.
मी आहे एक खलबत्ता

मिक्सर : स्वयंपाक घरात आता माझीच सत्ता
अडगळीत पडला बिचारा खलबत्ता!

खलबत्ता : तू असं का बोलतोस? माझे स्थान अश्मयुगापासून स्वयंपाक घरात आहे. तू तर या काळातील आहेस. मी इ. स. पूर्वीपासून माझं काम करत आहे.

मिक्सर : पण माझ्यात तर शेंगदाणे चांगले बारीक होतात आणि जास्त वेळही लागत नाही.

खलबत्ता : अरे हो, पण माझ्यात शेंगदाणे बारीक केल्याने चव येते व ते भाजीत टाकल्यास भाजी चविष्ट होते.

मिक्सर : अरे! पण माणूस घाईच्यावेळी तुझाच वापर करेल असं तुला कसं वाटलं? कालचाच प्रसंग घ्या. काल शिंद्यांच्या घरी अचानक पाहुणे आले होते व दुपारचीच वेळ होती. मिल्कशेक करण्यासाठी त्यांनी माझा वापर केला. म्हणजेच माणूस कठीण प्रसंगात त्याचे काम सोप्या पद्धतीनं कसं होईल याचाच विचार करतो. म्हणूनच त्याने मला बनविले आहे.

खलबत्ता : अरे, जरी तू या काळातला असलास तरी
प्राचीन काळाचा आहे मला इतिहास.
तरी आधुनिक काळातही राहु द्या
स्वयंपाकघरात माझा वास!

मिक्सर : अरे हो, पण तू तर छोटी मोठी कामे करू शकतोस. तू वेगवेगळ्या आकाराचा असल्यामुळे तुझ्या लहान खलबत्त्यात लहान कामे व मोठ्यात मोठी. माझं तरी तसं नाही. मी दोन्ही कामे एकाच भांड्यात करतो व कमी वेळात काम केल्याने गृहिणी माझ्यावर खूश होतात.

खलबत्ता : होत असतीलही. पूर्वीच्या स्त्रिया खलबत्त्याचाच वापर करत. त्यांच्यावेळी असं आधुनिक यंत्र नव्हतं व आधुनिक यंत्र नसल्यानं त्यांच्या हाताचा व्यायाम होत होता; तुझा असा काहीच फायदा नाही !

मिक्सर : तुझे एवढे फायदे सांगतोस पण मुलांसाठी व इतरांसाठी तू हानिकारकही ठरू शकतोस.

खलबत्ता : ते कसं?

मिक्सर : तू लोखंडाचा बनलेला असतोस, पावसाळ्यात तर तू गंजतोस, यामुळे जंतुचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता असते.

'वृक्ष लावा, वाढवा हो' कृष्णघन हे थांबू द्या । येऊ दे वर्षा भरू द्या दोथडी साऱ्या नद्या ।।

। जरूर भेट द्या...www.periodicvideos.com (पिरियॉडिक तक्त्यामधील मुलद्रव्यांवरील व्हिडीओज्)।
पाचवी ते नववीसाठी मानसपट मापन - द्वारा प्रज्ञा मानस संशोधिका ☎ २४२०७१४५

खलबत्ता : हो, जर माणसानं माझी काळजी घेतली तर मला गंज चढणार नाही. मी वेगवेगळ्या धातूंचा बनलेला आहे. जसं तांबं, पितळ लोखंड माझा आरोग्यासाठीही उपयोग होतो.

मिक्सर : पण सर्व पदार्थ बनवून झाल्यावर तुला साफ करणं कटकटीचं असतं. माझं तसं नाही फडकं फिरवलं की झालं. मी स्टेनलेस स्टीलचा बनलो आहे. त्यामुळे धुवायलाही मी सोपा. माझे रंग खूप आकर्षक असतात. मी गृहिणींच्या स्वयंपाक घराची शोभा वाढवतो. माझ्यात अनेक बदल झाले. माझे भाऊबंदही आहेत जसं ज्यूसर, ग्राइंडर इ.

