



खगोलशास्त्राचे दीपस्तंभ (अॅरिस्टार्कस - इ.स.पू. ३१०-२३०) - भानू काका

ग्रीस देशात तर्क आणि बुद्धिप्रामाण्यवाद यावर आधारलेली विचारसरणी आली तो काळ इ.स.पू. ६०० ते इ.स. ५०० च्या दरम्यानचा सुमारे १००० वर्षांचा काळ होय. ग्रीसच्या पूर्वेकडील भारत, चीन इ. देशात इ.स.पू. १००० आणि त्याहीपूर्वी विचार, चिंतन या गोष्टींची सुरुवात झाली होती. ग्रीकांना याच पूर्वेकडील देशांकडून अरबांमार्फत ज्ञान संक्रमण झाले.

चिंतन आणि विचार यांच्या आधारे विश्व या बदलत्या संकल्पना ग्रीक विचारवंतांनी मांडण्यास सुरुवात केली. प्लेटो आणि अॅरिस्टॉटल यांनी पृथ्वी आणि त्यावरील मानव जातीचे महत्त्व लक्षात घेतले. तारे हे अग्नि समान आहे. त्यामुळे ते हलके आहेत. पण पृथ्वी ही जडतत्त्वाची आहे. या सर्व गोष्टींचा विचार करता पृथ्वी ही ग्रहमालिकेच्या केंद्रस्थानी मानली गेली. यावर प्लेटो आणि अॅरिस्टॉटलसारख्या तत्वज्ञांनी शिक्कामोर्तब केल्यामुळे या विचाराला आव्हान देऊन नवीन विचार मांडणे शक्यच नव्हते.

चंद्र आणि सूर्य आकाशात एकमेकांपासून दूर असले पाहिजेत पण ते किती दूर आहेत याची कल्पना कोणालाच नव्हती. अरिस्टार्कसने निरीक्षणाला गणिताची जोड देऊन ही गोष्ट शोधण्याचा प्रयत्न केला.

चंद्रबिंब जेव्हा बरोबर अर्धे प्रकाशित असते तेव्हा चंद्राचे केंद्र आणि सूर्याचे केंद्र हे पृथ्वी केंद्राशी जोडले असता होणारा कोन अरिस्टार्कसने मोजला. त्याच्या दृष्टीने हा कोन ८७° इतक्या किंमतीचा होता. या किंमतीवरून पृथ्वी-सूर्य अंतर हे पृथ्वी-चंद्र अंतराच १९ पट असले पाहिजे हे अरिस्टार्कसने सांगितले. (प्रत्यक्षात चंद्रापेक्षा चारशे पट अंतरावर सूर्य आहे.)

अरिस्टार्कसचा अंदाज वस्तुस्थितीपेक्षा खूपच कमी असला तरी त्याचे निरीक्षण व तर्कसंगत विचार आणि समस्या सोडविण्यासाठी वापरलेली वस्तुनिष्ठ पद्धत याला महत्त्व होते.

सूर्य आणि चंद्र यांची बिंबे आकाशात सारख्याच आकाराची दिसतात. जर सूर्य १९ पट अंतरावर असेल तर तो चंद्रापेक्षा १९ पट मोठाही ठरतो.

सूर्य मोठा असल्यामुळे पृथ्वीसारखे ग्रह सूर्याभोवती फिरणे तर्कसंगत वाटते. त्यामुळे सर्व ग्रह सूर्याभोवती फिरत असले पाहिजेत ही सूर्यकेंद्री कल्पना अरिस्टार्कसने मांडली.

अशा तऱ्हेने अॅरिस्टॉटलच्या मृत्युनंतर १२ वर्षांनी जन्माला आलेल्या या माणसाने अॅरिस्टॉटलच्या भूकेंद्री सिद्धांताला आक्षेप घेतला. पण अॅरिस्टार्कसचे हे अनुमान विचारात घेण्याची दखल कोणीही घेतली नाही.

नाही म्हणायला सेलेशिया येथील सेल्युकसने अॅरिस्टार्कसचे अनुमान उचलून धरले पण त्याचा काही उपयोग झाला नाही.

