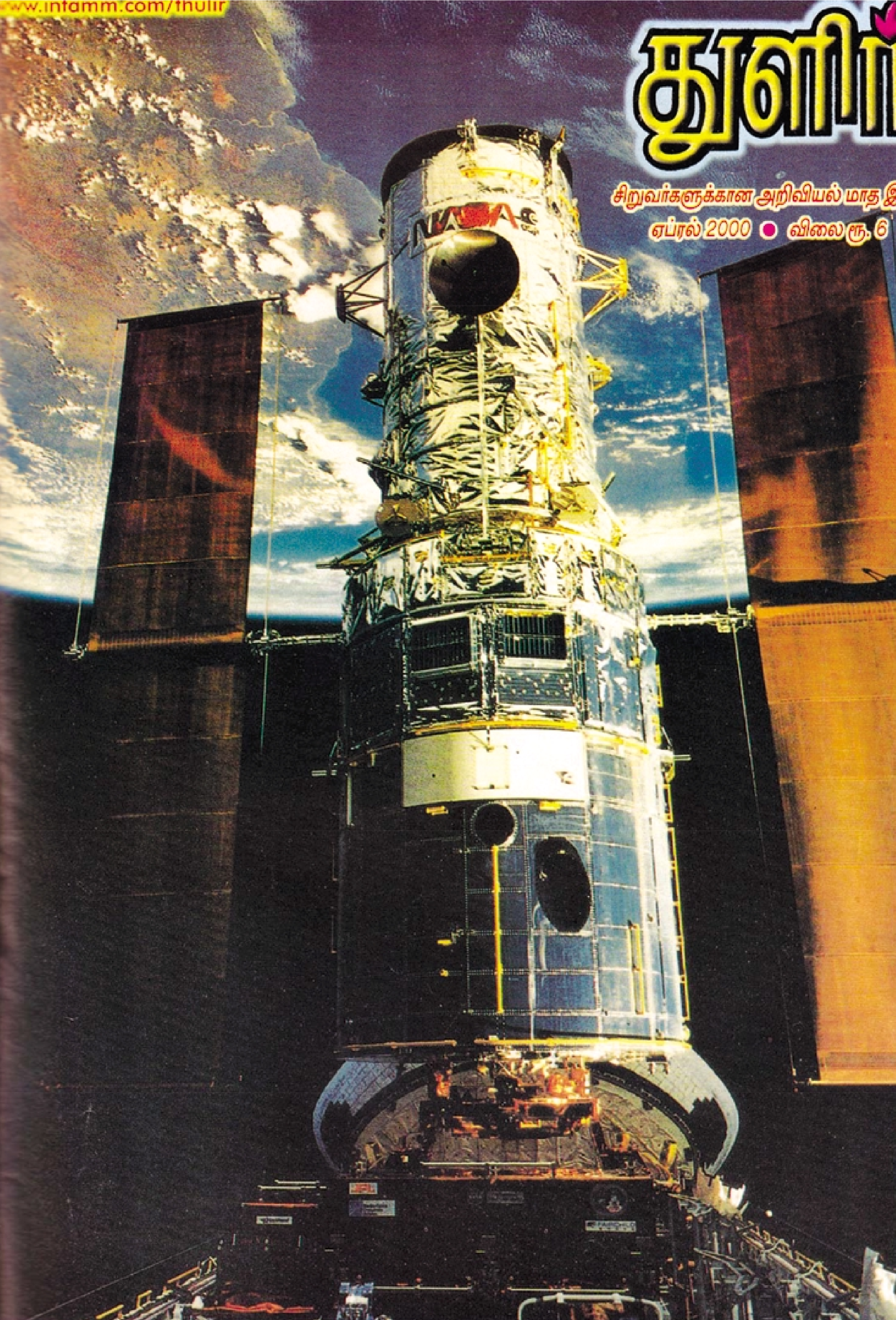
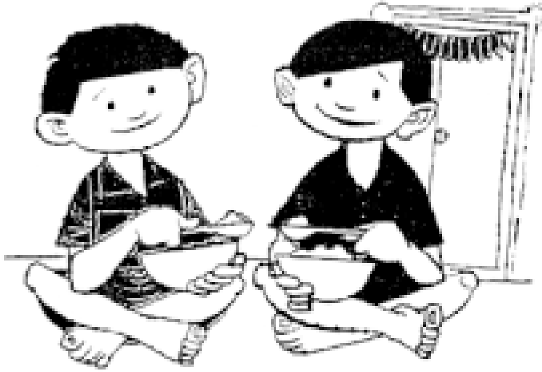
www.infamm.com/thulir

துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இ
ஏப்ரல் 2000 • விலை ரூ. 6





சிச்சிபாபா நாட்டு சகோதரர்கள்

சிச்சிபாபா என்றழைக்கப்படும் ஒரு தொலைதூர நாட்டில் இரு சகோதரர்கள் வசித்து வந்தனர். ஒருவன் பெயர் 'குருக்' மற்றவன் பெயர் 'டுருக்.' அவர்கள் இருவரும் ஒருவரையொருவர் மிகவும் நேசித்தனர். குருக் வலக்கை பழக்கமுடையவனாகவும் டுருக் இடக்கை பழக்கமுடையவனாகவும் இருந்தது பற்றி மட்டும் அவர்கள் சண்டையிட்டுக் கொள்வார்கள்.

குருக் வலக்கையால் உண்டு வலக்கையினால் எழுதினான்.

ஆனால் டுருக் இடக்கையால் உண்டு இடக்கையினால் எழுதினான்.

குருக் தான் செய்வதே சரியென்றும் டுருக் செய்வது தவறு என்றும் எண்ணினான்.

டுருக் தான்தான் சரியாகச் செய்தவாகவும் குருக் செய்வது தவறு என்றும் எண்ணினான்.

சில சமயங்களில் யார் செய்வது சரி, யார் செய்வது தவறு என தங்களுக்குள் வாதித்துக் கொண்டு சண்டை போடுவார்கள்.

குருக் தனது வலக்கையினால் டுருக்கை அடிப்பான்.

டுருக் தனது இடக்கையினால் குருக்கை அடிப்பான்.

ஆனால் இருவரும் வெகு சீக்கிரமே சண்டையை நிறுத்திவிடுவார்கள். குருக் தனது வலக்கரத்தை டுருக்கின்மீது போடுவான். டுருக் தனது இடக்கரத்தை குருக்கின்மீது போடுவான். இருவரும் . சேர்ந்து வழிநெடுகிலும் பேசிக்கொண்டும் சிரித்துக்கொண்டும் நடந்து செல்வார்கள்.

வருடங்கள் பல சென்றன. குருக்கும் டுருக்கும் வளர்ந்து பெரியவர்களாகி தங்கள் நாட்டை ஆண்டு வந்தனர். அப்போதுகூட அவர்கள் வாதித்து சண்டைபோட்டுக் கொண்டாலும் ஒருவரை ஒருவர் நேசித்தனர். நாட்டில் இருந்த மற்ற வலக்கை பழக்கமுள்ளவர்களும் இடக்கை பழக்கமுள்ளவர்களும் குருக்கும் டுருக்கும் சண்டைப் போட்டுக் கொள்ளும்போது தாங்களும் தங்களுக்குள் சண்டையிட்டுக் கொண்டனர். [illegible]

என் பக்கம்

திருப்தியான தேர்வு மாதிரி ஒரு தேர்வு எங்களுக்கு எப்பொழுது நடக்கும் என ஏங்குகிறோம்.

ஜெ. காதர்கான், தாராப்பேட்டை, சென்னை.

தேர்வுக்குமுன் தேர்வுக்குப்பின் கார்ட்டூன் அருமை.

சி.சங்கர், அச்சரப்பாக்கம்

மூளை கட்டுரை எங்களின் மூளையைப் பிழிந்தது.

கீதா, அமிர்தா, செந்தில், காரைக்குடி.

உண்மை சுடும் - ஆர்த்தி, காவித், குமரன், நாகேஷ் கேள்விகளும் மாமாவின் பதில்களும் சிந்திக்கச் செய்தன.

எஸ்.சுந்தர், கடலூர்

ஊருக்குக் கிழக்கே ஒரு காடு குழந்தைகளுக்குப் பிடித்தமான நடையில் உள்ளது. பாராட்டுகள்.

வசந்தா சூர்யா, சென்னை - 41.

ராமானுஜத்தின் ஈ தேர்வு வித்தியாசமான தேர்வாக இருந்தது. கணினியில் தேர்வு எழுதும் காலம் வெகு தூரமில்லை என நினைக்கிறேன்.

ஆர்.லெட்சுமி, மதுரை

தேர்வுகள் தேவையா கலந்துரையாடல் அருமையாக இருந்தது. எங்களுக்குள் எழுந்த கேள்விகள்தான் இவை. நன்கு படம்பிடித்து காட்டியுள்ளீர்கள்.