खलबत्ता : मी एक साधं यंत्र आहे. माझ्यात काहीच बिघाड होत नाही. माझा उपयोग करून घ्यायला कोणतीच अडचण नाही. लहान मुलींपासून ते म्हाताऱ्यांपर्यंत सर्वजण मला हाताळतात.

मिक्सर : मी गृहिणींचं काम झटपट करतो. मी चालतो वीजेवर. माझा गडबडीच्या वेळी चांगला उपयोग होतो. गृहिणींना नवीन पदार्थ बनवायचा म्हटला की पूर्वी करायला कंटाळा यायचा. पण आता नाही. माझ्या साहाय्यानं त्या आता इडली डोसा असे वेळखाऊ व किचकट पदार्थही करू शकतात. त्यामुळे मुलंही खूष होतात.

खलबत्ता : जाते वीजबाई लवकर,
येते संकटात गृहिणी,
येता संकट जवळ,
माझीच आठवण काढते गृहिणी.
वीज असो किंवा नसो मी माझे काम सुरूच ठेवतो. वीज गेली तर तुझा काय उपयोग. माझा आवाज बघ किती तालबद्ध आणि तुझा किती कर्कश वाटतो.

मिक्सर : माझ्यात चांगले गुण आहेत तसे तुझ्यातही आहेत. पण आत्ताच्या आधुनिक काळातील स्त्री फार चतुर आहे. जेव्हा जास्त वेळ असतो. तेव्हा तुझा वापर करतात. उदा. तिळगूळाचे लाडू, शेंगदाण्याची चटणी.

खलबत्ता : आणि जेव्हा वेळ कमी असतो किंवा किचकट काम असतं तेव्हा तुझा वापर करतात उदा. इडली, डोसा.

मिक्सर : आता जमाना तर इन्स्टंटचा आहे. मला वाटतंय आज तू जिथे अडगळीत पडला आहेस तिथेच उद्या मीदेखील तुझ्या बाजूला असेन. म्हणजे तू जात्यात मी सुपात आहे एवढंच. कारण आजकाल गृहिणी सर्व पदार्थ मार्केटमधून तयारच आणतात. त्यामुळे आपला उपयोगच होत नाही. कदाचित त्यांच्या हातातील पाककलाही नष्ट होईल.

खलबत्ता : म्हणजे आपल्या दोघांच्यात कोणीच श्रेष्ठ नाही व कनिष्ठ नाही.

मिक्सर : हो. मग आता भांडून तरी काय उपयोग.

खलबत्ता, मिक्सर : म्हणून म्हणतात जुनं ते सोनं आणि नवं ते हवंहवंसं.

❖ ❖

– कु. प्राची वारे , कु. शरयू भावसार (इ. ७ वी)
एम. आय. डी. सी., डोंबिवली पूर्व

शब्दकोडे

ज या अक्षराला मध्यभागी ठेऊन खाली दिलेल्या अर्थाचे शब्द तयार करा.

१. डोळ्याचे सौंदर्य वाढवणारी वस्तू	**का** ज **ळ**
२. एक कंदमूळ	- ज -
३. दृष्टी	- ज -
४. दात घासण्यास वापरतात	- ज -
५. जागरूक	- ज -
६. चांदी	- ज -
७. देवापुढे होणारे गायन	- ज -
८. एक कीटक	- ज -

– कु. निकिता भुतडा (इ. ९वी) ज्ञान प्रबोधिनी प्रशाला, पुणे

भविष्यवेधी प्रतिभा

– कविता भालेराव

या अंकाच्या, मलपृष्ठाच्या आतील पानावरील चित्र पाहिलंत का? ते कशाविषयी आहे, याचा काही अंदाज तुम्हाला बांधता आला का? ते आहे, सतराव्या शतकात सर फ्रान्सिस बेकन याने विज्ञानाची भविष्यातील प्रगती कशी असेल? याचे रंगविलेले एक चित्र ! हा कल्पनाविलास त्याने त्याच्या 'न्यू ॲटलान्टिस' या पुस्तकात 'काल्पनिक नगरी' असे एक चित्र काढून वाचकांसमोर ठेवला. हे पुस्तक इ.स. १६२७ मध्ये प्रसिद्ध झाले. या चित्रातील कितीतरी कल्पना प्रत्यक्षात उतरविण्यात माणूस यशस्वी झाला आहे, असे हे चित्र बारकाईने पाहिले तर तुमच्या लक्षात येईल.