अॅरिस्टार्कसच्या सूर्यकेंद्री अनुमानाला सर्वच स्तरावर विरोध झाला. धर्मवेड्या (म्हणजे सांप्रदाय वेड्या) लोकांनी विरोध केला तो धर्मग्रंथांचे प्रामाण्य मानून. शास्त्रज्ञ मंडळींनी विरोध केला तो तर्काचा आधार घेऊनच पण त्यांचे तर्क किंवा गृहीत गोष्टी स्तुस्थितीशी सुसंगत नव्हते इतकेच. पृथ्वीभोवतीच सर्व ग्रह (सूर्यसुद्धा) परिभ्रमण करीत असले पाहिजेत याला आधार म्हणून त्यांनी पुढील तर्कसंगती मांडली.

१) पृथ्वी सूर्याभोवती फिरते असे मानले तर ताऱ्यांच्या परस्परांमधील स्थानांमध्ये काही काळानंतर फरक पडला पाहिजे. तसा तो पडत नाही. २) तारे हे अग्निस्वरूप आहेत. म्हणजे ते हलके आहेत. तेव्हा त्यांच्या भोवती पृथ्वीसारखी जड वस्तू फिरणे शक्य नाही. ३) चंद्र पृथ्वीभोवती फिरतो हे अनुभवायला येते. तेव्हा इतर ग्रहही तसेच फिरतात असे मानणे जास्त सुसंगत होईल.

निकोलस कोपर्निकस (१४७३-१५४३) पूर्वी सुमारे १८०० वर्षे सूर्यकेंद्री परिभ्रमणाची कल्पना अरिस्टार्कसला सुचली म्हणून त्याचा उल्लेख प्राचीन काळाचा कोपर्निकस असाही केला जातो.

सापेक्ष आकार :- पृथ्वीवरून चंद्र आणि सूर्य यांची बिंबे सुमारे अर्धा अंश व्यासाची दिसतात. अरिस्टार्कसने या गोष्टाचा उपयोग करून चंद्रग्रहणाचा फायदा घेण्याचे ठरविले की ज्यामुळे त्याला पृथ्वी, चंद्र आणि सूर्य यांचे सापेक्ष व्यास ठरविता येतील. चंद्रग्रहणात, चंद्रबिंबाला पृथ्वीच्या सावलीतून बाहेर पडायला किती वेळ लागतो यावरून सावलीचा व्यास त्याने काढला.

(क्रमशः पान ४ वर)

चंद्रमा(मा) उवाच !

हाय! पटकन लक्षात आलं की आठ महिने झाले की आपला संवाद सुरु होऊन! दिवस कसे गेले कळलचं नाही. पण ११ जानेवारीला तुमच्या पंचांगांत अमावस्या होती आणि माझ्यासाठी तुमच्या पृथ्वीची विलोभनीय अशी पौर्णिमा होती. तुमच्याकडे कायम असणारे माझे अर्धांग पृथ्वीप्रकाशात अक्षरशः न्हाऊन निघत होते. पौर्णिमेला माझ्यावरून येणाऱ्या सूर्यप्रकाशाला तुम्ही 'चांदण' असं म्हणता, मग माझ्यावरच्या पृथ्वीप्रकाशाला काय म्हणता येईल, विचार करत होतो. मग तो विचार सोडून दिला. म्हटलं बघूयात, तुम्ही काय म्हणताय ते. एखादा छान शब्द सुचवा आणि ई-मेल करा imachandoba@gmail.com ह्या पत्त्यावर किंवा पत्र पाठवा वार्तापत्राच्या शेवटी दिलेल्या पत्त्यावर. तुमचे नाव आणि शाळेचे नाव लिहायला मात्र विसरून नका हं!

११ जानेवारीला अमावस्येमुळे जरी मी तुमच्या आकाशात दिसलो नसलो तरी आमच्या भास्कररावांबरोबर, म्हणजे तुमच्या सूर्याजवळ होतोच. आम्ही दोघेही मावळत असताना अचानक तुमच्याकडच्या कुठल्यातरी एफ.एम. रेडिओ चॅनेलवर एका गाण्याची ओळ ऐकू आली आणि फारच मजा वाटली. माझा संदर्भ तुमच्या कवितांमध्ये वारंवार येतो हे मी पाहिलेच आहे. पण ह्या कवितेत सूर्याला दिव्याची उपमा देऊन, कवी असे म्हणतो की - "आता विझवेल दिवा सांज कापण्या हातांनी, आणि आभाळाचे गुंज चंद्र सांगेल खुणांनी". मनात म्हटलं की गुंज/गुपीत जरी नाही तरी थोडी माहिती नक्कीच दिली मी. असो! जुलैपर्यंत पुन्हा तुमच्याशी असे डायरेक्ट बोलता येणार नाही ह्या कल्पनेने थोडा 'सेंटी' झालो.