சி.தனசேகர், செல்வி, மாதவி, சாத்தூர்

தனிம அட்டவணை

காரம் நிறைந்த நீரில் என்ன
கலந்திருப்பது - என்ன
கரைந்திருப்பது
கூறுபோட்டு கண்டுபிடிக்கும்
கல்வி கற்றிட்டார் - அதிலும்
கூர்மை பெற்றிட்டார்

அக்கு வேறாய் ஆணி வேறாய்
ஆக்கும் பாடத்தில் - பொருளை
அலசும் பாடத்தில்
சிக்கல் எல்லாம் தீர்த்து வைக்கும்
வேதிக் கொள்கையை - ஒரு
வடிவம் அமைத்திட்டார்!

தனித்தனித் தன்மை தனித்தனி எடையில்
தனிமம் அமைத்திட்டார் - அணுவின்
தரத்தைப் பிரித்திட்டார்
தனிமம் எல்லாம் எடையின் முறையில்
வரிசை அமைத்திட்டார் - அவரும்
யார் எனச் சொல்வீரோ!

எடையும் அளவும் அளவிடும் துறையில்
இயக்குனர் ஆகிட்டார் - அவரும்
இறவாப் புகழ்பெற்றார்
விடையாய் அவரின் பெயரைச் சொன்னால்
வெற்றி கூடுமே!

ஆ. கோவிந்தராசலு

விடை: டி. மெண்டலீவ் 8.2.1834 - 2.2.1907

உள்ளே

உலகை உலுக்கிய காந்தங்கள்	3
விண்வெளிப் பயணம்	6
எளிய அறிவியல் பரிசோதனை	9
மேரி கியூரி	10
காந்தம்	13
பூச்சிகளும் வண்டுகளும்	16
மின்கோலங்கள்	18
கச்சித எண்கள்	19
மாற்றம்	20
நாளை நமதே	23
புதிர்	26
யுரேகா	31

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 13 - இதழ் 6 • ஏப்ரல் 2000

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி

துளிர் - ஆசிரியர் குழு, E-37A, 7வது மேற்குத்தெரு, காமராஜர் நகர்,
திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.

தொலைபேசி - 044 - 4480448 தொலைநகல் : 044 - 4916316

இணைய முகவரி : www.intamm.com/thulir

மின் அஞ்சல் : thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி

துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்,
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60 வெளிநாடு $ 15 ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500

Supported by the National Council for Science and Technology Communication Department of Science and Technology - Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in the magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்
க. சீனிவாசன்

பொறுப்பாசிரியர் :
ஈ. அருணந்தி

இணையாசிரியர் :
பா. ஸ்ரீகுமார்

ஆசிரியர் குழு :
கமல் லொடாயா, சா.மாடசாமி,
என்.மாதவன், எல்.மோகனா,
ஆர். ராமானுஜம், அ.வள்ளிநாயகம்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

வடிவமைப்பு, வரைவு :
எம்.பஷீர், மாரிமுத்து

உதவி:
எஸ்.ஜனார்த்தனன், ஆர்.கேசவமூர்த்தி,
க.முத்துராஜா, மோ.சீனிவாசன்,
வினோபா கார்த்திக்

பதிப்பாளர் :
பெ. திருவேங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு :
சி.ராமலிங்கம், அ.ரவீந்திரன்,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
கே.ராமகிருஷ்ணன், சசிகலா

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே. பிரகாஷ்.

முன் அட்டை :
அண்டவெளியில் இயங்கும்
நாஸாவின் தொலைநோக்கி.

பின் அட்டை :
நாஸாவின் தொலைநோக்கியை
அண்டவெளியில் சரிபார்க்கும்
விண்வெளி வீரர்கள்.

உங்கள் கவனத்திற்கு

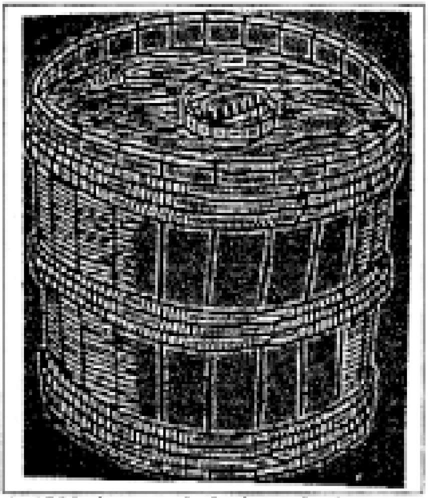
சென்னை மற்றும் சில ஊர்களில் அரசு அலுவலகங்கள், தொலைபேசி அலுவலகங்களில் துளிர் இதழுக்கு போலி சந்தா சேகரிப்பை சத்தியதாஸ், இளஞ்செழியன் என்ற பெயருடைய நபர் நடத்தி வருகிறார். இவர் வேறு பெயரிலும் வரலாம். எனவே, வாசகர்கள் இவரை குறித்து எச்சரிக்கையாக இருக்கவும். சந்தாவை எங்களது சந்தா அலுவலகத்திற்கு மட்டும் அனுப்புமாறு அன்புடன் வேண்டுகிறோம்.

உலகை மாற்றிய காந்தங்கள்

அது 15-ஆம் நூற்றாண்டு. அப்போது ஐரோப்பிய நாடுகளே உலகின் மையமாக விளங்கின. செல்வாதாரங்கள் உலகில் பல்வேறு பகுதியில் பரவிக் கிடந்தன. ஆனால் கல்வி, அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் ஐரோப்பிய நாடுகள் மிகவும் முன்னேறிக் கொண்டிருந்தன. உலகின் மற்ற பகுதியிலுள்ள மூலங்களைப் பற்றிய அறிவு ஐரோப்பிய நாடுகளை அடைய அடைய, அவர்களுக்குள் அந்த நாடுகளின் செல்வங்களைச் சுரண்டவும் வாணிபம் செய்யவும், பின்பு அடிமைப்படுத்தவும் நினைத்தன. எனவே அந்தக் காலகட்டம் வரலாற்றின் முக்கியக் காலகட்டமாகக் கருதப்படுகிறது. ஒரு பக்கம் ஸ்பெயின் தனது மாலுமிகளை கடலில் இறக்கி கடல்வழி கண்டுபிடிக்கத் தூண்டியது. மறுபக்கம் போர்ச்சுகல் தனது மாலுமிகளுக்குத் தேவையான உதவிகளைச் செய்து தந்தது. அந்த காலகட்டத்தில்தான் கொலம்பஸ், வாஸ்கோட காமா, மெகல்லன் போன்ற மாலுமிகள் கடல் வழி கண்டுபிடித்து வெற்றி கண்டனர்.

சரி வரலாற்றின் மற்ற வருடங்களில் இல்லாத என்ன வசதி இவர்களுக்கு கிடைத்தது? எப்படி கடல் வழிகள் சாத்தியப்பட்டன? தரைப்பகுதியில் பகல் நேரத்திலேயே நம்மால் சில நேரங்களில் திசைகளைக் கண்டுபிடிக்க முடிவதில்லை. அப்படி இருக்க, நான்கு புறமும் தண்ணீரால் சூழப்பட்ட கடலில் எவ்வாறு முடியும்? எனவே கடலில் திசை அறியும் கருவிக்கான தேவை இருந்தது. அந்த நீண்டகாலத் தேவையை 'காந்த ஊசி' பூர்த்தி செய்தது. எனவே கடல் வழிகள் சாத்தியப்பட்டது. உலகின் பல்வேறு நாடுகள் அடிமைப்படுத்தப் பட்டன. செல்வங்கள் சுரண்டப்பட்டன. மொத்தத்தில் உலகம் சுருங்கத் துவங்கியது.

இவ்வளவு பெருமைகளை உடைய காந்தத்தின் கதை மிகவும் சுவாரசியமானது. அதன் பெயரை ஒட்டி பல்வேறு கருத்துகள் உள்ளன. முதன்முதல்ல 'மேக்னஸ்' என்ற பெயரை உடைய ஆடு மேய்ப்பவர் ஒருவர் கண்டு எடுத்ததால்தான் காந்தம்



1. 1562-ல் உருவாக்கப்பட்ட காம்பஸ்

'மேக்னட்' என்று அழைக்கப்படுகிறது என்ற ஒரு கருத்து இருக்கிறது. அவர் ஒரு நாள் ஆடு மேய்த்துக் கொண்டு சென்றபோது அவருடைய ஷூவிலிருந்த ஆணியும், இரும்பாலான கைத்தடியை ஓரிடத்தில் இழுப்பது போன்ற உணர்வு இருந்ததாம். பதறிய அவர் பேயோ, பிசாசோ பிடித்து இழுக்கிறது என்று ஓடினாராம். பின்பே அவர் அந்த இடத்தினைத் தோண்டி காந்தக் கற்களைக் கண்டெடுத்ததாக ஒரு கருத்து உள்ளது. 'மக்னீஷியா' என்ற இடத்தில்

> முதன்முதல்ல 'மேக்னெஸ்' என்ற பெயரை உடைய ஆடு மேய்ப்பவர் ஒருவர் கண்டு எடுத்ததால்தான் காந்தம் 'மேக்னட்' என்று அழைக்கப்படுகிறது என்ற ஒரு கருத்து இருக்கிறது.

கண்டெடுக்கப் பட்டதால் 'மாக்னட்' என்று பெயர் வந்ததாகவும் ஒரு கருத்தும் இருக்கிறது.