विज्ञानाची प्रगती अखंड चालू असते. त्यात कुठेही आपल्याला थांबायचे असते, हे माणसाला माहिती नाही आणि तसे तो थांबणारही नाही. कारण विज्ञानाचे शोध ही एक सतत चालू राहणारी, माणसाची प्रगती दाखविणारी मालिका आहे. 'अजून नवे काहीतरी' या ध्यासातून माणूस पुढे पुढे जात आहे. हे चित्र त्याचेच द्योतक आहे, असे वाटते. चित्रातील भविष्यसूचके आणि आज लागलेले शोध याविषयी माहिती करून घेणे खूपच मनोरंजक आहे. कोणते शोध भविष्यात लागतील ते या चित्रामध्ये त्या त्या ठिकाणी क्रमांक घालून दर्शविले आहेत. त्या शोधांबाबत अधिक स्पष्टता यावी म्हणून चित्रातील क्रमांकाप्रमाणे त्याबाबतचे तपशील पुढे दिले आहेत. प्रत्येकवेळी चित्र आणि त्यातील त्या क्रमांकाची जागा पाहून मग त्याचे वर्णन वाचल्यास, चित्र समजायला मदत होईल.

१. चित्रकाराला पुढच्या शतकांमध्ये समुद्रात आग लागण्याची शक्यता वाटली. ही त्याची शक्यता माणसाने प्रत्यक्षात आणली ती तेलविहिरी खोदून!

२. प्रत्येक हालणाऱ्या वस्तूला गतीचे नियम लागू पडतात, परंतु हे नियम कोणते आहेत याचा भावी काळात नक्की अभ्यास होईल, असे चित्रकाराला वाटून त्याने आपल्या चित्रात गतीचे नियम शिकण्यासाठी यंत्रघरे काढली. गती, वेग, हालचाल या सर्व गोष्टींचे वैज्ञानिकांना कायमच कुतूहल वाटले आहे. त्यामुळे पृथ्वीची गती, चंद्र, सूर्य, ग्रह गोलांचे भ्रमण समजावून घेण्यासाठी भौतिकशास्त्रातील गतीविषयक नियमांचा अभ्यास अनेक प्रयोगशाळांमध्ये केला जात आहे.

३. माणूस आकाशात फिरू शकेल हा चित्रकाराचा अंदाज वैज्ञानिकांनी विमान, हेलिकॉप्टर, रॉकेट यांच्या शोधाने खरा ठरविला.

४. अवकाशातील लांब अंतरावरचे ग्रह, तारे बघण्यासाठी उपकरणे तयार केली जातील – उत्कृष्ट, लांब पल्ल्याची निरीक्षणे करणाऱ्या दुर्बिणी आज जगभर कार्यरत आहेत ना?

५. प्रकाशाची प्रखरता वाढवून त्याचा झोत लांब अंतरावर पाठविला जाईल – भविष्यात लेसर किरणांचा शोध लागेल असे चित्रकाराने किती आधीच वर्तविले आहे.

६. कीटकांची शरीररचना, डोळ्यांची अंर्तरचना, मेंदूची क्लिष्ट जडणघडण, पेशींमधील सूक्ष्म भाग, अशा कितीतरी साध्या डोळ्यांना न दिसणाऱ्या गोष्टी पाहण्यासाठी भिंगे तयार केली जातील असे चित्रकाराला वाटले आणि खरोखरच प्रत्यक्षात सूक्ष्मदर्शकाचा शोध लागला. सध्याच्या स्कॅनिंग इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शकाने तर जादूच केली आहे.

