



विज्ञानदूत

फक्त खाजगी वितरणासाठी

या अंकात...



संपादकीय
अन्न हे पूर्णब्रह्म
हसा आणि हसू द्या
कोडे
कॅरोलस लिनियस
वनस्पतींची वर्गवारी
शेवगा
स्वरा आणि मावशी

हा अंक थेट मिळवा

"विज्ञानदूतचा" अंक
केंद्राच्या संकेतस्थळावरून
अवकरित (download)
करता येतो. तो छापा,
वितरित करा.

<https://vidnyankendra.org>

नमस्कार

"वृक्षवल्ली अम्हा सोयरी वनचरे" ही संत तुकारामांच्या अभंगातली ओळ मराठी घरांत अनेकांना माहिती आहे. पण मोबाइल, इंटरनेट टीव्ही, मोटारगाड्या आणि इतर खरेदीच्या नादात आपण वृक्षवल्लींपासून सुद्धा दूर जात चाललो आहोत मग वनचरांची म्हणजे रानातल्या प्राण्यांची आठवण कधी ठेवणार ?

वृक्षवेली हा सजीवांचा प्राथमिक आणि अप्रगत प्रकार समजला जातो. पण त्यातली विविधता पाहिली की मन चकित होते. स्वतःच स्वतःचे अन्न तयार करण्याची (प्रकाश-संश्लेषण) त्यांची पद्धत पाहिली की आपणच अप्रगत आहोत असे वाटू लागते. इतर प्रजातींशी जुळवून घेत, एकमेकांच्या आधाराने आणि कधीकधी सहकार्याने हे सजीव त्यांचे सारे आयुष्य एकत्र आणि एकाच ठिकाणी कंठतात.

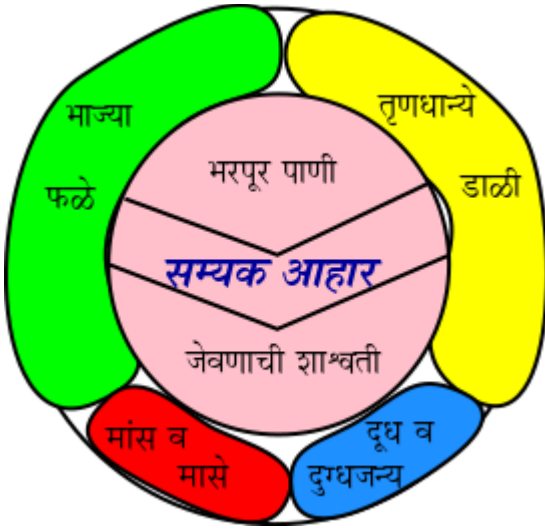
फळझाडाला दगड मारला तरी ते झाड त्या बदल्यात तुम्हाला गोड फळ देते अशा अर्थाचे संस्कृत सुभाषित आहे. वाटसरूला सावली देणाऱ्या, माणसाच्या हावरटपणामुळे वाढलेला हवेतला कर्बवायू शोषून घेणाऱ्या, साऱ्या प्राणी-सृष्टीला अन्न पुरवणाऱ्या आणि आजारात औषधे देखील देणाऱ्या वृक्षवेलींचा वैज्ञानिक पद्धतीने अभ्यास व्हायला हवा.

तुकोबांनी म्हटल्याप्रमाणे वृक्षवल्लींशी सोयरीक केल्या खेरीज माणसाचे आयुष्य सुखी होणार नाही.