சரி அந்த காந்தத்தினைப் பற்றி முதலில் ஆராய்ச்சி செய்தவர் யார்? தெரியுமா? ஆசியா மைனரிலிலுள்ள ஒரு பழைய நகரமான மிலேட்ஸ் நகரத்தைச் சேர்ந்தவர் என்ற ஒரு செவிவழிச் செய்தி உள்ளது. அவருடைய பெயர் தேல்ஸ் என்பதாகும். 'கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன்னாலே 7 ஆம், 6ஆம் (கி.மு. நூற்றாண்டுகள் இறங்கு வரிசையில்தான் எழுதப்படுகின்றன)' நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த இவரது ஆராய்ச்சிகள் பற்றி எவ்விதமான குறிப்புகளும் இல்லை. ஆனாலும் அவருக்குப் பின்னால் வந்தவர்கள் இவரைப் பின்தொடர்ந்ததால் இவரே காந்தவியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகிறார். 'தேல்ஸ்' அவர்களுடைய காலம்வரை காந்தம் எந்தவிதத்திலும் அறிவியல் பூர்வமாக பார்க்கப்படவில்லை. மாய மந்திரங்களைக் கொண்டு அவரவர்கள் சௌகரியத்திற்கு வித்தைகள் காட்டினர். இந்தக் கால மக்களே பல்வேறு மூடநம்பிக்கைகளுக்கு ஆட்படும் போது, அந்தக் காலத்தில் கேட்க வேண்டுமா? நன்றாகவே பயமுறுத்தினர். மக்களும் பயந்தனர். காந்தத்தின் சக்தியினைப் பற்றி ஆராய்ந்தால் கடவுளின் கோபத்திற்கு ஆளாவோம் என்றுகூட பயந்தனராம். எப்படி இருப்பினும் 'தேல்ஸ்' அவரது கருத்துகள் மூலம் காந்தத்தினை ஆராய்ச்சிக்குரிய பொருளாக்கினார் (அதற்கு பிறகும் பல்வேறு அறிஞர்கள் காந்தத்தினை ஆராய்ந்து தமது கருத்துகளை வெளியிட்டனர் பார்க்க அட்டவணை)

பல்வேறு காலகட்டங்களில் ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்ட காந்தம் பல்வேறு வகைகளில் உதவத் தொடங்கியது. காந்த ஊசியின் மூலம் திசைகாட்டும் கருவிகள் பல்வேறு விதங்களில் அமைக்கப்பட்டன. அவற்றின் உதவியாலேயே 1452-ல் 'கிறிஸ்டோபர் கொலம்பஸ்' அமெரிக்காவைக் கண்டுபிடிக்க முனைந்து மேற்கிந்தியத் தீவுகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

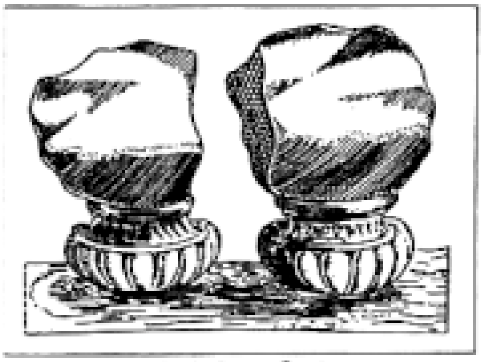
கி.பி.1562-ல் படம்-1ல் உள்ளவாறு திசைகாட்டும் கருவி அமைக்கப்பட்டதாகக் குறிப்பு உள்ளது. ஒரு பெரிய தண்ணீர் நிரம்பிய பாத்திரத்தில் ஒரு கிண்ணம் மிதக்கவிடப்பட்டு அக்கிண்ணத்தில் காந்த ஊசி வைக்கப்பட்டது. தண்ணீரில் மிதக்கும் கிண்ணம் சுதந்திரமாகச் சுழன்று திசையைக் காட்டியது.

கடலில் செல்வோருக்குத் திசைகாட்டி உதவிட ஒரு குழுவே கப்பலில் செயல்பட்டதற்கான ஆதாரங்கள் உள்ளன. அவ்வாறு வழிகாட்டுவோர் ஏதாவது தவறு செய்தால் கடுமையான தண்டனைகள் விதிக்கப்பட்டன.

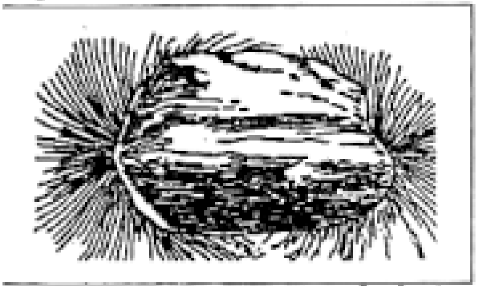
2. திசையைத் தவறாகக் காட்டுவோர் தண்டனை பெறும் காட்சி.

படம் - 2 ஐப் பாருங்கள். 12 ஆம் நூற்றாண்டில் வெளிவந்த 'கடலில் பயணம் செய்வோருக்கான புத்தகத்தில்' காணப்படும் காட்சி இது. தவறுதலாக வழிகாட்டுவோருக்கு மரண தண்டனை விதிக்கப்பட்டது. சில நேரங்களில் அவர்கள் எந்தக் கையை அதிகம் பயன்படுத்துவார்களோ அந்த கையை கப்பலின் மரத்தில் கத்தி அல்லது ஆணிகொண்டு தைக்கப்பட்டது. தண்டனை பெற்றவர் கையை அறுத்துக்கொண்டுதான் விடுதலை பெற முடியும்.

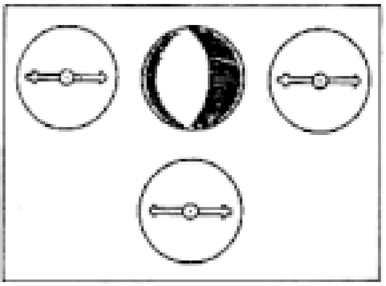
அவ்வாறு கடுமையான தண்டனைகள் கிடைத்தாலும் கடல் பயணங்கள் வெற்றியில் முடிவதற்கான ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்த வண்ணம் இருந்தன. கி.பி. 1229-ல் காந்தங்களின் தன்மையைப் பற்றி ஒரு புத்தகம் எழுதப்பட்டது. அந்த புத்தகத்தினை எழுதியவர் பீட்டர் பாரெக்ரெய்ன். ஆனால் 13 அத்தியாயங்களில் ஒரு கடிதம் போன்று எழுதப்பட்ட இந்தப் புத்தகத்தின் கதை விசித்திரமானது. பீட்டர் பாரெக்ரெய்னிடம் ஒரு நண்பர் காந்தவியலைப்பற்றிக் கேட்க



3. காந்தக்கல்லினை இரண்டாக உடைத்தால்உடைத்த இடம் புது துருவங்களாக மாறும் காட்சி 1929-ல் வரையப்பட்ட ஓவியம்.



4. காந்தக்கல்லின் அனைத்துப் பகுதிகளிலும் காந்த சக்தி பரவியிருப்பது காட்டப்பட்டுள்ளது. 1625-ல் உருவாக்கப்பட்ட ஓவியம்.



5.காந்தத்தினைச் சுற்றி பல இடங்களில் காந்த ஊசியினை வைக்கும்போது ஊசி நிற்கும் காட்சி விளக்கப்பட்டுள்ளது.

அவர் எழுதிய பதில் கடிதமே இந்த புத்தகம். அந்த நண்பரோ இந்து மிகவும் ரகசியமாக வைக்கப்பட வேண்டும் என்று நினைத்து யாருக்கும் வெளியிடாது பத்திரப்படுத்திவிட்டு இறந்து விட்டார். 1269-ல் எழுதப்பட்ட இந்தே கடிதம் 300 ஆண்டுவரை யாருக்கும் தெரியாமலே இருந்தது. பின்பே வெளியே வந்தது. பின்பும் 300 ஆண்டுவரை யாரால் எழுதப்பட்டது என்று கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. அன்பு நடையினை வைத்துதான் பாரக்ரெயின் எழுதிய புத்தகம் என்பது தெரியவந்தது. அவரது பல்வேறு கண்டுபிடிப்புகளில் முக்கியமானது படம் 3, 4, 5-ல் விளக்கப்பட்டுள்ளது. அவர் இக்கருத்துகளைக் கூறி 300 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு வரைப்பட்ட ஓவியங்கள் 1629-ல் வரையப்பட்டன.

நீண்ட நாட்கள்வரை காந்தத்தினைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் பல்வேறு ஆராய்ச்சியாளர்களால் தொடர்ந்து மேற்கொள்ளப்பட்டன. அதுவும் காந்த ஊசியின் கண்டுபிடிப்பு பல்வேறு வகைகளில் உதவியது. காந்த ஊசி மோர்ஸ் அவர்களால் தந்திக் கருவியில் பயன்படுத்தப்பட்டு தகவல் பரிமாற்றத்திற்கு உதவியது பின்பும் காந்தங்களைப் பயன்படுத்தி மின்சாரம் தயாரித்தல் முயற்சியிலும் இரண்டையும் ஒப்புமைப் படுத்தியும் ஒயர்ஸ்டெட் ஆராய்ச்சியில் இறங்கினார் அலெக்ஸாண்டர் கிரகாம்பெல் தொலைபேசியின் கண்டுபிடிப்பிலும் காந்தங்களைப் பயன்படுத்தினார்.