७. प्रकाश आणि रंगांचा अभ्यास करण्यासाठी यथार्थ 'देखावा–घर' असेल. सध्या कितीतरी आधुनिक प्रयोगशाळांमध्ये प्रकाश आणि रंगाविषयी उत्तम संशोधन होत आहे.

८. अथांग समुद्राच्या खाऱ्या पाण्यापासून गोडे पाणी तयार करता येईल, असे चित्रकाराला वाटले. आणि माणसाने ऊर्ध्वपतनासारख्या तत्त्वाने ही गोष्टही आत्मसात केली.

९. फळे, पिके, भाजीपाला निसर्गत: येण्यास जो वेळ

सातवी ते नववीच्या मुलामुलींसाठी - सामूहिक विद्याव्रत संस्कार -द्वारा संवादिनी ☎ २४२०७२२२

लागतो त्यापेक्षा कमी वेळात येतील. सध्याची संकरीत पिके हे कशाचे द्योतक आहे ?

१०. भविष्यात आकाराने मोठ्या आणि लहान अशा दोन्ही प्रकारच्या प्राण्यांच्या जाती निर्माण होतील. – माणसाने जनुकशास्त्राचा अभ्यास केला आणि ही किमयाही साध्य केली. जर्सी गाईंचे उदाहरण तुम्हाला माहिती आहे ना?

११. नैसर्गिक आकारापेक्षा मोठी, जास्त चवीची, फळे खायला मिळतील तसेच जास्त काळ टिकणारी, मोठी फुले यांनी बागा फुलतील – बिनबियांची द्राक्षे, मोठी कलिंगडं, गुलाब व इतर अनेक फुलांमधील विविधता ही माणसाने शेतकीशास्त्रात केलेली प्रगतीच दर्शविते.

१२. ऐकण्याच्या क्षमतेत प्रगती होईल – जगातील कितीतरी कमी ऐकू शकणाऱ्या किंवा बहिऱ्या लोकांसाठी श्रवणयंत्राचा शोध किती उपकारक ठरला आहे.

१३. आवाजाचा अभ्यास करण्यासाठी ध्वनी घरे बांधली जातील – निसर्गातील विविध आवाजांचा अभ्यास प्रयोगशाळांमध्ये करून अनेक निष्कर्ष काढले गेले आहेत. ढगांचा गडगडाट, पक्ष्यांचा किलबिलाट, भुंग्याचे गुंजारव, घंटेचा नाद, वाघाची डरकाळी, विमानाची घरघर, असे आवाजातील फरक लक्षात येण्यासाठी कितीतरी शब्द आपण वापरतो. याचाच अर्थ आवाजासंबंधी कितीतरी सूक्ष्म अभ्यास आपण केला आहे.

१४. लांब अंतरावर ध्वनी वाहून नेण्यासाठी नलिकांची सोय केली जाईल – चित्रकाराचा टेलिफोनच्या शोधाचा अंदाज किती बरोबर आहे ना?

१५. नाशवंत गोष्टी थंड हवेत ठेवण्यासाठी चित्रकाराने खोल गुहा दाखविल्या आहेत – सध्याच्या युगात आपण फ्रीजचा वापर किती सहजतेने करत आहोत. फळे, भाजीपाला, मांस, मटण आणि औषधंसुद्धा फ्रीजमध्ये दीर्घकाळ टिकतात.

१६. पाण्याखाली फिरणाऱ्या बोटी तयार होतील. – पाणबुड्याच्या मदतीने आपण पाण्याखालील अद्भूत विश्वाचा कितीतरी अभ्यास करत आहोत. खोल पाण्यात राहणारे माशांसारखे जलचर, त्यांच्या अनेक जाती आपल्याला माहिती झाल्या आहेत. तसेच कित्येक पाणवनस्पतींची ओळख करून घेण्यात आपण यशस्वी झालो आहोत.