— प्रसाद मेहेंदळे (संपादक)

अन्न हे पूर्णब्रह्म

आपल्या आरोग्याची गुरूकिल्ली म्हणजे आपला आहार होय. योग्य आहार घेतल्यामुळे कुपोषणच नव्हे तर आधुनिक युगातील नवीन राक्षस (मधुमेह, उच्च रक्तदाब व हृदयविकार) दूर पळतील. हल्ली जंक फूड म्हणजेच साखर, मीठ, मैदा जास्त असलेले पदार्थ, प्रक्रिया केलेले पदार्थ अति प्रमाणात खाल्ले जातात. पौष्टिक पदार्थांच्या अभावी आजची पिढी नवनवीन आजारांना बळी पडत आहे. हे टाळायचे असेल तर नक्कीच आपण सर्वांनी राईसप्लेट ऐवजी पौष्टिक थाळीचे सेवन करायला हवे.



जेवणाचे ताट

हे जेवणाचे ताट कसे असायला हवे? तर संतुलित, वैविध्यपूर्ण व नैसर्गिक, आणि सूक्ष्मअन्नद्रव्यांनी परिपूर्ण असे. अरे बापरे!! किती कठिण!!

पण आपले जेवण पौष्टिक करायला एकच सोपी युक्ती आहे. आपल्या जेवणात जास्तीत जास्त रंगांचा समावेश करणे. हिरवी पालेभाजी, तांबडा भोपळा, लाल बीट, गाजर, टोमॅटो इ. जेवढ्या प्रमाणात भाजी आणि फळे, तेवढ्याच प्रमाणात तृणधान्ये (भात, भाकरी, पोळी) व कडधान्ये व डाळी असाव्यात. एखादे आंबट फळ रोज खावे. भाज्या व फळे आहार जीवनसत्वयुक्त व खनिजयुक्त बनवितात. रोज वेगळी तृणधान्ये, उदा. नाचणी, वरई, बाजरी, ज्वारी, गहू, तांदूळ जेवणात समाविष्ट करावीत.

डाळी व कडधान्ये यामध्ये पण वैविध्य असावे, उदा. तूर, मूग, मसूर, उडीद, हरभरे, मटकी, चवळी, राजमा, छोले, सोयाबीन यांना मोड आणणे व आंबविणे. ह्या दोन्ही प्रक्रिया आहाराला सकस बनवितात.

दूध व दुधाचे पदार्थ (ताक, दही, पनीर) आहारातील श्वेतरंग (पांढरा) देतात. यांचा समावेश मुबलक प्रमाणात करावा. अंडी, मांस, मासे उच्च दर्जाची प्रथिने देतात, म्हणून आवडत असल्यास जरूर खावे. ह्या सर्वांबरोबर योग्य प्रमाणात पाणी (दिवसातून कमीतकमी २ लिटर) प्यावे.

आपले अन्न जेवढे नैसर्गिक, सेंद्रिय खतावर वाढलेले, ताजे व घरी शिजवलेले तेवढे त्याचे पोषणमूल्य अधिक. म्हणजेच जर वैविध्यपूर्ण, सूक्ष्मअन्नद्रव्य व जीवनसत्व परिपूर्ण व नैसर्गिक आहार ह्या चतुःसूत्रीचे पालन केले तर आयुष्य निरामय होईल.

डॉ. आश्लेषा दांडेकर , तळेगाव

हसा आणि हसू द्या

आर्थिक संख्या

आभाळात १०^{११} इतके तारे आहेत. पूर्वी ही फार मोठी संख्या वाटत असे. तीत १ वर ११ शून्ये आहेत. राष्ट्राच्या अर्थव्यवस्थेतील तुटीपेक्षा ही संख्या कमी आहे. आपण पूर्वी अशा संख्येला आभाळाएवढी संख्या म्हणत होतो. आता अशा संख्यांना आर्थिक संख्या असे म्हटले पाहिजे.

— रिचर्ड फाइनमन. भौतिकशास्त्रातील नोबेल पारितोषिक विजेता.

खूपच अवघड प्रश्न

प्रख्यात शास्त्रज्ञ जॉर्ज डॅन्झिग हे विद्यार्थी असताना त्यांच्या प्राध्यापकांकडे गेले आणि तक्रारीच्या सुरात म्हणाले, “तुम्ही वर्गात फार सोपे विषय घेता सर...”

