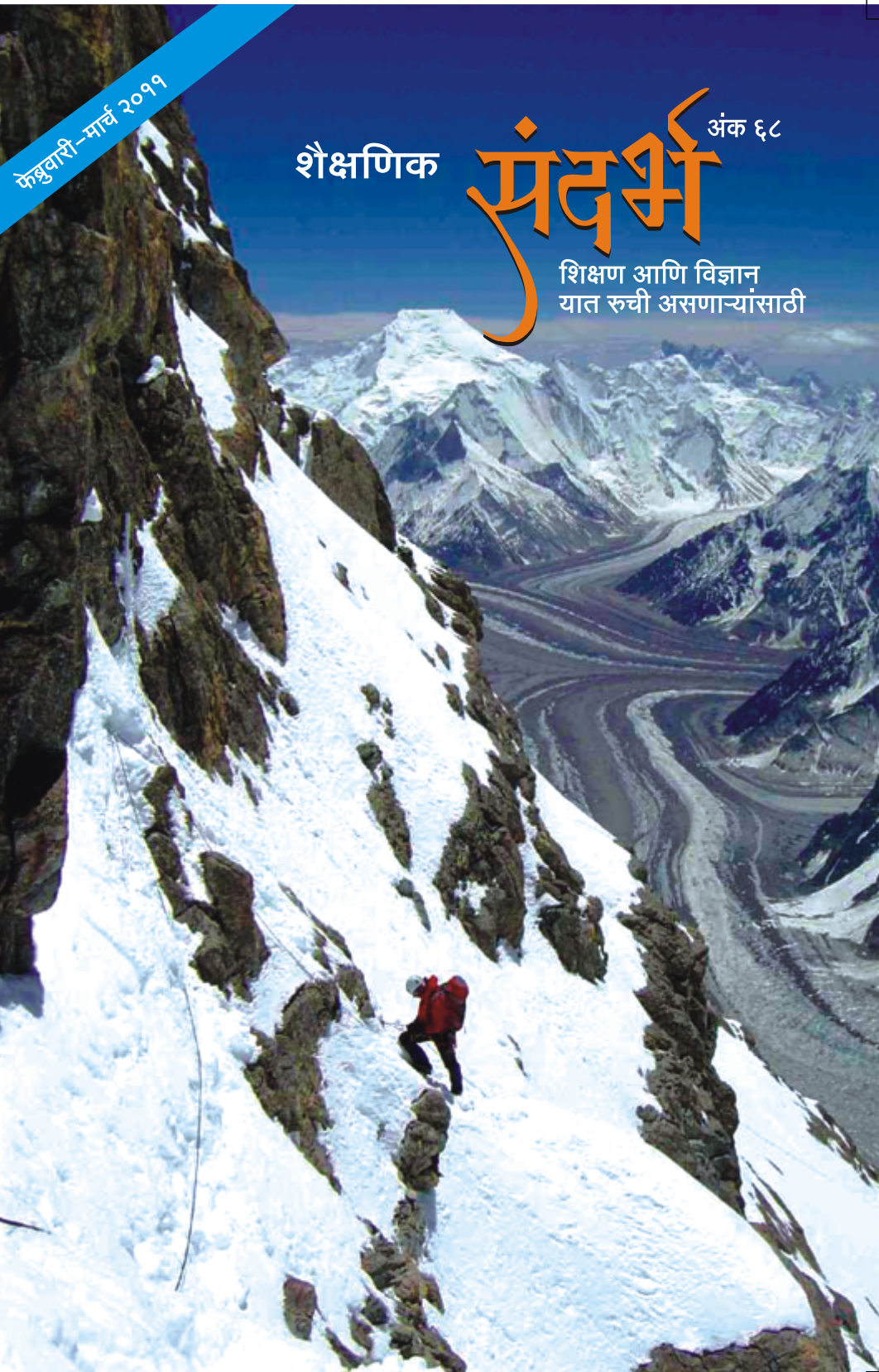


फेब्रुवारी-मार्च २०११

शैक्षणिक **संदर्भ** अंक ६८

शिक्षण आणि विज्ञान
यात रुची असणाऱ्यांसाठी



संपादक :

नीलिमा सहस्रबुद्धे, प्रियदर्शिनी कर्वे
नागेश मोने, संजीवनी कुलकर्णी,
अमलेंदू सोमण.

विश्वस्त :

नागेश मोने, नीलिमा सहस्रबुद्धे,
प्रियदर्शिनी कर्वे, मीना कर्वे,
संजीवनी कुलकर्णी, विनय कुलकर्णी,
रामचंद्र हणबर, गिरीश गोखले.

साहाय्य :

ज्योती देशपांडे, यशश्री पुणेकर,
स्वाती केळकर.

अक्षरजुळणी :

न्यू वे टाईपसेटर्स अँड प्रोसेसर्स

मुखपृष्ठ, मांडणी, छपाई :

रमाकांत धनोकर, ग्रीन ग्राफीक्स.

शैक्षणिक

संदर्भ
अंक ६८
फेब्रुवारी - मार्च २०११

पालकनीती परिवारसाठी
निर्मिती आणि वितरण : संदर्भ

E-mail : sandarbhb.marathi@gmail.com
web-site : sandarbhsociety.org

पोस्टेजसहित

वार्षिक वर्गणी रु. २००/-

अंकाची किंमत : रुपये ३०/-

एकलव्य, होशंगाबाद यांच्या सहयोगाने हा अंक प्रकाशित केला जात आहे.

संदर्भच्या ऑफिसचा नवीन पत्ता

संदर्भ, द्वारा समुचित एन्व्हायरोटेक प्रा.लि.

फ्लॅट नं. ६, एकता पार्क को. ऑप. हौसिंग सोसायटी,

निर्मिती शोरूमच्या मागे, अभिनव शाळेशेजारी,

लॉ कॉलेज रस्ता, पुणे - ४११ ००४

फोन : २५४६०१३८

मुखपृष्ठ आणि मलपृष्ठावर पाकिस्तानातील, काराकोरम रांगातील
के२ शिखरावर जाण्याचा मार्ग दिसत आहे. लेख पान ३ वर.

मुखपृष्ठ इंटरनेटवरून आणि मलपृष्ठ नॅशनल जिओग्राफिक मधून साभार

अनुक्रमणिका

शैक्षणिक संदर्भ अंक - ६८

- कणखर तनामनाची स्त्री - हैदी हॉकिन्स ३
- का? आणि असंच का? ११
- साथी - आरोग्य व आरोग्य सेवांच्या
मानवी हक्कासाठी १९
-  सुर्रर... के पिओ.. वो भी चाँदपर ! २६
-  वर्ग समीकरणे २८
- अन्न हे पूर्णब्रह्म ३२
- भुतांचा पाठलाग ३७
-  दिसतंय का भासतंय? ४६
- .. और लाठी भी ना टूटे ! ४८
- खरंच बदललंय हे गाव ५२
- चरत रहा पण... ५९
- पत्र (कथा) ६३
- विज्ञान रंजन स्पर्धा ६८



हे लेख शालेय पाठ्यक्रमाला पूरक आहेत.

का? आणि असंच का?११

नकादु चेण्यापका सके

ही पाटी डावीकडून उजवीकडे वाचायची की उजवीकडून डावीकडे? भाषा लिपी आणि अंक लिहिण्या-वाचण्याच्या अनेक परंपरा जगभर दिसतात त्याबद्दल जरा समजावून घेऊया.



९	९	९	८	५	३	१	५	२	१
१	२	५	१	३	५	८	९	९	९

अन्न हे पूर्णब्रह्म३२

जादा पैसे मिळवा.. जादा खर्च करा..

जादा सुख मिळवा.

आणखी पिकवा.. आणखी खा.. ही त्याच्या पुढची ओळ.

आजच्या पशुपालनाचा हाच मंत्र आहे. त्यासाठी कोणती तंत्रे सध्या वापरात आहेत त्याबद्दल

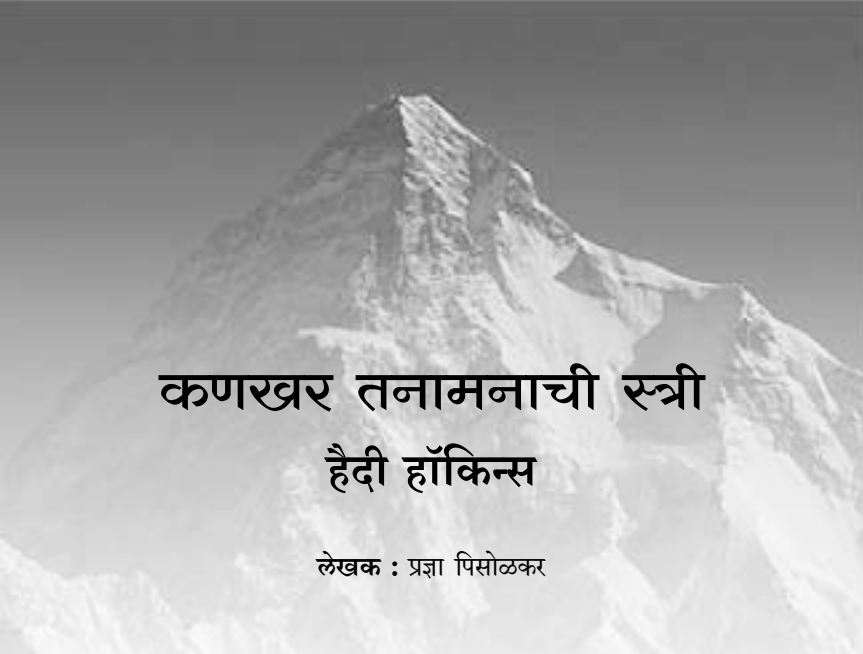
भुतांचा पाठलाग ३७

प्रत्यक्षात नसलेल्या माणसाचा आभास होतो, त्याला भूत म्हणतात. तसं एखाद्याला काही कारणांनी एखादा हात किंवा पाय नसला तरी त्याचा भास होतो. हीच हातापायांची भुते. त्यांच्या अस्तित्वाबद्दल आपण संदर्भच्या ६४व्या अंकात वाचलं. या अंकात त्यांचा पाठलाग. कशासाठी? तर त्यांचं रहस्य शोधून काढण्यासाठी आणि त्यांच्यावर उपाय शोधण्यासाठी.



..और लाठी भी ना टूटे! ४८

समृद्धीच्या चुकीच्या समजुतीमुळे आणि संपन्नतेच्या अतिहव्यासापायी आपल्यापुढे पर्यावरणाचा फार मोठा गंभीर प्रश्न उभा राहिला आहे. आपल्याला नेमकं काय हवंय? विकास की पर्यावरण? दोन्हीपैकी एकाचीच निवड करण्यानं काय होईल? आजचं मरण उद्यावर जाईल. त्यामुळे दूरवरचा विचार न करता सोपं उत्तर शोधण्यापेक्षा पर्यावरणाशी सुसंगत विकासाचा काही मार्ग शोधायलाच हवा. जरा खोलात जाऊन हा विषय या लेखमालेतून समजावून घेऊया.



कणखर तनामनाची स्त्री हैदी हॉकिन्स

लेखक : प्रज्ञा पिसोळकर

पाकिस्तानातील काराकोरम पर्वत रांगांमधील के२ हे शिखर जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचं उंच शिखर आहे. (२८,२५० फूट = ८६११ मीटर्स) पण के२ हा पृथ्वीवरचा सर्वात 'क्रूर पर्वत' म्हणून ओळखला जातो. २००८ पर्यंत हा पर्वत पादाक्रांत करायचा सुमारे ३०२ जणांनी प्रयत्न केला. त्यांपैकी ७७ जणांनी या प्रयत्नांत जीव गमावला. ते जगातलं सर्वात महाभयंकर शिखर आहे. त्याचा चढ आहे ४७ डिग्री. (एव्हरेस्टचा चढ आहे २७ डिग्री) के२ च्या खांद्यावरचा भाग (७००० मीटर्स उंचीवरचा) हा 'डेथ झोन' म्हणून कुप्रसिद्ध आहे. या भागात अनेक पारंगत गिर्यारोहक बळी पडले आहेत. तेथे कायम हिमवादळं घोंघावत असतात.

त्या वादळात क्लार्ईबिंग रोप्स पक्के बांधणे जवळ जवळ अशक्यच असतं. गिर्यारोहक तिथे अडकून पडतात. किंवा खाली उतरताना मृत्युमुखी पडतात.

नॅशनल जिओग्राफिक सोसायटीने हे शिखर सर करतानाचा थरार टिपलाय. त्या संदर्भात 'हैदी हॉकिन्स' या अफलातून अमेरिकन स्त्रीची ओळख झाली. तिची जबरदस्त शारीरिक व मानसिक शक्ती पाहून डोळे दिपले. के२ चा माथा तिच्या आधी ५ स्त्रियांनी पादाक्रांत केला होता. पण शिखर उतरताना पाचही जणी के२ च्या कुशीत कायमच्या विसावल्या. के२ च्या शिखरावरून जिवंत परतलेली हैदी ही पहिली स्त्री.

१९९८ सालची गोष्ट. हैदी ही तेव्हा



हैदी हॉकिन्स

तिशी ओलांडलेली घटस्फोटित माता होती. के२ च्या गिर्यारोहणाचा इतिहास तिनं बारकाईनं अभ्यासला होता. त्यातील धोक्यांची तिला पूर्ण जाणीव होती आणि खरोखरच, के२ यशस्वीरित्या सर करताना तिनं धोक्याच्या प्राणघातक लाटांवर लाटा लीलया झेलल्या.

अफगाणिस्तानात फौजा घुसवल्यामुळे पाकिस्तानात तेव्हा अमेरिकनां विरुद्ध वातावरण होतं. ओसामा बिन लादेननं शेकडो डॉलर्सचं इनाम जाहीर केलं होतं, प्रत्येक अमेरिकन मुंडक्यासाठी! अशा परिस्थितीत तिनं के२ पर्यंतचा रस्त्याने असलेला प्रवास जीव मुठीत धरूनच केला.

के२ च्या पायथ्याशी पोहचायलाच ७-८ दिवसांचा खडतर ट्रेक करावा लागतो. त्या बर्फाच्छादित निर्मनुष्य सुनसान प्रदेशात सर्व जीवनावश्यक गोष्टी पाठीवरूनच वाहून न्याव्या लागतात. पोर्टर्स या गोष्टीचा फायदा घेऊन पैशांसाठी गिर्यारोहकांना हमखास नाडतात. हैदीनं ही परिस्थितीही कौशल्यानं

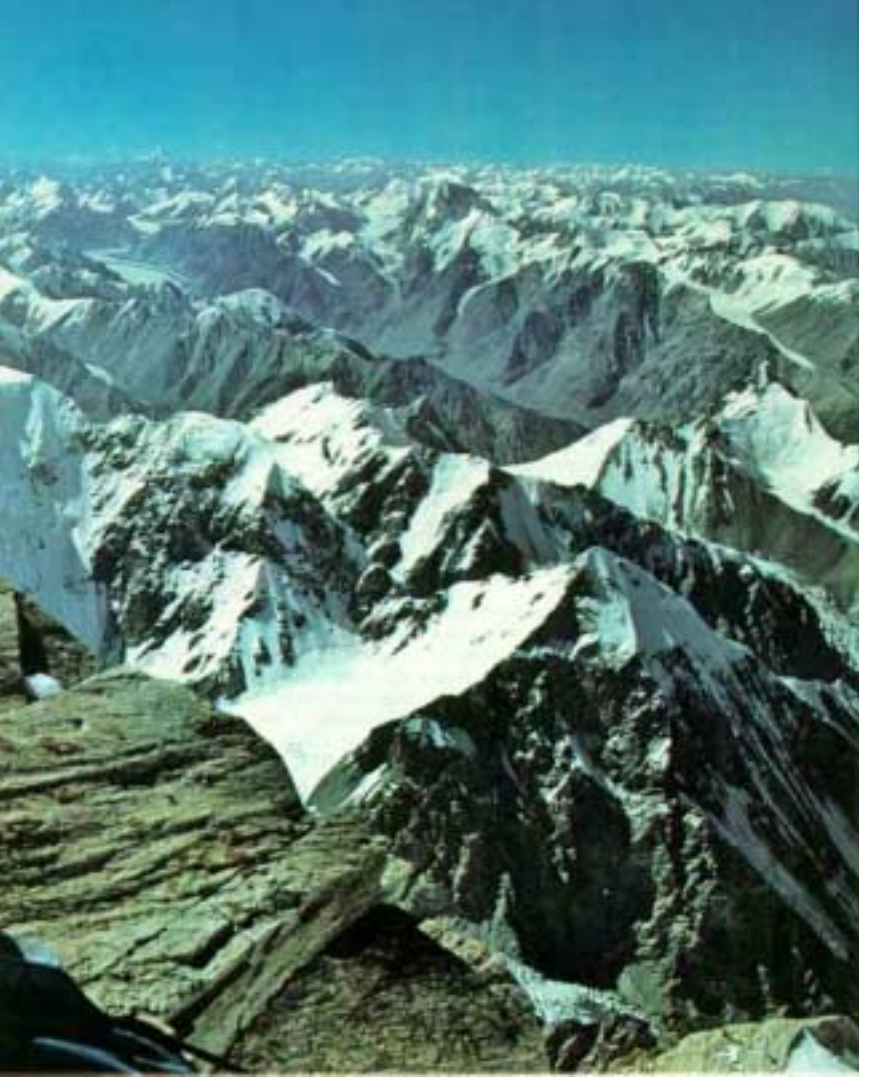
हाताळली.

१५,००० फुटांपेक्षा अधिक उंचीवर वातावरणात प्राणवायूचं प्रमाण कमी असतं, म्हणून साधारणपणे प्राणवायूचे सिलेंडर्स वापरले जातात. पण हैदी इथला ४७ डिग्रीचा चढसुद्धा प्राणवायूची सिलेंडर्स न वापरता चढली! या उंचीवर भूक अतिशय मंदावते. शरीराला पुरेसं पोषण मिळत नाही. अशा विरळ वातावरणात अन्न शिजविणं वेळखाऊ काम असतं. प्यायला पाणी बर्फ वितळवून तयार करावं लागतं. साधं बर्फ वितळवणं महा कठीण काम असतं. तंबूबाहेर भन्नाट वाऱ्यात स्टोव्ह पेटविणं शक्यच नसतं आणि तंबूत स्टोव्ह पेटवायचा तर कार्बन मोनॉक्साईडच्या विषारी परिणामांना तोंड द्यावं लागतं. कुपोषित शरीराकडून अत्यंत श्रमाचं धोकादायक गिर्यारोहण अपुऱ्या प्राणवायूत करवून घेणं केवळ अमर्याद इच्छाशक्तीच्या जोरावरच शक्य होतं.

के२ सर करणाऱ्यांमध्ये मृत्यू दर आहे २५%. याला कारण आहेत ती के२ भोवती



ऑलिसन हारग्रीव्हज



के२ वरून पाहताना

नॅशनल जिओग्राफिक मधून साभार

हैदी हॉकिन्सच्या आधी ऑगस्ट १५ मधे ॲलिसन हारग्रीव्हज या ब्रिटिश महिलेने के२ सर केले. ही तेहतीस वर्षांची दोन मुलांची आई तीनच महिने आधी एव्हरेस्टवर जाऊन आली होती.

पण उतरताना ती आणि बरोबरचे सहा गिर्यारोहक हिमवादळामधे मृत्युमुखी पडले.

के२ वर होणाऱ्या हिमवादळांमुळे ते महाभयंकर समजले जाते.

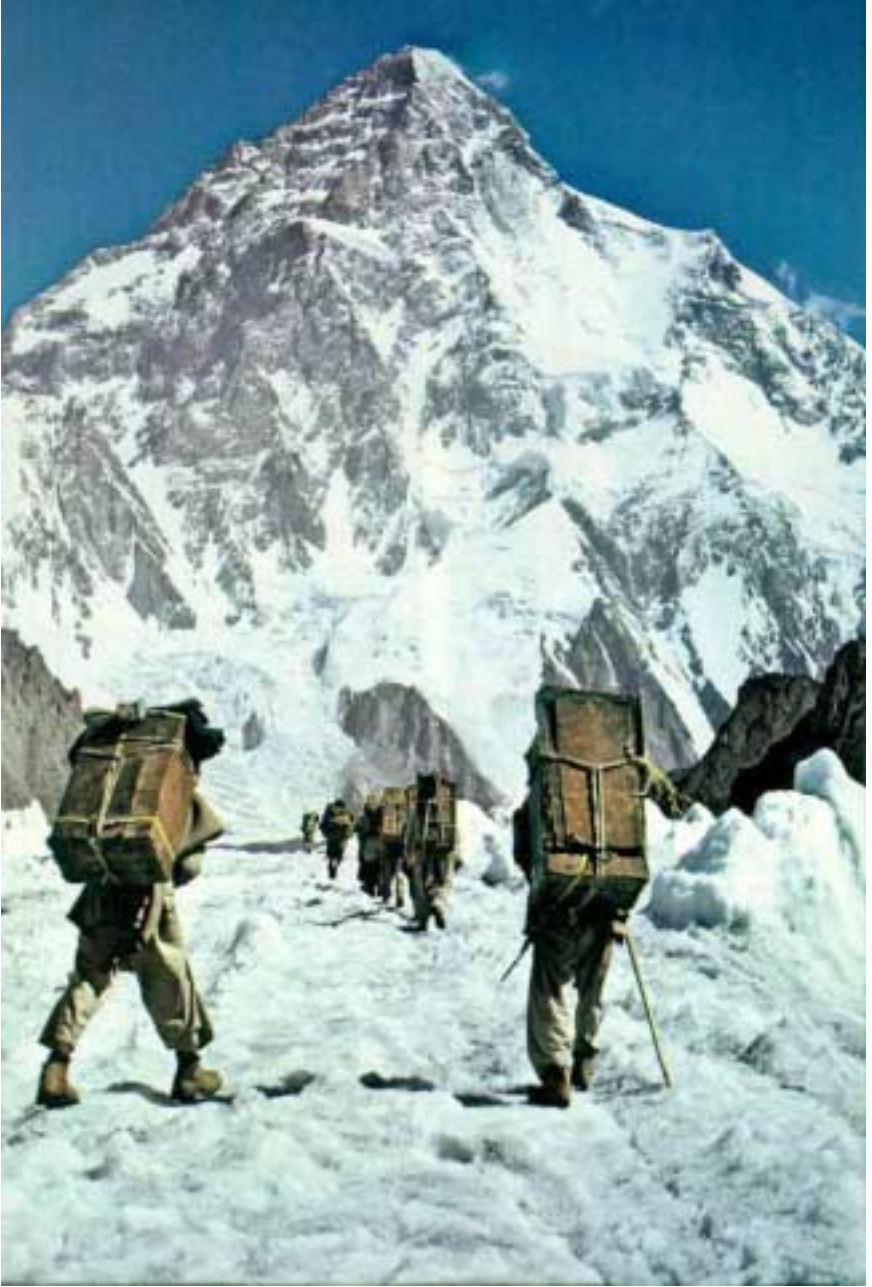
घोंघावणारी महाप्रचंड हिमवादळं. के२ चा कॅंप ३ तर स्मशानभूमीच समजला जातो. उध्वस्त तंबू व आधीच्या गिर्यारोहकांचे मृतदेह यांच्यातूनच मार्ग शिखराकडे जातो. अशा वेळी मानसिक संतुलन राखणंही कठीण असतं. हैदीच्या डोळ्यांदेखत तिचे काही सोबती हिमवादळाने उडवून नेले. मानवी शरीराची नश्वरता जाणूनही त्याच देहाकडून सर्वोत्तम कामगिरी करवून घेणं हे कणखर मनाचंच लक्षण!

के२ वर २७,१०० फुटांवर सेरॅक्स आहेत. 'सेरॅक' हा शब्द फ्रेंच व स्विस भाषेत सापडतो. त्याचा अर्थ आहे 'व्हे चीज.' प्रत्यक्षात सेरॅक्स हे हिमाचे खांबेच असतात. तापमानात थोडी जरी वाढ झाली तरी ते कोसळतात. 'सेरॅक हिमवादळा'त हे खांबे ग्लेशिअरच्या उतारावरून प्रचंड वेगाने व कानठळ्या बसणारा आवाज करत गडगडत येतात. त्यांच्या मार्गात येणारे खडक, झाडे



(अर्थात गिर्यारोहकही) ते सोबत घेतात. हिमस्तंभांचे थोड्या थोड्या वेळानंतर स्वलन होत रहाते. त्यामुळे सेरॅक हिमवादळाच्या लाटांवर लाटा येतात. इवलाश्या, नश्वर मानवी देहाचा या हिमवादळापुढे काय पाड लागणार? खुद्द हैदी 'सेरॅक हिमवादळा'त मरता मरता वाचली. तेव्हा ती २१००० फुटांवर होती. या उंचीवर प्राणवायू विरळ असतो. त्यामुळे हाय अल्टिट्यूडवर माणसाला विविध भास (हॅल्युसिनेशन्स) होतात. एकेक श्वास घेणं, चित्त थाऱ्यावर ठेवणं व धोकादायक जागेवर प्रस्तरारोहण करणं या तिन्ही कसरती ती एकाच वेळी करत होती. तिला 'सेरॅक हिमवादळा'चा आवाज ऐकू आला. ती गोंधळात पडली. तिला आधी वाटलं की काही भासच होतोय. पण ती सावध झाली. इतक्यात तिला खऱ्याखुऱ्या





केर वर जाताना

नॅशनल जिओग्राफिक मधून साभार

सेरॅकनं गाठलंच. सेरॅकच्या लाटेनं तिला लोटत नेलं. तिच्या पाठीवर हिमाचा व इतर राडारोडा गोळा झाला. त्या भाराखाली तिला श्वासोच्छ्वास करता येईना. नाकातोंडात बर्फ गेला. लवकरच सेरॅकची दुसरी लाट आली. त्या भरात तिच्या पाठीवरील हिमाचं वजन हललं. खोकून थुंकून तिनं नाकातोंडातील बर्फ बाहेर काढले. रक्तमिश्रित बर्फ पाहून ती खचली नाही. उठून तिनं पुन्हा आपली चढाई सुरू केली. सजग राहिल्यामुळे ती त्या रोरावणाऱ्या वादळापासून स्वतःचा बचाव करू शकली.

अखेरीस तिनं के२ पादाक्रांत केलंच.



प्रबळ इच्छाशक्तीच्या जोरावर ती के२ सुखरूप उतरलीही.

ती परतल्यावर तिला विचारलं, “जीवाची बाजी लावून हा अनुभव का घेतलास?” तर पट्टी म्हणते कशी “जेव्हा तुम्ही शारीरिक व मानसिकदृष्ट्या पूर्णपणे एकाकी असता, त्या एकटेपणात लढण्याचं मला जबरदस्त आकर्षण आहे.”