चित्रकाराचे अंदाज आणि ते प्रत्यक्षात कसे आले, त्यासाठी कोणते शोध लागले याचे वर्णन तुमच्यासाठी मुद्दाम करून दिले आहे. ते तुम्ही वाचा आणि पुढच्या शतकांमधील नवीन शोधाचे, माणसाच्या प्रगतीचे तुमचे 'कल्पना चित्र' काढा. कारण या कल्पनाविलासातूनच नव्या युक्त्या, नवे विचार यांना खाद्य मिळणार आहे.

❖ ❖

– कविता भालेराव,
कृष्णाई, १२ संघवीनगर, औंध, पुणे

(छात्र प्रबोधन–सौर माघ शके १९२१,
फेब्रुवारी २००० च्या अंकातील लेखाचे पुनर्मुद्रण)

मूलद्रव्यांचे नामकरण

काही वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्मामुळं मूलद्रव्याचं 'बारसं' केलं जातं. फॉस्फरेसन्स म्हणजे मंद चमचम. अंधारात चमक दर्शविणाऱ्या मूलद्रव्याला **फॉस्फरस** नाव रूढ झालं. क्रोम या ग्रीक शब्दाचा अर्थ आहे 'रंगीत'. एका मूलद्रव्याचे क्षार विविधरंगी असल्याचं १७९७ साली व्हॉकेलिन या शास्त्रज्ञाच्या लक्षात आलं. त्यांनी त्याला **क्रोमिअम** नाव दिले. आयोडॉस या ग्रीक शब्दाचा अर्थ आहे 'जांभळा'. सागरी शैवालात एक विलक्षण मूलद्रव्य मिळाले. ते गरम करताना जांभळ्या रंगाचे बाष्प दिसून आलं. साहजिक त्याला **आयोडिन** हे नाव प्राप्त झालं.

पान क्र. २९ वरील कोड्याचे उत्तर – अनुक्रमे गाजर, नजर, मंजन, सजग, रजत, भजन, काजवा

UPSC, परिक्षा पूर्वतयारी वर्ग - द्वारा स्पर्धा परीक्षा केंद्र ☎ २४२०७१३४

मी इयत्ता आठवीपासून सुरुवातीला एक वाचक, शिबिरार्थी म्हणून तर आता कार्यकर्ती म्हणून 'छात्र प्रबोधन'शी निगडित आहे. मी मूळची सांगलीची. सांगलीमध्ये तेव्हा आणि अगदी आत्ताही कुमारवयोगटासाठी दर्जेदार, सकस असं साहित्य उपलब्ध नव्हतं, नाही. 'छात्र प्रबोधन'ने खूप मोठ्या प्रमाणात ही कमी भरून काढली. असं जरी असलं, तरी मासिक म्हणून ते वाचण्याबरोबरच त्यामध्ये जाहीर होणाऱ्या शिबिरांची, उपक्रमांची, अभियानांची उत्सुकता आम्हाला अधिक असायची. 'छात्र प्रबोधन' हे 'ज्ञान प्रबोधिनीच्या शिक्षण प्रणालीशी जोडलं जाण्याचं एक प्रभावी माध्यम' आहे. एक व्यक्ती म्हणून माझ्या जडणघडणीत माझ्या घरच्यांएवढाच 'छात्र प्रबोधन'चाही मोलाचा वाटा आहे.

– प्राची परांजपे, सांगली
(युवा कार्यकर्ती)

माझ्या नजरेतून 'छात्र प्रबोधन'

छात्र प्रबोधन २० वर्षांची वाटचाल

गेली अनेक वर्षे ज्ञान प्रबोधिनीशी विविध निमित्तानी सतत संपर्क आहेच. ज्यावेळी 'छात्र प्रबोधन' हे कुमारांसाठीचं मासिक सुरू झालं, त्यावेळी या आगळ्यावेगळ्या उपक्रमाला आपली थोडी तरी मदत व्हावी असं प्रकर्षानं वाटलं. त्यामुळेच 'पान प्रायोजक' म्हणून छात्र प्रबोधनशी ऋणानुबंध जुळला. विद्यार्थ्यांच्या सामाजिक जाणीवा समृद्ध करण्याचे काम 'छात्र प्रबोधन'मधून नकळत होत असते; हे मासिकाचे वेगळेपण विशेषत्वाने जाणवते. देशाच्या पुढच्या पिढीला घडवण्याची खूप महत्त्वाची जबाबदारी मासिक पार पाडते आहे. त्यात आपलाही खारीचा वाटा असावा ही नम्र भावना मनात आहे. मासिकाच्या पुढील वाटचालीला माझ्या मनापासून शुभेच्छा !