“असं ? मग हे घ्या काही प्रश्न !” असे म्हणून प्राध्यापकांनी त्यांना एकूण नऊ प्रश्न दिले आणि सोडवायला सांगितले. एक महिन्यानंतर प्राध्यापकांनी जॉर्जना बोलावून विचारले “मग मी दिलेल्या प्रश्नांचे काय झाले ?”

“तुम्ही दिलेले काही प्रश्न खरंच खूपच अवघड आहेत सर. आतापर्यंत मी त्यांपैकी केवळ सहाच प्रश्न सोडवू शकलो.”

“काय म्हणता ? ते आजवर कोणालाच न सुटलेले प्रश्न होते !!” प्राध्यापक अवाक् झाले होते.

तिसरा कोण ?

सर आर्थर एडिंग्टन या नोबेल पारितोषिक विजेत्या शास्त्रज्ञाशी एक पत्रकार बोलत होता. “जगात आइनस्टाइनचा सापेक्षता सिद्धांत समजलेल्या फक्त तिघांपैकी तुम्ही एक आहात असं म्हटलं जातं...” तेव्हा एडिंग्टन यांच्या चेहऱ्यावर गोंधळलेले भाव दिसू लागले. “मी असं म्हणण्यात काही चूक केली का ?” असं पत्रकारानं विचारल्याबरोबर एडिंग्टन म्हणाले, “नाही नाही. मी फक्त विचार करतोय की तिसरा कोण असावा बरं....”

कशासाठी ?

युक्लिड या गणितज्ञाबरोबर भूमितीतील प्रमेये समजून घेत असताना एक उमराव म्हणाला “पण या साऱ्याचा नेमका फायदा काय ?” तेव्हा युक्लिडने त्याच्या नोकराला सांगितले “यांना जरा तीन पेन्सची नाणी द्या म्हणजे यांना काहीतरी फायदा झाल्यासारखे वाटेल..”

मागील कोड्याचे उत्तर

संपतरावांना १० रु. विक्री किंमतीच्या प्रत्येक पेनामागे ३ रु. निव्वळ नफा होत होता. हा नफा विक्री किंमतीच्या ३० टक्के आहे. त्यामुळे एजंट आनंदरावांचा ३० टक्के कमिशनचा प्रस्ताव त्यांनी नाकारला. कारण त्यामुळे, आनंदरावांनी दहा हजार पेने विकली तरीही संपतरावांना नफा काहीच होणार नाही. १० टक्के कमिशनवर एक हजार पेने विकणे आनंदरावांना परवडत नाही. म्हणून १५ टक्के कमिशनवर दरमहा पाच हजार पेने आनंदरावांनी विकणे, हा प्रस्ताव दोघेही मान्य करतील.

नवे कोडे

चंदू आणि बंडू हे मित्र आहेत. बंडूच्या मनातली कोणतीही दोन अंकी संख्या चंदू जास्तीत जास्त सात प्रयत्नांत ओळखू शकतो. मात्र बंडूला ते जमत नाही. तुम्ही अशी संख्या ओळखण्याची पद्धत बंडूला सांगू शकता का? याच पद्धतीने जास्तीत जास्त आठ प्रयत्नांत कोणत्या मर्यादिपर्यंत संख्या ओळखता येतील ?

इ-पुस्तके

विज्ञान केंद्राच्या संकेतस्थळावर अनेक इ-पुस्तके निःशुल्क डाउनलोड करता येतात. ही सर्व पुस्तके विज्ञान केंद्राची निर्मिती आहे. बहुतेक सर्व पुस्तके मराठीत आहेत. कारण विज्ञान आणि तंत्रज्ञान लोकभाषेत आणणे हे केंद्राचे महत्वाचे उद्दिष्ट आहे. तुम्ही वाचत आहात तो अंक देखील इ-पुस्तक रूपात तुम्हाला डाउनलोड करता येईल.