“के२ च्या शिखरावर असताना तुझ्या काय भावना होत्या?” या प्रश्नाला ती अनपेक्षित अध्यात्मिक उत्तर देते. “आता कुठेही चढण्यासारखं शिल्लक राहिलं नाही. सर्वत्र अमर्याद पोकळीच फक्त शिल्लक राहिलेय आणि मन अपार शांतीनं ओसंडतंय.”

जिगर ही केवळ पुरुषांचीच मक्तेदारी नाही, हे हैदीसारख्या तेजस्वी स्त्रियांनी अनेकवार सिद्ध करून दाखविलंय.



के२ मोहीमेमध्ये दरी पार करताना

नॅशनल जिओग्राफिक मधून साभार

लेखक : प्रज्ञा पिसोळकर, एम.एस्सी.

फिटनेस एक्सपर्ट. चिंचवड व निगडी येथे फिटनेस सेंटर चालवतात. ट्रेकिंग, वाचन लेखनाची आवड.

E-mail : pradnya17@gmail.com



१) प्रस्तरारोहणाचा सराव करताना

स्त्रियांनी गिर्यारोहण करण्याचा इतिहास नक्कीच पुष्कळ जुना आहे. केवळ स्त्रियांच्याच टीमने एखादे शिखर सर करण्याची नोंद नॅशनल जिओग्राफिक मासिकाच्या ऑगस्ट १९३४च्या अंकात आढळली. अॅलिस आणि मिरियम या दोघींनीच युरोपमधलं ग्रेपॉन नावाचं शिखर १९२९ मधे सर केलं होतं त्याबद्दलचा हा लेख होता त्यातील मिरियमने काढलेले दोन फोटो या अंकात देत आहोत.



२) ग्रेपॉनच्या वाटेवरची हिमनदी

का? आणि असंच का?

लेखक : एस. श्रीनिवासन • अनुवाद : सुहासिनी खेर

आपल्या आजूबाजूस असलेल्या भाषा, गणित, भूगोल किंवा कोणत्याही विषयात विषय-मांडणीचे काही नियम किंवा परंपरा असतात. त्या परंपरा दृढ आहेत की त्यात लवचीकताही असू शकते? अशा प्रकारच्या काही परंपरांविषयी इथे प्रश्न उपस्थित केले आहेत.

एकदा शाळाशिक्षकांसाठी आयोजित एका प्रशिक्षण सत्रात 'कोणतीही संख्या लिहिताना तिच्यातील अंकांची किंमत किंवा मोजणी तो अंक त्या संख्येत कोणत्या स्थानावर आहे यावर कशी अवलंबून असते' यावर आम्ही चर्चा करत होतो. एकक म्हणजे १ ते ९ किंमत असणारा अंक आपण सर्वात उजवीकडे लिहितो. दशक म्हणजे १० ते ९९ मधील किंमत असणारा अंक आपण एकक अंकाला लागून त्याच्या डावीकडे लिहितो आणि याप्रमाणे डावीकडे सरकत जाऊन बहुअंकी संख्या लिहितो. असे बोलत असताना एकाएकी मध्येच एका शिक्षकाने शंका प्रगट केली की 'एकक अंक सर्वात उजवीकडेच लिहिणे आवश्यक

आहे का? आणि असल्यास का?' मी क्षणभर संभ्रमात पडलो. पण लगेच त्याच्या प्रश्नाचे उत्तर म्हणून सांगितले की निदान गणितशास्त्रात तरी आपण कोणतीही संख्या कोणत्याही प्रकारे लिहिली तरी फरक पडत नाही. उदाहरणार्थ चारशे सदतीस आपण ४३७ याप्रमाणे लिहितो, तेच आपण ७३४ असंही लिहू शकतो. परंतु ती संख्या वाचताना मात्र 'सात तीस चारशे' अशी वाचावी लागेल.

माझ्या या उत्तराने वर्गात जराशी खळबळ माजली. एकम् अंकाला संख्येच्या सर्वात डाव्या स्थानावर कधीच लिहिलं जाऊ शकत नाही असं सर्वच शिक्षकांचं म्हणणं पडलं. बऱ्याच

४	३	७
शतक	दशक	एकक
७	३	४
एकक	दशक	शतक

चर्चनंतर एक दोन शिक्षकांना माझ्या म्हणण्यातही काही तथ्य असावं असं वाटलं. खरं म्हणजे कोणत्याही अपारंपरिक गोष्टीला आपण सहजासहजी मान्यता देत नाही. (निदान माझ्या बाबतीत तरी हे खरं आहे). कोणत्याही गोष्टीची सवय झाल्यावर, तिच्याबद्दल मनन, चिंतन केल्यावरच ती गोष्ट आपल्याला समजते आणि मान्य होते. दुसऱ्या दिवशी मात्र काही शिक्षकांनी माझं म्हणणं तर्कसंगत असल्याचं मान्य केलं.

पारंपरिकता आणि अपारंपरिकता या गोष्टींवर विचार करत असतानाच माझ्या लक्षात आलं की ह्या दोन्ही प्रकारच्या गोष्टी बऱ्याच मोठ्या प्रमाणात अस्तित्वात असून त्यांचं क्षेत्रही फार विस्तीर्ण आहे. आपल्या जीवनातही अनेक बाबी अशाप्रकारे एकमेकांत गुंफलेल्या आहेत. पण आपल्याला चालू परंपरांप्रमाणे चालण्याची इतकी सवय

झालेली आहे की अशाप्रकारे गुंफलेल्या गोष्टींकडे आपलं लक्ष क्वचित्च जातं. अशाच काही पारंपरिक गोष्टींकडे मला आपलं लक्ष वेधायचं आहे.

भाषा आणि लिपी

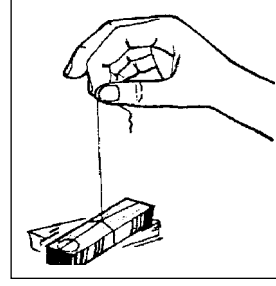
भाषेशी आपला रोजचा संबंध असल्यामुळे आपण भाषेपासूनच सुरुवात करू या. कोणतीही भाषा आणि तिची लिपी यांचा विचार केला तर आढळून येतं की काही भाषा लिहिण्याची पारंपरिक पद्धती उजवीकडून डावीकडे तर काहींची डावीकडून उजवीकडे जाण्याची आहे. माझ्या मते जोपर्यंत विशिष्ट देशाचे, भाषेचे किंवा सर्व लोक एकाच पद्धतीचा वापर करताहेत तोपर्यंत उजवीकडून डावीकडे काय किंवा डावीकडून उजवीकडे काय, कोणतीही पद्धत वापरली तरी फरक पडत नाही.

उदाहरणार्थ हिन्दी मराठी किंवा इंग्रजी

जगाचा नकाशा : चुकलाय का ?



भाषेत from right to left असं लिहिण्याऐवजी tfeel ot thgir morf असंही लिहिलं जाऊ शकतं. काही भाषा डावीकडून उजवीकडे वाचल्या जातात तर त्याच वेळी अरबी किंवा उर्दू भाषेत उजवीकडून डावीकडे वाचतात. असा हा फरक केवळ परंपरागत प्रथेचा परिणाम आहे.



भाषा लिहिण्याच्या अशा किती तरी वेगवेगळ्या प्रथा आहेत. उदाहरणार्थ एल्.टी.आर. म्हणजेच 'लेफ्ट टू राइट' - डावीकडून उजवीकडे किंवा आर.टी.एल. म्हणजे 'राइट टू लेफ्ट' - उजवीकडून डावीकडे, टी.बी. म्हणजे 'टॉप टू बॉटम' अर्थात् वरून खाली, या लिहिण्याच्या प्रमुख पद्धती आहेत. परंतु याशिवाय याहून अगदी निराळ्या प्रकारच्या पद्धतीही आहेत. जसं जपानी लोक संदर्भाप्रमाणे आडवं किंवा उभं दोन्ही तऱ्हेनी लिहितात. अर्थात् स्वाभाविकपणे लिपिप्रमाणे संख्या लिहिण्याची पद्धतही बदलते. संभाषण लिहिण्याच्या किंवा सांगण्याच्या पद्धतीचा वास्तविकता समजण्यात किंवा तिचा स्वीकार करण्यात आपल्यावर निश्चितच परिणाम होतो.

पारंपरिक नकाशे

नकाशांविषयी म्हणाल तर यात अनेक प्रकारच्या रूढ परंपरा आहेत. सामान्यतः सर्व नकाशात उत्तर दिशा वरच्या बाजूला दाखविलेली असते त्यामुळे नकाशा पाहून सर्वसामान्यांची हीच कल्पना होते की हिमालय वरच्या बाजूला आणि ऑस्ट्रेलिया

खालती आहे. एक उलटा नकाशा तयार करा आणि मग त्यावर विद्यार्थी, शिक्षक आणि शाळा प्रशासनाची काय प्रतिक्रिया होते ते बघा.

ही झाली नकाशातील उत्तर दिशेची गोष्ट. जमिनीवर उभे राहून उत्तर दिशा शोधायची झाल्यास चुंबक पट्टीच्या मदतीने आपण ती शोधू शकतो. चुंबकाच्या टोकांना उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव संबोधण्यामागे एक परंपरा आहे. विज्ञानाच्या बहुतांश पुस्तकात हेच नमूद केलेले असते की चुंबक पट्टी हवेत लोंबकळत ठेवल्यास त्याचे जे टोक उत्तर ध्रुव दर्शविते त्यावर N म्हणजे नॉर्थ म्हणजेच 'उत्तर' असे लिहिले जाते. मग 'चुंबकीय नियमाप्रमाणे पृथ्वीचा उत्तर ध्रुव आणि चुंबकाचा उत्तर ध्रुव हे दोन समान ध्रुव एकमेकाला विकर्षित का करत नाहीत?' असा प्रश्न विचारल्यावर बहुतेक लोक संभ्रमात पडतात. पृथ्वी आणि चुंबकाच्या एका बाजूच्या टोकांना तेच नाव दिल्यामुळे हा संभ्रम निर्माण होतो.

अंकगणितातील रूढ पद्धती

गणिताबद्दल म्हणाल तर अंकगणितात

संख्या, दशांश, घातांक याबद्दलही परंपरा रूढ आहेत. आपण ऋण संख्या संख्येच्या रेषेच्या डाव्या बाजूस लिहितो. वाटल्यास आपण त्या रेषेच्या उजव्या बाजूसही लिहू शकलो असतो. दशांशातील संख्या लिहिताना पूर्णांक दशांश चिन्हाच्या डाव्या बाजूला तर अपूर्णांक दर्शविणारी संख्या उजव्या बाजूस लिहितो. आपण १.५ ला ५.१ असे किंवा २^३ (दोनचा त्रिघात) ला २^३ म्हणजे ३ या घातांकाला उर्ध्वाकाएवजी ३ पादांक असे लिहू शकतो की नाही?

गुणाकार करताना नेहमीच्या पद्धतीएवजी खालील पद्धतीचा वापर केला तर?

$$\begin{array}{r} ४६ \\ \times १२ \\ \hline ४६ \\ ९२ \\ \hline ५५२ \end{array}$$

निरनिराळ्या संख्या आणि अपूर्णांक लिहिताना 'अंश वरच्या बाजूला आणि छेद खालच्या बाजूला' लिहायचा ही पण एक परंपराच आहे. निदान मला तरी असंच वाटतं. कारण तीन चतुर्थांश हे ४/३ किंवा ४ हे १/४ असे लिहिले तर त्यामुळे गणित शास्त्रात काही फरक पडेल असं निदान मला तरी वाटत नाही. खास करून या गोष्टीला सर्वांची सहमती असेल तर नाहीच नाही.

ज्यांच्याविषयी आपण कधीच शंका व्यक्त करत नाही अशा कितीतरी परंपरांची उदाहरणे

अंकगणितात सापडतील. उदाहरणार्थ आपल्याला संख्यांची मोजणी १, २, ३, ४.... या क्रमाने करायला शिकविली जाते. ०, १, २, ३... या क्रमाने का नाही? शून्याचा शोध तर भारतातच लावला गेला. तरी पण संख्या मोजायला सुरुवात आपण १ पासूनच का करतो?

टेलिफोन नंबर

कोणताही टेलिफोन नंबर सांगताना आपण नेहमी नंबराच्या डावीकडून सुरुवात करतो. कोणताही सेल नंबर उदाहरणार्थ - ९९९८५३१५२१ आपण नऊ, नऊ, नऊ..... पाच दोन एक अशा तऱ्हेनेच सांगतो. एक दोन पाच.... नऊ नऊ नऊ असं का नाही सांगत? त्याने तर काहीच फरक पडणार नसतो. कारण फोन नंबर ही काही मूल्यमापनाची संख्या नाही. अरबी भाषा वापरणाऱ्या काही देशात किंवा इजिप्तमध्ये टेलिफोन नंबर व अंकगणितातल्या संख्या आपल्याकडील प्रचलित पद्धतीप्रमाणे म्हणजे डावीकडून उजवीकडेच वाचल्या जातात. परंतु जर का पारंपरिक अरबी पद्धतीने वाचायच्या झाल्या तर त्या उजवीकडून डावीकडे वाचल्या जातात म्हणजेच वाढत्या क्रमाने वाचल्या जातात. उदाहरणार्थ १२३४ ही संख्या चार तीस दोनशे एक हजार

९	९	९	८	५	३	१	५	२	१
१	२	५	१	३	५	८	९	९	९

अशाप्रकारे वाचली जाते. अर्थात वाचण्याची ही पद्धत आजकाल फारच कमी वापरली जाते.

वर ज्या सेल नंबरचा उल्लेख केला आहे तो १२५१३५८९९९ अशाप्रकारे पण लिहिला जाऊ शकतो. आपण जर तो उजवीकडून डावीकडे वाचला तर तो तसाच कानावर पडेल जसा पारंपरिक प्रथेने लिहिलेला नंबर वाचताना कानावर पडेल. परंतु त्यात अडचण ही आहे की १२५१... अशा क्रमाने डायल केलेला नंबर सेल कंपनीचा सर्व्हर कॉम्प्युटर स्वीकारणार नाही कारण ती एक तांत्रिक बाबीसंबंधी अडचण आहे. आजकाल सर्व फोन नेटवर्क केवळ दुसऱ्या देशांशीच जोडलेले नसून अनेक संगणकांशीही जोडलेले असतात. त्यामुळे त्यांच्या सर्वांच्या कारभारात एकमत, एकपद्धती असणे आवश्यक आहे. या कारणामुळे भविष्यातही अशा प्रकारच्या विविधता प्रचलित राहण्याची शक्यता दिसत नाही.

संख्या उल्लेखाची परंपरा

आता आपण संख्या कशाप्रकारे वाचल्या जातात याबद्दल थोडी चर्चा करू या. ११ ते २० तसंच २१ ते ९९ या संख्या भारतीय भाषेत कशाप्रकारे वाचल्या जातात यावर विचार केल्यास असं दिसून येतं की हिन्दी / मराठीत ११ ते १९ या संख्यांसाठी प्रत्येकी वेगळी नावे आहेत. त्या भाषांशी परिचित नसलेल्या व्यक्तीला १२ या संख्येचा उच्चार

कसा करावा याचा अंदाज लागणार नाही. परंतु तामीळ व तेलगूमध्ये त्यांना विशिष्ट नियम लागू होत असल्यामुळे ती संख्या कशी वाचायची किंवा म्हणायची हे बरोबर लक्षात येते. अकरा व बाराला तामीळमधे पाडीनिलू (दहा आणि एक) आणि पाडिरेण्डू (दहा आणि दोन) असे वाचले जाते. हिन्दीतील ग्यारह और बारह किंवा मराठीतील अकरा व बारा यामुळे नेमक्या संख्येचा बोध होत नाही. इंग्रजी व जर्मन मधे संख्यांच्या वाचनाबद्दल विचार करता हा फरक स्पष्ट होतो. २१ पासून २९ ते ९९ पर्यंत संख्या वाचण्यात एकसारखा नियम आहे. परंतु हिन्दी, मराठी, गुजराथी सारख्या भाषांमध्ये तसे नाही. उदाहरणार्थ हिन्दीमध्ये २१ ला इक्कीस (एक और बीस) आणि ४४ ला चवालीस (चार और चालीस) किंवा मराठीत २१ ला एकवीस (एक आणि वीस) ५१ ला एक्कावन (एक आणि पन्नास) असे वेगवेगळ्या प्रकाराने संबोधले जाते. गुजराथीमध्ये 'चुम्मोतर' आणि 'छोतर' म्हणताना ७४ की ७६ काय म्हणतो आहोत ते स्पष्ट होत नाही. हिन्दी आणि मराठीत एक आणखी विचित्र पद्धत आहे. ती म्हणजे १९, २९, ३९ या संख्यांचा उल्लेख. प्रत्येक दशकाच्या पहिल्या आठ संख्यांत आपण एकम् संख्येला ते दशक जोडून ती संख्या वाचतो. जसे हिन्दीत २१ ला इक्कीस, ३५ ला पैंतीस किंवा मराठीत २७ ला सत्तावीस, ४५ ला पंचेचाळीस.

लिहिण्याची पद्धत	एकाच ओळीतील शब्दांची दिशा	ओळीचा क्रम	उदाहरण	विशेष
१. आडवी	डावीकडून उजवीकडे	वरून खाली	इंग्रजी, हिंदी, मराठी व अन्य भारतीय भाषा	पुस्तकाची बांधणी डाव्या बाजूला आणि पृष्ठ क्रमांक डावीकडून उजवीकडे पुढे जातात.
२. आडवी	उजवीकडून डावीकडे	वरून खाली	उर्दू	पुस्तकाची बांधणी उजव्या बाजूस असेल व पानांचा संख्याक्रम उजवीकडून डावीकडे वाढेल
३. उभी	वरून खाली	डावीकडून उजवीकडे	परंपरागत मंगोलिअन लिपी आणि तिच्या शाखा उदा. मांचू	
४. उभी	वरून खाली	उजवीकडून डावीकडे	परंपरागत चीनी जपानी, कोरिअन	ह्या पण आजकाल हिंदी, मराठी प्रमाणे आडव्या, डावीकडून उजवीकडे वरून खाली लिहिल्या जातात.
५. उभी	खालून वर	डावीकडून उजवीकडे	आयरिश देवता ओगमच्या नावाची लिपी	ही आडवी पण लिहिली जाते.

६. उभी	खालून वर	उजवीकडून डावीकडे	उत्तर आफ्रिकेची अति प्राचीन भाषा या तऱ्हेनेच वाचली जाते.	शिलालेखांमध्ये प्राचीन आदिवासी भाषेचे शब्द खालच्या डाव्या किंवा उजव्या बाजूला सुरू होऊन वरच्या बाजूला जातात. प्राचीन स्मारकांवरचे शिलालेख जास्त करून आडव्या ओळीत उजवीकडून डावीकडे लिहिलेले आहेत.
७. कोणत्याही सोयीस्कर दिशेने	प्रगटीकरणाप्रमाणे	अभिव्यक्तीप्रमाणे	प्राचीन इजिप्तची भाषा (हायरोग्लिफिक)	आडवी उजवीकडून डावीकडे किंवा उभी वरून खाली.
८. बाउस्ट्रोफेडॅन	आडवी क्रमशः एका मागून एक डावीकडून उजवीकडे व उजवीकडून डावीकडे	हंगेरिअन रून, लिनीअर बी, रोंगो रोंगो सेबाइअन, इट्रॅस्कॅन	बाउस्ट्रोफेडॅन ग्रीक भाषेतला शब्द आहे. याचा अर्थ 'ऑक्स टू टर्न' असा आहे. ही लिपी बैलाच्या शेत नांगरण्याच्या क्रमाप्रमाणे असते म्हणजेच जिथे पहिली ओळ संपते तिथूनच दुसरी ओळ उलट्या दिशेने जाते.	

परंतु १९, २९, ३९ या संख्या वाचताना मात्र आम्ही लगेच नंतर येणाऱ्या दशकाचा उल्लेख करतो जसे १९ ला एकोणवीस, ३९ ला एकोणचाळीस किंवा हिन्दीमध्ये उन्नीस आणि उनचालिस. आधीच्या अंकाच्या नियमाप्रमाणे मराठीत किंवा हिंदीत तेच अंक २९ म्हणजे नौवीस, ३९ म्हणजे नौतीस असावयास पाहिजेत. पण ८९ चा उच्चार मात्र हिन्दीमध्ये सर्व नियमानुसार 'नवासी' असा आहे 'उन्यानवे' नाही. परंतु प्रचलित नियमांचे पालन करत असताना या अंकावर आल्यावर त्यांच्या उल्लेखात होणाऱ्या बदलाबद्दल आश्चर्य वाटते.

हिन्दी किंवा मराठीतील अशा घोळामुळेच की काय हिन्दी किंवा मराठी बोलणारे अनेक लोक संख्यांचा उच्चार इंग्रजीत करणेच सोईस्कर समजतात.

कॅलेंडरच्या तारखा

रोजच्या जीवनात आपण तारीख, महिना, वर्ष अशा क्रमाने लिहितो. यातही काही परंपरा आहेत, उदाहरणार्थ -

- लिटिल एंडियन - dd-mm-yyyy (दिनांक-महिना-वर्ष) भारतासह जगातील बहुतेक देशात तारीख या पद्धतीने सांगितली जाते.

- मिडिल एंडियन - mm-dd-yyyy (महिना-दिनांक-वर्ष) अमेरिका आणि काही इतर देशांमध्ये या तऱ्हेने तारखा सांगतात.

- बिग एंडियन - yyyy-mm-dd (वर्ष-महिना-दिनांक)

२८-०१-२०११	लिटिल-एंडियन
०१-२८-२०११	मिडिल-एंडियन
२०११-०१-२८	बिग-एंडियन

परंपरा कशा रूढ होतात या गोष्टीची पडताळणी आवश्यक आहे असं मला वाटतं. वेगवेगळ्या पद्धतींमधून काहीच स्वीकारल्या जातात. स्वीकारण्याचा आणि नाकारण्याचा आधार (निकष) काय असतो? अशा निकषाची पडताळणी करणं हे पण आपल्या शिकवण्याचा एक भाग व्हायला हवा. त्यासाठी प्रश्न पडणं, ते विचारणं, त्याची योग्य उत्तरं शोधण्याचा प्रयत्न करणं यातून पक्क्या झालेल्या रूढ परंपरांना छेद देता येईल किंवा विचारांच्या नव्या खिडक्या उघडायला मदत होईल.

मी मला अंकाच्या स्थानाबद्दल प्रश्न विचारणाऱ्या त्या शिक्षकाचे आभारच मानतो. कारण त्या प्रश्नामुळे इतके विचारमंथन झाले आणि त्यातले काही मी तुमच्यापर्यंत पोचवू शकलो.



शै. संदर्भ अंक ६९ मधून साभार

लेखक : एस. श्रीनिवासन, बडोद्याच्या सहज आणि लोकाॅस्ट या संस्थांचे संस्थापक, संचालक, विज्ञान व गणिताची विशेष आवड.

हिंदी अनुवाद : भरत त्रिपाठी, होशंगाबाद येथील पत्रकार, अनुवादक
मराठी अनुवाद : सुहासिनी खेर, जबलपूर, मुंबई, दिल्ली येथील शाळा व कॉलेजांमध्ये बावीस वर्षे गणित व अर्थशास्त्राचे अध्यापन.



साथी

आरोग्य व आरोग्य सेवांच्या मानवी हक्कांसाठी

लेखक : डॉ. नीलांगी सरदेशपांडे

स्थळ : बडवानी शहर (मध्यप्रदेश)

दिनांक - १२ जानेवारी २०११

सुमारे दोन ते अडीच हजार आदिवासी महिला त्यांच्या जिल्ह्यातील आरोग्य सेवेतील त्रुटींचा निषेध करण्याकरिता जमल्या होत्या. या मोर्चाला निमित्त झाले होते, त्यांच्यापैकीच एकीचा बाळंतपणादरम्यान झालेला मृत्यू. या मृत्यूचे कारण होते सरकारी दवाखान्यातील डॉक्टरांकडून झालेले अक्षम्य दुर्लक्ष. ही घटना भारतातील ग्रामीण, आदिवासी भागात दुर्मिळ नाही. वास्तविक पाहता, दर्जेदार आरोग्य सेवा जनसामान्यांपर्यंत पोहचवी या उद्देशाने एप्रिल २००५ पासून देशात राष्ट्रीय ग्रामीण आरोग्य मिशनची सुरुवात झाली आहे. (National Rural Health Mission - NRHM) ग्रामीण भागातील गरीब जनता विशेषतः ग्रामीण महिला व लहान मुलांना आरोग्य सेवा सहजपणे मिळणे हे या मिशनचे उद्दिष्ट

आहे. मात्र प्रत्यक्षात, अन्य बऱ्याचश्या सरकारी योजनांप्रमाणे या योजनेच्याही प्रत्यक्ष अंमलबजावणीत खूप त्रुटी आहेत. त्यामुळे भारतातले बहुसंख्य लोक आजही साध्या साध्या सेवांपासून वंचित आहेत. अशा परिस्थितीत आरोग्य व आरोग्य सेवा, विशेषतः प्राथमिक आरोग्य सेवा मिळणे हा जनतेचा हक्क मानला जावा यासाठी 'साथी' काम करते. या आरोग्य चळवळीत इतर अनेक समविचारी संस्था-संघटनादेखील आहेत. साथी ही स्वयंसेवी संस्था १९९८ पासून महाराष्ट्र व मध्यप्रदेशच्या काही भागात काम करते.

१. आरोग्य हक्कांसाठी आग्रह

१९७८ साली जगभरातील देशाच्या सरकारांनी 'सन २००० पर्यंत सर्वांना आरोग्य' हे ध्येय जाहीर केले होते. पण प्रत्यक्षात या घोषित ध्येयाच्या जवळपासही जाण्याचे प्रयत्न सरकारी पातळीवर दिसत नव्हते. उलट १९९० नंतर खाजगीकरण, उदारीकरणाच्या धोरणाचा परिणाम म्हणून भारतातील सरकारी

आरोग्य सेवांवरील सरकारचा खर्च कमी झाला. याचा परिणाम म्हणून देशात खाजगी दवाखान्यांचे पेव फुटले. लोकांसाठी आरोग्यसेवा अजूनच महाग झाल्या. या सामाजिक पार्श्वभूमीवर 'साथी'चे काम सुरू झाले. गावागावातून 'आरोग्यसाथी' म्हणून प्रशिक्षित आरोग्यसेवक उपलब्ध असावेत यासाठी उपक्रम सुरू झाला. परंतु संपूर्ण देशपातळीवरील हे काम एखादी स्वयंसेवी संस्था करू शकत नाही. ते काम सरकारचेच असते. म्हणून या सान्याबद्दल सरकारला जाब विचारण्याकरिता 'जन स्वास्थ्य अभियान' हे आरोग्य चळवळीचे व्यापक व्यासपीठ भारतात २००० पासून उभे राहिले आहे. सार्वजनिक आरोग्य सेवांमध्ये सुधारणा व काही महत्त्वाच्या आरोग्य प्रश्नांबाबत जनजागृती यासाठी जन स्वास्थ्य अभियान

काम करते. आरोग्य सेवा हा मानवी अधिकार आहे या भूमिकेतून चालवल्या जाणाऱ्या या अभियानात पुढाकार घेणाऱ्या संस्थांपैकी 'साथी' एक संस्था आहे. सार्वजनिक आरोग्य सेवांच्या वाईट स्थितीकडे लक्ष वेधणाऱ्या 'जन सुनवाया' या अभियानामार्फत आयोजित करण्यात आल्या.