– विजय कुलकर्णी, पुणे (प्रायोजक)

सुमारे पंधरा वर्षांपूर्वी 'छात्र प्रबोधन'शी माझा परिचय झाला. कुमारवयीन मुलांसाठी प्रकाशित होणारं एक सकस, दर्जेदार मासिक अशी या मासिकाची ओळख आहे. चांगलं मासिक काढण्यासाठी अनेक अडचणी येतात, हे मी जवळून अनुभवलं आहे. छात्र प्रबोधन गेली २० वर्षे सातत्यानं या क्षेत्रात पाय रोवून उभं आहे. आपला वेगळा ठसा उमटवते आहे. 'छात्र प्रबोधन' मुलांना दर्जेदार साहित्य तर पुरवतंच त्याचबरोबर कुमारांना विविध शिबिरं, उपक्रमांद्वारे 'विधायक विचार करण्यास प्रवृत्त करतं.' 'छात्र प्रबोधन'नी आपल्या मासिकाद्वारे तसंच उपक्रमांद्वारे लाखों विद्यार्थ्यांपर्यंत पोहोचावं. 'छात्र प्रबोधन'च्या गतिशील वाटचालीला माझ्या शुभेच्छा!

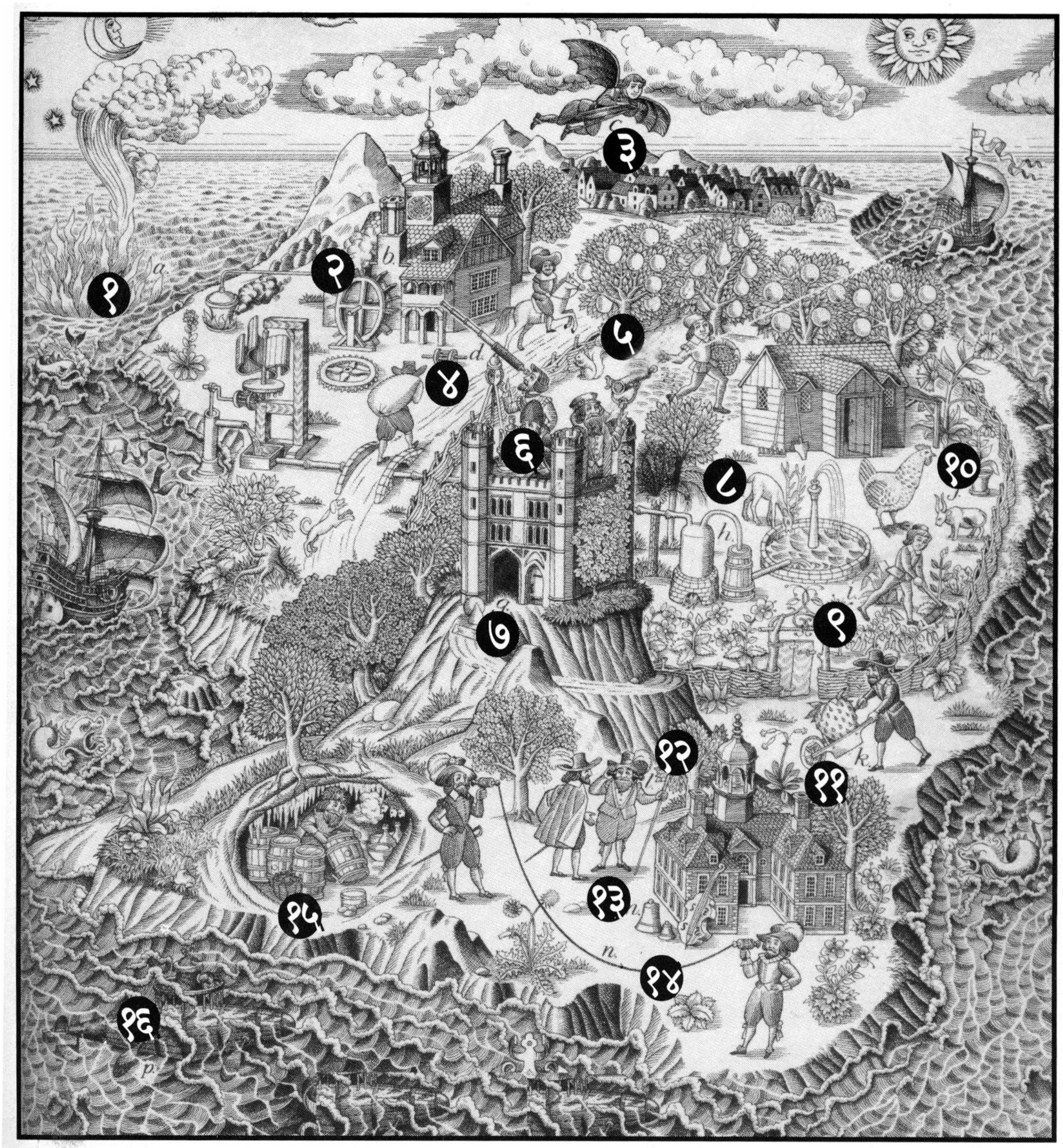
– अनिता देशमुख, पुणे (माजी कार्यकारी संपादक व पान प्रायोजक)