हा अंक कोणताही बदल न करता छापून वाटण्यास वा विकण्यासही विज्ञान केंद्राची परवानगी आहे.

कॅरोलस लिनियस

२३ मे १७०७ रोजी दक्षिण स्वीडनमध्ये जन्मलेले कॅरोलस लिनियस यांना "शरीरचनेनुसार करण्याच्या वर्गीकरणशास्त्राचे (taxonomy) जनक" म्हटले जाते. त्यांनी सुचवलेली द्विनाम पद्धत आज काही किरकोळ बदलांनंतर जगभरात वापरली जाते.



त्यांनी लिहिलेल्या Species Plantarum या ग्रंथात नमूद केलेली पद्धत वापरून प्राणी व वनस्पतींचे वर्गीकरण आजही केले जाते. या ग्रंथात एकूण १२०० पाने आहेत आणि एकूण ७२०० प्रजातींचे वर्णन केले आहे. त्या वेळच्या राजाने या कामाबद्दल त्यांना धृव ताऱ्याचा किताब (Polar star) प्रदान केला.

kingdom (प्राणी वा वनस्पती), **phylum (प्रवर्ग)**, classes (वर्ग), order (स्थान), **family (कुटुंब)**, genus (प्रजाति), species (जाति), subspecies

(उपजाति) (zoology मध्ये), variety प्रकार (botany मध्ये) या तऱ्हेने सजीवांचे वर्गीकरण केले जाते. तिरक्या अक्षरात दिलेली वर्गवारी ही, मूळ पद्धतीत केलेली सुधारणा आहे.

सजीवांचे वर्गीकरण केल्यामुळे त्यांचा अभ्यास अधिक तपशीलाने करता येतो. प्रत्येक सजीवाचे जीवनचक्र निसर्गावर कशा तऱ्हेचा परिणाम करते याची तुलना करता येते. गुणसूत्रांच्या रचना लिनियस यांच्या काळात उपलब्ध नव्हत्या. पण तरीही त्यांचे काम व विचार इतका शास्त्रशुद्ध होता की उत्क्रांतीचे तत्व तपासतानाही या वर्गवारीचा फार उपयोग झाला.

Systema Naturae (निसर्ग-व्यवस्था) या त्यांच्या ग्रंथात वर्गीकरणासाठी ग्रीक पुराणातील (काल्पनिक) सजीवांचे (उदा. फिनिक्स पक्षी, ड्रॅगन, हायड्रा, सटायरस) वर्गीकरणही केलेले आढळते. काही जीवशास्त्रज्ञांच्या मते, या काल्पनिक प्राणी-पक्ष्यांमागील गूढ उकलण्याचा त्यांचा हा प्रयत्न असावा.

१७५० साली कॅरोलस लिनियस यांना स्वीडन मधील उप्साला विद्यापीठाचे रेक्टरपद देण्यात आले. त्यांच्या हाताखाली अनेक शिष्य शिकून गेले. त्यातील १७ शिष्योत्तम त्यांच्या प्रोत्साहनाने जगभर गेले आणि त्यांनी सजीवांचा अभ्यास करून वर्गीकरण केले. या शिष्योत्तमांना ऑपोस्टल्स असे म्हटले जात असे. कार्ल पीटर थुनबर्ग हे त्यांचे प्रसिद्धी पावलेले शिष्योत्तम ठरले. त्यांनी १७७० साली ९ वर्षांची भ्रमंती मोहीम सुरू केली. दक्षिण आफ्रिकेत ३ वर्षे आणि जपान येथे ५ वर्षे त्यांनी अभ्यास केला. लिनियस यांचे निधनानंतर एक वर्षाने ते स्वीडनला परत आले.

१० जानेवारी १७७८ साली वयाच्या ७० व्या वर्षी कॅरोलस लिनियस यांचे निधन झाले.