आरोग्यसेवांच्या परिस्थितीत सुधारणा करण्यासाठी एप्रिल २००५ मध्ये यू.पी.ए. सरकारने राष्ट्रीय ग्रामीण आरोग्य मिशनची स्थापना केली. या धोरणामध्ये लोकांच्या बाजूने तरतुदी सुचवणे व रेटणे या जनस्वास्थ्य अभियानच्या कामात साथीचा पुढाकार राहिला आहे.

२. आरोग्यसाथी

प्रत्येक गावातील एका महिलेला निवडून त्यांना साध्या सोप्या आजारांवर उपचार करण्याचे प्रशिक्षण देण्याचे काम साथीने केले आहे. या महिलांना आम्ही 'आरोग्यसाथी' म्हणजे आरोग्यासाठीची मैत्रीण असे म्हणतो. आजार आणि औषधोपचार म्हटले की आपल्या डोळ्यासमोर डॉक्टर व इंजेक्शन यांचेच चित्र उभे राहते. मात्र काही साधे आजार जसे साधा

ताप, जुलाब, सर्दी खोकला यामध्ये उपचार देणे हे कुठल्याही प्रशिक्षित व्यक्तीला सहज



'जन स्वास्थ्य अभियान' अंतर्गत आरोग्य विषयक शिबिराचे आयोजन करण्यात येते.

शक्य आहे. तसे केल्याने लोकांना कमी पैशामध्ये व त्यांच्या घराजवळच उपचाराची सोय होते. म्हणूनच या उपक्रमाद्वारे आम्ही ग्रामीण, आदिवासी भागातील महिलांना प्रशिक्षण दिले.

१९९८ पासून २००३ पर्यंत हा कार्यक्रम ठाणे जिल्ह्यात डहाणू-जव्हारच्या आदिवासी भागात 'कष्टकरी संघटना', कोल्हापूर जिल्ह्यात आजरा भागात 'श्रमिक मुक्ती दल', मध्य प्रदेशात बडवानी जिल्ह्यात सेंधवा भागात 'आदिवासी मुक्ती संगठन' व पाटी भागात 'जागृत आदिवासी दलित संगठन' यांच्या सोबत संयुक्तपणे राबवला गेला व त्यातून जनसंघटना व 'साथी' यांच्यातील सहकार्यांचा एक नवा पायंडाही पाडला गेला.

या कार्यक्रमात फक्त महिलांनाच प्रशिक्षण देण्यामागे आमची एक भूमिका आहे.

नेहमीचा अनुभव असा आहे, की पुरुष आजारी पडला तर तो उठून जवळच्या तालुक्याला वगैरे जाऊन डॉक्टरचे औषध घेतो. पण महिला मात्र आजारपण शक्यतो अंगावरच काढतात. त्यांना औषधोपचार मिळायला हवेत. महिला आरोग्यसाठी असतील तर गावातील अन्य महिलांना आपल्या आजाराविषयी त्यांच्याशी बोलताना मोकळेपणा वाटेल, तसेच या प्रशिक्षणामुळे स्त्रियांना एक नवीन कौशल्य शिकण्याची संधी मिळेल. अन्यथा अशा संधी जास्ती करून पुरुषांच्या वाट्याला येतात. या प्रशिक्षणाच्या अभ्यासक्रमाला एस.एन.डी.टी. विद्यापीठाची मान्यता देखील मिळाली आहे. एकूण २३ दिवसांचे हे प्रशिक्षण आहे जे ३-४ महिन्यात तुकड्यातुकड्याने केले जाते, कारण ग्रामीण भागातील महिलांना एकदम इतके दिवस घराबाहेर राहणे शक्य नसते. या प्रशिक्षणाच्या

मिलेनियम डेव्हलपमेंट गोल्स

जगातील १९८ देशांनी एकत्रितपणे एकूण आठ उद्दिष्टे मान्य केलेली आहेत. १९९० ते २०१५ या कालावधीत ही उद्दिष्टे पूर्ण करायची आहेत. त्यापैकी आरोग्याशी संबंधित उद्दिष्टे - उद्दिष्ट ४ : बालमृत्यूचे प्रमाण कमी करणे. जगातील पाच वर्षांखालील लहान मुलांमधील मृत्यूचे प्रमाण २०१५ सालापर्यंत १९९० च्या प्रमाणापेक्षा दोन तृतीयांशाने कमी झाले पाहिजे. उद्दिष्ट ५ : मातांचे आरोग्य सुधारणे. जगभरात बाळंतपणात होणाऱ्या महिलांच्या मृत्यूचे प्रमाण २०१५ सालापर्यंत १९९० च्या प्रमाणापेक्षा दोन तृतीयांशाने कमी झाले पाहिजे.

विकासासाठी आवश्यक असलेल्या आठही उद्दिष्टांसाठी विशेष मोहिमा आरखू, त्यासाठी आर्थिक तरतूद करू, यासाठी आपण कटिबद्ध आहोत, अशी ग्वाही सर्व १९८ देशातील सरकारांनी दिली आहे. आणि या देशांमध्ये भारताचाही समावेश आहे. पण २००९ साली जेव्हा प्रत्यक्ष झालेल्या कामाचा आढावा घेतला गेला, तेव्हा उद्दिष्ट ४ आणि ५ या दोन्हीच्या पूर्ततेमध्ये भारताची प्रगती समाधानकारक नाही, असे दिसून आले.

शेवटी एक परीक्षा घेतली जाते व उत्तीर्ण महिलांना एस.एन.डी.टी. विद्यापीठाकडून प्रमाणपत्र मिळते.

हा कार्यक्रम ५३ गावे/पाडे यांच्यात राबवला गेला. एकूण ५५ आरोग्यसार्थीनी जवळजवळ २०,००० लोकांना आरोग्यसेवा पुरवल्या. या कार्यक्रमांमुळे महाराष्ट्र व मध्यप्रदेशच्या दोन्ही भागात मिळून लोकांचे सुमारे ४ लाख रुपये वाचले. या कामांमुळे या डोंगर-दऱ्यातील ग्रामीण, आदिवासी कष्टकऱ्यांना दरवर्षी वेळेवर व पाड्यातच उपचार मिळाल्यामुळे होणारी सोय, लोकांना त्यांच्याच बोली भाषेत मिळणारी माहिती असे देखील या कार्यक्रमाचे अन्य फायदे झाले.

या प्रशिक्षणाकरिता कमी शिकलेल्या किंवा निरक्षर स्त्रियांकरिता मुख्यतः

चित्ररूपातील दोन प्रशिक्षण पुस्तके बनवली गेली. ही पुस्तके आरोग्य-साथी या नावाने मराठी व हिन्दी या दोन भाषांमधून उपलब्ध आहेत. हे प्रशिक्षण साहित्य महाराष्ट्रात व भारतात नावाजले गेले कारण अशा स्वरूपातील भारतातील ही पहिलीच पुस्तके होती.

NRHM सुरू होण्यापूर्वी आदिवासी जिल्ह्यांसाठी सरकारची पाडा स्वयंसेवक योजना होती. 'साथी'च्या या उपक्रमातील सहभागी महिलांना नंतर महाराष्ट्र सरकारच्या पाडा स्वयंसेवक योजनेमध्ये सामावून घेतले गेले होते. सध्या यातील काही आरोग्यसाथी राष्ट्रीय ग्रामीण आरोग्य अभियान या सरकारच्या नव्या कार्यक्रमात 'आशा' या नावाने गावपातळीवर आरोग्य सेवा देण्याचे काम करत आहेत.

NRHM अंतर्गत अपेक्षित हमीच्या काही सेवा

- एखादा रुग्ण कोणत्याही स्वरूपाची आरोग्य सेवा घेण्यासाठी प्राथमिक आरोग्य केंद्रामध्ये गेल्यास त्या रुग्णासाठी सकाळी ४ तास व दुपारी/संध्याकाळी २ तास बाह्यरुग्ण सेवा उपलब्ध असेल.
- प्राथमिक आरोग्य केंद्रात सर्व रुग्णांना अत्यावश्यक सेवा २४ तास उपलब्ध असतील. एखाद्या दुखापत झालेल्या, अपघात झालेल्या रुग्णाला आवश्यक प्राथमिक उपचार दिले जातील. या सेवेमध्ये साधारणपणे कुत्रा, साप, विंचू चावलेल्या रुग्णांना घायच्या व इतर अत्यावश्यक सेवांचा समावेश आहे
- सर्व गर्भवती स्त्रियांची प्राथमिक आरोग्य केंद्रामध्ये नाव नोंदणी केली जाईल
- तिला लोहाच्या गोळ्या (आयर्न व फॉलिक ॲसिडच्या गोळ्या) तसेच २ वेळा धनुर्वाताचे इंजेक्शन दिले जाईल. बाळ जन्माच्या वेळी प्रशिक्षित आरोग्य सेविका व लेडी हेल्थ व्हिजिटर तेथे उपस्थित असतील.
- गरोदर स्त्रीची गरोदरपणात रक्त (हिमोग्लोबिन), लघवी, सारखर इ. ची तपासणी केली जाईल.

३. आरोग्य सार्थींच्या प्रशिक्षणानंतर 'साथी'ने आरोग्यसेवा ही लोकांना त्यांचा मूलभूत हक्क म्हणून मिळावी याकरिता चालवल्या गेलेल्या मोहिमेमध्ये महत्त्वाचे योगदान दिले. यामध्ये सरकारी दवाखान्यामध्ये कुठकुठल्या सेवा मिळायला हव्यात याबद्दल लोकांमध्ये जागरूकता निर्माण करण्यात आली. प्रत्यक्षात सरकारी दवाखान्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणात औषधांचा तुटवडा, डॉक्टर हजर नसणे, वीज नसणे अशा वेगवेगळ्या कारणामुळे लोकांना चांगली आरोग्यसेवा मिळत नव्हती. अशा परिस्थितीत प्राथमिक आरोग्य केंद्रे व ग्रामीण रुग्णालये यांच्यामार्फत



आरोग्य सेवांचे प्रगतिपुस्तक भरताना

मिळणाऱ्या सेवांमध्ये सुधारणा व्हावी यासाठी 'आरोग्य संवाद' असे परस्पर चर्चेचे कार्यक्रम यापासून ते मोर्चा, धरणे असे कार्यक्रम वर नमूद केलेल्या संघटनांनी साथीच्या सहकार्याने

आमचे स्वप्न

आम्हाला असा समाज अभिप्रेत आहे की ज्यामध्ये आरोग्य व आरोग्य सेवेचा मूलभूत मानवी हक्क प्रत्यक्षात उतरला असेल... असा समाज की ज्यामध्ये -

- आरोग्याबाबत विषमता असणार नाही, बहुसंख्य गरीब व मागास समाजघटकांसह सर्वांना जगण्यासाठी आरोग्यवर्धक वातावरण व दर्जेदार आरोग्य सेवा मिळतील.
- सध्या ज्या पद्धतीचा विकास चालू आहे त्यामुळे ग्रामीण, शहरी तसेच गरीब, श्रीमंत यांच्यातील दरी वाढत आहे. वीज, पाणी अशा मूलभूत गरजांच्याबाबत शहरी जनतेला झुकते माप दिले जात आहे. या विकासामुळे गरीबांची उदरनिर्वाहाची साधने हिरावून घेतली जात आहेत. उदाहरणार्थ छोट्या धरणांच्या ऐवजी मोठी धरणे बांधल्यामुळे त्या त्या भागातील जास्त लोक विस्थापित झाले आहेत. यात बहुसंख्य आदिवासींचा समावेश आहे. आम्ही अशा समाजाची कल्पना करतो ज्यात असला रोगकारक विकास नसून असे विकासाचे मार्ग असतील की ज्यात मानव व पर्यावरण दोहोंचे आरोग्य राखले जाईल.
- आरोग्य यंत्रणेमागे जनतेची फरफट होत नसेल, तर जनताच आरोग्य व्यवस्थेची चालक असेल व सर्वांना उपयोगी व प्रमाणित आरोग्य सेवांचा हक्क प्राप्त झाला असेल.



‘आशा’ प्रशिक्षणासाठी आलेल्या महिला

घेतले. या अनुभवाच्या आधारे आरोग्य सेवेबाबत हक्काधारित दृष्टिकोण रुजवण्यासाठी निरनिराळ्या संस्था-संघटनांतील कार्यकर्त्यांचे प्रशिक्षण करण्याचे काम २००५ पासून साथी करत आहे. हक्काधारित दृष्टिकोणाबद्दलच्या साथीच्या वैशिष्ट्यपूर्ण भूमिकेतून लिहिलेले प्रशिक्षण साहित्य तयार झाले आहे.

या कार्यक्रमाचेच एक सुधारित रूप म्हणजे सध्या राष्ट्रीय ग्रामीण आरोग्य अभियानान्तर्गत राबवला जाणारा Community based Monitoring of health services हा कार्यक्रम आहे. या कार्यक्रमात गावपातळीवरील एक समिती ही सरकारी आरोग्यसेवा कशा प्रकारे चालल्या आहेत यावर लक्ष ठेवते. यात गावकरी मिळून आपल्या गावातील आरोग्यसेवांचे प्रगतिपुस्तक भरतात. या प्रगतिपुस्तकाच्या आधारे सरकारी दवाखान्यातील डॉक्टर व अन्य संबंधित अधिकाऱ्यां-बरोबर आरोग्य सेवांमध्ये

सुधारणा करण्याच्या दृष्टीने चर्चा केली जाते. या कार्यक्रमाचा एक मुख्य परिणाम म्हणजे सरकारी दवाखान्यातील कर्मचाऱ्यांच्या वागणुकीत सकारात्मक बदल दिसून येत आहेत. पहिल्या टप्प्यात लोकाधारित देखरेख प्रक्रियेअंतर्गत महाराष्ट्रात ५ जिल्ह्यात १५ तालुक्यात ४५

प्राथमिक आरोग्य केंद्रे व २२५ गावे यांचा समावेश आहे. पुढील टप्प्यामध्ये नवीन ८ जिल्ह्यांचा समावेश करण्यात येत आहे.

४. आरोग्य प्रशिक्षण साहित्य बनवणे आरोग्याशी संबंधित विषयांवर लोकांमध्ये जनजागृती करण्याकरिता ‘साथी’ने विविध विषयांवर प्रशिक्षण साहित्य तसेच पुस्तके, प्रदर्शने, पोस्टर्स इ. प्रसिद्ध केले आहेत. यातील काही मुख्य विषय खालीलप्रमाणे आहेत.

- स्त्री - आरोग्य
- अंगातील रक्ताची कमतरता - अॅनिमिया
- रुग्णांचे हक्क
- तंबाखू, दारूचे दुष्परिणाम
- आरोग्य सेवांचा अधिकार इ. आहेत.

या विषयांवरील शास्त्रीय माहिती या साहित्याद्वारे साध्या सोप्या भाषेत लोकांपर्यंत पोहचवली जाते.

५. संशोधन व प्रकाशने

आरोग्यविषयक विविध पैलूंवर संशोधन करणे 'साथी' मधे नेहमी चालू असते. यात लोकांना आरोग्यसेवा मिळवण्यात म्हणजेच आजारी पडल्यापासून बरे होण्यापर्यंतच्या मार्गात कुठल्या कुठल्या अडचणी येतात, याचा अभ्यास केला गेला आहे. २००९ साली प्रसिद्ध झालेल्या 'महाराष्ट्रातील कुपोषणाची गंभीर समस्या' या अहवालात सामाजिक-आर्थिक विषमता आणि पोषणविषयक विषमता यातील परस्परसंबंध पुढे आणण्याचा प्रयत्न केला आहे. महाराष्ट्र हे एक संपन्न राज्य असल्याने इथल्या बहुतेक नागरिकांना पुरेसा व पोषक आहार मिळतो, असा आपला समज असतो. वास्तव असे आहे की महाराष्ट्राने जरी आर्थिक स्तरावर प्रगती केलेली असली तरी राज्यातील निम्म्याहून अधिक लोकांना पुरेसे अन्न न मिळाल्याने अर्धपोटी राहावे लागते. दरडोई उत्पन्नाच्या बाबतीत महाराष्ट्र हे देशातील वरच्या क्रमांकाचे राज्य आहे. परंतु राज्यातील एक-तृतीयांश प्रौढ व्यक्ती कमी वजनाच्या आहेत तर १५ टक्के लोक अतिकुपोषित श्रेणीमध्ये येतात. पाच वर्षांखालील जवळपास निम्मी मुले त्यांच्या वयाला अपेक्षित उंचीपेक्षा कमी उंचीची म्हणजेच खुरटलेली आहेत आणि सुमारे एक-पंचमांश मुले अती खुरटलेली आहेत. खुरटलेली वाढ हे दीर्घ काळपर्यंत योग्य ते पोषण न मिळाल्याचे लक्षण आहे. राज्यातील

जवळपास ६० टक्के बालके, ५० टक्के स्त्रिया आणि १७ टक्के पुरुषांना अंनिमिया आहे. महाराष्ट्रातील कुपोषण हा एक स्वतंत्र लेखाचा विषय आहे.

या अभ्यासाच्या निकषांवर आधारित जे अहवाल तयार होतात, त्यावर सरकारी अधिकाऱ्यांच्या बरोबर तसेच अन्य तज्ज्ञांबरोबर चर्चा केली जाते, जेणेकरून त्यांचा उपयोग सरकारी आरोग्यसेवांमध्ये बदल घडवून आणण्यासाठी व्हावा. सध्या महाराष्ट्रातील सरकारी दवाखान्यांमध्ये असलेली औषधांची उपलब्धता तसेच ही औषधे खरेदी करण्याच्या पद्धतीचा अभ्यास 'साथी' करत आहे.

या सर्व कामाच्या आधारे 'साथी' ने महाराष्ट्रात व देशातही संबंधितांचा विश्वास कमावला आहे. सर्वांना परवडेल अशा दरात चांगल्या गुणवत्तेची आरोग्यसेवा कशाप्रकारे उपलब्ध करून देता येतील या विषयावर सरकारी पातळीवर तसेच राजकीय पातळीवर विचारमंथनाला सुरुवात झाली आहे. भारतासारख्या आकाराने तसेच लोक संख्येने मोठ्या असणाऱ्या देशात अशा प्रकारची व्यवस्था निर्माण करणे हे एक आव्हानात्मक काम आहे. या पुढील काळातील 'साथी'चे काम हे मुख्यतः या दिशेने असेल.



लेखक : डॉ. नीलांगी सरदेशपांडे,

साथी संस्थेमध्ये कार्यरत. फोन : ०९८८११४४५६४

E-mail : nilangi@sathicehat.org

सुर्रर... के पिओ वो भी चाँदपर!

लेखक : तेजस पोळ

“ते बघ, ते बघ, त्याला साधं स्ट्रॉने ते सरबत पिता सुद्धा येत नाहीये. आहारे वेडा” नीलेशला चिडवायची एक सुद्धा संधी विवेक सोडेल तर!

“अरे नुसता स्ट्रॉ तोंडात नाही काही धरायचा. ओढावं पण लागतं त्याला. माझ्याकडे बघ की” विवेकने आणखी चिडवलं.

“तर अहो हुशार महाराज, आता तुम्ही सांगा, की स्ट्रॉ ने आपण सरबत पितो म्हणजे नक्की काय करतो, आणि त्याने सरबत आपल्या तोंडात कसं काय जातं?” बाबांनी एका हाताने आणि डोळ्यांनी नीलेशला “जाऊ दे रे.. चालतं कधी कधी” म्हणत, विषय बदलायचा आणि विवेकची परीक्षा घ्यायची म्हणून विचारलं.

“इस त्यात काय? आपण स्ट्रॉ च्या वरच्या टोकाचं प्रेशर, म्हणजेच दाब कमी करतो, आणि त्यामुळे ग्लासातलं सरबत वर, म्हणजेच आपल्या तोंडात ढकललं जातं” ‘काहीपण काय विचारतात हे’ असा चेहरा करत विवेकने सांगितलं.

“हंम्म मग मला सांग, आपण चंद्रावर

जाऊन अशा प्रकारे सरबत पिऊ शकतो का?” बाबांनी पुढचा प्रश्न टाकला.

‘वाटलंच काहीतरी गोम असणार’ असं स्वतःशी म्हणत विवेक विचारात पडला. “म्हणजे.. पहायला गेलं तर हो.. ना? कुठेही गेलं तरी स्ट्रॉच्या वरच्या टोकाचा कमी दाब तसाच राहणार ना, म्हणून आपण कुठेही जाऊन ग्लासातलं सरबत पिऊ शकतो..” काहीसं चाचरत विवेकने उत्तर दिलं.

“नाहीच मुळी” ‘कसा सापडला चोर तावडीत’ असा चेहरा करत बाबा म्हणाले.



“आं? म्हणजे? आपण चंद्रावर जाऊन स्ट्रॉने सरबत नाही पिऊ शकत?”

“नाही. कारण तू मघाशी अर्धच बरोबर उत्तर सांगितलंस. खरंतर, आपण जेव्हा स्ट्रॉ मधून ‘ओढतो’, तेव्हा केवळ आत कमी दाब निर्माण होतो असं तू म्हणालास. पण ‘कशापेक्षा कमी’ हे तू लक्षात घेतलं नाहीस म्हणजेच, तोंडातला दाब हा बाहेरच्या हवेच्या दाबापेक्षा कमी होतो म्हणूनच बाहेरची हवा ग्लासातल्या सरबताला स्ट्रॉमधून वर म्हणजेच तोंडात ढकलते. आता सांग. चंद्रावर हे शक्य आहे का?” बाबांनी ‘आयड्या’ काय ते सांगितलं.

“खरंच की चंद्रावर कुठे हवा आहे. ग्लासातल्या सरबताला वर ढकलायला?” विवेकची ट्यूब पेटली.

“पण बाबा, जर चंद्रावर हवाच नसेल, तर कसला स्ट्रॉ आणि कसलं काय. सरबत प्यायला तोंडावरचा मास्क काढता येणार नाही की अंगावरचा स्पेस सूट काढता येणार नाही. आपल्या शरीरातला दाब हा बाहेरच्या दाबापेक्षा जास्त असल्यामुळे आपण पण



फुगू. बापरे!” विवेकचे डोळे कल्पनेनेच मोठे झाले.

“बरं बरं आता मेंदूवरचा दाब जास्त वाढवू नका. आणि नीलेशला चिडवायचं कमी करायचं बघा. नाहीतर त्याच्या अश्रूंचा दाब वाढून घळाघळा वाहतील” ते म्हणाले.



लेखक : तेजस पोळ, एम.टेक. प्रयास : संसाधने व उपजीविका गटात सहभागी. फोन : ९५६११२३१२३.
E-mail : tejaspol@gmail.com

Story of Stuff या ऑनिमेशन फिल्मचे अवकाश

निर्मित उत्कृष्ट मराठी रूपांतर लाख ‘माला’ ची गोष्ट जरूर पहा.

<http://vimeo.com/10132388>

याच विषयावरचा लेख या अंकात पान ४८ वर.

वर्ग समीकरणे

लेखक : किरण बर्वे

युसुफच्या पाच वर्षांपूर्वीच्या वयाचा त्याच्या नऊ वर्षांनंतरच्या वयाशी गुणाकार केला तर १७६ येतो. तर युसुफचे आजचे वय किती? अशा प्रकारची कोडी आपण वाचतो व सोडवतोही. हे कोडे सोडवण्यासाठी युसुफचे आजचे वय क्ष मानू. पाच वर्षांपूर्वीचे वय क्ष-५ व नऊ वर्षांनंतरचे वय क्ष + ९ म्हणजेच (क्ष - ५) (क्ष + ९) = १७६

$$\text{क्ष}^2 + ४\text{क्ष} - ४५ = १७६$$

$$\text{क्ष}^2 + ४\text{क्ष} - २२१ = ०$$

म्हणजेच आपल्याला वर्ग समीकरण मिळाले व ते सोडवायचे आहे. अ $\text{क्ष}^2 + \text{ब} \text{क्ष} + \text{क} = ०$, अ, ब आणि क या वास्तव संख्या आहेत आणि अ $\neq ०$ अशा समीकरणास वर्गसमीकरण म्हणतात.

वर्गसमीकरणांचा इतिहास अतिशय जुन्या काळपासूनचा आहे. इ.स.पूर्व २००० च्या सुमारास केलेल्या बॅबिलोनियन संस्कृतीतील मृत्तिकापटावरील (clay tablet) लिखाणात $\text{क्ष}^2 = \text{क}$ अशा प्रकारच्या वर्गसमीकरणांचा उल्लेख आढळतो. चौरसाकृती शेताचे क्षेत्रफळ व त्या अनुसार घेतला जाणारा कर यातून हे समीकरण तयार होते. क्षेत्रफळाच्या १/१० पट कर आहे. आणि २.५ एकक इतका कर मिळावयाचा असेल तर त्या चौरसाकृती शेताची लांबी किती? समजा शेताची लांबी क्ष आहे तर क्षेत्रफळ क्ष^2

$$\frac{१}{१०} \text{क्ष}^2 = २.५,$$

$$\therefore \text{क्ष}^2 = २५ \quad \text{क्ष} = ५$$

अशा प्रकारची गणिते त्या काळातले गणिते सोडवत होते. या नंतरचा वर्गसमीकरणांचा उल्लेख भारतातील बौद्धायनाच्या शुल्ब सूत्रांत आढळतो. हा ग्रंथ इ.स.पूर्व ८०० मधला असून वेगवेगळ्या आकाराच्या व क्षेत्रफळांच्या यज्ञवेदी तयार करण्याच्या पद्धतीतून निर्माण झालेल्या गणिते पद्धतींचे व भौमितिक रचनांचे संकलन शुल्बसूत्रात आढळते.

अ $\text{क्ष}^2 = \text{क}$ आणि अ $\text{क्ष}^2 + \text{बक्ष} = \text{क}$ अशा वर्गसमीकरणांची भूमितीच्या पद्धतीने

उकल केलेली आढळते. या समीकरणांची धन उत्तरेच लक्षात घेतली जात. त्या काळामधे ऋण संख्यांची कल्पनाच नव्हती हे ध्यानात घेतले पाहिजे.