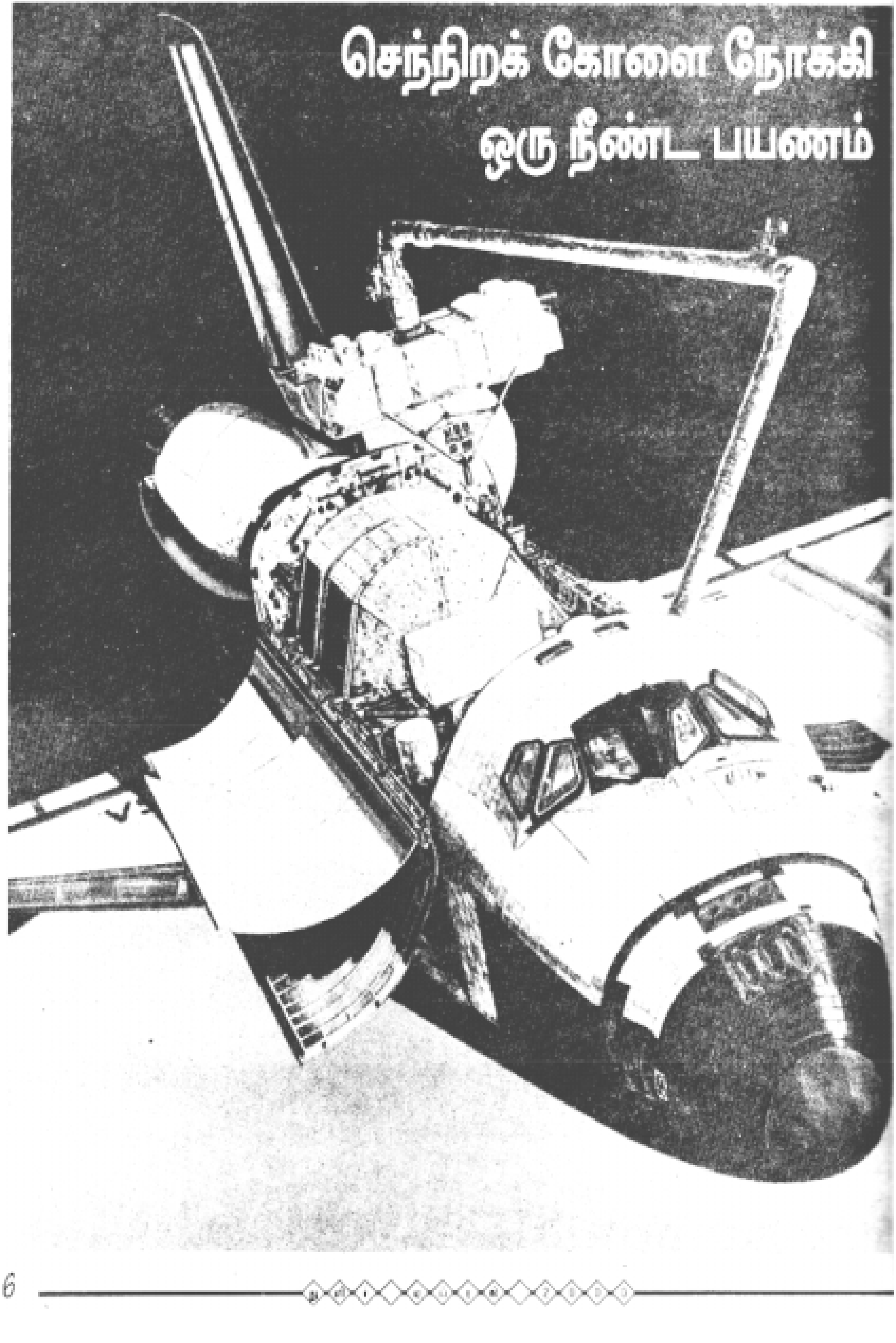
இவ்வாறு காந்தங்களின் பயன்பாடு அனைத்துத் துறைகளிலும் உள்ளது. மின்விசிறி, டைனமோ, அழைப்பு மணி, இருசக்கரத் தானியங்கி வாகனங்கள், தொலைக்காட்சி, தொலைபேசி, வானொலி எதில்தான் காந்தத்தின் பயன் இல்லை? அனைத்தும் காலம்காலமாய் காந்தத்தின் தன்மையினை ஆராய்ந்த அறிஞர்களின் கொடைதானே?

என். மாதவன்
நன்றி:சந்தாப்

ஆரம்ப காலத்திலிருந்து காந்தத்தினைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்தோர்களில் சிலர்

காலம்	பெயர்
கி.மு 7,6 ஆம் நூற்றாண்டு	தேல்ஸ் (மிலேட்டஸ் நகரம் - ஆசியாமைனர்)
கி.மு. 392 - 270	எபிகூரியஸ்
கி.மு. 97 - 55	லுக்ரேடியஸ்
கி.மு. 46 - 120	புளூடார்க்
கி.பி.4 ஆம் நூற்றாண்டு	கிளாடியன்
கி.பி. 13 ஆம் நூற்றாண்டு	[illegible]
கி.பி. 16 ஆம் நூற்றாண்டு	[illegible]
கி.பி. 1600	வில்லியம் கில்பர்ட்
கி.பி. 1775 - 1836	ஆண்ட்ரி மேரி ஆம்பியர்
கி.பி. 1820	ஹான்ஸ் கிறிஸ்டியன் ஒயர்ஸ்டெட் (காந்தவியலும் - மின்னியலும்)

செந்நிறக் கோளை நோக்கி ஒரு நீண்ட பயணம்



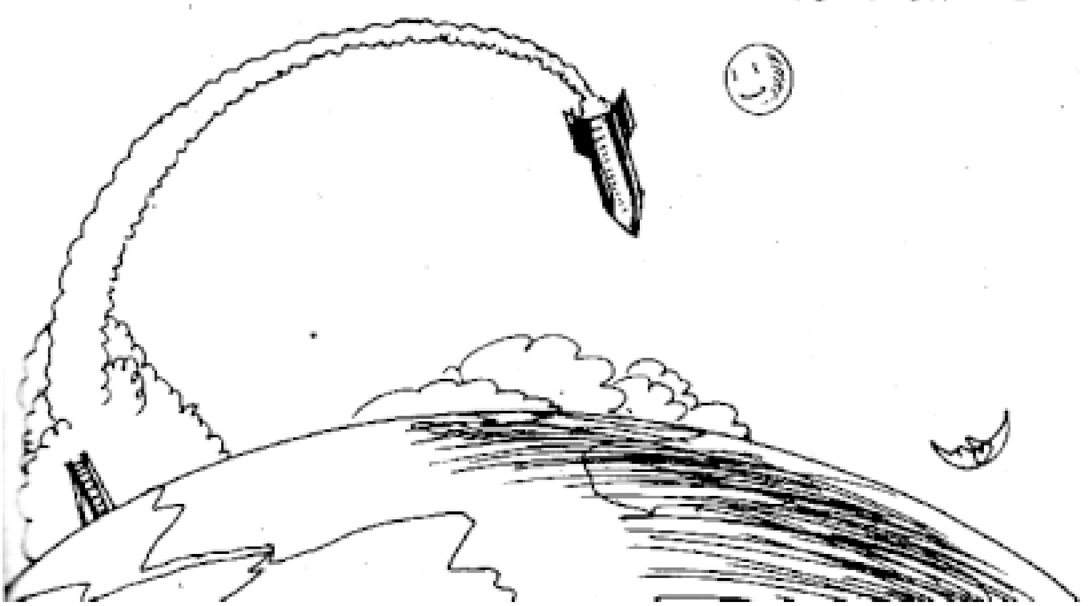
சூரியக் குடும்பத்தில் நான்காவது கிரகம் செவ்வாய். ஆம்! நமது பக்கத்து வீட்டுக்காரர்தான்! நிலாவிற்குப் போய்வந்த நாளிலிருந்தே நமக்கு இந்தச் செந்நிறக் கோளிற்கும் போய் வருவதற்குத் தீராத ஆசை. விளைவு தொடர்ந்த 18 பயணங்கள். '1960-ஆம் ஆண்டு முதல் இன்று வரைக்கும் மனிதர்கள் இல்லாத 14 விண்கலங்களை ரஷ்யா வும், மனிதர்கள் இல்லாத 4 விண்கலங்களை அமெரிக்காவும் அனுப்பிவிட்டு, அத்தனை முயற்சிகளிலும் தோல்வியுற்று ஓய்ந்திருக் கின்றன. இல்லை... இல்லை, ஓய்ந்துவிட வில்லை. நமது செவ்வாய் கனவு இன்னும் செழுமையடைந்திருக்கிறது.'