वनस्पतींची वर्गवारी

वनस्पतींचे अक्षरशः हजारो प्रकार आहेत. आजूबाजूला नीट पाहिले तर आपल्याला अनेक वनस्पती दिसतात. त्यातल्या कोणत्या आणि कशा उपयोगी आहेत हे आपण ठरवू शकतो. काही वनस्पती (भाजी म्हणून) खाता येतात. काहींपासून औषधे तयार होतात. काही सजावटीसाठी उपयोगी ठरतात. अनेक ठिकाणी (केळी, कर्दळी, पळस वगैरे) झाडांच्या पानांवर जेवणही केले जाते. फळे आपल्या आहाराचा एक मोठा भाग आहेत.

या वनस्पतींचा पद्धतशीर अभ्यास केला तर एखादी नवी वनस्पती ओळखून ती आपल्याला कशी उपयोगी पडू शकेल हे आधीच ठरवता येते. म्हणून वनस्पतींची वर्गवारी केली जाते. वनस्पतींची वर्गवारी करण्यासाठी त्या वनस्पतीच्या शरीररचनेचा आधार घेतला जातो. अशा अभ्यासाला taxonomy असे म्हणतात.

वनस्पतींचे दोन प्रकार आहेत. फुले येणाऱ्या वनस्पती आणि न येणाऱ्या वनस्पती. आज पृथ्वीवर फुले येणाऱ्या वनस्पतींच्या सुमारे २,५०,००० प्रजाती आहेत. त्यामुळे याच वनस्पतींचे प्राबल्य आहे असे म्हणता येते. वैज्ञानिक भाषेत या प्रजातींना अँजिओस्पर्मस (angiosperms) म्हणतात. या फुलांच्या रचनेवरून वनस्पतींचे वर्गीकरण केले जाते. फुलांचे मुख्यतः चार भाग पडतात.

- दल (कॅलिक्स- calyx) म्हणजे कळीरूपात असताना दिसणारा फुलाचा (अनेकदा हिरवा दिसणारा) भाग.
- संदल (करोला - corolla) म्हणजे पाकळ्यांची एकत्रित रचना.
- पुंकेसर (अँड्रोशियम - androecium) फुलातील नर भाग. मुख्यतः परागकणांची पिशवी व त्याचा आधार
- स्त्रीकेसर (गायनेशियम - gynaecium) फुलातील मादी भाग. परागवाही नलिका, बीजकोष इत्यादी.

वर्गवारीसाठी सर्वात छोटा घटक म्हणजे विशिष्ट-प्रजाति (स्पेसीज्- species). एका जेनस (जाति) खाली अनेक प्रजाति येतात. अशा अनेक जाति एकत्र येऊन एक कुटुंब (family) तयार होते. याचा अर्थ वनस्पतींचे वैज्ञानिक नाव तीन (कुटुंबनाम, जातिनाम आणि विशिष्टनाम) शब्दांनी बनलेले असते.

अभ्यास करताना वर्गवारी वैज्ञानिक पद्धतीने करायला हवी. केवळ व्यवहारातली नावे वापरून चालणार नाही. उदा. चाफा हे नाव चार निरनिराळ्या वनस्पतींसाठी वापरले जाते. त्यामुळे कोणत्या विशिष्ट प्रजातिचा विचार आपण करित आहोत हे ठरवता येत नाही. पुढील पानावर शेवगा या वनस्पतीचा वैज्ञानिक अभ्यास थोडक्यात दिला आहे.

तुम्हाला एखादी वनस्पती कोणती आहे हे ओळखायला पुढील संकेतस्थळ उपयोगी पडेल:

www.signaturesofplants.com

शेवगा-Moringa Oleifera



शेवग्याची शेंग आमटीला वेगळाच स्वाद आणते. शेवग्याचे वैज्ञानिक नाव **मॉरिंगेसी** (कुटुंबनाम) **मॉरिंगा** (जातिनाम) **ओलिफेरा** (विशिष्ट प्रजातिनाम). भारतात अनेक ठिकाणी शेवग्याच्या शेंगेबरोबरच त्याच्या फुलांची कोशिंबीर आणि कोवळ्या पानांची भाजीसुद्धा केली जाते.