Tag No.
CP130565
ActiveLink
व्हिडीओ पाहा
तपशीलासाठी पृ. क्र. १० पाहा.

ज्ञान प्रबोधिनी सुवर्ण महोत्सव

ज्ञान प्रबोधिनी या शैक्षणिक–सामाजिक संघटनेला २०१२ मध्ये ५० वर्षे पूर्ण झाली. आपलं 'छात्र प्रबोधन 'मासिक हे 'ज्ञान प्रबोधिनी'तर्फे प्रकाशित केलं जातं, हे तुम्हाला माहीतच आहे. या वर्षीच्या मराठी व इंग्रजी दिवाळी अंकांमध्ये आपण प्रबोधिनीच्या वाटचालीचा एका माजी विद्यार्थिनीच्या नजरेतून घेतलेला धावता आढावा छापला होता. तो तुम्ही वाचला असेल. तो ज्या चित्रफितीच्या आधारे लिहिला होता; त्या चित्रफितीची संक्षिप्त आवृत्ती तुम्ही सर्वांनी पाहावी म्हणून त्याची ८ मिनिटांची 'व्हिडीओ क्लिप' संगणकावर इंटरनेटद्वारे जोडली आहे. **२७ जानेवारीला** ज्ञान प्रबोधिनीच्या युवक युवती व स्त्रीशक्ती प्रबोधनतर्फे नाट्यरूप प्रात्यक्षिके सादर होणार आहेत. त्याचे वृत्त पुढील अंकात दिले जाईल. त्यासोबतच त्याचीही चित्रफीत तुम्ही पाहू शकाल. ज्ञान प्रबोधिनीच्या विस्तारणाऱ्या कार्यात आपले स्वागत आहे.

हे मासिक ज्ञान प्रबोधिनी या संस्थेच्या मालकीचे असून मुद्रक, प्रकाशक व संपादक श्री. महेन्द्र सेठिया यांनी
राष्ट्रीय सौर १२ माघ, शके १९३४, १ फेब्रुवारी २०१३ या दिवशी बालोद्यान प्रेस, नातूबाग, शुक्रवार पेठ, पुणे–२ येथे छापून,
ज्ञान प्रबोधिनी, ५१०, सदाशिव पेठ, पुणे – ३० येथून प्रसिद्ध केले.