पण आपल्याकडे लिहिण्यासाठी जास्त जागा नाही, त्यामुळे आपल्या आकाश सफरीकडे वळूयात.

आतापर्यंत तुम्हाला अभिजीत, श्रवण, कृत्तिका, रोहिणी, पूर्वा भाद्रपदा, इ. नक्षत्रे तर शर्मिष्ठा सारखा तारकासमूह, गुरु ग्रहाची ओळख करून दिली तेव्हा रात्री १०.१० वाजता तुम्हाला तो पूर्व क्षितीजावर दाखवला होता. आता फेब्रुवारी महिन्यात हाच गुरु रात्री १० वाजता आकाश मध्यावर दिसतोय. म्हणजेच दर महिन्यात आकाश देखील थोडे थोडे बदलते हे तुम्ही नक्कीच अनुभवले असणार. असेच नेहमी आकाश पाहात राहा. तुमच्या तुम्हालाच खूप गोष्टी कळतील. मी ओळख करून दिलेल्या सर्व नक्षत्रांची आकाशात पाहून उजळणी करा. खूप मजा वाटेल. तुम्हाला माहित आहे का? आनंद सर्वप्रथम 'आकाशातून' आला! Anyway.

आपण मागच्या महिन्यात 'मृग' नक्षत्राची ओळख करून घेतली होती. फेब्रुवारी महिन्याच्या पहिल्या आठवड्यात साधारण रात्री ९.३० च्या सुमारास गच्चीवर या मस्तपैकी जेवून. मी जरी तेव्हा आकाशात नसलो तरी मी जी माहिती सांगतोय त्याप्रमाणे आकाश पहा. साधारण आकाश मध्यावर तुम्हाला 'मृग' नक्षत्र ओळखता येईलच. आता मृगाच्या पूर्वेकडे (म्हणजे खाली) पाहिलेत तर सर्वात तेजस्वी असा व्याध तारा सहज कळेलच. त्याला बघत बघत थोडे उजवीकडे म्हणजे दक्षिण दिशेला वळलात तर दक्षिण आकाशात खालच्या बाजूला तुम्हाला आणखी एक तेजस्वी तारा दिसेल त्याचे नाव आहे 'अगस्ती'. हा तारा खूप दक्षिण-पूर्व (आग्नेय) बाजूने उगवतो आणि दक्षिण-पश्चिम (नैऋत्य) बाजूकडे मावळतो. त्यामुळे तो आकाशात क्षितिजाच्या वर फार कमी वेळ राहतो.

आकाशातला माझा मुक्काम ग्रहांजवळ आहे ते पुढे देत आहे.

११ फेब्रुवारी - संध्याकाळी ७.४५ पर्यंत पश्चिम क्षितिजावर मला पहा. माझ्या अगदी जवळ लालसर रंगाचा मंगळ आणि बुध ग्रह दिसतील तर थोडेसे वरच्या बाजूला तेजस्वी शुक्र दिसेल.

१८ फेब्रुवारी - माझा मुक्काम आकाशात गुरुग्रहाजवळ (प्रत्यक्षात मात्र तो खूप लांब आहे हे तुम्हाला माहित आहेच.)

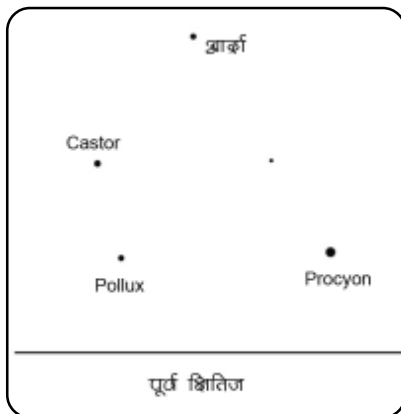
३ मार्च - पहाटे आकाश मध्यावर माझ्याजवळ शनी ग्रह दिसेल.

फेब्रुवारी महिन्याच्या शेवटी रात्री ९.२० ला आकाश पाहिलेत तर तुम्हाला पूर्व दिशेला थोडे डाव्या बाजूला दिलेल्या आकृतीप्रमाणे ताऱ्यांचा एक समांतरभुज चौकोन दिसेल.