इ.स.पूर्व २०० च्या सुमारास चिनी गणितींनी वर्ग पूर्ण करून उत्तर काढण्याची पद्धत धन उत्तरांसाठी शोधली. उदाहरणार्थ

$$\text{क्ष}^2 - ४\text{क्ष} - १२ = ०$$

$$\text{क्ष}^2 - ४\text{क्ष} + ४ - ४ - १२ = ०$$

$$(\text{क्ष} - २)^2 = १६$$

$$\text{क्ष} - २ = ४ \therefore \text{क्ष} = ६$$

युक्लिड व पायथागोरसने भौमितिक पद्धती वापरून उत्तरे काढली. मात्र जरी दोन्ही उत्तरे धन असतील तरीही डायफन्टस् एकच उत्तर योग्य मानीत असे.

इ.स. ६२८ मध्ये ब्रह्मगुप्ताने वर्गसमीकरणे सोडवण्याचे पहिले सूत्र दिले. तो श्लोक आजच्या भाषेत लिहिला आहे.

“स्थिरांकाला वर्गाच्या सहगुणकाच्या चारपटीने गुणावे आणि त्यात मधल्या पदाच्या गुणकाचा वर्ग मिळवावा. आलेल्या संख्येच्या वर्गमूळातून मधल्या पदाचा गुणक वजा करावा. आलेल्या उत्तराला वर्गाच्या सहगुणकाच्या दुपटीने भागावे.” (म्हणजे वर्गसमीकरणाचे उत्तर मिळते) ब्रह्मगुप्ताचे वर्गसमीकरण -

अ क्ष^२ + ब क्ष = क असे होते.

सूत्रानुसार उत्तर $\frac{-ब + \sqrt{ब^2 + ४अक}}{२अ}$ असे येते.

आजचे उत्तर ही क च्या ऐवजी -क घेतले की तेच येते. ब्रह्मगुप्ताने ऋण उत्तरे मान्य केली मात्र या सूत्राचे संपूर्ण विवरण त्याने दिलेले नाही.

अशाच पद्धतीने दर शतका, दोन शतकात थोडी थोडी सुधारणा होत अखेर १५९४ साली सिमॉन स्टेव्हिनने सर्व शक्यतांचा विचार करून सूत्र व त्याचे विवरण मांडले.

वर्ग समीकरणांचे असंख्य उपयोग आहेत व त्यावरची गणिते ही शब्दात मांडलेली असतात. अशी गणिते सोडवण्याची पद्धत देत आहे.

१. प्रश्न काळजीपूर्वक वाचा
२. प्रश्नाचा अर्थ स्पष्ट होण्यासाठी आवश्यक असेल तर आकृती अवश्य काढा.
३. त्या प्रश्नाशी सुसंगत नियम वा सूत्र लक्षात घ्या.
४. शोधावयाच्या गोष्टीला एका चलाचे नाव द्या.

५. त्या चलाचा वापर करून, पायरी ३ मधील नियम/सूत्रानुसार समीकरण बनवा.
६. समीकरण सोडवा.
७. उत्तर लिहा.
८. ताळा करून पहा.

उदाहरणार्थ -

A0 कागदाचे क्षेत्रफळ $१\text{m}^२$ असते. त्याचा निम्मा कागद म्हणजे A1 आकाराचा कागद. असे करत आपण A4 कागद म्हणजे आपला xerox साठी वापरल्या जाणाऱ्या कागदापर्यंत येतो. या सर्व प्रकारच्या कागदांचे वैशिष्ट्य म्हणजे या प्रत्येक आकारातील कागदाच्या लांबी व रुंदीचे गुणोत्तर सारखेच आहे. A0 कागद x cm लांब व y cm रुंद आहे असे मानू. ($x > y$). A1 कागद y cm लांब व $x/२$ cm रुंद होतो.

आणि $\frac{x}{y} = \frac{y}{(x/२)} = \frac{२y}{x}$ कारण गुणोत्तर सारखे आहे.

$$\frac{x^२}{२} = y^२ \text{ तिरकस गुणाकाराने } \therefore \left(\frac{x}{y}\right)^२ = २ \frac{x}{y} = \sqrt{२}$$

A2 कागद $x/२$ cm लांब व $y/२$ cm रुंद. A3 कागद $y/२$ cm लांब व $\frac{x}{४}$ रुंद होतो

आणि A4 कागदाची लांबी होते $\frac{x}{४}$ cm.

हिंदी - संदर्भ

'एकलव्य' ही मध्यप्रदेशातील शालेय शिक्षणामध्ये सुधारणा घडवून आणण्यासाठी सतत कार्यरत असणारी संस्था आहे. त्यांच्यातर्फे चालविले जाणारे 'शैक्षणिक संदर्भ' हे एक शैक्षणिक विज्ञान आशयाचं हिंदी 'ट्रैमासिक' आहे. प्रत्येक अंकामध्ये विविध विषयांवरील मनोरंजक लेख वाचायला मिळतात. हिंदी भाषिक मित्रांसाठी अनमोल असं ज्ञान साधन!

हिंदी संदर्भची वार्षिक वर्गणी रुपये १५० आहे.

पत्ता : संपादन-वितरण

एकलव्य, इ-१०, बी.डी.ए. कॉलनी, शंकर नगर,

शिवाजी नगर, भोपाळ-४६२०१६ (म.प्र.)

A0 कागदाचे क्षेत्रफळ १ m^2 म्हणजेच $xy = १ \text{ m}^2$

$xy = १ \text{ m}^2$ व $\frac{x}{y} = \sqrt{२}$ यांचा गुणाकार करू.

$१ \times \sqrt{२}$, $x = \sqrt{\sqrt{२}} = १.१८९२०७११५$ मी.

A4 कागदाची लांबी २९.७३ सें.मी. (म्हणजे जवळ जवळ ३० सें.मी.) असते हे पडताळून बघा.

वर्गसमीकरणे अशी आपल्याला वारंवार भेटतात. न्युटनच्या गतीच्या नियमानुसार वस्तूने पार केलेले अंतर (s) हे सुरुवातीच्या गतीवर (u) आणि त्वरणावर (a) अवलंबून असते.

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

वर्गसमीकरण ! त्यामुळे गतिविषयक विविध गणितात वर्ग समीकरण येते. विशेषतः हवेत फेकलेल्या वस्तूंच्या कक्षा ठरविण्यासाठी वर्गसमीकरणांचा उपयोग होतो. उदा. हवेत फेकलेला चेंडू (क्रिकेटचा, फूटबॉलचा, टेनिसचा, व्हॉलीबॉलचा कोणताही), हवेत मारलेली गोळी, प्रक्षेपित केलेली क्षेपणास्त्रे इ. च्या भ्रमण कक्षा निश्चित करण्यासाठी वर्गसमीकरणेच लागतात.

अवकाशातील ग्रहांच्या कक्षा ठरविण्यासाठी वर्गसमीकरणांचाच वापर केला गेला.

मोटर कारचे उत्पादक वेगवेगळ्या वेगाने जाणाऱ्या कारना थांबवण्यासाठी कोणते ब्रेक, किती काळ वापरावे लागतील हे ठरविण्यासाठीही वर्गसमीकरणे वापरतात. त्यामुळे कोणत्याही स्वयंचलित वाहनाच्या आरेखनासाठी वर्गसमीकरणे उपयुक्त ठरतात. साउंड सिस्टीम, ध्वनी व्यवस्था, अचूक आणि सुश्राव्य करताना ध्वनिलहरींचा एकमेकाशी होणारा संपर्क आणि त्याचे मापन महत्त्वाचे ठरते. कधी कधी ध्वनिलहरी एकमेकींचा आवाज मारतात. (cancell करतात) हे टाळण्यासाठी ध्वनिक्षेपक बनवताना वर्गसमीकरणे वापरून काळजी घेतली जाते.

नुसती सोडवताना कंटाळवाणी वाटू शकणारी वर्ग समीकरणे आता मित्रासारखी वाटायला लागली ना? मग जास्तीत जास्त सोडवून सराव करा.



लेखक : **किरण बर्वे**, गणित आणि शिक्षणात रस, आंतरराष्ट्रीय ऑलिम्पियाड आणि आयआयटी, जेईईला शिकवतात. मो. : ९४२३०१२०३४.

अन्न हे पूर्णब्रम्ह

लेखक : जयदेव पागे

“दुधाच्या वाढीसाठी गाईंना अंड्याचा खुराक - अंड्यांसाठी नवीन बाजारपेठ.”

नुकतीच आलेली ही बातमी तुम्ही वर्तमानपत्रात वाचलीच असेल. माझ्या अनेक मित्रमैत्रिणींना ‘गाईंना अंड्याचा खुराक’ ही कल्पनाच कशीतरी वाटली. दूध हे जणू शाकाहारीच आहे असं मानून आपल्याकडे वापरलं जातं. पण मला तर इतक्या गोष्टी त्यांना सांगायच्या आहेत. त्याबद्दल सहसा बोललं जात नाही.

मी पशुवैद्य आहे. माझ्या अभ्यासक्रमातून

व त्याबरोबरच भेट दिलेल्या पशुपालन व प्रक्रिया प्रकल्प, खाटिकखाने यामधून मी पशुपालन व्यवसायाबद्दल शिकलो. आपल्या पारंपरिक पशुपालनाच्या कल्पनांपेक्षा आज हा व्यवसाय खूपच बदलला आहे.

मुळातच ‘माणूस शाकाहारी की मांसाहारी’ हा वाद अधूनमधून पण सतत चालूच असतो. दातांची रचना, पोटातील विकरे यांचा संदर्भ घेऊन उलट सुलट निष्कर्ष निघत असतात. त्याचप्रमाणे शाकाहारी व मांसाहारी अन्नातील अन्नघटक (Nutrients) आणि त्यांची दररोजच्या आहारातील गरज यावर देखील दुमत आहे. उदा. मांसातील उच्च दर्जाची प्रथिने व पचवायला सोपे असे लोह विरुद्ध स्निग्ध पदार्थांचे प्रमाण व तंतुमय पदार्थांची कमतरता.

पण प्राणिज पदार्थांच्या उत्पादनासाठी ज्या पद्धतीने प्राणी वाढवले जातात, त्यांची कत्तल करून त्यावर प्रक्रिया केल्या जातात, तो विषय कधीच चर्चिला जात नाही. आणि या विषयीचे अज्ञान कायमच राहते.



पशुपालन : पूर्वी आणि आता

पशुपालन हा फार पूर्वीपासून चालत आलेला व्यवसाय आहे. शेतीस असणारा जोडधंदा म्हणून शेळी मेंढीपालन व दुग्धव्यवसाय आणि घरातील खराब, कीड लागलेलं धान्य व दररोजच्या खरकट्यावर सहज जमणारा कुक्कुटपालन (Back yard poultry) असे उद्योग भारतात अनेक वर्षांपासून चालू आहेत.

सर्व सस्तन प्राण्यात दूध हे नवजात पिल्लासाठी पोषण म्हणून आईच्या रक्तापासून तयार होणारे अन्न (Secretion) आहे. जेव्हा पिल्लाची वाढ इतर आहार घेण्याएवढी होते तेव्हा निसर्गतः आईचे दूध कमी होते. गाय व म्हशीपासून मिळणारे दूध हे वासरांसाठी असते माणसांसाठी नव्हे. पूर्वी पिल्लाचे दूध पिऊन झाल्यावर राहिलेले दूध माणसाच्या वापरासाठी काढले जायचे.

कोंबड्या थव्याने रहाणाऱ्या पक्ष्यांपैकी आहेत. त्यामुळे एकत्र रहाणाऱ्या प्राणी पक्ष्यांसारखी सामाजिक उतरंड त्यांच्यामध्ये दिसून येते. सस्तन प्राण्यांमध्ये जे पोषण गर्भाला आईच्या पोटात मिळते त्याच पद्धतीचे पोषण कोंबडीच्या पिल्लाला अंड्यातून मिळते. (अर्थात आज विक्रीसाठी असणारी अंडी यातली नसतात, तर ती नर व मादी यांच्या मिलनाशिवाय तयार झालेली,

गर्भ नसल्यामुळे अफलित अशीच असतात.) आज पशुपालन हा जोडधंदा न राहता मुख्य धंदा म्हणून प्रचलित होत आहे. त्याचबरोबर प्राण्यांना वाढवताना वापरल्या जाणाऱ्या पद्धती व त्यांना दिली जाणारी वागणूक, कापल्यानंतरच्या प्रक्रिया यांमध्ये खूप फरक पडला आहे. गाय व म्हशीला वासरांची सवय लागू नये म्हणून वासरांना जन्मतःच आईपासून वेगळे केले जाते. पान्हा फुटण्यासाठी ऑक्सिटोसिन या हार्मोनचा वापर केला जातो. सक्शन पंपाचा वापर करून दूध काढले जाते. त्यातील ठरावीक दुधात पाणी, प्राणिज प्रथिने, एंडेल प्रतिजैविके मिसळून वासरांना दिले जाते.

निसर्गतः गाय, म्हैस हे रवंथ करणारे शाकाहारी प्राणी आहेत. धान्याचा जो भाग माणसाला निरुपयोगी असतो उदा. कणसाखालचे बुडखे, कडबा खाऊन माणसाला उपयोगी अशा दुधात त्याचे रूपांतर होते. म्हणूनच शेतीचा हा जोडधंदा होता.



पण जेव्हा एखादी गाय दिवसाला २०-२५ लिटरच्या वर दूध देते तेव्हा शाकाहारातून मिळणारी प्रथिने व कॅल्शियम कमी पडून दूध कमी होऊ शकते. हे टाळण्यासाठी ह्या रवंथ करणाऱ्या प्राण्यांना माशांच्या टाकाऊ भागापासून बनवलेले, खाटिकखान्यातील हाडांच्या भुकटीपासून बनवलेले अन्न चारले जाते. ही अत्यंत सर्रास केली जाणारी गोष्ट आहे. कॉबड्यासाठी मिळणारे खाद्य आज तयार स्वरूपात मिळते. जास्तीत जास्त प्रथिनयुक्त व कॅल्शियमयुक्त खाणे जास्तीत जास्त नफ्यात बनवण्यासाठी खाटिक-खान्यातील अनुपयुक्त भाग वापरला जातो. यात पक्ष्यांचेच अवयव, इतर प्राण्यांची डोकी, पाय व अन्ननलिकेसारखे अवयव देखील असतात.

जेवढ्या जागेत आधी एक गाय पाळत असत, तेवढ्याच जागेत आज ५-६ गायी असतात आणि जेवढ्या जागेत १० पक्षी असायचे त्यात २०० पक्षी कोंबलेले असतात. फिरायला जागा मिळणं लांबच पण या अवस्थेत साधा पाय किंवा पंख हलवायलासुद्धा जागा नसते. यामुळे पक्ष्यांचे मानसिक संतुलन बिघडते. ते एकमेकांची पिसं उपटण्यास प्रवृत्त होतात. पिंजऱ्यात एकटा असणारा पोपट जशी स्वतःची पिसं उपटतो त्यातलाच हाही प्रकार. हे कधी कधी इतक्या मोठ्या प्रमाणात होते की जखमा होऊन पक्ष्याचा मृत्यू होऊ शकतो. हे टाळण्यासाठी अंड्यातून बाहेर आल्याच्या

पहिल्या दिवशी पक्ष्याची चोच कापून टाकली जाते.

एवढ्या कमी जागेत इतके जास्त पक्षी, प्राणी कोंबल्यामुळे त्यांना संसर्गजन्य रोग होण्याची फार जास्त शक्यता असते. हे टाळण्यासाठी प्राणी पक्ष्यांची वाढ जोमाने होण्यासाठी व खाद्याला बुरशी लागू नये म्हणून अनेक प्रतिजैविके व हार्मोन्स वापरली जातात.

पशुपालनाच्या पाठ्यपुस्तकानुसार (Textbook of Animal Husbandry) प्रतिजैविकांचे होणारे फायदे खालीलप्रमाणे.

- १) खाद्यात कॅल्शियम व अमिनो आम्लाचे कमी प्रमाण चालते,
- २) प्राणी जास्त खायला लागतात,
- ३) खाद्याची उपयुक्तता वाढते,
- ४) रोगांना आळा बसतो.

वाढ लवकर व जोमाने होण्यासाठी प्रोजेस्टेरान व इस्ट्रोजेन यासारखी हार्मोन्स वापरली जातात. खाण्यातील इस्ट्रोजेन हे कर्करोगजन्य असून त्याने शरीरात गाठ तयार होण्याची प्रवृत्ती दिसून येते. तरीही त्याचे ०.००३५% खाद्यातील मिश्रण सुरक्षित मानले जाते.

हीच खाद्यातील प्रतिजैविके व हार्मोन्स मांसाद्वारे आपल्या अन्नात येतात. कुक्कुटपालनात वाढवण्यात येणारे पक्षी २ वेगळ्या प्रकारचे असतात. मांसासाठी वाढवण्यात येणारे व अंड्यासाठी वाढवण्यात येणारे. वेगवेगळे पुनरुत्पादन (Selective

breeding) करून ह्या दोन व्यवसायांसाठी वेगळ्या जाती विकसित केल्या गेल्या आहेत. उदा. १०० पक्ष्यांमध्ये २० पक्ष्यांची वाढ इतरांपेक्षा जोमाने होत असेल तर त्याच २० पक्ष्यांचे पुनरुत्पादन केले जाते. त्यांच्या १०० पिल्लांपैकी परत जोमाने वाढणारी पिल्लेच पुढची पिढी तयार करण्यासाठी वापरली जातात. या पद्धतीमुळे आज मांसासाठी वाढवण्यात येणाऱ्या पक्ष्यांचे वजन इतक्या झपाट्याने वाढते की त्यांना स्वतःच्या पायावर उभे राहणेसुद्धा अवघड असते. अंड्यासाठी वाढवण्यात येणाऱ्या पक्ष्यांची नवीन पिल्लं तयार होण्यासाठी वेगळी फलित अंडी वाढवली जातात. अंड्यातला गर्भ वाढताना त्यांचे लिंग ओळखता येत नाही. अंडे फोडून पक्षी बाहेर आला की sexing केले जाते. माद्या वेगळ्या केल्या जातात आणि नरांचा अर्थातच काही उपयोग नसल्यामुळे त्यांना लगेचच मारून कोंबड्यांचे अन्न बनवण्यात प्रथिनाचा स्रोत म्हणून वापरण्यात येते.

त्याचप्रमाणे आज बैलांचा वापर जास्त करून पुनरुत्पादनासाठीच आहे.

एका उत्कृष्ट (Proven genetically superior)

बैलाचे/रेड्याचे रेत Semen straws बनवून कृत्रिम रेतन तंत्राद्वारे हजारो गायी म्हशींना वापरता येते. हे सरकारद्वारे उपलब्ध केले जाते. त्यामुळे जन्माला आलेल्या पिल्लांपैकी ५०% पिल्लं जी नर

असतात त्यांना कत्तल करण्यासाठीच वाढवले जाते. अर्थात गाई व म्हशींची पुनरुत्पादन व दूध देण्याची क्षमता कमी झाल्यावर त्यांनासुद्धा कत्तलखान्यात पाठवले जाते, हे वेगळे सांगायला नको. भारतात फक्त गाईंच्या कत्तलीवर बंदी आहे म्हशींच्या नव्हे आणि तीही फक्त कागदावर.

कोंबड्यात अंडी देण्याची क्षमता कमी झाल्यावर Forced moulting ही एक अघोरी पद्धत वापरली जाते. अंडी देण्यामुळे शरीरावर येणारा ताण निसर्गतः कमी करण्यासाठी अंडी देण्याची प्रक्रिया थांबून पिसं गळून परत येतात व अंडी देण्याचे नवीन चक्र चालू होते. अतिकार्यक्षम पशुपालनामध्ये (Intensive farming), हे चक्र माणसाला हवे तेवढ्या लवकर पुन्हा सुरू व्हावे म्हणून वेळ वाया न घालवता (!) थायराॅक्सिन हार्मोनखाली पक्ष्याला दहा दिवसापर्यंत खाद्याशिवाय व तीन दिवसापर्यंत पाण्याशिवाय ठेवतात. यात पक्ष्याचे १/४





वजन कमी होते. यातून जगलेल्या पक्ष्यांमध्ये वंश टिकवण्यासाठी नवीन पिसं येऊन अंडी देण्याची प्रक्रिया परत चालू होते. अनेक देशात या पद्धतीवर बंदी आहे, पण भारतात नाही.

प्राण्यांची कत्तल करताना शास्त्रीय आणि Humane slaughter च्या नियमांप्रमाणे फक्त निरोगी प्राण्याची माणसांच्या खाद्यासाठी कत्तल करता येते. प्राण्याला मारण्याआधी विजेचा झटका देऊन बेशुद्ध केले जाते. त्याच अवस्थेत गळ्यातील फक्त नसा कापून मेंदूकडे जाणारा रक्तप्रवाह बंद करण्यात येतो. यामुळे दोन गोष्टी होतात. एक तर मेंदूला जास्तीत जास्त रक्त पुरवण्यासाठी शरीर सर्व रक्त स्नायू व इतर अवयवातून गोळा करून मेंदूकडे पाठवते. ते नसा कापल्यामुळे शरीराबाहेर जाते. दुसरे मेंदू बंद पडल्यामुळे प्राण्याचा मृत्यू होतो. रक्त बाहेर पडल्यामुळे मांसाचा टिकाऊपणा (keeping quality) वाढतो.

यानंतर पोटातील व छातीतील अवयवांची पशुवैद्यकाकडून तपासणी होते व खाण्यास

योग्य अशा मांसाच्या विक्रीची परवानगी मिळते.

दुदैवाने हे सर्व नियम कागदावरच आहेत. कुठलीही तपासणी न करता प्राण्याची कत्तल होते. अनेकदा आजारी व मृत प्राणीसुद्धा कमी किमतीला विकले जातात व जास्त नफा होत असल्याने कापून विकलेही जातात.

अनेकदा आजारी प्राण्यांवर अनेक औषधांचा वापर केलेला असतो. उदा. स्टिरॉइड, प्रतिजैविके, हार्मोन्स. यांचा उर्वरित भाग मांसाद्वारे खाणाऱ्याच्या शरीरात जातो. चवीत चटकन फरक कळत नाही पण हेच मांस अनेक रोगांसाठी कारणीभूत ठरते. यातून होणाऱ्या रोगांवर प्राण्यांना आधीच दिलेल्या प्रतिजैविकांमुळे ती काम करेनाशी होतात. उदा. E.coli या जिवाणूमुळे अमेरिकेतील दर २०० व्यक्तीमागे १ व्यक्ती आजारी पडते.

मुंबईतील खाटिकखाना सोडला तर कुठेही प्राण्यांना बेशुद्ध करण्याची सोय नाही. शुद्धीत गळा कापलेला प्राणी घाबरून शी व शू करतो व त्यातच पडून तडफडून मृत्यू पावतो आणि हेच मांस आपण खाण्यासाठी वापरतो.

थोडक्यात काय तर कोणी दूध किती प्यावे, अंडी किती खावीत आणि मांस किती खावे हा वैयक्तिक प्रश्न आहे. फक्त आपण जे खातो ते कसे व कुठल्या प्रक्रियेतून तयार होते याचे भान बाळगून खावे एवढीच अपेक्षा.



लेखक : जयदेव पागे, पशुवैद्य

मो. : 8149116213.

भुतांचा पाठलाग

हातापायांची भुते (भाग - २)

मूळ लेखक : डॉ. रामचंद्रन ● रूपांतर : पु. के. चितळे

भुतांचे अस्तित्व हा विषय विज्ञानाने कधीच आपला मानला नाही पण हातापायांची भुते मात्र नक्कीच संशोधनाचा विषय आहे. त्याबद्दल संदर्भच्या ६४ व्या अंकात तुम्ही वाचलं असेल. या लेखात वाचूया त्यातील पुढच्या संशोधनाबद्दल.

चे तासंस्थाशास्त्र (neurology) आश्चर्यचकीत करणाऱ्या अनेक गोष्टींनी भरले आहे. उदा. हातापायांच्या भुतांचा अभ्यास करताना हा विचार मनात येतो की, ज्या व्यक्तींना जन्मापासूनच हात किंवा पाय नाहीत त्यांनाही या भुतांच्या अस्तित्वाची जाणीव होते का? एक दिवस २५ वर्षे वयाची एक भारतीय महिला डॉ.रामचंद्रन यांना भेटण्यासाठी आली. तिचे नाव श्रीमती कुमार. तीन जिने चढून आल्याने तिचा चेहरा लाल झाला होता. ती चुणचुणीत आणि दिसायला आकर्षक होती. तिला जन्मापासूनच दोन्ही हात नव्हते. त्याजागी तिच्या खांद्याला लोंबत असलेली फक्त दोन थोटके होती आणि त्यांना नखे असल्याची काही चिन्हे दिसत होती.

आल्या आल्या श्रीमती कुमार डॉक्टरांना म्हणाली, “कृपा करून माझी कीव करू नका. मी मजेत आहे. मला तुमच्या मदतीने

फक्त माझ्या काही शंकांचे निराकरण करायचे आहे.” तिने डॉ.रामचंद्रन हाता-पायांच्या भुतांबद्दल संशोधन करतात का याची चौकशी केली आणि डॉक्टरांना सांगितले की, तिला जन्मापासून दोन्ही हात नसून फक्त त्यांची ही थोटेके आहेत. (तिने आपल्या मानेने त्या थोटेकांकडे निर्देश केला) तरीही तिला आठवते तेव्हापासून हातांच्या भुतांच्या अस्तित्वाची जाणीव होत असते. डॉ.रामचंद्रनसाठी ही बाब नवी असल्याने त्यांनी श्रीमती कुमारच्या सांगण्यावर विश्वास ठेवला नाही व तिला विचारले की, ती तिच्या हाताचीच भुते आहेत हे तिला कसे कळले? यावर तिने डॉक्टरांना सांगितले की, ती त्यांच्याशी बोलत असताना सुद्धा हातांच्या भुतांची लुडबूड स्पष्ट जाणवत आहे. तिने एखाद्या वस्तूकडे निर्देश करण्याचा प्रयत्न केला की ती भुतेही तसेच करतात. तिने हेही सांगितले की, त्या भुतांची लांबी

वाजवीपेक्षा ६ ते ७ इंच कमी आहे. डॉक्टरांनी तिला विचारले की त्या भुतांची लांबी कमी असल्याची गोष्ट तिला कशी कळली? यावर श्रीमती कुमारने त्यांना सांगितले की जेव्हा तिचे कृत्रिम हात वापरते तेव्हा हाताची भुते त्यात फिट बसत नाहीत. कृत्रिम हातांपेक्षा हातांच्या भुतांची लांबी कमी पडते. त्यामुळे हाताच्या भुतांची बोटे कृत्रिम बोटांपेक्षा लहान असतात. तिने तिचे कृत्रिम हात बनविणाऱ्या लोकांना कृत्रिम हातांची लांबी कमी ठेवण्याच्या सूचना अनेक वेळा केल्या पण त्यांच्या म्हणण्याप्रमाणे ते योग्य दिसणार नाही.