1996-ஆம் ஆண்டு கிடைக்கப் பெற்ற செவ்வாய் கிரகத்தின் விண்கல்லை ஆராய்ந்தபிறகு விண்வெளி அறிஞர்கள் பலரது கவனமும் செவ்வாயை நோக்கித் திரும்பியிருக்கிறது. 1996-ஆம் ஆண்டு கிடைத்த அந்த செவ்வாய் விண்கல்லை மிக நுட்பமான நுண்நோக்கிகளால் (எலெக்ட்ரான் மைக்ராஸ்கோப்) பார்த்தபோது, பூமியில் உள்ள பாக்டீரியாக்களின் உருவமைப்பை ஒத்திருப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கூறினர்.

செயற்கைகோள் புகைப்படங்களில் செவ்வாயைப் பார்க்கும்போது நதிகள் போன்ற வரிவரியான வளைந்த கோடுகள் செவ்வாயின் துருவப் பிரதேசங்களில் காணலாம். துருவப் பகுதிகளில் உறைந்து கிடந்த பனி உருகி, ஒரு காலத்தில் செவ்வாயில் நதிகள் ஓடியிருக்கக் கூடும்; அதனால் தோன்றிய வரிகள்தான் இவை என்றும் பலர் வாதாடுகின்றனர். அவ்வாறு நதிகள் ஓடியிருப்பது உண்மையாக இருப்பின் அங்கு உயிரினங்கள் வாழ்ந்திருக்கவும் சாத்தியங்கள் உண்டு எனவும் கூறுகின்றனர். அப்படிப்பட்ட உயிரினங்களில் ஒன்றுதான் நமக்குக் கிடைத்திருக்கும் விண்கல்லிலுள்ள உருவமைப்புகள் என்கின்றனர் விண்ணியலாளர்கள். ஆனால் வேறு சிலரோ செவ்வாயில் காணப்படும் பாதகமான சீதோஷ்ண நிலை உயிரினங்களுக்கு ஏற்றதல்ல என்று எதிர்வாதம் செய்கிறார்கள்.

'நாசா' (Nasa) விஞ்ஞானிகள் இதேபோன்று பாதகமான, கடுமையான சூழல்களில், வாழும் உயிரினங்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியையும் மேற்கொண்டுள்ளது. உதாரணமாக மிகக் கடுமையான வெப்பம் நிலவும் பகுதிகள், உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியற்ற உப்புநீர் கடற்பகுதிகள், உறைபனி ஆறுகள் - இங்கெல்லாம் உயிரினங்களின் இருப்பை அறிந்துகொள்ளும் ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்டு வருகின்றனர்.

இப்படி ஆளாளுக்கு வாக்குவாதமும், ஆய்வுகளும் செய்து பார்த்துக் கொண்டிருப்பதைவிட இந்தப் புதிரை விடுவிப்பதற்கு ஒரே வழி - செவ்வாய்க்கே போய்ப் பார்த்துவிடுவதுதான். ஆம்!



18 முயற்சிகள் - தோல்விகள்

அக்.	1960	- சோவியத்	மார்ஸ் 4, B சுற்றுப்பாதையைச் சென்றடையவில்லை.
அக்.	1962	- சோவியத்	1962A வெடித்துச் சிதறி விட்டது. அதன் பாகங்கள் இப்போதும் பூமியைச் சுற்றி வருகின்றன.
நவம்.	1962	- சோவியத்	மார்ஸ் 1, தொலைத் தொடர்பு சாதனம் கோளாறு.
நவம்.	1962	- சோவியத்	1962 B பூமியிலிருந்து வெளியேறவில்லை.
நவம்.	1964	- அமெரிக்கா	மரீனர் 3, சூரியனைக் குறிக்கோளின்றி சுற்றி வருகிறது.
நவம்.	1964	- சோவியத்	மார்ஸ் ஜோன்ட் 2, ரேடியோ தொடர்பிழந்தது.
மே	1971	- அமெரிக்கா	மரீனர் 8, பூமிக்கு வந்து சேரவில்லை.
மே	1971	- சோவியத்	காஸ்மாஸ் 419, பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட்டு வெளியேறவில்லை.
நவம்.	1971	- சோவியத்	மார்ஸ் 2, செவ்வாயில் மோதி நொறுங்கியது.
பிப்.	1974	- சோவியத்	மார்ஸ் 4, எஞ்சின் கோளாறால் செவ்வாய் கிரகத்தைக் கடந்து வெளியே சென்றுவிட்டது.
மார்ச்	1974	- சோவியத்	மார்ஸ் 6, செவ்வாயை சென்றடையாமல் போனது.
மார்ச்	1974	- சோவியத்	மார்ஸ் 7, திட்டமிட்ட செவ்வாயின் சுற்றுப்பாதையைத் தவறவிட்டது.
செப்.	1988	- சோவியத்	ஃபோபஸ் 1 ப்ரோப் - கட்டுப்பாட்டு நிலையத்தின் தவறான கட்டளையால் தோல்வி.
ஜன.	1989	- சோவியத்	ஃபோபஸ் 2 - இயந்திரக் கோளாறுகளால் செயலிழந்தது.
ஆக.	1993	- அமெரிக்கா	மார்ஸ் அப்செர்வர், செவ்வாயின் சுற்றுப்பாதையிலிருந்து காணாமல் மறைந்தது.
நவ.	1996	- சோவியத்	மார்ஸ் 96, பசிபிக் கடலில் விழுந்து நொறுங்கியது.
செப்.	1999	- அமெரிக்கா	மார்ஸ்-க்ளைமேட் ஆர்பிட்டர் ஆங்கில - மெட்ரிக் அளவீட்டு முறை மாற்றத்தில் தவறு நேர்ந்தது.
அடுத்து	2008		2 பவுண்டுகள் கற்களையும் மண்ணையும் செவ்வாய் மேற்பரப்பிலிருந்து தோண்டி எடுத்துவரத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

அதற்கான முயற்சிகள்தான் 18 விண்கலங்கள். ஒவ்வொரு விண்கலமும் ஒவ்வொரு விதமாகத் தோல்வியடைந்திருக்கிறது. சமீபத்தில் 1999-ஆம் வருடம் செப்டம்பரில் அமெரிக்கா அனுப்பி வைத்த விண்கலமும் தோல்வியடைந்தது. காரணம் கேட்டால் ஆச்சரியப்படுவீர்கள்.

தகவல்களை ஆங்கில அளவீட்டு முறை (அடி, பவுண்டு)யிலிருந்து மெட்ரிக் முறை (மீட்டர், கிலோகிராம்)க்கு மாற்றும்போது தவறு நடந்துவிட்டதாம்!

விண்ணியலாளர்கள் சற்றும் சளைக்காமல் அந்தச் சிவப்புக் கோளத்தை நோக்கிய அடுத்த பயணத்திற்கு தயாராகிவிட்டனர். 2008-ஆம் ஆண்டுவாக்கில் செவ்வாய் கிரகத்திலிருந்து (ஒழுங்காகப் போய்ச் சேர்ந்தால்) 2 பவுண்டுகள் (1 பவுண்டு - 0.45 கிலோகிராம்) கல்லையும் மண்ணையும் செவ்வாய் கிரகத்திலிருந்து அள்ளி வரப்போகிறார்களாம். இந்த மண்ணைக் கொண்டு செவ்வாய் கிரக உயிரினங்களைப் பற்றிய ஆய்வை நடத்துவதற்காக 15 பேர்கள் கொண்ட குழு ஒன்றை 'நாசா' ஆய்வு மையம் ஏற்படுத்தியுள்ளது.

இது ஒரு பக்கம் இருக்க, பூமியிலேயே செவ்வாய் கிரகத்தில் இருப்பது போன்ற வளிமண்டலம், தட்பவெப்பம் கொண்ட மாதிரி ஆய்வகம் ஒன்றை நிறுவியுள்ளனர் விஞ்ஞானிகள். அங்கு நாம் உண்ணும் அரிசி, கோதுமை போன்றவற்றைப் பயிரிட்டு சோதனை செய்து கொண்டிருக்கிறார்கள். எதற்காக இதெல்லாம் என்று கேட்கிறீர்களா? வருங்காலத்தில் பூமியில் வசிப்பதற்கு இடமில்லையென்றால் என்ன செய்வது? அங்கு போய்விடலாமில்லையா அதற்குத்தான் என்று சர்வ சாதாரணமாகக் கூறுகிறார்கள்! கொஞ்சம் கொஞ்சமாக அங்கு தாவர வகைகளைப் பயிர் செய்து இன்னொரு பூமியைப் படைப்பதற்குக் கனவு காண்கின்றனர் இன்றைய விஞ்ஞானிகள். பிறகு செவ்வாய் சிவப்பாக இருக்காது; பசுமையாக மாறும்!

வினோபா கார்த்திக்

இதோ ஒரு புதிய தொடர்!

சுவாரசியமாக, நீங்களே செய்து பார்க்கக் கூடிய

மிக எளிய பரிசோதனைகள் துளிரில் தொடர்ந்து வரப்போகின்றன.

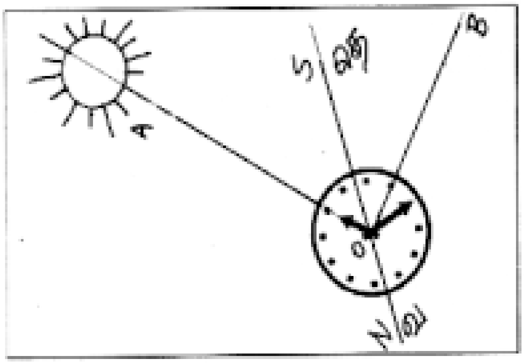
செய்து பாருங்கள்.