भविष्यवेधी प्रतिभा

सतराव्या शतकात प्रकाशित झालेल्या सर फ्रान्सिस बेकन यांच्या ‘न्यू अटलांटिस’ या पुस्तकातील चित्र. ओळखा पाहू हे न की काय आहे?

(चित्राचे तपशील पान क्र. ३० व ३१ वर पाहा.)

सौर माघ, शके १९३४/फेब्रुवारी २०१३, पंजीकृत नियतकालिक, ISSN 2279 - 0691 Chhatra Prabodhan
पंजीकरण क्रमांक (RNI NO.)MAHMAR/2000/5636 **घोषणापत्र क्रमांक :** (PHM/SR/201/VIII/2001)
L-2 / RNP / PNW/M / 94 / 2012 - 2014, **Posted at S.P. Post Office On 1st of Every Month.**

सौर दिनदर्शिका
शके १९३४

फेब्रुवारी २०१३		माघ फाल्गुन
शु.	1	१२
श.	2	१३
र.	3	१४
सो.	4	१५
मं.	5	१६
बु.	6	१७
गु.	7	१८
शु.	8	१९
श.	9	२०
र.	10	२१
सो.	11	२२
मं.	12	२३
बु.	13	२४
गु.	14	२५
शु.	15	२६
श.	16	२७
र.	17	२८
सो.	18	२९
मं.	19	३०
बु.	20	फा. १
गु.	21	२
शु.	22	३
श.	23	४
र.	24	५
सो.	25	६
मं.	26	७
बु.	27	८
गु.	28	९

क्षण टिपताना !

२००५ साली गुवाहाटी (आसाम) येथील प्राणी संग्रहालयात अचानक लांबून दिसलेला मोर १०× झूम करून टिपता आला. चित्राची स्पष्टता, मोराची दुर्मिळ स्थिती, धूसर पार्श्वभूमी आणि चौकटीत अचूकपणे टिपलेला संपूर्ण मोर चित्राच्या कलात्मकतेत भर घालत आहेत. हातांची स्थिरता, संयम आणि योग्य क्षण टिपता येणं हे पक्ष्यांची प्रकाशचित्रे काढताना लागणारं खास वैशिष्ट्य ! तुमचीही खास चित्रे आवर्जून पाठवा.

– महेन्द्र सेठिया, jpmahen@gmail.com

पत्त्यामध्ये वर्गणीचा कालावधी 13-5 / Feb. 13 असल्यास तुमची वर्गणी संपली आहे, ती त्वरीत भरावी. पत्त्यामध्ये चुका असल्यास तातडीने कळवा.

संपर्क पत्ता :
छात्र प्रबोधन, ज्ञान प्रबोधिनी
५१० सदाशिव पेठ, पुणे 411030
☎ (०२०)२४२०७ १७४/१७९
या अंकाची किंमत : ₹ १५/–
वार्षिक वर्गणी : ₹ १८०/–
प्रकाशन दिनांक :
सौर १२ माघ, शके १९३४
१ फेब्रुवारी २०१३
www.chhatraprabodhan.org
ई–मेल : chhatraprabodhan@jnanaprabodhini.org

प्रिय पोस्टमन,

हा अंक तुम्ही आमच्या लाड या मुलामुलींपर्यंत पोहोचवून फार मोठं काम करता. मुलंमुली या मासिकाची फार आतुरतेने वाट पाहात असतात. मासिक वेळेवर मिळाले नाही अथवा मिळालेच नाही तर ती नाराज होतात, त्यांचा तुमच्यावरचा अन् आमच्यावरचाही विश्वास कमी होतो. असं झालेलं तुम्हालाही निश्चितच आवडणार नाही. हो ना !

तेव्हा हे मासिक खात्रीशीरपणे, विनाविलंब शेजारच्या (⟶) पत्त्यावर द्यावे ही आपुलकीच्या नात्याने विनंती,

तुमचा–संपादक, छात्र प्रबोधन.

प्रति –