डॉ.रामचंद्रन यांना श्रीमती कुमारचे हे म्हणणेही फारसे पटले नाही. यावर तिने त्यांना सांगितले की ती चालत असताना तिच्या हातांची भुते इतरांच्या नैसर्गिक हातांप्रमाणे मागे-पुढे होत नाहीत. पण ती बोलू लागली की तिच्या हातांच्या भुतांच्या हालचाली नैसर्गिक हातांप्रमाणेच होतात. डॉ.रामचंद्रन यांना या गोष्टीचे फारसे आश्चर्य वाटले नाही. कारण आपण चालत असताना हातांच्या हालचालीचे नियंत्रण करणारी केंद्रे, आपण बोलत असताना हातांच्या हालचालींचे नियंत्रण करणाऱ्या केंद्रांपेक्षा भिन्न असतात. पण श्रीमती कुमारने सांगितलेल्या या बाबींवरून त्यांचा तिच्या बोलण्यावर विश्वास मात्र बसला. या वरून डॉ.रामचंद्रन यांनी असा निष्कर्ष काढला की श्रीमती कुमारला जन्मापासून हात नसल्याने, तिच्या मेंदूत चालताना हाताच्या हालचाली नियंत्रित

करणाऱ्या केंद्राची निर्मिती झाली नाही. पण ती बोलत असताना हाताच्या हालचालींचे नियंत्रण करणारे केंद्र व्यवस्थित होते. याचे कारण त्यांच्या मते श्रीमती कुमार यांचे (Genes) जनुक असावेत. श्रीमती कुमारच्या हाताच्या भुतांना स्वयंस्फूर्त हालचाली शिवाय काही ऐच्छिक हालचाली करणेही शक्य होते. उदा.- एखाद्या वस्तूला स्पर्श करणे, वस्तू पकडण्याचा प्रयत्न करणे, गुडबाय किंवा हस्तांदोलन करणे वगैरे. आपला हात लहानपणी गमविलेल्या लोकांच्या हाताच्या भुतांनाही या गोष्टी करणे बहुधा जमते. त्यांना माहित असते की, आपल्याला हात नाही तरीही त्यांना यासाठी केल्या जाणाऱ्या सर्व हालचाली अगदी खऱ्या वाटतात.

हाताच्या भुतांच्या या हालचाली इतक्या निश्चयी आणि आवश्यक असतील याची कल्पना डॉ.रामचंद्रन यांना नंतर आली. त्यांची जॉन नावाच्या एका प्रथितयश टेनिसपटूशी भेट झाली. सुमारे ३ वर्षांपूर्वी त्याचा डावा हात कोपराच्या खाली कापावा लागला होता. जॉनने टी.व्ही.वर हाताच्या भुतासंबंधी डॉ.रामचंद्रन यांचा एक कार्यक्रम पाहिला होता. कार्यक्रम बघितल्यावर तो डॉक्टरांना फोन करून भेटायला आला होता. त्याने सांगितले की, जेव्हा तो टेनिस खेळतो तेव्हा त्याच्या डाव्या हाताच्या भुताची लुडबुड चालू असते. ते भूत असे सर्वकाही करायचा प्रयत्न करते जे तेव्हा त्याच्या नैसर्गिक डाव्या हाताने केले असते. उदा. सर्व्हिस करताना

चेंडू वर फेकण्यासाठी त्याच्या हाताचे भूत पुढे येत असे, चेंडू परतवताना ते त्याचा शारीरिक तोल संभाळण्याचा प्रयत्न करायचे, वगैरे. फोन करताना ते भूत फोनचा रिसीव्हर धरण्याचा प्रयत्न नेहमी करत असे. हॉटेलमधील खाणे-पिणे झाल्यावर हॉटेलचे बिल घेण्यासाठी त्याच्या हाताचे भूतच आधी पुढे येत असे. जॉनला हाताचे भूत एखाद्या दुर्बिणीच्या सरकत्या जोडांसारखे वाटायचे. असे वाटायचे की त्याच्या हाताच्या भुताचा पंजा थेट त्याच्या हाताच्या थोटक्यालाच जोडलेला आहे. तरीही चहाच्या कपासारखी एखादी वस्तू त्याच्यापासून २ फूट लांब ठेवली तरी हाताचे भूत तिथपर्यंत पोचत असे. तेव्हा जॉनला असे वाटायचे की, पंजा थोटकाला जोडलेला नसून निराळा झाला आहे व चहाचा कप धरण्यासाठी पुढे सरसावला आहे.

डॉ.रामचंद्रन यांच्या मनात जॉनच्या हाताच्या भुतावर काही प्रयोग करण्याचा विचार आला. त्यांनी कॉफीचा एक कप जॉनसमोर धरला. जेव्हा त्यांना असे वाटले की जॉनच्या हाताचे भूत त्या कपापर्यंत पोचले असेल तेव्हा डॉक्टरांनी तो कप थोडा मागे म्हणजे जॉनपासून लांब घेतला. त्यावर जॉन वेदनेने विव्हाळून म्हणाला की असे करू नका. कारण कप माझ्या डाव्या हाताच्या पकडीत आला असताना तुम्ही कप मागे ओढला, त्यामुळे माझ्या हाताला वेदना झाल्याचे मला जाणवले. डॉक्टरांसाठी हा सर्व एक भास असला तरी त्यामुळे जॉनला होणाऱ्या वेदना

खऱ्या होत्या. म्हणून नंतर त्यांनी असा प्रयोग जॉनवर पुन्हा केला नाही.

जॉनवर केलेल्या या प्रयोगामुळे डॉ.रामचंद्रन यांना असे वाटू लागले की, यात जॉनच्या दृष्टीचाही सहभाग असावा. कारण एखाद्या नसलेल्या अवयवाच्या हालचाली त्या व्यक्तीला का आणि कशामुळे कळतात? जॉनने फक्त कप मागे घेतल्याचे बघितले होते पण त्यामुळे त्याला वेदना का झाल्या किंवा जाणवल्या? आपण आपले डोळे बंद करून आपला हात हलविल्यानंतरही तो कुठे आहे याची पूर्ण कल्पना आपल्याला असते. कारण शरीरातील प्रत्येक अवयवाचा संबंध मेंदूशी असतो. आपल्या हाताच्या सांध्यांतून तसेच स्नायूंमधून आपल्याला त्या संबंधी माहिती मिळत असते? पण श्रीमती कुमार किंवा जॉन यांना ते अवयव नसले तरी त्याच्या संबंधी माहिती कशी मिळते?

डॉ.रामचंद्रन यांना हे माहित होते की, हाता-पायाची भुते असलेल्या फार कमी म्हणजे सुमारे फक्त १/३ रुग्णांचाच त्या भुतांची हालचाल करता येते. काही रुग्ण याचे कारण असे देत असत की त्यांच्या त्या अवयवाचे भूत सिमेंट किंवा बर्फात जखडले गेल्याने हलू शकत नाही, काही रुग्णांचे म्हणणे असे असायचे की, ही भुते त्यांचे म्हणणे ऐकत नाहीत. एका रुग्णाने तर डॉक्टरांना तिच्या नसलेल्या हाताचे प्रात्याक्षिक करून दाखविले की तिला कुठल्याही दरवाज्यातून

आत किंवा बाहेर जाताना तिच्या हाताच्या भुताची कुठे टक्कर होऊ नये यासाठी काळजी घ्यावी लागते.

आता डॉ.रामचंद्रन यांच्या समोर हा प्रश्न होता की एखाद्या नसलेल्या अवयवाचे भूत जखडून अर्धांगवायू झाल्याप्रमाणे त्याची हालचाल बंद कशी होऊ शकते. त्यांना एखाद्या नसलेल्या अवयवाबद्दल असे होण्यात एक प्रचंड विरोधाभास असल्याचे वाटू लागले. डॉ.रामचंद्रन यांनी या सर्व रुग्णांच्या वैद्यकीय कागदपत्रांची कसून तपासणी केली. त्यांना असे आढळून आले की, या रुग्णांचा हात किंवा पाय जखमी झाल्यामुळे काही दिवस जखडून ठेवण्यात आला होता. नंतर तो हात किंवा पाय कापावा लागला होता. अशा रुग्णांना नंतर या अवयवाच्या भुताचा त्रास होऊ लागला. पण त्यांच्या या अवयवांची भुते एखाद्या अर्धांगवायू होऊन जखडलेल्या



डॉ.रामचंद्रन

अवयवासारखी वागत असत. पण आश्चर्य याचे वाटत होते की, श्रीमती कुमारला तर जन्मापासूनच हात नव्हते तरीही तिला त्यांची भुते हवी तशी हलविता येत होती. इरेन नावाच्या एका महिलेचा डावा हात फक्त एकाच वर्षापूर्वी कापला गेला होता पण त्याचे भूत तिला तसूभरही हलविता येत नव्हते. ती म्हणायची की, तिच्या हाताचे भूत तिचे म्हणणे ऐकतच नाही. याला विरोधाभासच म्हणायला हवा.

हे समजून घेण्यासाठी मेंदूबद्दल थोडे जाणून घ्यायला हवे. (चौकट पहा.)

चेतातंतूंचे तीन मुख्य प्रकार असतात १) संवेदी (Sensory) चेता, ज्ञानेंद्रियांकडून मेंदूकडे संवेदना नेतात. २) प्रेरक (Motor) चेता, मेंदूकडून विभिन्न अवयवांच्या स्नायूंकडे आदेश नेतात. ३) मिश्रचेता (Mixed), या चेता संवेदी किंवा प्रेरक या दोन्ही प्रकारच्या चेतांचे काम करू शकतात. शरीरातील प्रत्येक अवयवाचा या चेतांशी संबंध असतो. आपण डोळे झाकून हातवारे केले तरी आपल्याला त्यांच्या हालचालीची तसेच त्यांच्या स्थितीची पूर्ण जाणीव असते. यासाठी दोन ब्रिटिश चेतातज्ज्ञ लॉर्ड रसेल ब्रेन आणि हेनरी हेड यांनी शरीराची प्रतिमा (Body image) या शब्दाचा प्रयोग केला आहे. आपल्या शरीराची ही प्रतिमा केव्हाही आणि कुठेही कायम ठेवण्यासाठी प्रमस्तिष्काच्या दोन्ही पार्श्वपाली, आपले स्नायू, शरीरातील विभिन्न सांधे, डोळे आणि इतर प्रेरक केंद्रांकडून

आलेली माहिती गोळा करतात.

जेव्हा आपण आपला हात हलवायचा निर्णय घेतो, तेव्हा त्या कृतीचा प्रारंभ प्रमस्तिष्काच्या ललाटपालीत विशेषतः प्राथमिक प्रेरक कॉर्टेक्समध्ये (Primary motor cortex) होतो. प्राथमिक प्रेरक कॉर्टेक्स हा चेतापेशींचा एक आडवा पट्टा ललाटपाली आणि पार्श्वपाली यांच्या मधील खाचेत असतो. प्राथमिक प्रेरक कॉर्टेक्समध्ये आपल्या संपूर्ण शरीराचा एक उलटा नकाशा असतो. पण यातून संवेदना येण्याऐवजी स्नायूंना आदेश धाडले जातात. प्राथमिक प्रेरक कॉर्टेक्सच्या पुढच्या भागाला पूरक प्रेरक कॉर्टेक्स (Supplementary motor cortex) म्हणतात. शरीराच्या विभिन्न हालचाली करण्याच्या प्रक्रियेत पूरक प्रेरक कॉर्टेक्सचा महत्त्वाचा वाटा असतो. जेव्हा पूरक प्रेरक कॉर्टेक्सकडून स्नायूंना आदेश पाठविले जातात तेव्हा त्यांची सूचना अनुमस्तिष्क आणि पार्श्वपाली यांनाही दिली जाते. हे आदेश स्नायूंना मिळाल्याबरोबर स्नायू त्यांचे पालन करतात आणि तेव्हाच एका प्रतिसंभरण (Feedback) क्रियेलाही सुरुवात होते. त्याचा परिणाम म्हणून स्नायू आणि सांधे मेंदूला मेदूरज्जूमार्फत याची सूचना देतात. अशा तऱ्हेने अवयवांच्या हालचालीची ही प्रक्रिया पार पडते. हे होताना त्या प्रक्रियेत आवश्यकतेप्रमाणे सुधारणाही केल्या जातात.

हाता-पायांची फक्त भुते असलेल्या रुग्णात हे कसे घडते? जेव्हा असा

रुग्ण आपले हात किंवा पाय हलविण्याचा विचार करतो, तेव्हा त्यांच्या मेंदूमधून तसे करण्याचे आदेश नेहमीप्रमाणे दिले जातात कारण त्या रुग्णांना हे माहित असले की, आपल्याला हे अवयव नाहीत, तसे त्यांच्या मेंदूला याची माहिती नसते. तेव्हा त्यांच्या नसलेल्या त्या अवयवांच्या हालचालीची माहिती त्यांच्या पार्श्वपालीलाही (जेथे आपल्या पूर्ण शरीराचा नकाशा असतो) मिळते. पण ही माहिती हाता-पायांच्या भुतांच्या हालचालीची असते. असे वाटते की, या भुतांच्या हालचालीसाठी कमीत कमी दोन ठिकाणाहून सूचना मिळणे आवश्यक असते. या दोन्ही ठिकाणांची माहिती एकत्रित आली की, तिचा परिणाम हाता-पायांचे भूत खरोखरीच हालल्यासारखा होतो.

खऱ्या हाता-पायांची हालचाल होते तेव्हा त्यासाठीची माहिती तीन ठिकाणाहून एकत्रित होते. हे तिसरे ठिकाण म्हणजे हाता-पायांचे स्नायू आणि सांधे असतात. हाता-पायांच्या भुतांना हे अवयव नसल्याने त्यांना या तिसऱ्या ठिकाणाहून माहिती मिळण्याची शक्यता नसते. पण आश्चर्य या गोष्टीचे आहे की, तरीही त्यांच्या भुतांना आपण हालचाल केल्यासारखे कसे वाटते?

अशा भुतांनी केलेली हालचाल खरी वाटावी म्हणून डॉ. रामचंद्रन यांनी काही विशेष प्रयोगांची आखणी केली. त्यांनी पुढ्याचा एक खास खोका तयार केला. या खोक्याला झाकण नव्हते. त्याला दोन भोके होती.

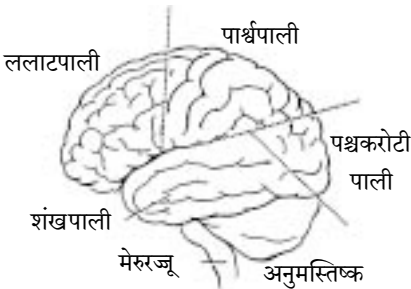
मेंदूची रचना

मानवी मेंदूची रचना जगातील कुठल्याही वस्तूच्या रचनेपेक्षा जास्त जटील आहे, या बदल कुणाचेही दुमत नाही. मानवी मेंदू निसर्गाची सर्वात आश्चर्यजनक निर्मिती आहे. मेंदूसारखा फक्त मेंदूच आहे. त्याची समर्पक तुलना मानवनिर्मित कुठल्याही यंत्राशी करणे आज तरी संभवत नाही. मेंदू असंख्य चेंबेरीपेशींपासून (Nerve cells or Neurons) बनला आहे. माणसाच्या जन्माच्या वेळी मेंदूतील चेंबेरीपेशींची संख्या सुमारे १०० महापद्मपेक्षाही जास्त असते. पण नंतर वयोमानाप्रमाणे ही संख्या कमी होत जाते. आपल्या शरीरात इतर पेशींप्रमाणे चेंबेरीपेशींचे पुनरुत्पादन होत नाही. आपल्या शरीरात संवेदना (Stimuli) ग्रहण करण्याचे तसेच आवेगांचे (Impulses) वहन करण्याचे काम चेंबेरीपेशींकडूनच केले जाते.

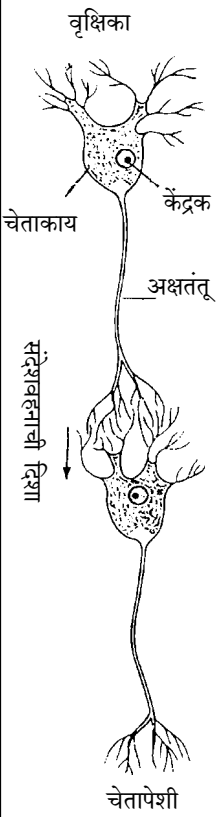
प्रत्येक चेंबेरीपेशीत केंद्रक (Nucleus) असलेले एक पेशीकाय (Cell body) असते. त्यातून लहान शाखा असलेले हजारो लहान तंतू निघतात. यांना वृक्षिका (Dendrites) म्हणतात. वृक्षिका इतर चेंबेरीपेशींकडून येणारे संदेश ग्रहण करतात. या शिवाय चेंबेरीपेशीच्या पेशीकाय मधून एक मोठा, लांब व फारशा शाखा नसलेला एक तंतू निघतो. याला अक्षतंतू (Axon) म्हणतात. चेंबेरीपेशीमधून संदेश नेण्याचे काम अक्षतंतू करतात. एका चेंबेरीपेशीचे अक्षतंतू दुसऱ्या चेंबेरीपेशीच्या वृक्षिकांना सरळ न जुळता सिनॅप्स (Synapse) मार्गे जोडलेले असतात. सिनॅप्स दोन चेंबेरीपेशीमध्ये विजेच्या एखाद्या स्विचप्रमाणे काम करतात. त्यांच्या मदतीने दोन चेंबेरीपेशीमध्ये होणारे संदेश वहनाचे काम प्रारंभ करता येते किंवा थांबविता येते.

मेंदूचे तीन भाग करता येतील - १) प्रमस्तिष्क (Cerebrum), २) अनुमस्तिष्क (Cerebellum) ३) लंबमज्जा (Medulla oblongata)

प्रमस्तिष्क - प्रमस्तिष्क मेंदूचा सर्वात पुढील आणि मोठा म्हणजे सुमारे ८३ टक्के



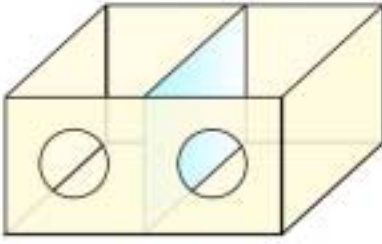
भाग असतो. प्रमस्तिष्क उजवा आणि डावा अशा दोन गोलार्धात (Cerebral hemispheres) विभागलेला असतो. हा भाग वरचे टरफल काढलेल्या एखाद्या अक्रोडासारखा दिसतो. प्रत्येक गोलार्धाचा बाहेरील भाग पातळ असून त्याला घड्या पडलेल्या असतात. याला कॉर्टेक्स



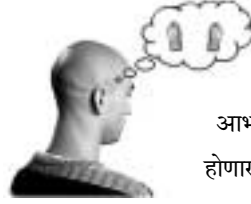
(Cortex) म्हणतात. या घड्यांमुळे प्रत्येक गोलार्धाचे चार भाग पडतात. त्यांना क्रमशः ललाटपाली (Frontal lobe), पार्श्वपाली (Parietal lobe), पश्चकरोटीपाली (Occipital lobe) आणि शंखपाली (Temporal lobe) असे म्हणतात. प्रमस्तिष्काच्या दोन्ही गोलार्धांना जोडणाऱ्या भागाला अनुप्रस्थ महासंयोजी पिंड (Corpus callosum) म्हणतात. प्रमस्तिष्काच्या प्रत्येक गोलार्धाचा संबंध शरीराच्या उलट भागाशी असतो. म्हणजे उजव्या गोलार्धाचे शरीराच्या डाव्या भागावर तर डाव्या गोलार्धाचे शरीराच्या उजव्या भागावर नियंत्रण असते. जर दोन्ही गोलार्धांना जोडणारा भाग म्हणजे अनुप्रस्थ महासंयोजी पिंड कापला तर प्रमस्तिष्काच्या दोन्ही भागांचा आपापसात काहीच संबंध राहात नाही. प्रमस्तिष्काच्या मधोमध एक अर्धवर्तुळाकार लहानसा पण फार महत्त्वाचा भाग असतो याला अश्वमीन किंवा (Hippocampus) म्हणतात. मेंदूच्या मधोमध चेतक (Thalamus) नावाचा एक भाग असतो. फक्त घ्राणविषयक संवेदना वगळता इतर सर्व प्रकारच्या संवेदनांचा मार्ग इथूनच जातो. चेतकच्या खालच्या बाजूला अधश्चेतक (Hypothalamus) असतो. शरीरात होणाऱ्या चयापचयाच्या सर्व क्रियांचे तसेच शरीरात होणाऱ्या सर्व मूलभूत क्रिया उदा. -

तहान, भूक, राग, आनंद, लैंगिक क्रिया आदींचे संचालन अधश्चेतक कडूनच केले जाते. अधश्चेतक एवढा महत्त्वाचा भाग आहे की, अधश्चेतकला 'मेंदूचा मेंदू' म्हणतात. **अनुमस्तिष्क** - मेंदूचा हा भाग प्रमस्तिष्काच्या मागे, खालच्या बाजूला असतो. प्रमस्तिष्काप्रमाणे अनुमस्तिष्काचेही उजवा आणि डावा असे दोन भाग असतात. शरीरात होणाऱ्या सर्व ऐच्छिक क्रियांचे संचालन इथूनच होते.

लंबमज्जा - याचे दोन भाग असतात, १) मस्तिष्क स्तंभ, हा भाग मेरूरज्जूशी (Spinal chord) जोडलेला असतो. २) अनुमस्तिष्क सेतू (Pons). अनुमस्तिष्काचा उजवा आणि डावा भाग अनुमस्तिष्क सेतू मुळे एकमेकाला जोडलेले असतात. शरीरातील सर्व अनैच्छिक क्रिया उदा. - श्वसन, रक्ताभिसरण, रक्तदाब वगैरेचे नियंत्रण लंबमज्जे मार्फत केले जाते.



आभासी सत्याचा खोका



आभासी खोक्यात
होणारा हाताचा भास

त्या भोकातून रुग्णाला आपला अस्तित्वात असलेला हात आणि दुसऱ्या हाताचे भूत घालता येऊ शकत होते. डब्याच्या मधोमध एक उभा आरसा लावलेला होता. ही गोष्ट बहुतेक सर्वानाच माहीत असावी की आरशातल्या प्रतिबिंबात आपली उजवी बाजू डावी आणि डावी बाजू उजवी झालेली वाटते.

डॉ.रामचंद्रन यांनी आपल्या रुग्णांवर हाच प्रयोग करण्याचे ठरविले. तेव्हाही असेच घडेल असा डॉक्टरांचा ठाम विश्वास होता. त्या भोकांमधून हात घातल्याबरोबर रुग्णाला आपला नसलेला डावा किंवा उजवा हात बघितल्याचा भास होईल. हाताच्या प्रतिबिंबामुळे नसलेला हातही त्याला आपल्याजागी असल्याचा भास होईल. रुग्णाला आपले दोन्ही हात हलवायला सांगितल्यावर त्याला आपला नसलेला हातही हलवीत असल्याचा भास होऊ लागेल. डॉ.रामचंद्रन यांनी याला 'आभासी सत्याचा खोका' (Virtual reality box) हे नाव दिले. या आभासामुळे रुग्णाला वाटेल की,

आपल्याला आता दोन्ही हात हलविता येऊ लागले आहेत.

डॉ.रामचंद्रन यांनी आभासी अस्तित्वाचा प्रयोग सर्वात अगोदर फिलिप मार्टिनेझ नावाच्या एका रुग्णावर केला. त्याला त्याच्या डाव्या हाताचे भूत त्रास देत होते. १९८४ साली तो आपल्या मोटारसायकलवरून वेगाने जात असताना त्याची मोटारसायकल रस्त्यावर घसरली. तो मोटारसायकलबरोबर घसपटत जाऊन लांब फेकला गेला. हेल्मेट घातले असल्याने फिलिप त्या अपघातातून बचावला पण त्याच्या डाव्या हाताला जबर जखम झाली. तो फक्त हाताच्या कातडीमुळे त्याच्या खांद्याला लॉबकळत अवस्थेत राहिला होता. त्या हाताला बरेच दिवस स्लिंगमध्ये ठेवावे लागले. नंतर या हाताचा त्याला भयंकर त्रास होऊ लागल्याने फिलिपचा डावा हात खांद्यापासून कापावा लागला. यानंतर सुमारे १० वर्षांनी फिलिप डॉ.रामचंद्रन यांच्या भुतासंबंधी प्रयोगांची

बातमी कळल्यावर त्यांना भेटायला आला. तेव्हा त्याचे वय ३० वर्षांच्या जवळपास असावे. फिलिपने डॉ.रामचंद्रन यांना सांगितले की त्याचा डावा हात कापला गेल्यानंतर त्याच्या नसलेल्या डाव्या हाताची बोटे आणि मनगटाला असह्य वेदना होऊ लागल्या होत्या. फिलिपला आपल्या डाव्या हाताचे भूत मुळीही हलविता येत नव्हते.

डॉ.रामचंद्रन यांनी फिलिपला आपला उजवा हात आणि नसलेल्या डाव्या हाताचे भूत खोक्याच्या दोन निराळ्या भोकांत घालून दोन्ही हात हलवायला सांगितले. खोक्यातील आरशामुळे फिलिपला आपल्या उजव्या हाताचे प्रतिबिंब आपला डावा हात असल्याचे वाटत होते. तरीही सुरुवातीला त्याला डाव्या हाताचे भूत हवे तसे हलविता येत नव्हते. पण डॉक्टरांनी त्याला पुन्हा पुन्हा प्रयत्न करण्यास सांगितले आणि सरावासाठी आभासी सत्याचा खोका घरी नेण्याची परवानगीही दिली. घरी सराव केल्यानंतर तो डॉ.रामचंद्रन यांना म्हणाला की, आता त्याला डाव्या हाताचे भूतही हलविता येते. त्याला असे वाटू लागले होते की, त्याचा डावा हात पुन्हा आपल्या जागी पहिल्यासारखा जोडला गेला आहे. त्याच्या डाव्या हाताला होणाऱ्या वेदनाही थांबल्या.