சுவையான அனுபவங்களைத் துளிருக்கு அனுப்புங்கள்.

[illegible]

உங்கள் கைக்கடிகாரம் திசைகாட்டியாக மாறுகிறது!

உங்களுக்குத் தெரியுமா? உங்கள் கைக் கடிகாரத்தைச் சூரிய வெளிச்சத்தைப் பயன் படுத்தி ஒரு திசைகாட்டியாக உபயோகிக்க முடியும் என.



உங்கள் கையிலுள்ள கடிகாரத்தின் மணிகாட்டும் சின்ன முள்ளை (Hour hand) படத்தில் காட்டியுள்ளது போன்று கிடைமட்டத்தில் (Horizontally) சூரியனை நோக்கி வைத்துக் கொள்ளுங்கள் - படம் 1.

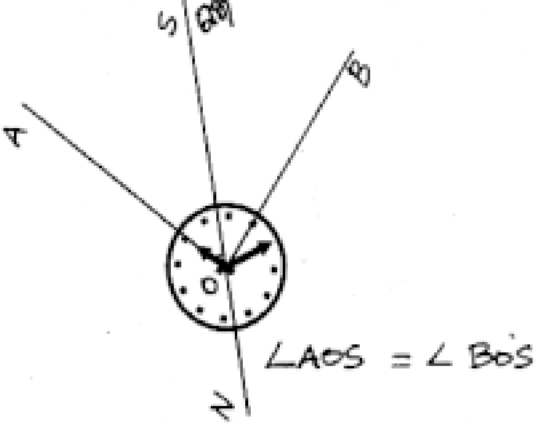
இப்போது நீங்கள் ஒரு கோட்டினைக் கவனத்துடன் பின்வருமாறு கற்பனை செய்து கொள்ளுங்கள். மணிகாட்டும் சின்ன முள்ளுக் கும் கடிகாரத்தில் உள்ள எண் 1-க்கும் மத்தி யிலிருந்து கடிகாரத்தின் மையத்தின் வழியாக நமது கோடு செல்ல வேண்டும் - படம் 2.

இக்கோட்டின் மேல்முனை தெற்குத் திசையையும் கீழ்முனை வடக்குத் திசையையும் காட்டுகின்றன.

விளக்கம்

வானவியல் சிறிது தெரிந்திருப்பவர்களுக்கு இது எப்படி என்பது புரியும். பூமியின் வடக்குப் பாதியில் நண்பகலின்போது சூரியன் தெற்கில்தான் இருக்கும். நமது நாட்டில் உண்மையான நண்பகல் 1 மணிக்குத்தான் ஏற்படுகிறது. அப்போது நாம் கடிகாரத்தின் மணிகாட்டும் சிறிய முள்ளை சூரியனை நோக்கி இருக்கும்படி வைத்துக் கொண்டால் அதுவும் கடிகாரத்தின் 1 ஆம் எண்ணும் தெற்குத் திசையை நோக்கி இருக்கும். எனவேதான் அவற்றுக்கு இடையில் (மத்தியில்) கடிகாரத்தின் மையம் மூலம் ஒரு கோட்டைக் கற்பனையாக வரைந்தால் அது தெற்குத் திசையைக் குறிக்கும்.

நீங்கள் பூமியின் தெற்குப் பாதியில் இருந்தால் நீங்கள் கடிகாரத்தின் 12-ம் எண்ணை சூரியனை நோக்கி வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். அப்போது 12-ம் எண்ணுக்கும் மணியைக் காட்டும் சிறிய முள்ளுக்கும் இடையில் உள்ள கோணம் வடக்குத்திசையை நோக்கி இருக்கும். இவற்றுக்கு மத்தியில் நீங்கள் ஒரு கோட்டைக் கற்பனை செய்துகொண்டால் அது வடக்குத் திசையைக் காட்டும்.



"இயற்கை, தொலைநோக்கிகளுக்காகவும், நுண்நோக்கிகளுக்காகவும் அழகிய கவிதைகளை இயற்றுகிறாள்"

[illegible]

பெண்ணிற் பெருந்தக்க யாவுள

இதோ சில விளாடி வினா கேள்விகள்

முதன்முதலில் விஞ்ஞானத்தை (இயற்பியல்) முக்கியப் பாடமாக எடுத்து பட்டம் பெற்ற முதல் ஐரோப்பியப் பெண்மணி யார் தெரியுமா?

முதன்முதலில் பல்கலைக்கழகத்தில் அற்புத மான அறிவியல் விரிவுரையை நிகழ்த்திய பெண் யார் தெரியுமா?

நோபல் பரிசை இருமுறை பெற்ற அறிவியல் அறிஞரான அப்பெண் யார்?

அப்பெண்ணின் மகளும் நோபல் பரிசு பெற்றது உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இத்தனை வினாக்களுக்கும் விடை ஒன்றுதான். ஆம், உங்கள் ஊகம் சரிதான். அப்பெண் மேடம் கியூரிதான். போலந்தைச் சேர்ந்த மார்யா ஸ்கோலாட்ஸ்கா என்ற சிறுமி பிற்காலத்தில் மிகவும் புகழ் பெற்ற மேரி கியூரியாக மலர்ந்த இரகசியம் என்ன தெரியுமா? உழைப்பு! உழைப்பு! கடும் உழைப்பு!

ஆய்வகத்தில் மேரி கியூரி

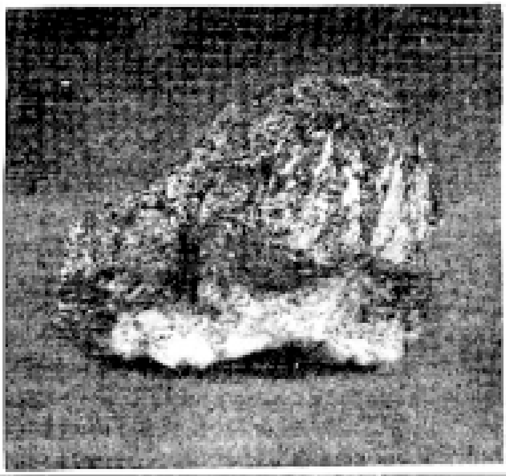
இதுதான் கியூரியின் தாரக மந்திரம். தந்தை ஒரு இயற்பியல் பேராசிரியர். தாய் ஒரு சிறு பள்ளியை நடத்திக்கொண்டிருந்தார். அன்பால் பின்னப்பட்ட நடுத்தரக் குடும்பம் அது. மேரி 10வது வயதில் தன் தாயை இழந்தாள். பள்ளிப் படிப்பைத் தவிர கணிதம், அறிவியல், இலக்கியம் இவற்றை மேரிக்கும் அவளது உடன்பிறப்புகளுக்கும் வீட்டிலேயே தந்தை கற்பித்தார். அரசியல் சூழல் காரணமாக போலந்தில் பெண்கள் உயர்படிப்பிற்கு அனுமதிக்கப்படாத காலம் அது.

ஆனால் மேரியும் அவளது சகோதரி பிரான்யாவும் எப்படியாவது கல்லூரிக் கல்வி பெற்றே தீருவது என முடிவு செய்தனர். வசதிக் குறைவால் இருவரும் ஒருசேரத் தொடர்ந்து படிப்பதென்பது இயலவில்லை. எனவே முதலில் இருவரும் சிறிது காலம் பாடம் போதித்தல், தையல் தைத்தல், குழந்தைப் பராமரிப்பு எனப் பலவித வேலைகள் செய்து சம்பாதித்தனர். முதலில் மேரியின் சகோதரி பாரீசுக்குப் படிக்கச் சென்றாள். அவளுடைய செலவுக்கு, மேரிதான் பணம் அனுப்புவாள். தனது படிப்புச்

செலவிற்கும் கொஞ்சம் சேர்த்து வைத்தாள். அக்கா படித்து முடித்ததும், மேரி பாரிஸை அடைந்தாள். போலந்து நாட்டு சூழ்நிலையிலிருந்து முற்றிலும் மாறுபட்ட சூழலுக்குத் தள்ளப்பட்ட மேரி முதலில் திணறியது உண்மைதான்! ஆனால் கல்வியில் அவளுக்கு ஏற்பட்டிருந்த வெறி அவளை எல்லா இன்னல்களையும் தாங்கச் செய்தது. கல்லூரிக்கு அருகிலேயே ஒரு சிறிய காற்றோட்டமில்லாத அறைதான் வாடகைக்குக் கிடைத்தது. பல நாட்கள் ஓரிரு துண்டு ரொட்டி, தேநீர்தான் அவளது உணவு. பெண்கள் அறிவியல் பயில அருகதை அற்றவர்கள் என்ற கருத்து ஐரோப்பாவில் பரவியிருந்த காலம். எனவே இயற்பியல் பிரிவு மேரிக்கு மறுக்கப்பட்டது. அதிகாரிகளிடம் போராடி அத்துறையிலேயே பயில அனுமதி பெற்றாள். அனைத்துப் பேராசிரியர்களும் வியக்கும் வண்ணம் அற்புதமாக தேர்ச்சி பெற்றாள்.