मॉरिंगा-ओलिफेराच्या कोरड्या बियांची पूड पाणी शुद्धीकरणासाठी वापरली जाते. काही पारंपारिक औषधे

बनवायलाही मॉरिंगा-ओलिफेरा (शेवगा) वापरला जातो. त्याचे वैज्ञानिक जातिनाम **मॉरिंगा** हे मुरुंगाई या मूळ तामिळ शब्दावरून घेतले आहे.

मॉरिंगा-ओलिफेरा (शेवगा) च्या १०० ग्रॅम कच्चा हिरव्या पानांचे वैज्ञानिक पृथक्करण असे आहे: पाणी - ७६.८ ग्रॅम, पिष्टमय पदार्थ - ८.२८ ग्रॅम, खाद्यतंतु- २ ग्रॅम, स्निग्ध पदार्थ- १.४० ग्रॅम, प्रथिने - ९.४० ग्रॅम, जीवनसत्वे - काही मिलिग्रॅम व खनिजे- (मुख्यतः कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, फॉस्फरस आणि पोटॅशियम व इतर) सर्व मिळून सुमारे १ ग्रॅम. एकूण उपलब्ध ऊर्जा ६४ कि.कॅलरी.

मॉरिंगा-ओलिफेराच्या (शेवगा) शेंगेच्या दर १०० ग्रॅम मध्ये; ८८.२० ग्रॅम पाणी, पिष्टमय पदार्थ- ८.५३ ग्रॅम, स्निग्ध पदार्थ- ०.२ ग्रॅम, प्रथिने- २.१० ग्रॅम, जीवनसत्वे व खनिजे (विशेषतः फॉस्फरस व पोटॅशियम) उपलब्ध असतात. ब्रह्मदेशात या शेंगेचे आंबट सूप तयार केले जाते ते शेजारील छायाचित्रात दाखवले आहे.



शेंगेतील कोरड्या झालेल्या बियांपासून ३८ ते ४० टक्के खाद्य तेल काढले जाते. त्यात बेहेनिक आम्ल मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध असते. तेल काढल्यानंतर उरणारी पेंड खत म्हणून किंवा पाणी शुद्धीकरणासाठी वापरता येते.

मॉरिंगा-ओलिफेरा (शेवगा) या वनस्पतीवर फारशी कीड पडत नाही. पण सुरवंट आणि वाळवी अशा कीटकांचा त्रास होऊ शकतो. दक्षिण भारतात प्रत्येक बागेत एक तरी शेवगा असतोच.

बियांपासून रोपे बनवून किंवा जाड (किमान व्यास ४ से.मि.) फांद्या जमिनीत लावून शेवग्याची लागवड केली जाते. भारत हा मॉरिंगा-ओलिफेराचा (शेवगा) सर्वात मोठा उत्पादक आहे. त्यासाठी एकूण ३८० चौरस कि.मी. क्षेत्र वापरले गेले आहे. त्यातून दरवर्षी १२ लाख टन शेंगांचे उत्पादन काढले जाते.

तुम्ही तुमच्या घराभोवती थोडी जागा असेल तर मॉरिंगा-ओलिफेरा (शेवगा) लावू शकता. हे झाड मोठे झाल्यावर १० ते १२ मिटर उंच वाढते व त्याचा घेर ४५ से.मि. इतका मोठा होऊ शकतो.