फिलिपला आपला डावा हात, आरशात हलताना दिसत असल्याने त्याच्या मेंदूला या अनुभवाची सूचना मिळाली. पण फिलिपच्या स्नायूंनी तर कळविले की त्याला

डावा हात नाही. मग मेंदूला पटले की, त्याला डावा हात नाही आणि त्याबरोबर त्याच्या डाव्या हाताला होणाऱ्या वेदनाही थांबल्या. नंतर एकदा डॉ.रामचंद्रन यांनी फिलिपला आपले डोळे बंद करण्यास सांगितले. डोळे मिटून त्याला डाव्या हाताच्या भुताच्या हालचाली करता येईनाशा झाल्या. पण त्याने आपले डोळे उघडताच त्याला त्या हालचाली करणे पुन्हा शक्य झाले. यावरून हे सिद्ध झाले की, या गोष्टीचा त्याच्या दृष्टीशीही काही संबंध आहे.

पण आभासी अस्तित्वाच्या उपचाराने अनेक रुग्णांना त्याचा लाभ झाला आणि त्यांच्या कापलेल्या अवयवांच्या वेदना डॉ.रामचंद्रन यांना बऱ्या करता आल्या. या बाबतीत डॉ.रामचंद्रन यांचे असे मत आहे की कुशल डॉक्टर या भुतांपासून रुग्णांची सुटका करू शकतात. आता या उपचार पद्धतीत अनेक सुधारणा झाल्या आहेत. त्यामुळे पुढ्याचा खोका, आरसा वगैरेची आवश्यकता पडत नाही आणि विजेवर चालणाऱ्या एका सोप्या उपकरणाच्या मदतीने हेच काम करता येते.



लेखक : डॉ. रामचंद्रन, संचालक, सेंटर फॉर ब्रेन अँड कॉग्निशन, कॅलिफोर्निया आणि सॅन दिएगो विद्यापीठात सायकॉलॉजी व न्यूरोसायन्सेस प्रोग्रॅमचे प्राध्यापक शिवाय साल्क इन्स्टिट्यूटशी संबद्ध.

रूपांतर : पु. के. चितळे, जैवशास्त्राचे प्राध्यापक, निवृत्तीनंतरही सातत्याने लेखन, अनेक पुस्तके प्रकाशित व पुरस्कार प्राप्त. मो. : 9820039759

दिसतंय ? का भासतंय ?

आमच्याकडे एक फिशटॅक आहे. त्यात दोन मोठे मासे आहेत. मधोमध एक गोल दगड पण ठेवलेला आहे. येता जाता त्यातल्या माशांकडे बघायला मला फार आवडतं. गंमत अशी की तुम्ही कोणत्या बाजूकडून फिशटॅक पहाल, त्यानुसार त्याच्या आत तुम्हाला दिसणाऱ्या गोष्टी बदलतात. त्याशिवाय त्यातल्या माशांच्या पोहण्यामुळे त्यांची जागा बदलल्यामुळे आणखीनच गंमती निर्माण होतात.

उदाहरणार्थ,

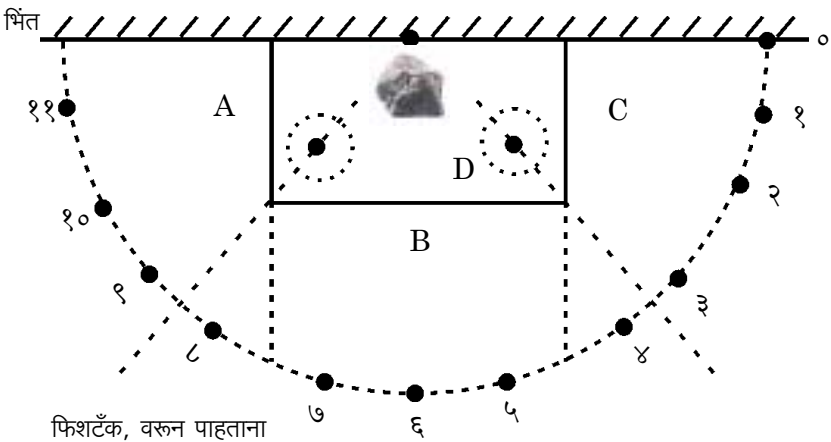
० ते २ या भागात असताना आणि २ ते ३ या भागातून पाहताना दगडाचा आकार बदलतो.

२ पर्यंत विशिष्ट आकार दिसतो. २ ते ३ दरम्यान त्याचा आकार लहान होत जातो.

३ पासून पाहताना मला टॅकच्या C बाजूमधून दगड छोटा झालेला आणि तोच दगड B बाजूमधूनही दिसतो. समजा या वेळामध्ये D क्षेत्रात एखादा मासा आला, तर मला दोन मासे दिसतात. दोन्ही मासे तिथे आले तर चक्रे चार मासे दिसतात.

एक नक्की. या माशांच्या प्रतिबिंबांबद्दल मी बोलत नाही. प्रतिबिंबे दिसतातच. पण ती वेगळी ओळखता येतात.

४ पासून पाहताना मला B बाजूकडून दगड मोठा दिसतो, तर C बाजूकडून



फिशटॅक, वरून पाहताना

टाकीत पाणी नसताना



त्याच टाकीत पाणी घातल्यावर



छोटा - आकसलेला - पण त्याच उंचीचा दिसतो.

५ - ६ - ७ ही ठिकाणे अगदीच साधी. यात काहीच जादू नाही.

पुन्हा ७ - ८ - ९ मधून पाहताना दगडाचा आकार बदलणे, दोन-दोन दिसणे, या सगळ्या गंमती पुन्हा

अनुभवता येतात.

ही जादू म्हणायची का नाही? वस्तूंचे आकार आणि संख्या कशांमुळे बदलू शकते?

माझ्या प्रश्नाला उत्तर मिळेल काय?



.. और लाठी भी ना टूटे!

भाग १

लेखक : प्रियदर्शिनी कर्वे

सुखी आणि संपन्न जीवनाची आस सर्वांनाच असते. पण प्रत्येकाची सुखाची कल्पना वेगवेगळी असते. तुमच्यासाठी महत्वाचं काय आहे - पश्चिम घाटातली जैवविविधता की अलिशान इमारती, २४ तास वीज पुरवठा, प्रत्येक कुटुंबात ४-४ वाहनं, आणि कितीही असला तरी कमीच पडणारा पैसा? वीज हवी असेल, तर मोठे विद्युत निर्मिती प्रकल्प व्हायला हवेत. विकास हवा असेल, तर आपल्या परिसरात मोठमोठे उद्योग उभे रहायला हवेत. पण मुळातच मानवी अतिक्रमणांमुळे जैवविविधता धोक्यात आली आहे. अर्थात एखादा असंही म्हणू शकतो की, मरो ती जैवविविधता, मला आणि माझ्या माणसांना आरामात जगता आलं म्हणजे झालं. पण वनस्पतीची किंवा प्राण्याची एखादी प्रजाती जेव्हा नामशेष होते, तेव्हा निसर्गाच्या परस्परवलंबी अन्नसाखळीतला एक दुवा निखळलेला असतो. यामुळे साखळीतल्या उरलेल्या कड्यांवरचा ताण वाढतो. एका पाठोपाठ एक कड्या निखळत गेल्या तर एका विशिष्ट सीमेनंतर साखळी

पूर्णपणे तुटून पडू शकते. मानवही या अन्नसाखळीचाच एक भाग आहे. म्हणजेच आजची ऐषारामात जगण्याची हाव उद्या आपल्याच वंशजांच्या अस्तित्वावर घाला घालू शकते. तेव्हा जी काही थोडीफार जमीन माणसाच्या स्पर्शाशिवाय शिल्लक आहे, ती तरी तशीच राहू घायला हवी. आपल्यासाठीच नाही तर आपल्या पुढच्या पिढ्यांसाठीही हे गरजेचं आहे. म्हणजेच आपल्याला निवड करायला लागणार आहे - आपल्याला नेमकं काय पाहिजे आहे. आज आपल्या आवाक्यात दिसत असलेली सुबत्तेची जीवनशैली, की आपल्या पुढच्या पिढ्यांचं सुरक्षित भवितव्य? विकास की पर्यावरण? कारण दोन्हीच्या गरजा एकत्रितरित्या भागवलं जाणं अशक्य आहे...

खरंच अशक्य आहे का? पर्यावरणाशी सुसंगत विकासाचा काही मार्ग नाही का? आज आपल्याला संपन्न जीवनाचा आनंद घेता येईल आणि पुढच्या पिढ्यांसाठीही समृद्ध जीवनाचा पाया रचला जाईल, असा काही उपाय नाही का? माणसाच्या

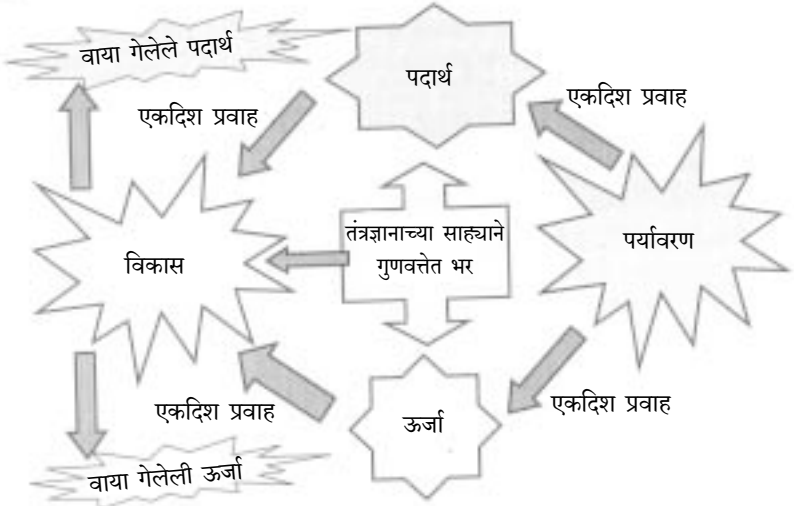
विचारशक्तीतून विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या जन्म झाला, आणि विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या प्रगतीनं माणसाला इतर प्राण्यांपेक्षा वेगळा असा जीवनाचा मार्ग दाखवला. या मार्गातही अनेक अडचणी आल्या आणि विज्ञानाच्या मदतीने माणसाने त्यांच्यावर मातही केली. मग आता उभ्या राहिलेल्या न भूतो न भविष्यति अशा पर्यावरण व विकास यांच्या संघर्षातही विज्ञानाकडे काही उत्तरे मिळू शकतात का? या संघर्षाला आणखी एक परिमाण आहे - सामाजिक विषमतेचं. एका ठिकाणी उभा रहाणारा वीजप्रकल्प त्या ठिकाणच्या शेतकरी किंवा आदिवासींना विस्थापित करेल, पण त्यातून मिळणारी विकासाची फळं मात्र दुसऱ्या ठिकाणचा समाज चाखणार असेल, तर हा खऱ्या अर्थानं विकास म्हणता येईल का? सामाजिक

अन्याय टाळून विकास साधता येईल का?

या लेखमालेतून आपण याच प्रश्नांचा धांडोळा घेण्याचा प्रयत्न करणार आहोत.

सुरवातीला आजचा विकासाचा रस्ता संघर्षाकडे का जातो, हे समजावून घेऊ.

सुखी जीवनाची आपली आजची सर्वसामान्य कल्पना काय आहे? रहायला सुंदर आणि भक्कम घर, घरात सर्वांचे कष्ट कमी करण्यासाठी आणि मनोरंजनासाठी वीजेवर आणि उष्णतेवर चालणारी वेगवेगळी उपकरणं, जेवणात विविध प्रकारचे रुचकर आणि आनंददायी पदार्थ सहजासहजी उपलब्ध होणं, मनात येईल तेव्हा मनात येईल तिथे जाता-येता येईल अशा वाहतुकीच्या सोयी सुविधा, इ. शिवाय या सगळ्यांचा विनाताण उपभोग घेता यावा यासाठी सुरक्षितता आणि शांतता याही आपल्या



विकासाचा रस्ता नक्की कुठे जातो?

सामाजिक गरजा असतात. या सगळ्या गोष्टी जर हव्या असतील, तर हातात पैसा पाहिजे. पैसा मिळवण्यासाठी काहीतरी उद्योग व्यवसाय केला पाहिजे. थोडा विचार केला तर लक्षात येईल की आपण पैसा मिळवण्यासाठी जे काही करतो, ते आपल्या आणि इतरांच्या सुखी जीवनाच्या कल्पनेची पूर्तता करणाऱ्या सोयी सुविधा निर्माण करण्यासाठी केलेलं श्रमदान असतं. कोणी उत्पादन क्षेत्रात काम करतं, कोणी सेवा क्षेत्रात, कोणी या दोन्ही क्षेत्रांना लागणाऱ्या गोष्टी पुरवण्यासाठी काम करतं. काही लोक या वेगवेगळ्या यंत्रणांच्या व्यवस्थापनाचं आणि समन्वयाचं काम करतात. संरक्षण आणि शांतता पुरवण्यासाठी कोणी सरकारी यंत्रणेचा भाग बनून सामाजिक व्यवस्थापनाची जबाबदारी घेतं, तर कोणी संरक्षण दलात काम करतं. पण आपल्याला हव्या असलेल्या

सोयी सुविधा केवळ मनुष्यबळाच्या जोरावर हवेतून उभ्या राहू शकत नाहीत. त्यासाठी आपण आपल्या आजूबाजूच्या निसर्गातून वेगवेगळ्या गोष्टी उचलत असतो. निसर्गात उपलब्ध असलेले पदार्थ आणि ऊर्जास्रोत वापरून मनुष्यबळ व वैज्ञानिक तत्वांचा वापर करून आपण आपल्या सोयी सुविधा निर्माण करतो. उदा. आपल्या घरात असलेल्या खुर्च्या टेबलं तयार करण्यासाठी लाकूड वापरलं जातं, आणि तयार करण्याच्या प्रक्रियेत कटाई करणारी उपकरणं वापरली जातात. ही उपकरणं स्टील आणि इतर धातूंपासून तयार केली जातात. यंत्र तयार करण्यासाठी पृथ्वीच्या पोटातून खनिजं काढली जातात, त्यापासून स्टील व इतर संयुगं बनवण्याच्या प्रक्रियेतही मोठ्या प्रमाणावर ऊर्जा वापरली जाते. या साऱ्या प्रक्रिया विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या मदतीने केल्या

जानेवारी २०११ पासून
नव्या स्वरूपात



वार्षिक वर्गणी
रु. २००/-

पालकनीती

पालकत्वाला वाहिलेले मासिक

पालकनीती परिवार, अमृता क्लिनिक, संभाजी पूल कोपरा, डेक्कन जिमखाना, पुणे ४.

फोन : २५४४१२३०

जातात. विज्ञान संशोधन आणि तंत्रज्ञान विकसित करणं ही सुद्धा माणसांनी निर्माण केलेल्या अनेक कामांमधली महत्वाची कामं आहेत.

आजपर्यंत वेगवेगळी तंत्र किंवा आपल्या सुखाची साधनं निर्माण करताना आपण फक्त आपल्या सोयीचा विचार केला आहे. आपल्याला कमीत कमी कष्ट कसे पडतील, कमीत कमी खर्च कसा येईल, याचा विचार करताना आपल्या आजुबाजूच्या निसर्गावर, इतर जीवसृष्टीवर आपल्या वागण्याचा परिणाम काय होणार आहे, याचा विचार आपण कधी केला नाही. किंबहुना आपल्या कृतीमुळे निसर्गचक्र बिघडण्याइतका परिणाम होऊ शकतो, याची जाणीवही अगदी अलिकडे पर्यंत आपल्याला नव्हती. पण प्रत्यक्षात काय घडतं आहे? आपण निसर्गातून वेगवेगळे पदार्थ आणि ऊर्जा स्रोत वापरतो आहोत, पण निसर्गात परत मात्र काही जात नाही. आपल्या कृतीमधून काही ऊर्जा वाया जाते आहे, तर काही हानीकारक प्रदूषक पदार्थ तयार होत आहेत. हे पदार्थ निसर्गाची आणखी हानी करत आहेत. प्रदूषित पर्यावरणाचे हानीकारक परिणाम सर्वच सजीव सृष्टीला भोगावे लागतात. आपणही त्याच सजीव सृष्टीचा भाग आहोत. हे असं किती काळ चालू ठेवता येईल? वैज्ञानिकांनी याचंही मापन केलेलं आहे. असं म्हणतात की पृथ्वीवरच्या सर्व लोकांनी जर युरोप अमेरिकेतील संपन्न लोकांसारखी जीवनशैली

अंगीकारली तर दरवर्षी सर्वांना पुरेसे नैसर्गिक पदार्थ व ऊर्जा पुरवण्यासाठी तीन पृथ्वी ग्रह लागतील. आज आपण अवकाश विज्ञानात बरीच प्रगती केली आहे, पण निदान विश्वाच्या आपल्या या कोपऱ्यात तरी पृथ्वीसारखा दुसरा ग्रह नाही. याचाच अर्थ असाही आहे की, आज जगातले जे १०-१५ टक्के लोक संपन्न आयुष्य जगत आहेत, त्यांचं सुख किती काळ टिकणार हे जगातले उरलेले लोक किती काळ दारिद्र्यात खितपत पडतील यावर अवलंबून आहे. कारण जसजसे अधिकाधिक लोक संपन्न होतील, तसतशी आपल्या एकमेव पृथ्वीवर असलेल्या मर्यादित पदार्थांसाठी आणि ऊर्जास्रोतांसाठी अधिकाधिक स्पर्धा निर्माण होईल. किंबहुना ही प्रक्रिया गेल्या दोन दशकांपासून सुरूही झाली आहे. आज आपल्या भोवती विकासाच्या मुद्यावरून जे अनेक छोटेमोठे संघर्ष चाललेले दिसतात, त्याची पाळंमुळं हळुहळू तीव्र होत चाललेल्या या स्पर्धेतच आहेत.

अर्थात नेमके तीन पृथ्वींवरचे पदार्थ आणि ऊर्जा लागतील, असं वैज्ञानिक कसं म्हणू शकतात? हा तीनचा आकडा कोठून आला? या मागचं विज्ञान काय आहे? या प्रश्नांची उत्तरे पाहू या, पुढच्या अंकांमध्ये.



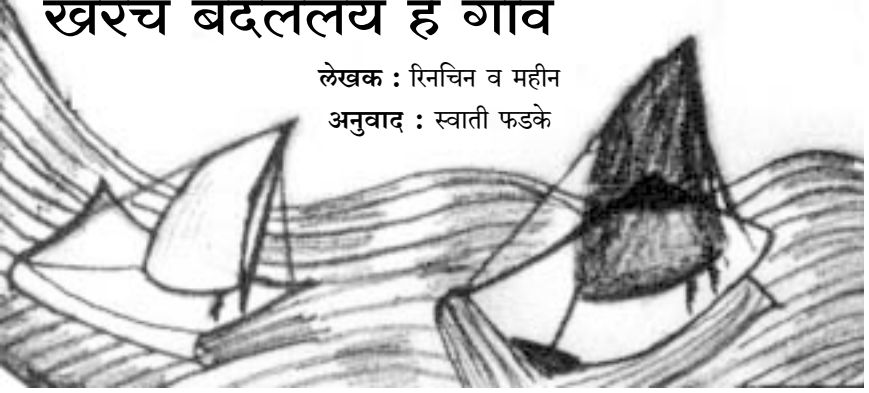
लेखक : प्रियदर्शिनी कर्वे, संचालक,
समुचित एन्हायरोटेक प्रायव्हेट लि.

E-mail : priyadarshini.karve@gmail.com

खरंच बदललय हे गाव

लेखक : रिनचिन व महीन

अनुवाद : स्वाती फडके



मध्यप्रदेशातील एका छोट्याशा गावात राहणाऱ्या एका कुटुंबातील तीन पिढ्यांशी आम्ही गप्पा मारल्या. आजोबांच्या पिढीपासून नातवाच्या पिढीपर्यंत शिक्षणाबद्दलच्या दृष्टिकोणात जे बदल झाले आहेत त्याची झलक इथे पाहूया.

या प्रदेशातील शिक्षण घेणारे हे पहिले दलित कुटुंब. प्रकाशजी (बदललेले नाव) व त्यांची दोन मुले यांनी मिशन स्कूलमध्ये शिक्षण घेतले होते.

प्रकाशजी दोन वेळा नगरसेवक झाले होते. ते सांगत होते, “लहानपणापासून मी कोणत्या नं कोणत्या तरी चळवळींमध्ये भाग घेतला आहे. ‘भारत छोडो’ आंदोलनातही मी भाग घेतला होता. आणि तेव्हापासून मी काँग्रेसबरोबर आहे.”

प्रकाशजींचा मोठा मुलगा राजेंद्र (बदललेले नाव). त्याचा कल बहुजन समाज पार्टीकडे आहे. “माझी आंबेडकरांच्या विचारांवर श्रद्धा आहे” असे तो सांगतो,

आणि म्हणतो “आमची पार्टी अजून तितकीशी प्रबळ, ताकदवान नाही आहे पण आम्ही कोणत्याही उमेदवाराला हरवू शकतो, भले आम्ही स्वतः जिंकू शकत नसलो तरी. माझ्या वडिलांना आमच्या जातीमुळे किती वार्ड वागणूक मिळाली त्याबद्दल ऐकतो, तेव्हा मला अतिशय राग येतो. त्यासाठी आपण काहीतरी केले पाहिजे, हा विचार माझ्या मनात सतत खदखदत असतो आणि म्हणूनच मी ‘बसपा’ बरोबर आहे.”

मधेच वडील म्हणाले “यांची पार्टी जरा जास्तच उग्र आहे. यांच्या काही घोषणाही फार प्रक्षोभक असतात. त्या ऐकून मात्र मला वार्ड वाटते. परिस्थिती बदलण्यासाठी जरूर काम केले पाहिजे. पण आपल्या शब्दांमध्ये व विचारांमध्ये कोणत्याही प्रकारची हिंसा, प्रक्षोभकता असता कामा नये. या गोष्टीकडे कायम लक्ष असले पाहिजे.”

सगळ्यात छोटा मुलगा, अजित (बदललेले नाव) सांगतो “मी मात्र

राजकारणापासून दूर आहे.” कबीरभजने गाणाच्या एका समूहाबरोबर, ‘कबीरमंचा’ बरोबर तो जोडला गेला आहे. आणि हे लोक धर्मनिरपेक्ष परंपरा-विचार असणारे आहेत. या बरोबरच तो यूपीएससी (UPSC) परिक्षा देण्यासाठी अभ्यास पण करतो आहे. आणि त्या परीक्षेची तयारी करण्यासाठी तो काही मित्रांबरोबर दिल्लीला जाण्याच्या विचारात आहे.

तो म्हणतो, “इथे मी काय करणार हेच मला कळत नाही. माझे शिक्षण इंदूरमध्ये झाले आहे. पण आता मला वाटतं की मी दिल्लीला गेलो तरच माझी प्रगती होईल. खरं म्हणजे गावाबद्दल मला प्रेम आहे. इथे माझे घर आहे. पण पुढे जायचे असेल तर बाहेर जावंच लागेल.”

“मागल्या वेळी माझे दोन पेपर फारसे चांगले गेले नव्हते.” त्याने सांगितले.

“पण यावेळी मात्र मला फार मेहनत करावी लागणार. मी असे एकले आहे की स्पर्धा परीक्षांची तयारी करण्यासाठी कोटा, अलाहाबाद, आणि दिल्ली इथे बऱ्याच सोयी आहेत.”

आता राजेंद्र त्याच्या कुटुंबाविषयी माहिती सांगू लागतो. “माझ्या वडिलांना एका इंग्रजाने शिक्षण दिले होते. शिक्षणासाठी त्याने माझ्या

वडिलांना एक प्रकारे दत्तक घेतले होते, असे म्हणायला हरकत नाही. नंतर माझ्या वडिलांनी आम्हा सर्व मुलांना पण शिकवले. माझ्या नंतर माझ्या दोन्ही बहिणी पण होत्या. पण वडिलांनी त्यांना शिकवले नाही. त्या शाळेतही गेल्या नाहीत. त्यांची लग्ने पण फार कमी वयात करून दिली. वडिलांनी मुलांना का शिकवले नाही – हे मी पण त्यांना कधी विचारले नाही. त्याचं कारण तेच जाणोत.”

जेव्हा राजेंद्रने मला सांगितले की मी मिशनस्कूल मध्ये शिकलो. तेव्हा मी त्याला लगेचच एक प्रश्न विचारला की तू कोणा मुलीबरोबर शाळेतला जात होतास का? ‘असे का विचारता?’ तो म्हणाला. मी त्याला सांगितले की तेव्हा मी असं ऐकलं होतं की एका मुलीला बरोबर घेऊन गेले तरच त्यावेळी



मुलाला शाळेत प्रवेश मिळायचा.

“मला आठवत नाही. पण एक नक्की की आमच्या शेजारी एक मुलगी राहत होती आणि तिच्याबरोबर मी शाळेला जात असे. तिच्याबरोबर असल्यानेच मला प्रवेश मिळाला असल्याची शक्यता आहे.”

प्रकाशजी सरकारी शाळेतील शिक्षणाचे स्वतःचे अनुभव सांगतात.

“१९२० सालाच्या सुरुवातीला तर आम्हाला बस्करावरसुद्धा बसायला परवानगी नसायची. प्यायला पाणीसुद्धा वरून ओतायचे त्यामुळे सगळे कपडे ओले होत असत.

हा भेदभाव मला सहन होत नव्हता म्हणून मी शाळा सोडून दिली. यानंतर मी मिशनस्कूलमध्ये शिकायला गेलो. पण तिथेही माझे फारसे जमले नाही. नंतर मिशन हॉस्पिटलमधील एका इंग्रज माणसाकडे मी

लहान सहान कामे करायला जात असे तेव्हा त्याने मला शिकवायला सुरुवात केली. आणि मी लिहाय-वाचायला लागलो. यानंतर लगेचच मी मिशन हॉस्पिटलमध्ये वॉर्डबॉयचे काम करायला सुरुवात केली. आणि तहहयात तिथेच काम करित राहिलो. एवढ्यातच मी रिटायर झालो आहे.”

“मी माझ्या मुलांना आधी मिशन स्कूलमध्ये पाठवले व मग सरकारी शाळेत घातले. मुलांना जे जे मिळणे शक्य आहे ते-ते सर्व मिळावे यासाठी माझी सारी धडपड होती. मी जे काय सोसलं, ज्या अपमानातून, यातनांमधून मी गेलो आहे त्या यातना या लोकांनी भोगल्या नाहीत.

काळ बदलला आणि गावही बरेच बदलले आहे. आधी वीज आली. मग वाहने आली, आणि आता तर काय, काय काय आले आहे.” आपल्या मुलांकडे पहात ते म्हणाले.