ह्यातील डावीकडचे दोन तारे आहे ते मिळून पुनर्वसू नक्षत्र. त्यातील वरच्या ताऱ्याचे नाव आहे कॅस्टर (castor) आणि खालच्या ताऱ्याचे नाव आहे पोलक्स (pollux) आणि उजव्या बाजूचे दोन तारे आहेत त्यातील खालच्या ताऱ्याचे नाव आहे प्रश्वा (Procyon).

पुनर्वसू आणि मृग नक्षत्राचा काक्षी तारा यांच्या दरम्यान जो तारा दिसतो तो आहे आर्द्रा नक्षत्र.

(क्रमशः पान ३ वर)



तोंडओळख दुर्बिणीची

- अमोघ वाघमारे

रात्रीच्या आकाशात असंख्य लुकलुकते तारे आपले लक्ष वेधून घेतात. परंतु अवकाशाच्या गुढगर्भात अशा असंख्य लोभनीय गोष्टी दडलेल्या आहेत ज्या नुसत्या डोळ्यांनी दिसणे अशक्य आहे. त्यासाठी आपल्याला कृत्रिम डोळ्यांची अर्थात दुर्बिणीची गरज भासते. अतेजस्वी व दूरस्थित खगोलीय तारकांचा, दिर्घिकांचा, तेजोमेघांचा तसेच ग्रहांचा अभ्यास करण्यासाठी या दुर्बिणींचा वापर होतो.



मुख्यत्वे दुर्बिणी दोन प्रकारांमध्ये विभागण्यात आल्या आहेत - १) परावर्ती दुर्बिण, २) अपवर्ती दुर्बिण.

परावर्ती दुर्बिण :-

प्रकाशाच्या परावर्तनाच्या गुणधर्मावर आधारित दुर्बिण म्हणून या प्रकाराला परावर्ती दुर्बिण असे म्हणतात. ताऱ्यांकडून येणारे प्रकाश किरण हे एकमेकांस समांतर असतात. जेव्हा असे प्रकाश किरण अंतर्वक्र आरशातून परावर्तीत होतात तेव्हा नाभी केंद्राजवळ प्रतिमा तयार होते. हि प्रतिमा मुळ खगोलापेक्षा कित्येक पट तेजस्वी व मोठी दिसू शकते. प्रतिमेची तेजस्विता हि अंतर्वक्र आरशाच्या व्यासावर अवलंबून असते. व्यास जेवढा जास्त तेवढी प्रतिमेची तेजस्विता जास्त अशा दुर्बिणीच्या प्रकारास न्युटोनीय (Newtonian) दुर्बिण असेही म्हणतात.

अपवर्ती दुर्बिण:-

प्रकाशाच्या अपवर्तनाच्या गुणधर्मावर आधारित म्हणून या प्रकारास अपवर्ती दुर्बिण असे म्हणतात. ताऱ्यांकडून येणारा समांतर प्रकाश जेव्हा बहिर्वक्र भिंगातून प्रवास करतो तेव्हा तो नाभी प्रतलावर एकवटला जाऊन प्रतिमा तयार होते. या प्रकारच्या दुर्बिणीत भिंगाचा वापर करण्यास येतो. सर्वप्रथम बनवली गेलेली दुर्बिण ही ह्याच प्रकारची होती. गॅलिलिओने अपवर्ती दुर्बिणीचा वापर सर्वप्रथम आकाशनिरीक्षणासाठी केला म्हणून त्यास गॅलिलिओन दुर्बिण असेही म्हणतात.

(चंद्रमा... पान २ वरून)

तुम्हाला माहितच आहे की सूर्य देखील तुमच्या आकाशात ताऱ्यांचा पार्श्वभूमीवर रोज सुमारे १ अंश पश्चिमेकडून पूर्वेकडे सरकत असतो. असाच सरकत सरकत सूर्य साधारण ८ जून ला मृग नक्षत्राजवळ जातो. म्हणजे साधारण तुमची शाळा सुरु हाते, तेव्हा सूर्य मृग नक्षत्राजवळ असतो व पुढपुढे सरकत तो जून महिन्याच्या शेवटी आर्द्रा नक्षत्रात असतो. अर्थातच आकाशाचा हा भाग सूर्याबरोबरच उगवतो आणि सूर्याबरोबरच मावळतो. त्यामुळे रात्री आकाशाचा हा भाग दिसत नाही आणि विरुद्ध भागातले तारे रात्रभर दिसतात. अशाप्रकारे तुमचे आकाश दर महिन्याला बदलत असते. सूर्याला पुन्हा त्याच नक्षत्रात यायला १ वर्ष लागते तर मी मात्र खूपच जवळ असल्याने तुमच्या आकाशात पटापट पळतो आणि त्याच नक्षत्रात पुन्हा यायला मात्र सुमारे २७ दिवसच लागतात. (२७.३ दिवस)