சகோதரி பிரான்யாவுடன் மேரி கியூரி

மேரி 1894ல் பியர் கியூரியை சந்தித்தாள். அவர்கள் இருவரும் உலக வரலாற்றிலேயே பெருமை வாய்ந்த தம்பதியர் ஆனார்கள். பியர் கியூரி மேரியின் அறிவுப் பசிக்கு மேலும் தீனி போட்டார். அவளது ஆசைப்படி ஒரு வீட்டின் பின்புறம், ஏறத்தாழ குதிரை லாயம் மாதிரி இருந்த இடம், கூரை போடப்பட்டு 'ஆய்வகமாக' மாற்றப்பட்டது. ஒரு நாளில் 20 மணி நேரம் அங்கு வேலை செய்தாள். இடையிடையே பியர்யும் அவளுக்கு வந்து உதவினார். நான்கு ஆண்டுகள் கடுமையாக உழைத்ததற்கு நல்ல பலன் கிடைத்தது. ஆம் 1902-ல் மேரி தனது 35 வது வயதில், 'ரேடியம்' என்ற தனிமத்தைக் கண்டுபிடித்தார். இன்றளவும் கான்சர் என்ற கொடிய நோயை குணப்படுத்த அது பயன்படுகிறது. 1902-ல் 'டாக்டர் ஆப் சயின்ஸ்' D.Sc என்ற முனைவர் பட்டம் பெற்றார். கியூரி தம்பதிகளுக்கு நோபல் பரிசு அளிக்கப்பட்டது.



பிட்ச் பிளாண்ட் தனிமம்

மேரிக்கு ஐரீன், ஈவ் என இரு பெண் குழந்தைகள் பிறந்தன. 1906-ல் பியர் ஒரு விபத்தில் உயிரிழந்தார். மனமொடிந்த மேரி சிறிதுகாலம் அறிவியலைக்கூட மறந்து சோகத்தில் ஆழ்ந்தார். பிறகு நண்பர்களின் ஊக்குவிப்பு அவளை மறுபடி ஆய்வில் ஆழ்த்தியது. இம்முறை 1911-ல் தனது 44-ம் வயதில் கியூரி ரேடியத்தின் அணு எடையைக் கண்டறிந்ததற்காக வேதியியலுக்கான நோபல் பரிசு பெற்றார்.

66 வயதுவரை அயராது உழைத்து வந்த மேரி கியூரி ஜுலை 4-ம் தேதி 1936-ம் ஆண்டு மீளாத் துயிலில் ஆழ்ந்தார்.

எந்த வசதிகளுமே இல்லாத காலத்திலேயே வறுமையோடு போராடி விஞ்ஞானி ஆகி இருமுறை நோபல் பரிசு பெற்ற மேரி கியூரி மாதிரி நம் இந்தியப் பெண் குழந்தைகள் ஆக மாட்டார்களா? ஏக்கம்தான், எங்கே, எத்தனை பேர் 'நான் வருங்கால மேரி கியூரி' என முடிவு எடுத்தீர்கள் சொல்லுங்கள் பார்க்கலாம்!

ஏ.சசிகலா, புதுக்கோட்டை.

மகள்கள் ஐரின் மற்றும் ஈவ் உடன்...

காந்தம்

இந்த கோடுகள்தான் காந்தம் தன்னைச் சுற்றி ஏற்படுத்தியுள்ள காந்தப் புலத்தின் வரைபடமாகும். அப்பொழுது நாம் வரைந்த கோடுகளின் இடையே உள்ள இடைவெளியில் விசை ஏதும் இருக்கவில்லையா? அப்படி அர்த்தமில்லை. அங்கே நாம் ஊசியை வைத்துக் கோடுகளை வரையவில்லை அவ்வளவுதான். இன்னொரு முக்கியமான விஷயம், நாம் காந்தம் படுத்திருக்கும் தரையின் கிடைமட்டத்தில்தான் இந்த விசையின் தடத்தை வரைந்திருக்கிறோம். அதனால் அங்கே மட்டும்தான் புலம் உள்ளது என்று அர்த்தமில்லை. இந்தப் படத்தை காந்தத்தின் அச்சைச் சுற்றி நாம் சுழற்றினோம் என்றால் புலம் எப்படி அமைகிறது என்று நாம் பார்க்க முடியும்.

இரு காந்தத் துண்டுகளின் வட துருவங்களை பக்கத்தில் கொண்டு வந்தால் அவை ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலக முயற்சிக்கின்றன. அதே சமயம் ஒரு வடதுருவத்தை மற்றொன்றின் தென் துருவத்தின் பக்கம் கொண்டுவந்தால் அவை ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன.

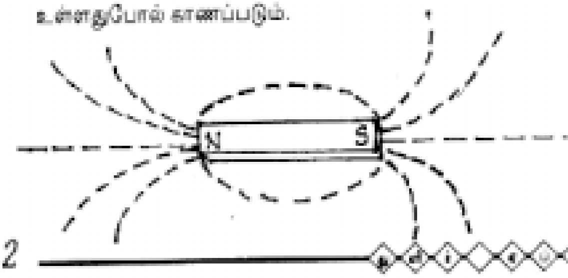
காந்தக் கல் ஒரு வகை இரும்புக் கனியாகும். காந்தக் கல் சிறு இரும்புத் துண்டுகளைத் தன்னிடத்தே ஈர்க்கிறது. காந்தக் கல்லைக் கயிற்றில் கட்டித் தொங்கவிட்டாலும் சிறு மரத்துண்டின் மீது வைத்து நீரில் மிதக்கவிட்டாலும் வடக்கு தெற்கு திசைகளைக் காட்டிக்கொண்டிருக்கும். பூமியிலிருந்து எடுக்கப்படும் காந்தங்கள் **இயற்கை காந்தம்** என அழைக்கப்படுகின்றன. காந்தங்கள் செயற்கை முறையிலும் செய்யப்படுகின்றன. இரும்பாலும், எஃகி னாலும் பல காந்தங்கள் செய்யப்படுகின்றன. அலுமினியம், நிக்கல், கோபால்ட் மற்றும் இரும்பு சேர்ந்த கலப்பு உலோகத்தினால் செய்யப்படுகின்றன. இத்தகைய காந்தங்கள் மிகவும் சக்தி வாய்ந்தவையாகும்.

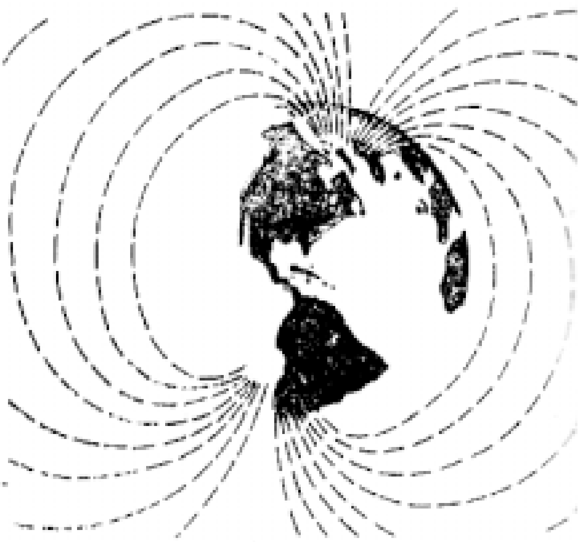
காந்தம் இரும்பு போன்ற உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட பொருட்களைத் தன்பால் ஈர்க்கும் திறன் கொண்டது. மரம் போன்றவை காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாது. இதுபோன்ற பலவகைப் பொருட்கள் இருப்பது ஏன்? காந்தத்திற்கு இத்தகைய குணம் ஏன் ஏற்படுகிறது? மற்ற பொருட்களை காந்தமாக மாற்ற முடியுமா? இந்தக் கேள்விகளுக்கு இங்கே விடை தேடலாம்.

சதுர வடிவமான காந்தத்தை எடுத்துக் கொள்வோம். காந்தம் தன்னைச் சுற்றி ஒரு காந்தப் புலத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இந்தப் புலம் எந்த வகையானது என்று அறிய ஒரு சிறு பரிசோதனை செய்யலாமா? பரிசோதனைக்குத் தேவையானவை ஒரு சதுர வடிவமான காந்தம், ஒரு காந்த ஊசி, ஒரு சாக்குத்துண்டு. காந்தத்தைத் தரையில் வடக்கு -தெற்கு நோக்கி வைப்போம். காந்த ஊசியை காந்தத்தின் வட துருவத்தின் பக்கத்தில் வைத்தால் அது அந்த இடத்தில் அதன்மீது இயங்கும் விசைகளுக்கு ஏற்றாற்போல் தன்னை நேர்செய்து கொள்ளும். அதன் வடதுருவம் காட்டும் திசையில் சாக்கினால் ஒரு புள்ளி வைப்போம். பிறகு ஊசியை சற்றே நகர்த்திவைத்து மீண்டும் வட துருவம் இருக்கும் இடத்தில் புள்ளி வைப்போம். இப்படியே நிறைய முறை ஊசியை கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நகர்த்தி அதன் வட துருவம் திரும்பும் திசைகளைப் புள்ளி வைத்துக் காட்டுவோம். பிறகு ஊசியை காந்தத்திற்கு அருகே இருக்கும் வேறு இடத்தில் வைத்து மேற்கண்டவாறு புள்ளிகள் வைக்கிறோம். பலமுறை காந்தத்தைச் சுற்றி இருக்கும் பல புள்ளிகளிலிருந்து தொடங்கி இந்த மாதிரி செய்கிறோம். முடிவில் பார்த்தால் புள்ளிகள் படம் 2-இல் உள்ளதுபோல் காணப்படும்.