मी प्रकाशजींना विचारले, “तुमच्या मुली शाळेत का गेल्या नाहीत?” ते थोडेसे हसले व सांगायला लागले. “मला वाटलंच होतं की तुम्ही हे विचारणारच. त्याकाळी मुलींनी शाळेत जावं ही गोष्ट मान्य नव्हती. आम्ही त्याबाबतीत फारसा विचारही केला नाही.



इतकंच काय, माझ्या मोठ्या मुलालाही मी न शिकलेली मुलगीच केली. शिकलेल्या मुलींचे फार नखरे असतात आणि त्या घरसंसार नीट करीत नाहीत असाच विचार डोक्यात होता. पण आता मात्र मला वेगळं वाटतं. माझ्या धाकट्या दोन्ही सुना शिकलेल्या आहेत. आम्हा लोकांबद्दल त्यांना तेवढेच प्रेम वाटते. एका अर्थी हे पण आमचं शिक्षणच आहे.”

नंतर त्यांचा मुलगा बोलू लागतो. “माझ्या मोठ्या बहिणीच्या मुली मात्र शिकू लागल्या आहेत. एक बी.एस्सी झाली. आता २० वर्षांची आहे. पण आम्ही तिच्यावर लग्नासाठी कोणतंही दडपण आणत नाही. चांगला नवरा मुलगा मिळेपर्यंत शिकत राहिल.”

सर्वात मोठा मुलगा स्वतःच्या मुलांच्या शिक्षणाबद्दल अगदी तळमळीने बोलतो. मुलांच्या शाळेची निवड, त्यांचे शाळेतील मार्क, शाळेतील शिकवण्याच्या पद्धती त्यांच्या दर्जाबद्दल, तो खूप सविस्तर माहिती देतो.

त्याची मुलं मिशन स्कूलमध्ये शिकली नाहीत. “मिशन स्कूलचा शैक्षणिक दर्जा आता खालावला आहे. विशेषतः मिशनरीने शाळांना मदत देण्याचे बंद केले तेव्हापासून.” तो म्हणतो, “माझ्या दृष्टीने सगळ्यात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे शाळेचा शैक्षणिक दर्जा. वेळोवेळी मी या गोष्टीची खात्री करत असतो. जरूर वाटली तर दर दोन वर्षांनी मी

मुलांची शाळा पण बदलतो.

कारण आता ठिकठिकाणी खूप शाळा आहेत. आणि वेगवेगळ्या सोयींनी युक्त अशा नवीन शाळा पण उघडत आहेत. त्यामुळे शाळा बदलणे ही काही अवघड गोष्ट नाही. माझी मुलगी आता बारावीत आहे. तीन वेळा शाळा बदलली. सगळ्यात पहिल्या प्राथमिक शाळेचा दर्जा चांगला होता.” पुढे तो म्हणाला, “नंतर जैन स्कूलला जाऊन पाहिले. ११ वी १२ वीत माझ्या असं लक्षात आलं की खाजगी शाळेत घातल्यावर मुलं जास्त चांगले मार्क मिळवतात म्हणून मग मी तिला त्या शाळेत घातलं. खाजगी शाळेतील फी खूप जास्त आहे; पण शेवटी मुलांचे शिक्षण ही फार महत्त्वाचीच गोष्ट आहे. त्यासाठी आईवडील आपली सगळी कमाई खर्च करतात.” राजेंद्र आम्हाला एका घटनेबद्दल सांगतो. “माझी मुलगी आठव्या इयत्तेत गणितात नापास होता होता वाचली. मी तिथल्या सर्वात छान गणित शिकविणाऱ्या शिक्षकांकडे गेलो. खरं म्हणजे मी त्यांना ओळखत होतो. तरीही माझ्या मुलीला गणित शिकवायला त्यांनी नकार दिला. मी तल्लख नसलेल्या मुलांना शिकवत नाही, ज्याअर्थी तुमच्या मुलीला गणितात कमी मार्कस् पडले, त्याअर्थी गणित शिकण्याची तिची योग्यता नाही, असं त्यांनी सांगितलं. मी त्यांना विचारलं की जे अभ्यासात कच्चे असतील त्यांच्यासाठी प्रयत्न करायला नकोत का? आणि तरीसुद्धा त्यांनी साफ नकार दिला.

मग मी या विषयातला आणखी एक तज्ज्ञ शिक्षक शोधला. त्यांच्याच शाळेत होते ते. दोन वर्षांनंतर याच मुलीने बोर्डाच्या परीक्षेत ९०% मार्कस् मिळवले. हे शाळामास्तर फार मिजासखोर होत चालले आहेत. ते फक्त हुशार मुलांनाच शिकवू इच्छितात. आणि हे सर्व कशासाठी तर चांगल्या रिझल्टसाठी. सरकारी शाळांचे रिझल्टस् चांगले येत नाहीत. कारण त्यांना सर्व प्रकारची मुले शाळेत घ्यावी लागतात.” “नंतर मी तिला कॉलेजमध्येही पाठवणार आहे. म्हणजे तिचे इंग्लिश चांगले होईल. इंग्लिश घेऊन ती बी.ए. करू शकेल. एकतर तिला सरकारी नोकरी मिळू शकेल किंवा ती क्लासेस पण घेऊ शकेल. या सगळ्या गोष्टींचा आम्ही नीट विचार केला आहे. म्हणजे भविष्यकाळ सुरक्षित, निश्चित होईल.” एवढं बोलून तो थांबला.

यानंतर चर्चेचा सूर त्या ठिकाणच्या शाळांकडे, त्यांच्याशी निगडित असणाऱ्या धर्म वा जातींकडे झुकला. अशा प्रकारे संलग्न असणाऱ्या शाळांमुळे विद्यार्थ्यांच्या व्यक्तित्वावर प्रभाव पडतो का? यावर राजेंद्र म्हणतो “असं काही नाही.” ज्या वेळी अशा प्रकारच्या शाळा निघाल्या तेव्हा तसं वाटलं होतं त्यांच्या विशिष्ट चालीरीतीच तिथं शिकवल्या जातील वगैरे.

“दुसरी महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे मिशनरी शाळांनी दलित मुलांना काढले नाही. अगदी त्या शाळांवरसुद्धा दलित मुलांना काढण्यासाठी वरून दबाव आणला गेला तरीही... उलट दलित मुलांना शिकविण्याचे ध्येयच जणू त्यांनी डोळ्यासमोर ठेवले होते.” राजेंद्र सांगत होता.

त्याचा सर्वात लहान मुलगा सरस्वती



शिशुमंदिरात जातो. ही शाळा आर.एस.एस. शी संबंधित आहे. “आधी माझी मुलगी पण या शाळेत जात होती. पण ११ वी १२ वी चे शिक्षण खाजगी शाळेत चांगले असल्याने आता ती खाजगी शाळेत जाते.” असे तो पुन्हा सांगतो. “शिशुमंदिरातील माझ्या मुलाच्या शिक्षणावर मी खूप आहे. शाळेत शिक्षण छान असल्याशी माझा संबंध आहे. बाकी त्या शाळेचे इतर विचार-आचार पद्धती काय याच्याशी मला काही देणे-घेणे नाही. ते सर्व आम्ही आमच्या घरी बघून घेऊ.

मला माहिती आहे की डबा खाण्यापूर्वी ते मुलांकडून श्लोक म्हणून घेतात. पण घरी तो तसे करीत नाही. किंवा त्याच्या बाकी वागण्यामध्ये त्या शाळेच्या लोकांच्या विचाराचा पगडा आहे असे जाणवत नाही.”

“मिशन स्कूलच्या बाबतीत सुद्धा माझे हेच मत होते. ते शाळेत तुमच्याकडून येशूची प्रार्थना करून घेतात. पण मुलांवर धर्मपरिवर्तनासाठी काही दबाव नसतो.” शिक्षणाबद्दल त्यांची ठाम मतं आहेत.

“पण मला एक गोष्ट तुम्हाला सांगावीच लागेल, की आम्हाला ज्या तऱ्हेने पूर्वी शिकवले गेले व आज या मुलांना शिकवले जाते आहे त्यात खूपच फरक तफावत आहे.

खास करून मूळ पायाभूत शिक्षण पूर्वी इतके छान होते की ज्या तऱ्हेने मी त्यावेळी लिहाय-वाचायला शिकलो त्या तऱ्हेने आजची मुले शिकत नाहीत. त्यावेळी अवांतर

साहित्याचा उपयोग होत असे. तसे आज शाळेत दिसत नाही.”

ज्या बारकाव्याने राजेंद्र आपल्या मुलांच्या शिक्षणात लक्ष घालत होता, ते विशेष होतं. त्याचं म्हणणं असं आहे की या वयात शिक्षणासाठी त्याच्या मुलीला जे प्रोत्साहन मिळते आणि त्याच्या मुलाला जे प्रोत्साहन मिळते त्या दोन्हीत (मुलगा आणि मुलगी म्हणून) काही फरक नाही. पण त्याला असं मात्र वाटतं की पुढील आयुष्यात मुलींना त्यांच्या सासरच्या लोकांचे जे काही व्यवहार, रीतीरिवाज असतील त्याच्याशी जुळवून घ्यावे लागते. त्यामुळे त्यांचे शिक्षण मात्र निरुपयोगी होऊन जाते. त्याच्या मते या गोष्टीला काही पर्याय नाही. आणि त्यामुळेच मुलींचे नुकसान होण्याची शक्यता आहे.

तो मोठ्या अभिमानानं सांगतो “माझी मुलगी लवकरच ११ वी होईल आणि आमच्या जातीत तर इतके शिकणारी ही पहिलीच मुलगी आहे.” मनात विचार आला की त्याच्या मुलीला या गोष्टीबद्दल असाच अभिमान वाटत असेल का? ती नकारार्थी मान हलवते आणि म्हणते “मला शिकायला मिळते आहे, याच गोष्टीचा खूप आनंद आहे. आज सगळ्याच मुली शिकतात.” आपण काहीतरी फार मोठी गोष्ट करतोय यादृष्टीने ती शिक्षणाकडे पाहत नव्हती.

या सर्व गप्पांमधून असे लक्षात येते की शिक्षणात जरी लिंग-जाती यामुळे होणाऱ्या भेदभावात थोडा बदल झाला असला तरी

जातीभेद-लिंगभेद अजूनही सूक्ष्म प्रमाणात का होईना आढळतोच.

दुसऱ्या बाजूने पाहिले तर नव्या पिढीने टोकाच्या भेदभावाचे अनुभव घेतलेले नाहीत. तरीसुद्धा ही पिढी याबाबत जास्त संवेदनशील आहे आणि याचा निषेध अधिक स्पष्ट रितीने व्यक्त करण्याकडे त्यांचा कल असतो.

पालकांच्या दृष्टीने शिक्षणसंस्था निवडताना दोन गोष्टी लक्षात घेतल्या जातात. पहिली गोष्ट म्हणजे शिक्षणसंस्थेचा दर्जा, दुसरी अर्थात स्वतःची आर्थिक परिस्थिती. राजेंद्रने हे फार चांगल्या शब्दांमध्ये समजावून सांगितले आहे. “माझ्या मुलांच्या दृष्टीने ज्या गोष्टी भल्या, चांगल्या असतील त्याच गोष्टी मी करीन. त्यांचा पाया चांगला भक्कम व्हायला हवा. म्हणजे पुढे ती अधिकाधिक प्रगती करू शकतील. मी आर.एस.एस. च्या विचारांशी सहमत नाही. पण त्यांची शाळा जर चांगले शिक्षण देत असेल तर मी मुलांना जरूर त्या शाळेत पाठवेन, कोणत्याही प्रकारचा भेदभाव तिथे होत नाही तोपर्यंत प्रश्नच नाही.”

अर्थात अशा संस्था व्यापक प्रमाणातल्या आधुनिक प्रभावांपासून दूर राहू शकत नाहीत. उदा. त्यांना भाषेच्या बाबतीत इंग्लिशला महत्त्व द्यावेच लागते. कारण जास्तीत जास्त पालकांची इच्छा त्यांच्या मुलांनी ही भाषा शिकावी अशी असते. यावरून एक गोष्ट सिद्ध होते की शिक्षणाकडे व्यवसायाच्या स्वरूपात पाहिले जाते. व्यवसायाचे उद्देश

आणि गुणवत्ता यांचे प्रमाण ठरलेले असते. त्या शाळेचे लागणारे निकाल आणि मुलांना मिळणाऱ्या संधी यावरून पालक व संस्था दोन्हींचा हाच दृष्टिकोन व्यवहारात दिसतो. पण कोणत्याही खाजगी शाळेत मुलांच्या किंवा दलितांच्या शिक्षणावर आपले लक्ष केंद्रित केलेले नाही. मिशन स्कूलने सुद्धा नाही. खरं म्हणजे ६० वर्षांपूर्वी मिशन स्कूल या उद्देशाने उघडले होते. आपण एक गोष्ट नजरेआड करू शकत नाही की राजेंद्रची मुलगी आसपासच्या लोकांमध्ये ११ वी पर्यंत शिकणारी पहिली मुलगी आहे.

मुली आणि दलितांना शाळेत जाण्यासाठी प्रोत्साहित करणाऱ्या योजना केवळ सरकारी शाळांमध्येच आहेत. या गावात फक्त मुलांसाठी असलेल्या दोन्ही शाळा सरकारीच आहेत. सर्व खाजगी शाळा मुलंमुली एकत्र शिकणाऱ्या आहेत. पण त्यांचे जास्तीतजास्त प्रयत्न स्वतःच्या शाळेत जास्तीत जास्त संख्या असावी यासाठी असतात. भलेही ती दलित असतील किंवा मुली असतील किंवा आणि कोणी! अट एवढीच की ती सर्व मुले आपली फी देण्यास समर्थ असणारी हवीत.



हिंदी शैक्षणिक संदर्भ मे-जून २०१० (मूळ अंक ६९)
मधून अनुवादित

लेखक : ‘रिनचिन’ आणि ‘महीन’ या दोघांनी केलेल्या संशोधनाबद्दल हा लेख लिहिला होता. भरत त्रिपाठी यांनी त्याचे हिंदी रूपांतर केले होते.

अनुवाद : स्वाती फडके

चरत रहा पण...

पुस्तक परिचय

ऋजुता दिवेकरचं
Don't loose your
mind, Loose
your weight हे
पुस्तक तुम्ही वाचलंत
का? वाचलं नसेल तर
आवर्जून वाचा. मजा
येते वाचायला.



करायचं नाहीये, तर
शरीरावर प्रेम करा, तुमचं
आवडतं खाणं खा.
(किती छान!)
स्वतःवर, स्वतःच्या
शरीरावर प्रेम
असल्याशिवाय बांधा

एकामागून एक किस्सेच आपण वाचतोय
असं याचं स्वरूप आहे. ते सुद्धा साधे किंवा
ऐन्यागैन्याचे किस्से नव्हेत, तर करीना कपूर,
करीष्मा कपूर किंवा अमृता अरोरा यांसारख्या
कोणाचे तरी. जणू या आपल्या रोजच्या
बैठकीतल्या मैत्रिणी असाव्यात.

याशिवाय इतर प्रसिद्ध, बिझी, श्रीमंत
अशा साऱ्या व्यक्ती वजन घटवण्याच्या
बाबतीत (आपल्या इतक्याच) अडाणी
असतात हे वाचणं म्हणजे तर धमालच.

बेस्ट म्हणजे ती सांगते की खाण्यावर
कॅलरीज, ग्रॅम्स, इ. मोजून लक्ष ठेवण्याची
गरज नाही; क्रॅश डायट करायची गरज नाही;
व्यायाम आणि डायट हे काही शिक्षेसारखं

सुधारणार नाही - हे ऐकून 'यात अशक्य
काय? हे जमू शकेल' हा विश्वास वाटतो.
आणि मग डाएट करण्यामधल्या अडचणी...
सगळ्या मनाच्या अडचणी... कशा
ओलांडायच्या हे ती सांगत जाते. एकापेक्षा
एक आकर्षक उपमा देत राहते, चुकीच्या
समजुतींवर हल्ले करण्यासाठी. उदाहरणासाठी
पुढच्या पानावरील चौकट बघा.

मुख्य आकर्षण म्हणजे उठल्या उठल्या
काही तरी खा... आणि दर दोन दोन तासांनी
काही पोटात जायला हवं हा जो सल्ला ती
देते तो तर आहाऽ! बांधा सुधारण्यासाठी
सारखं चरत राहाऽऽ याहून जास्त काय हवे?

तिनं योग्य आहाराची चार तत्त्वं सांगितली
आहेत.

डोण्ट लूज युवर माइण्ड, लूज युअर वेट

प्रकाशक : अमेय प्रकाशन

लेखक : ऋजुता दिवेकर

किंमत : १६५/- रू.

जोवर तुम्ही व्यायाम करत असता तोवर काहीही खाल्लं तरी चालतं ; पण खरंच असं आहे का? म्हणजे जोवर आपण गाडी चालवत असतो तोवर त्यात रॉकेल, पेट्रोल, डिझेल गाडीला काय लागतं, हे जास्त चांगलं माहीत असतं. नाही ना? माझ्या शरीराची नियमित हालचाल होते. म्हणून त्या शरीरावर काहीही अत्याचार करावेत, असा त्याचा अर्थ नाही ना! योग्य जीवनशैली अंगीकारण्याचा एक भाग म्हणजे व्यायाम; पण तो योग्य आहाराला पर्याय होऊ शकत नाही. खरं तर जे नियमितपणे व्यायाम करतात तेच आपल्या खाण्या-पिण्याविषयी अधिक जागरूक होतात, योग्य पोषक आहार घेण्याचा ते प्रयत्न करतात. जेव्हा तुम्ही योग्य आहार घ्यायला आणि व्यायाम करायला सुरवात करता तेव्हा आधी तुमच्या शरीरातली चरबी कमी होते, वजन फारसं कमी होइलच असं नाही, मात्र जेव्हा तुम्ही क्रॅश डाएटवर जाता तेव्हा तुमचं वजन खूप कमी होतं; पण चरबीचं वजन मात्र कमी होत नाही.

- ऋजुता दिवेकर (डोण्ट लूज युअर माइण्ड, लूज युअर वेट)

● **उठल्या उठल्या काहीतरी खायला हवं.** त्यानंतरच चहा कॉफी, जर टाळता येणारच नसेल तर, घ्यायला हरकत नाही. सकाळी पचनशक्ती चांगली असते. रात्रभरात रक्तातली साखरेची पातळी कमी झालेली असते. ती आणखी कमी झाली, तर शरीर ती स्नायूमधून मिळवण्याचा प्रयत्न करतं. चरबी योग्य प्रमाणात जाळायची असेल, तर स्नायूपेशी कायम राहिल्या पाहिजेत. आणि कार्यरतही राहिल्या पाहिजेत. चहाकॉफीमुळे तसं होत नाही. त्यातल्या कॅफिनमुळे आपण झोपेतून खाडकन जागे होतो, कुणीतरी लाथ मारून उठवल्यासारखे. आपल्याला वाटतं की ताजेतवाने झालो, सावध, अॅलर्ट झालो. पण तेव्हा रक्तदाब, हृदयाचे ठोके, श्वसनाचा

वेग वाढलेला असतो. ताणाची परिस्थिती येते, तेव्हाही हे असंच वाढलेलं असतं. यावेळी चरबी जाळण्याचा वेग एकदम कमी होतो. ताणाची परिस्थिती ही पचनसंस्थेचा आणि चरबी जाळण्याच्या प्रक्रियेचा शत्रू आहे हे सदैव लक्षात ठेवायला हवं.

● **शरीराकडून मिळणाऱ्या भुकेच्या खुणा ओळखायला शिका.** दर दोन तासांनी खावं. भूक लागण्याच्या पोटाच्या खुणेला चहा, कॉफी, सिगारेट, च्युइंगम देऊन गप्प बसवू नका. आणि जेव्हा असं दुर्लक्ष करणं अशक्य होतं, तेव्हा ठासून भरून खाऊही नका. त्यामुळे पोटाची काम करण्याची शक्यता (क्षमता) कमी होते. दर दोन तासांनी खाल्लं की अती खाल्लं

पोटात कणभरही जागा नसताना त्यात अन्न ठोसत राहणं हा गुन्हा आहे. मानवी हकांच्या पायमल्लीइतका गंभीर गुन्हा. संध्याकाळपर्यंत काहीही खायचं नाही आणि मग रात्रीच्या जेवणाच्या वेळी तुडुंब जेवायचं, ही पद्धत चुकीची आहे. हे म्हणजे ९ ते ५ या वेळात काम करण्यासाठी माणसं नेमायची आणि त्यांना ५ वा. पर्यंत कामच द्यायचं नाही, ५ वा. ते घरी जाण्याची तयारी करायला लागले की त्यांच्यासमोर कामाचा हाऽऽ एवढा ढीग आणून ठेवायचा. अशा बॉसविषयी त्याच्या हाताखालच्या लोकांचं काय मत असतं हे मी तुम्हाला सांगायला नको. बॉसच्या अशा वागण्यामुळे लोकांची उत्पादकता कमी होते, वेळ वाया जातो, नवीन कल्पना पुढे येत नाहीत आणि त्या संघटनेचं एकूण स्वास्थ्य पार बिघडून जातं.

- ऋजुता दिवेकर (डोण्ट लूज युअर माइण्ड, लूज युअर वेट)

जाण्याची शक्यता कमी होते. आता करिना कशी दर दोन तासांनी खाते आणि सुडौल होत जाते हे वाचून तरी तसं करायलाच हवं, नाही का? जाता जाता खाण्याच्या या शिस्तीची कशी गरज असते तेही इथे सांगितलेलं आहे.

आता दोन दोन तासांनी म्हणजे थोडंसंच खायचं आहे हे तर स्पष्टच आहे. दोन जेवणांमध्ये दाणे मूठभर, एक तुकडा चीज, थोडं दूध, वाटीभर दही, सोया दूध किंवा प्रोटीन शेक हे घ्यायला - एका वेळी काहीतरी एकच सुचवलं आहे.

● **खूप काम केलं तर जास्त खा आणि कमी काम असेल तेव्हा कमी खा.** सकाळच्या वेळी चयापचयाचा वेग जास्त असतो. संध्याकाळी - रात्री कमी होतो. त्यामुळे अर्थातच सकाळी जास्त खाल्लं पाहिजे, रात्री कमी. कोणत्याही पदार्थांमुळे

वजन वाढत नाही, ते चुकीच्या वेळी खाल्ले म्हणून वाढतं. उदा. लाडू जेवणानंतर गोड म्हणून न खाता नाशत्याच्या ऐवजी खाल्ला तर त्यातल्या भरपूर कॅलरीज वापरल्या जातील. एरवी त्याचं चरबीत रूपांतर होईल.

● **रात्रीचं जेवण झोपण्यापूर्वी दोन तास घ्यावं.** रात्रीच्या वेळी पेशींना पोषक द्रव्यं, ऊर्जा यांची गरज नसते. त्यामुळे यावेळी अन्नाचा मारा केला तर त्याचं चरबीत रूपांतर होतं.

संध्याकाळी व्यायाम केला, तर मात्र तेव्हा खाल्लंच पाहिजे. व्यायामानंतर ग्लुकोज पुरवणारे धान्य, प्रोटीन शेक घ्यायला हवा.

या चारही सूत्रांची आपल्या दैनंदिन कामकाजाशी सांगड कशी घालायची त्यासाठी एक फॉर्मच तिनं दिला आहे. रोज उठल्यावर काय काय केलं, खाल्लं, या सगळ्याची नोंद या फॉर्ममध्ये करायची आहे.



अशा नोंदी प्रत्यक्षात तपशिलानं केल्या की त्यात सुधारणा करणं शक्य होतं. उदाहरणासाठी ५/६ लोकांच्या दैनंदिनीतली पानं आणि त्याची चिकित्सा, सल्ला दिला आहे.

प्रत्यक्ष कृती करण्यासाठी तिनं या सगळ्याचा सारांश म्हणून काही पायऱ्या आखून दिल्यात. लवकर उठा, लवकर खा यासारख्या. आणि त्याही ज्यांना अवघड वाटतील आणि म्हणून सुरवातच करू नये असे वाटेल त्यांच्यासाठी 'किमान एवढं तरी करा' अशी पस्तीस टक्क्यानं पास व्हायची युक्तीही दिली आहे. उदा. बाराला उठत असाल तर दहाला उठा... वगैरे.

सर्वात महत्त्वाचं म्हणजे सुरवात 'आत्ता' करा - असं तिनं म्हटलंय. सर्वोत्तम वेळ हीच आहे, कधीतरी पुढे येणाऱ्या योग्य वेळेची वाट पाहत बसू नका.

परिशिष्टातले भाग फार विशेष रचनेचे आहेत. एक आहे करिनाच्या टशन बदलचा - आकर्षक म्हणून. दुसरा आहे (योग्य आहाराबरोबरच) अनिवार्य असलेल्या व्यायामाबद्दलचा.

कोणताही व्यायाम करा, त्यातून तंदुरुस्ती, चपळपणा आणि शांती मिळायला हवी. व्यायाम नियमित करायला हवा, त्यावर ठरावीक दिवसात ठरावीक वजन कमी करायचं अशी बंधनं नकोत. व्यायामां शरीराची, स्नायूंची हलकीशी झीज होते.

ती भरून काढण्यासाठी योग्य पोषक द्रव्यं, सोबत पाणी आणि विश्रांती मिळाली की ती भरून निघते. हळूहळू ही प्रक्रिया गतिमान होते - व्यायाम थोडा थोडा वाढवून. यातून तुम्ही रोज अधिक तंदुरुस्त, अधिक ताकदवान बनत जाता. त्यासाठी प्रशिक्षक कसा निवडायचा तेही तिनं दिलंय. ती म्हणते तंदुरुस्ती नाशवंत आहे. ती कायमची शरीरात टिकून राहत नाही. शरीराला एकच तत्त्व माहित आहे - Use it or loose it - वापरा नाहीतर विसरा. व्यायामाबद्दलच्या गैरसमजुतींबद्दलही इथं उत्तरं दिलेली आहेत.

तर पुस्तकात म्हटल्याप्रमाणे उठा आणि सुरवात करा. त्याआधी पुस्तक वाचायला घ्या. त्यात नक्की मजा येते.



पुस्तक परिचय : नीलिमा सहस्रबुद्धे



पत्र

लेखक : प्रेमकुमार मणि
अनुवाद : यशश्री पुणेकर

रतनने उत्सुकतेने प्रश्नपत्रिका घेतली आणि भराभर वाचून काढली. एकूण सात प्रश्न - हत्ती किंवा गाय यांच्यावर निबंध, नाम, सर्वनामाच्या व्याख्या, समानार्थ, उलट अर्थ - सगळं त्याने आज सकाळीच वाचलं होतं. यावर्षी सुद्धा आपलाच पहिला नंबर येईल असं वाटतंय. किती सोप्या पेपर! त्याला खूप आनंद झाला.