दर महिन्याला आकाश कसे बदलत असते हे आता तुम्हाला कळले आहे. म्हणूनच नेहमी आकाश पाहा. ताऱ्यांची आकाश मध्यावर किंवा क्षितिजावर येण्याची वेळ कशी बदलते याचा अनुभव घ्या. आकाशाशी मैत्री करा. मी, सर्व तारे, ग्रह तुमचे मित्रच आहेत. तुम्हा पृथ्वीवरच्या लोकांचा 'फ्रेंडशीप डे' ऑगस्टचा पहिल्या रविवारी असेल. पण तुमचा-माझा फ्रेंडशीप डे असा कुठलाही एकच दिवस नाही हं! आपली friendship forever....!

मी तर तुमच्या भोवती अविरत फिरतोच आहे. जशी देवाभोवती भक्तीने प्रदक्षिणा घालायची असते आणि काही मागायचे नसते, तशीच मी देखील पृथ्वीभोवती प्रदक्षिणा घालतो. काहीही न मागता! पण आजमात्र एक गोष्ट तिच्याकडे नाही, तर तुमच्याकडे मागतो. खरं म्हणजे विनंती करतो. तुमची पृथ्वी इथून फार सुरेख दिसते. तिचे प्रदूषणापासून रक्षण करा, हे पूर्णपणे तुमच्याच हातात आहे. मोठ्यांकडून ह्या सर्व प्रदूषणांची माहिती घ्या, ती प्रदूषणे थांबवा. तुमच्या वसुंधरेला वाचवा.

बाकी पुढच्या वर्षी पुन्हा भेटूच जुलैपासून. तो पर्यंत Bye-Bye. Take Care.

तुमचा
चंद्रमा(मा)

प्रमाणवेळ म्हणजे काय?

- मयुरेश देसाई

पृथ्वीच्या परिवलनामुळे प्रत्येक रेखांशावर निरनिराळ्या वेळी सूर्य उगवतो. नवीन दिवस रात्री १२ नंतर सुरु होतो, असा जागतिक संकेत आहे. पण रात्री १२ ही वेळच प्रत्येक रेखांशासाठी वेगळी असते. समजा, प्रत्येक रेखांशावरील नागरिकांनी आपलेच रेखांश प्रमाण मानून कालमापन केले. तर जगभर गोंधळ उडेल. त्यामुळे सर्व जगासाठी एकच रेखांश संदर्भ मानून तेथील कालानुसार जगात घडणाऱ्या घटनांची नोंद करायला हवी. त्यासाठी लंडन येथील ग्रीनविच येथून जाणारे रेखांश हे संदर्भ रेखांश म्हणून जगातील सर्व देशांनी मान्य केले आहे. ग्रीनविच मध्यम वेळ हा जगभर संदर्भ काल म्हणून मानण्यात येतो. परंतु ग्रीनविच कालाचा इतर देशांच्या कालमापनासाठी काहीही उपयोग नाही. प्रत्येक देशाला स्वतःच्या कालमापनासाठी एक सोईचे रेखांश निवडावे लागते. आणि त्या रेखांशाप्रमाणे आपल्या देशातील सर्व घड्याळे नियंत्रित करावी लागतात. त्या रेखांशाप्रमाणे दर्शिलेल्या कालालाच प्रमाण वेळ असे म्हणतात. उदाहरणार्थ, भारताने ८२.५ अंश पूर्व हे रेखांश संदर्भ रेखांश म्हणून निवडले आहे ते साधारण प्रयाग जवळून जाते. भारतातील कोणत्याही घड्याळात दर्शिलेला काळ हा प्रयागचा काळ असतो. भारतीय प्रमाण वेळ व ग्रीनविच प्रमाण वेळ यांमध्ये ५ तास आणि ३० मिनिटांचा फरक आहे.