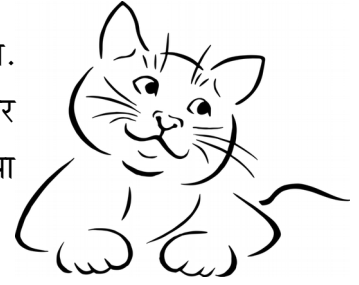
स्वरा आणि मावशी

स्वतःची प्रयोगशाळा असावी असं स्वराला वाटत असे. पण त्यासाठी खूप खर्च येतो असं तिला कोणीतरी सांगितलं होतं. मावशी आपल्याला खरं काय ते सांगेल असं स्वराला वाटत होतं. त्यामुळे " प्रयोगशाळा तयार करायला फार खर्च येतो हे खरं आहे का मावशी ?" असा प्रश्न तिने मावशीला विचारला.

"होय अणुशक्तीचे प्रयोग करायला प्रचंड प्रयोगशाळा आणि खर्च खूप येईलच. पण तुझ्या अभ्यासातले प्रयोग करून बघायचे असतील तर अगदीच कमी, अनेकदा तर बिनखर्चातही करता येतात." मावशी म्हणाली. स्वरा खूप झाली आणि म्हणाली "मग अशी कमी किंवा बिनाखर्चाची प्रयोगशाळा कशी तयार करता येते ते सांग ना.. "

"लिंबाचा रस तू आम्ल म्हणून वापरू शकतेस. खाण्याचा सोडा अल्कली म्हणून. भिंगांचे प्रयोग करायचे तर अशी भिंगं तुला अगदी स्वस्त मिळतील किंवा चक्क जुन्या चष्म्यांचीही वापरता येतील. मात्र ती निवडून घ्यावी लागतील. तुला टिपकागदावर लाल जास्वंदीच्या फुलांच्या पाकळ्या घासून निळा लिटमस कागदही तयार करता येईल. भौतिकशास्त्राच्या प्रयोगांसाठी लागणारं स्टॉपवॉच आई-बाबांच्या मोबाइलमध्ये असतंच. वजन अचूक मोजायचं असेल तर पट्टीचा तराजू तरफेचं तत्व वापरून तयार करता येतो, आणि वजनं म्हणून नाणी वापरता येतात. शीतपेयं पिण्याच्या स्ट्रॉज् शोषनळ्या म्हणून वापरता येतात. घरातल्या जुन्या काचेच्या बरण्या रसायनं साठवायला वापरता येतात. साधा पांढरा खडू वापरून रंगांकनाचे (क्रोमॅटोग्राफी) प्रयोग करता येतात. एकदा तू स्वतः वेगवेगळे प्रयोग करायला लागलीस की तुझ्या भोवताली अनेक गोष्टी प्रयोग करण्यासाठी योग्य आहेत हे तुला कळेल." मावशीने सांगितले.

" पण प्रयोगशाळेत सर्वात महत्वाची असते ती प्रयोग करणारी व्यक्तीच. प्रयोगांची योग्य, खरी नोंद करणं आणि त्यातून तर्कशुद्ध निष्कर्ष काढणं हे फार महत्वाचं असतं. ते नसेल तर कोट्यवधी रुपये खर्चून बांधलेल्या प्रयोगशाळेतूनही काहीही निष्पन्न होत नाही. " मावशीने पुढे सांगितले.



विज्ञान केंद्र काय आहे ?

- विज्ञान तंत्रज्ञानाचा वापर थेट सामान्य माणसासाठी व्हावा यासाठीचा सेवाभावी उपक्रम
 - निसर्गस्नेही तंत्रज्ञानाची निर्मिती करण्याचे उद्दिष्ट
 - प्रयोग, प्रकल्प, प्रशिक्षण आणि प्रबोधन या चतुःसूत्रीवर आधारित कार्यक्रम
 - स्वतःचे प्रश्न स्वतःच सोडवण्याची क्षमता निर्माण करण्याची धडपड
 - प्रत्येकाकडून त्याच्या कुवतीनुसार घेऊन प्रत्येकाला त्याच्या गरजेनुसार देण्याचा ध्यास