पण या आनंदाने फुललेल्या मनात एक प्रश्न टोचू लागला. तो म्हणजे तिसरा प्रश्न... आपल्या वडिलांना पत्र लिहा. शाळेच्या बक्षीस समारंभाबाबत वडिलांना पत्र.

वडील? रतनच्या मनात कल्लोळ माजला. तो इतर प्रश्नांकडे मन वळवायचा प्रयत्न करत होता. पण पुन्हा पुन्हा तो तिसरा प्रश्न समोर येत होता.

रतन शाळेतला सगळ्यात हुशार पण तितकाच बिचारा मुलगा. दुबळं शरीर, सावळा रंग, शिवून शिवून घातलेला शर्ट आणि पाच ठिगळांची पॅन्ट. पण हुशारी आणि स्वभाव यात मात्र तो सर्वात पुढे. श्रीमंत घरातली चांगल्या कपड्यातली मुलं गणित

सोडवायला धडपडत असायची पण हा मात्र सगळ्यांच्या आधी गणितं करून तय्यार. चित्रकला, संगीत, खेळ सगळ्यातच अव्वल, एक नंबर मुलगा - रतन.

रतन जेव्हा आईच्या पोटात होता तेव्हाच गावात मजुरीवरून एक आंदोलन झालं होतं. शेतमजुरांनी संप केला. खूप मारामाऱ्या झाल्या. जमीनदाराच्या लोकांनी मजूरवस्तीला आग लावली. मोठा नरसंहार झाला. याच लढाईत रतनचे वडील मारले गेले.

वडीलांच्या निधनानंतर आठच दिवसांनी रतनचा जन्म झाला. चारी दिशांना दुःखाचे डोंगर आणि मध्ये अश्रूंचा पूर. त्याची आई करेल तरी काय? तिला आणि रतनला एकमेकांशिवाय कोणी नव्हतं. पण या सगळ्यातून रतन जणूकाही तावून सुलाखून निघाला. तेजस्वी, हुशार बनला.

त्या तिसऱ्या प्रश्नामुळे रतनच्या डोळ्यासमोर त्याचे संपूर्ण जीवन चित्रपटाप्रमाणे तरळून गेलं. ज्या वडिलांना कधी पाहिलंच नाही त्यांना पत्र कसं लिहिणार?



गुंजारव त्याच्या मनात धिरट्या घालू लागले. या कल्पनेच्या राज्यातच वडिलांची एक मूर्ती त्याच्या नजरेपुढे आली.

प्रिय बाबा... त्यानं उत्तरपत्रिका नीट केली. पेपर लिहायची तयारी केली. पहिल्यांदा निबंधच लिहावा. गाईवर निबंध. त्याच्या डोळ्यासमोर भाई पंडितांची गाय आली. चार पाय, दोन शिंगं, एक शेपूट, करडा रंग... तो विचारात बुडून गेला. कमालच आहे या प्रश्न काढणाऱ्यांची! गाय किंवा हत्तीवर निबंध लिहा. कसा लिहिणार? आमच्याकडे गायच

बालपणच्या छोट्याशा मनातले छोटेसे विचार. त्याला वाटे वडील स्वर्गात आहेत. कधी तरी उडत्या गालिचावर बसून पृथ्वीवर येतात आणि मी झोपलेला असताना मला कुरवाळतात. आई म्हणते कधी कधी दिवसाही भुंगा, मधमाश्या आणि फुलपाखराच्या रूपात येऊन वडील त्याला पाहतात. त्यामुळे अशा सगळ्या छोट्या छोट्या प्राणी किटकांवर रतनचा फार जीव आहे. न जाणो कुणाच्या रूपात वडील असतील?

रतनला आईने सांगितलेल्या गोष्टी आठवू लागल्या. उडणारा गालीचा, चंद्रावरची म्हातारी, फुलपाखराचे पंख आणि भुंग्यांचा

नाही आणि हत्तीचा तर प्रश्नच नाही.

त्यांच्या गल्लीत फक्त पंडितांकडे गाय होती. सकाळ-संध्याकाळ तिचं दूध बीडीओ साहेबांकडे जाई. 'दूध पिऊन पिऊन त्यांच्या मुली चांगल्या गोलमटोल झाल्यात. त्यांना गाईवर निबंध लिहायला सांगा. मी काय लिहू?' त्याच्या मनात आलं. 'हत्ती किंवा गाईपेक्षा आईवर निबंध आला असता तर मी खूप छान लिहिला असता.'

आईची आठवण येताच त्याला गलबलून आलं. माझी आई... पहाडासारखं तिचं दुःख, गंगेसारखं पवित्र मन आणि पाखरासारखे प्रेमळ डोळे. त्याच्या डोळ्यात पाणी आलं. टपकन एक अश्रू बाकावर

पडला. इतक्या चांगल्या आईची लोक तक्रार करतात. तिला नावं ठेवतात. का?

त्याच्या छोट्याशा मनाला हा भावनांचे भार पेलवेना. त्याचा गळा भरून आला. त्याने पेन बाकावर ठेवलं आणि तो डोळे पुसू लागला. पुढच्या बाकावर जमुनादास तिवारींची नात बसली होती. मागे वळून ती हळूच म्हणाली. 'ए रतन सर्वनामाची व्याख्या सांग ना.'

जमुनादास तिवारीच्या बंदुकीमुळेच रतनचे वडील मरण पावले. त्याला आईने सगळं सांगितलं होतं आणि आता ही तिवारींची नात. काय करावं? ती पुन्हा म्हणाली. "सांग ना रतन. मी तुला खव्याची बर्फी देईन' तिला रतन अगदी राजकुमारासारखा वाटला. रतनही आपसूकच कर्णाचा अवतार झाला आणि

त्याने उत्तर सांगितलं.

तेवढ्यात एक तासाचा टोल पडला. बापरे! आता मात्र तो पटपट उत्तरं लिहू लागला. निबंध, व्याकरण, धड्यावरचे प्रश्न भरभर लिहून झाले. राहता राहिला तिसरा प्रश्न. वडिलांना पत्र. काय लिहायचं? कसं लिहायचं? आईचं दुःख लिहायचं का लोकांच्या तक्रारी? मुलं चिडवतात ते लिहू की... त्याला सुचेना.

पुरस्कार वितरण सोहळ्याच्या दिवशी सगळी मुलं रंगीबिरंगी कपडे घालून आली होती. तो मात्र रोजच्याच पोशाखात. उलट खांद्यापाशी फाटलेला शर्ट आईने त्याच दिवशी पुन्हा शिवला होता. घरात एक दाणाही शिल्लक नव्हता. कसंतरी करून आईने मऊभात करून दिला नाहीतर उपासच





घडला असता. समारंभात जेव्हा तो फाटक्या कपड्यात पहिल्या क्रमांकाचं बक्षीस घ्यायला गेला तेव्हा बीडीओसाहेबांची मुलगी टाळ्या पिटत हसत होती. तो जेव्हा बक्षीस घेऊन आला तेव्हा वर्गातल्या एका मुलाने त्याला आईवरून डिवचलं. सगळेजण फिदीफिदी हसले. हे सगळं लिहायचं का पत्रात?

बाबांना हे वाचून किती दुःख होईल! आपली, आईची काळजी वाटेल. त्यांना रडू येईल. त्यांच्या डोळ्यात पाणी बघून स्वर्गाच्या राजाने कारण विचारलं तर बाबा काय सांगतील? नको, नको, यातलं काहीच लिहायला नको.

बाबांना तर असं पत्र लिहायला हवं ज्यात इंद्रधनुष्याचे सात रंग असतील, फुलपाखराच्या पंखाची नक्षी असेल,

आंब्याच्या मोहराचा गंध असेल, कोकिळेच्या गाण्याची मिठास असेल. बाबांना हे पत्र मिळेल तेव्हा त्यांना अभिमान वाटेल. त्यांचे बंदुकीचे घाव भरून येतील. अस्संच पत्र लिहूया.

कल्पनेवर स्वार होऊन मन वेगानं धावू लागलं. श्वास जोरात होऊ लागला. डोळ्यात विजेसारखी चमक आली. मनात एक लक्ष कण्हेरीची फुलं फुलली आणि मन रंगेबिरंगी झालं. इतक्यात त्याला दिसलं की तिवारीच्या नातीनं पेपर दिला आणि ती बाहेर गेली. अरेच्या वेळ फारच कमी उरलाय. तो लगबगीनं मनातल्या मनात पत्राचा मसुदा तयार करू लागला.

प्रिय बाबा, नमस्ते

तुम्हाला कधी पाहिलं नाही तरीपण पत्र लिहितो आहे. तुम्ही तर स्वर्गात आहात.



तिथे खूप सुख असतं असं म्हणतात. मी आणि आई कसे तरी राहतो आहोत.

बाबा, आई म्हणते तुम्ही उडत्या गालिचावरून किंवा फुलपाखराच्या रूपात येऊन मला भेटता. एकदा खऱ्या रूपात या ना! मला तुम्हाला डोळे भरून पाहायचंय. मी काही नाही मागणार. जमुनादास तिवारी तुम्हाला आता काही करू शकणार नाही. काही वर्षांपूर्वी तो सरपंचाची निवडणूक हरला. लोकांनी त्याची बंदूक काढून घेतली.

बाबा, माझ्या शाळेत बक्षीस समारंभ खूप छान झाला. मी पहिला आलो. मला एक थुलथुलीत जाड्या आणि मिचमिच्या डोळ्यांच्या ऑफीसरने बक्षीस दिलं. त्यांनी मला विचारलं, “मोठेपणी तू कोण होणार?” मी सांगितलं, ‘माणूस’. बरोबर सांगितलं ना बाबा ?

रतनच्या मनाचा प्रवास चालूच होता इतक्यात तिसऱ्या तासाची घंटा झाली. टण-टण! वेळ संपली. मनातलं पत्र मनातच राहिलं. गुरुजी आले आणि उत्तरपत्रिका ओढून घेऊन गेले.

रतन उदासपणे बाहेर आला. खाली मान घालून घरी निघाला. तेवढ्यात गोड आवाजात हाक आली - ‘रतन, ए रतन’ त्याने वळून पाहिलं तर तिवारीची नात रुमालात खव्याची बर्फी घेऊन त्याची वाट पाहत उभी होती.



शै. संदर्भ (मूळ अंक ६३) मार्च-जून २००९ मधून साभार.

लेखक : प्रेमकुमार मणि, हिंदीतले प्रसिद्ध कथा लेखक, बिहार विधान परिषदेचे सदस्य

अनुवाद : यशश्री पुणेकर

चित्रे : उदय खरे, भोपाळ येथील हौशी चित्रकार.

विज्ञान रंजन स्पर्धा २०११

मराठी विज्ञान परिषदेतर्फे दरवर्षी फेब्रुवारी महिन्यात विज्ञान रंजन स्पर्धा घेतली जाते. या स्पर्धेची उत्तरं जरी २० फेब्रुवारीपर्यंत पाठवायची असली तरी उत्तरं पाठवली की संपलं असं याचं स्वरूप नाही. या प्रश्नांवरून शिक्षकांना वर्षभर वेगवेगळे उपक्रम, प्रकल्प मुलांकडून करून घेता येतील. त्या दृष्टीने ही प्रश्नावली पुढेही कायमच उपयुक्त ठरणारी आहे.

नियमावली

- ही स्पर्धा सर्वांसाठी खुली आहे. ● प्रवेशमूल्य नाही.
- खालील प्रश्नांची उत्तरे स्वतःच्या मनाने, कोणालाही विचारून, पुस्तकात पाहून, प्रत्यक्ष प्रयोग करून मिळविता येतील
- जास्तीत जास्त प्रश्नांची उत्तरे स्वतःच्या हस्ताक्षरात फुलस्केप कागदावर लिहून २० फेब्रुवारी २०११ पर्यंत पुढील पत्त्यावर पाठवावीत - मराठी विज्ञान परिषद, पुणे विभाग. टिळक स्मारक मंदिर, टिळक रस्ता, पुणे ४११०३०.
- उत्तम प्रयत्नांना आकर्षक बक्षिसे.
- २८ फेब्रुवारी या राष्ट्रीय विज्ञान दिनी विजेत्यांची नावे महाराष्ट्र साहित्य परिषद, टिळक रस्ता, पुणे ३० येथील कार्यक्रमात जाहीर केली जातील.
- शिक्षण आणि वय लक्षात घेऊन स्पर्धकांना पुढील प्रमाणे पुढावा गुण देण्यात येतील.
शिक्षण : पाचवीपर्यंत(१०), सातवीपर्यंत(९), बारावीपर्यंत(५), पदवी(३), शास्त्रशाखा(०).
- वय वर्षे** : १३ पर्यंत(६), १४ ते १६(४), १७ ते २०(२), २१ ते ४० (०), ४१ ते ६०(२), ६१ ते ८०(४) ८१ हून जास्त (६)
- आपल्या उत्तरपत्रिकेसोबत स्वतंत्र कागदावर पुढील माहिती लिहून पाठवावी. १.संपूर्ण नाव, २.पत्ता, ३.दूरध्वनी, ४.ई-मेल, ५.जन्मतारीख, ६.शिक्षण, ७.व्यवसाय, ८.पुढावा गुण.
- परीक्षकांचा निर्णय अंतिम राहिल.
- अधिक माहितीसाठी वरील पत्त्यावर संपर्क करावा. कार्यवाह, म.वि.प., पुणे - विनय र. र., ९४२२०४८९६७, ई-मेल mavipa.pune@gmail.com

प्रश्नावली

प्र.१ निरीक्षण करून उत्तरे लिहा. (१० गुण)

१. भारतीय चलनाच्या नाण्यावर इसवी सनाच्या आकड्याखाली आढळणारी चिन्हे कोणती?
२. रात्री पाने मिटून घेणाऱ्या दोन वनस्पती कोणत्या?
३. तुमच्या घरात दरमहा दर माणशी किती मीठ खाल्ले जाते?
४. जीन प्रकारचे कापड आणि हातरूमालाचे कापड यांच्या वीणीत कोणता फरक दिसून येतो?
५. भारतातील सर्वात पूर्वेकडच्या आणि सर्वात पश्चिमेकडच्या स्थानांची नावे काय?
६. ओल्या हाताला साबण लागलेला असताना त्यावर हळद टाकली तर कोणता रंग येतो?
७. २६ ते १६ या क्रमवारीत एकस्थानच्या ६ च्या अंकासाठी कोणकोणते उच्चार केले जातात?
८. तुम्ही इंग्रजीत ७६ ही संख्या लिहिलीत तर तुमच्या समोर बसलेल्या व्यक्तीला मराठीतली कोणती संख्या दिसते?
९. गावठी बैलाला संकरीत बैलापेक्षा कोणता अवयव अधिक असतो?
१०. ५ फेब्रुवारी २०११ ला सूर्यास्तानंतर दिसलेल्या चंद्राचे वर्णन करा.

प्र.२ थोडक्यात उत्तरे लिहा. (गुण १०)

१. हापूस आंबा कोणी शोधून काढला?
२. अंकांसाठीची रोमन चिन्हे वापरून ३६६ ही संख्या लिहा.
३. पृथ्वीवरील हवेत सर्वाधिक प्रमाणात असणारा वायू कोणता?
४. उन्हाळ्यात विणीचा हंगाम असणाऱ्या तीन पक्ष्यांची नावे लिहा.
५. शंभर सहस्र म्हणजे एक लक्ष, तसे किती कोटी म्हणजे एक शंख?
६. जिब्रालिक आम्लाचा उपयोग काय?
७. बहुरंगी छपाई करताना कोणकोणत्या रंगांच्या शाई वापरतात?
८. कोणत्या ग्रहावर हरितगृह वायूंचा प्रभाव जास्त दिसून येतो?
९. खताच्या गोणीवर असणाऱ्या २:४:६ या आकड्यांचा अर्थ काय?
१०. भर दुपारी एका देशात रविवार असताना त्याच्या सर्वात जवळच्या देशात सोमवार असतो असे दोन देश कोणते?

प्र.३ चूक की बरोबर ते लिहा (चुकीचे असेल ते दुरुस्त करून लिहा) (गुण १०)

१. आई आपल्या बाळाला दुधाबरोबर जीवाणू पाजते.
२. एक लिटर डबाबंद आईस्क्रिममध्ये अर्धा लिटर हवा असते.
३. उंदीर झाडावरून तोडून नारळ खातो.
४. आपल्या चेहेऱ्याची उजवी बाजू डाव्या बाजूच्या प्रतिबिंबासारखी असते.
५. भारताला स्वातंत्र्य मिळाले तेव्हा सारे जग झोपलेले होते.
६. धुण्याचा सोडा तापविला की खाण्याचा सोडा होते.
७. मधुमेही रुग्णांना आंधळेपण येण्याचा धोका अधिक असतो.
८. केळीच्या झाडाची वाळलेली पाने काढून टाकणे उपयुक्त असते.
९. चारोळीच्या पिकल्या फळाचा रंग लाल असतो.
१०. उड्डाण पुलावरून जाणाऱ्या वाहनाला कमी इंधन लागते.

प्र.४ शास्त्रीय कारणे द्या (गुण २०)

१. हिवाळ्यात अनेकांची त्वचा फुटते.
२. साप नागमोडी चालतो.
३. केक, ब्रेड, इडली सच्छिद्र असतात.
४. उकळत्या पाण्यात साखर टाकल्यास उकळी क्षणभर थांबते.
५. थंडीत खोबरेल तेल गोठते मात्र शेंगदाणा तेल गोठत नाही.
६. नुसते ओतण्यापेक्षा बाटली हलवून घेतल्यास केचप सहजपणे ओतता येते.
७. हरबऱ्याच्या झाडावर आंब येते.
८. झोपडपट्टीवासियांमध्ये 'स्वाईन फ्लू'चे प्रमाण कमी आढळले.
९. कोणत्याही संख्येला शून्याने भाग देता येत नाही.
१०. संगणकामध्ये स्क्रीन सेवर वापरतात.

प्र.५ मी कोण ? (गुण १०)

१. माझ्या डोक्यावर सफरचंद पडले आणि मी त्यातून एक शोध लावला.
२. मी, माझा नवरा, माझी मुलगी, माझा जावई सर्वच नोबेल पारितोषिक विजेते आहेत.
३. माझा शोध एका सूर्यग्रहणाचे वेळी सिंधुदुर्ग येथे केलेल्या प्रयोगात लागला.

४. ट्यूब रेल्वेतून प्रवास करताना मला एक स्वप्न पडले की एक साप स्वतःचीच शेपूट गिळत आहे.
५. गुरुत्वाकर्षणामुळे प्रकाशही ओढला जातो असे मी सांगितले. एका सूर्यग्रहणात काहींनी ते फोटो काढून सिद्ध केले. मला अजिबात आश्चर्य वाटले नाही.
६. मुळे नसली तरी फांद्यांतून पाणी वर चढते हे मी सिद्ध केले.
७. झाड, त्यावरचा मोर, जमिनीवरचा साप यांच्याकडे पाहून मी एक गणिती प्रमेय सांगितले.
८. माझ्या मृत्युनंतर तेरा वर्षांनी माझ्या कल्पनेतील 'मोल'ची संख्या मोजली गेली.
९. मी बनारसचा रहिवासी, मी आठ प्रकारच्या तीनशे शस्त्रक्रियांविषयी ग्रंथ लिहिला.
१०. पारा माझा फार आवडता. त्यापासून बनलेल्या पदार्थांचा अभ्यास करून मी रसायनशास्त्राचा पाया रचला.

प्र.६ करून पहा आणि निरीक्षणे नोंदवा (गुण २०)

१. एका फुलस्केप कागदावर तुमचा हात पाचही बोटे सुटी सुटी राहतील असा ठेवा. एक पेन घेऊन टेकलेल्या हाताची बाह्याकृती काढा. आता करंगळी आहे. तिथेच ठेऊन हात वीतभर ताणा. एक पेन्सील घेऊन त्याची बाह्याकृती काढा. हात कागदावरून काढून घ्या. मूळ जागेवरून कोणते बोट किती अंश सरकले?
२. १ महिना, ३ महिने, ६ महिने, १ वर्ष, ३ वर्ष, ६ वर्ष, १२ वर्ष आणि १८ वर्ष या वयाच्या व्यक्तींच्या डोक्याचा घेर आणि शरीराची उंची मोजून त्या दोन्ही मापांची गुणोत्तरे काढा.

प्र.७ अनेक उत्तरे द्या (गुण १५)

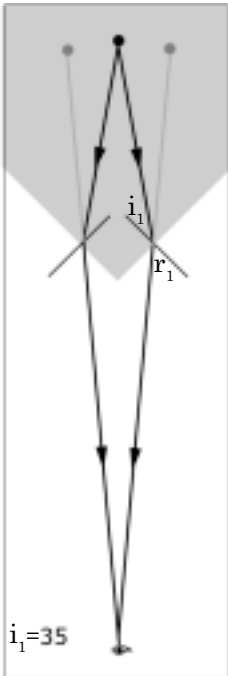
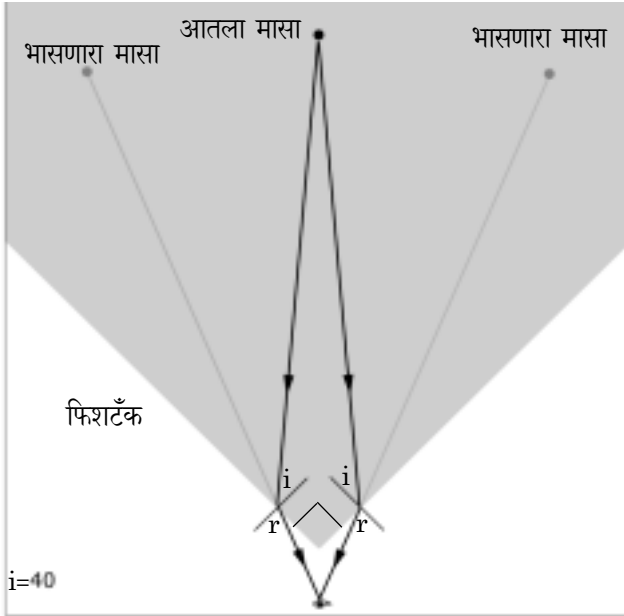
१. "द्राक्ष आणि बेदाणा" अशा प्रकारच्या किमान पाच जोड्या लिहा.
२. चार समभुज त्रिकोण वापरून बनविता येणाऱ्या भौमितिक आकृत्या काढा.
३. मराठी भाषेतील अवैज्ञानिक म्हणी, वाक्यप्रचार सांगून तुमचे उत्तर स्पष्ट करा. (उदा. जिभेला हाड असणे चांगले मानतात वास्तवात कोणाच्याच जिभेला हाड नसते.)

प्र.८ पारख कशी करतात? (गुण २०)

रोजच्या जगण्यात आपण अनेक अन्न-धान्य, भाज्या-फळे, कागद-कापड, मसाल्याचे पदार्थ, खाद्य पदार्थ, वस्तू, जिन्नस, साधने, उपकरणे वापरतो. त्यांचा दर्जा तपासण्यासाठी कोणकोणती परीक्षणे सहजपणे करता येण्यासारखी आहेत? अशा किमान वीस परीक्षणांची खुलासेवार माहिती द्या.



उत्तर : दिसतंय का भासतंय? (पान ४६)



फिशटॅकच्या कोपऱ्याजवळून पाहताना एका माशाचे दोन मासे भासतात. त्या अर्थी तेव्हा आतून येणारे प्रकाशकिरण टॅकच्या दोन्ही भिंतींमधून आपल्या डोळ्यांपर्यंत पोचतात. म्हणजेच हे किरण कुठे तरी दिशा बदलून येतात. अशी दिशा बदलण्याची शक्यता टॅकच्या भिंतींपाशी जिथे किरणांच्या प्रवासाचे माध्यम बदलते तिथे आहे.

प्रकाशकिरणाची दिशा पाण्यामध्ये (पाण्याच्या पृष्ठभागाच्या लंबाशी) i कोन करते व अपवर्तन होऊन त्याच लंबाशी r कोन करून हवेत शिरते. असे गृहीत धरून दिसणाऱ्या आणि भासणाऱ्या माशाची रेखाकृती इथे दाखवली आहे. अर्थात इथे काचेची भिंत जणू शून्य जाडीची आहे असे गृहीत धरले आहे.

संपादक :

नीलिमा सहस्रबुद्धे, प्रियदर्शिनी कर्वे
नागेश मोने, संजीवनी कुलकर्णी,
अमलेंदू सोमण.

विश्वस्त :

नागेश मोने, नीलिमा सहस्रबुद्धे,
प्रियदर्शिनी कर्वे, मीना कर्वे,
संजीवनी कुलकर्णी, विनय कुलकर्णी,
रामचंद्र हणबर, गिरीश गोखले.

साहाय्य :

ज्योती देशपांडे, यशश्री पुणेकर,
स्वाती केळकर.

अक्षरजुळणी :

न्यू वे टाईपसेटर्स अँड प्रोसेसर्स

मुखपृष्ठ, मांडणी, छपाई :

रमाकांत धनोकर, ग्रीन ग्राफीक्स.

शैक्षणिक

संदर्भ

अंक ६८

फेब्रुवारी - मार्च २०११

पालकनीती परिवारसाठी
निर्मिती आणि वितरण : संदर्भ

E-mail : sandarbh.marathi@gmail.com
web-site : sandarbh.society.org

पोस्टेजसहित

वार्षिक वर्गणी रु. २००/-

अंकाची किंमत : रुपये ३०/-

एकलव्य, होशंगाबाद यांच्या सहयोगाने हा अंक प्रकाशित केला जात आहे.

संदर्भच्या ऑफिसचा नवीन पत्ता

संदर्भ, द्वारा समुचित एन्व्हायरोटेक प्रा.लि.
फ्लॉट नं. ६, एकता पार्क को. ऑप. हौसिंग सोसायटी,
निर्मिती शोरूमच्या मागे, अभिनव शाळेशेजारी,
लॉ कॉलेज रस्ता, पुणे - ४११ ००४
फोन : २५४६०१३८

मुखपृष्ठ आणि मलपृष्ठावर पाकिस्तानातील, काराकोरम रांगातील
के२ शिखरावर जाण्याचा मार्ग दिसत आहे. लेख पान ३ वर.
मुखपृष्ठ इंटरनेटवरून आणि मलपृष्ठ नॅशनल जिओग्राफिक मधून साभार



शैक्षणिक संदर्भ : फेब्रुवारी-मार्च २०११ RNI Regn. No. : MAHMAR/1999/3913

मालक, मुद्रक, प्रकाशक पालकनीती परिवार करिता संपादक नीलिमा सहस्त्रबुद्धे यांनी
अमृता क्लिनिक, संभाजी पूल कोपरा, कर्वे पथ, पुणे ४ येथे प्रकाशित केले.