(खगोलशास्त्राचे दीपस्तंभ... पान १ वरून)

या सावलीच्या रेषा पृथ्वी गोलाच्या आणि सूर्यबिंबाच्या स्पर्शरेषा असणार हे उघड होय. यावरून पृथ्वीचे दर्शक वर्तुळ पहिल्या स्पर्शिकांच्या छेदन बिंदूशी त्याने काढले. समरूप त्रिकोणाचे गुणधर्म वापरून सूर्य आणि चंद्र बिंबाचे व्यास (किंवा त्रिज्या) पृथ्वीच्या व्यासाच्या तुलनेत किती आहेत हे त्यावरून अरिस्टार्कसने शोधले. त्याच्या हिशोबाप्रमाणे चंद्राचा व्यास पृथ्वीच्या व्यासाच्या १/३ पट तर सूर्याचा व्यास ७ पट आला. (प्रत्यक्षात चंद्राचा व्यास पृथ्वीच्या व्यासाच्या १/४ पेक्षा थोडा जास्त आहे आणि सूर्याचा व्यास १०९ पट आहे.)

हे आकडे चुकीचे असले तरी सूर्य हा पृथ्वीपेक्षा मोठा आहे हे यामुळे निश्चित झाले. त्यामुळे अरिस्टार्कसचा सूर्यकेंद्री सिद्धांत मान्य होईल असे वाटले होते पण असे घडायचे नव्हते. त्यासाठी आणखी सुमारे १८०० वर्षे थांबणे भाग होते.

पुन्हा भेटु या...

म्हणता म्हणता खगोलशास्त्रीय वार्तापत्राचे हे ६ वे वर्ष संपत आले. हल्लीच्या स्पर्धात्मक, जीवघेण्या धावपळीच्या युगात खगोलशास्त्रासारख्या विषयाची गोडी निर्माण व्हावी असा आकाशमित्राचा नेहमीच प्रयत्न राहिला आहे. परंतु शाळा-क्लासेसच्या व्यापात गुंतलेल्या ज्या बालगोपाळांना 'आकाशमित्र' मध्ये प्रत्यक्ष यायला जमत नाही त्यांच्यापर्यंत पोहोचण्यासाठी चालू केलेल्या या उपक्रमाच्या यशामागे तुमचा व तुमच्या शिक्षक/पालकांचा मोलाचा वाटा आहे.

या अंकामार्फत 'भानूकाका', 'चंद्रमा (मा)', कुणाल, अमेय, मयुरेश, अमोघ हे नियमितपणे तुमच्याशी हितगुज साधत राहिले. काहिवेळा तुम्हाला छोटे-छोटे प्रश्न देखील विचारण्यात आले. पण खेदाची गोष्ट म्हणजे तुमच्याकडून फारच कमी प्रतिसाद मिळाला. आणि मग आम्हाला वाटते 'हि मुलं वार्तापत्राची ४ पाने वाचतात कि नाही ? कि ह्यांना आपण लिहिलेल्या गोष्टी कळायला अवघड जात आहेत ?? कि हि मुलं विचारच करत नाहीत ? का ह्यांना कंटाळा आहे ??' असे एक ना अनेक प्रश्न डोक्यात येतात. हा वार्तापत्राचा उपक्रम पुढील वर्षीपण चालू ठेवावा का? याबद्दल तुमचे मत आम्हाला जरूर कळवा.

काही खगोलशास्त्रीया प्रोजेक्ट्स विद्यार्थ्यांना करायची इच्छा असल्यास असे प्रोजेक्ट्स सुचविण्याची व त्यासाठी मार्गदर्शन करण्याची 'आकाशमित्र' ची तयारी आहे. विद्यार्थ्यांनी त्यासाठी आमच्याशी जरूर संवाद साधावा. मुलांना काही प्रश्न असतील तर तेही त्यांनी जरूर विचारावे.

दव्या वर्षाच्या ह्या शेवटच्या अंकाच्या निमित्ताने तुम्हाला, तुमच्या शिक्षकांना व पालकांना 'आकाशमित्र' तर्फे धन्यवाद! तुमचे सहकार्य असेच पुढे मिळत राहिल अशी आशा.

संपादकीय सल्लागार मंडळ- श्री. हेमंत मोने, श्री. प्रभाकर गोखले, अभय पुराणिक, मनोज बिन्हानी, सुनिल विद्वांस, शिशिर देशमुख, अभिजित आवळसकर
संपर्क : ब्लॉक क्र. ४, बिल्डिंग क्र.३, 'गोकुळ विहार', जेल रोड, कोळिवली, कल्याण (पश्चिम) - ४२१ ३०१. दुर.: ०२५१-२३१९०१४