பூமியின் காந்தத் தன்மை

ஒரு கட்டை காந்தத்தைக் கயிற்றில் கட்டித் தடையின்றித் தொங்கவிட்டால் அது வடக்கு–தெற்கு திசையைக் காட்டிக்கொண்டு அசைவின்றி நிற்கும். இதே முறையில் சற்றுத் தொலைவில் தொங்கவிடப்பட்ட காந்தமானது முதல் காந்தத்தைப் போலவே அதே முறையில் நிலைக்கு வரும். இவ்வாறு கட்டை காந்தங்கள் வடக்கு தெற்கு திசைகளில் நிலைக்கு வருவதற்குக் காரணம் பூமியின் காந்த விசையே ஆகும். (புவி காந்தவிசை) பூமியின் எல்லா பாகத்திலுமாக ஒரு மிகப் பெரிய காந்த மண்டலம் இருக்கிறது. தனது வட துருவத்தைத் தெற்கு நோக்கியும் தென் துருவத்தை வடக்கு நோக்கியும் காட்டிக்கொண்டு பூமிக்குள்ளே இருக்கும் ஒரு மிகப் பெரிய காந்தத்தினால் இந்தக் காந்த மண்டலம் உண்டாக்கப்படுவதாகத் தெரிகிறது. பூமியின் காந்த





பூமியின் காந்த மண்டலம்

மண்டல விசையானது ஒவ்வொரு காந்த ஊசியின்மீதோ அல்லது தடையின்றித் தொங்கவிடப்பட்ட கட்டை காந்தத்தின்மீதோ வினை புரிந்து அவை வடக்குத் தெற்கு திசைகளைக் காட்டிக்கொண்டு இருக்குமாறு செய்கிறது. பூமி எவ்வாறு இந்தக் காந்த சக்தியைப் பெற்றது என்று அறிவியல் அறிஞர்களால் இன்னும் தீர்மானிக்க முடியவில்லை.

பூமியின் காந்தத் துருவங்கள், பூகோளத் துருவங்கள் (அதாவது வட துருவமும் தென் துருவமும்) இருக்கும் அதே இடங்களில் இல்லை. அவை ஒவ்வொன்றும் தங்களிடமிருந்து சற்று விலகி இருக்கின்றன. பூமியிலுள்ள எந்த ஓர் இடத்திற்கும் அந்த இடத்தின் ஊடாகச் சென்று இரு பூகோள துருவங்களையும் இணைக்கும் பெருவட்டமும் அந்த இடத்தின் ஊடாகச் சென்று இரு காந்த மண்டலத் துருவங்களையும் இணைக்கும் பெரு வட்டமும் உண்டு. ஓர் இடத்தின் பூகோள துருவங்களை இணைக்கும் இந்தப் பெரு வட்டமானது அந்த இடத்தையும் பூகோள துருவங்களையும் உள்ளடக்கியுள்ள ஒரு தட்டையான பரப்பாகும். அந்த இடத்தின் காந்த துருவங்களை இணைக்கும் அந்தப் பெரு வட்டமானது அந்த இடத்தையும் காந்த துருவங்களையும் உள்ளடக்கியுள்ள ஒரு தட்டையான பரப்பாகும். இந்த பூகோளப் பெரு வட்டத்திற்கும் காந்த மண்டலப் பெரு வட்டத்திற்கும் இடையேயுள்ள கோணமானது காந்தச் சரிவு என அழைக்கப்படும். இந்த காந்தச் சரிவு பூமியின் மேலுள்ள வெவ்வேறு இடங்களில் வெவ்வேறு அளவுகளில் இருக்கும். பூமியின் காந்த மண்டலம் ஆண்டுதோறும் மாறுதல் அடைவதற்கேற்ப இச்சரிவும் ஆண்டுதோறும் சிறிது மாற்றமடைகிறது. மாலுமிகள் தங்களுடைய கணிப்புகளில் இந்த காந்தச் சரிவையும் கணக்கில் எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

காந்தத்தை உடைத்து அதன் வடதுருவத்தை தனியாகவும் தென்துருவத்தை தனியாகவும் பிரிக்க முடியுமா? முடியவே முடியாது! உடைத்த இடத்தில் இரு துருவங்கள் தோன்றி இரண்டு துண்டுகளும் இரு முழு காந்தங்களாக வடிவெடுக்கின்றன. படத்தில் உள்ளதுபோல.

தனியாக காந்தத்தின் ஒரு துருவத்தைக் காணவே

முடியாது. இப்படி உடைத்துக் கொண்டே போனால் எங்கே முடியும்?

இப்படி உடைக்க உடைக்க உருவாகும் இரு துருவங்கள்தான் காந்தத்தை உருவாக்குகின்றன என்றால் அடிப்படையில் காந்தத்தின் இருதுருவங்கள் எப்படி இருக்கும்.

ஒரு Current loop எடுத்துக்கொண்டால் அது ஒரு சதாரண காந்தத் துண்டைப்போல் செயல்படும் என்பதை மக்கள் அறிந்திருந்தனர்.

இதன் அடிப்படையில் முதலில் ஆம்பரி என்பவர் 18

ஆம் நூற்றாண்டில் இவ்வாறு காந்தத்தின் இரு துருவங்களைப் புரிந்து கொண்டார்.

வெகுநாட்களாக இந்த நம்பிக்கை உறுதியாக இருந்தது. ஆனால் இவருக்குப் பின்னால் வந்த மேக்ஸ்வெலின் கருத்து, சுற்றிவரும் எலக்ட்ரான் போன்ற மின்னேற்றம் உள்ள பொருள், தான் சுற்றுவதின் காரணத்தால் மின் கதிர்களைக் கக்கும். இதனால் தன் மின்னேற்றத்தை இழந்து உட்கருவில் வீழ்ந்துவிடும்.

அட! அப்பொழுது, அடிப்படை காந்தமே கிடையாதா? அதைவிட, நாம் பார்க்கும் அணுக்கள் உறுதியாய் இருப்பதை எப்படிப் புரிந்து கொள்வது?

இந்தப் புதிருக்கு விடை, இயற்பியலின் 20-ஆம் நூற்றாண்டின் ஒரு முக்கிய கண்டுபிடிப்பான குவாண்டம் தத்துவம்.

இந்தக் கருத்தின்படி அணுவுக்குள் நடமாடும் எலக்ட்ரானில் உறுதியான நிலைகளில் இருக்க கூடும். இந்நிலைகளில் அதற்குத் தன்னுள் இயங்குவிசை உண்டு. அதாவது வட்டமாக சுற்றிவரும் ஒரு பொருளைப் போல். இதன் மூலமே அடிப்படை காந்தம் உருவாகிறது

இதுபோன்ற அடிப்படை காந்தங்கள் பல லட்சக் கணக்கில் ஒரு (cm^3) காந்தத் துண்டில் உள்ளன. இவை தங்களை எப்படி சீர்படுத்திக் கொள்கின்றன என்பதைப் பொருத்து காந்தத்தின் குணங்கள் நிர்ணயிக்கப் படுகின்றன. காந்தம் மட்டுமில்லை இரும்பு, எஃகு மற்றும் திடப்பொருள்களின் காந்த சக்தியின் வெளிப்பாட்டை அவற்றுள் இருக்கும் அடிப்படை காந்தங்கள் தாங்கள் சீர் செய்து கொள்ளும் விதத்தால்தான் தீர்மானிக்கப்படு கின்றன.

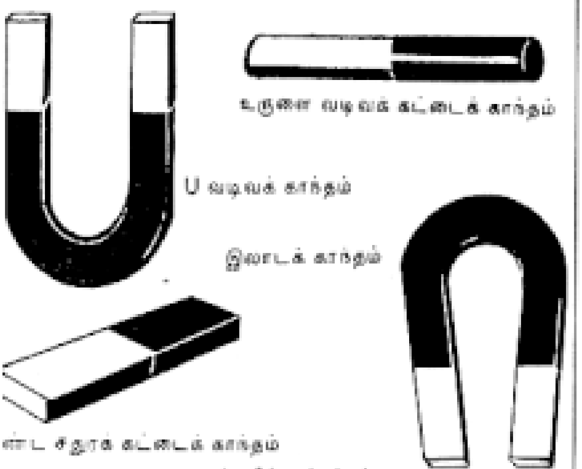
ஆய்வுக் கூடங்களில் உருவாகும், பல புதுப்புது காந்தத் தன்மைகளைப் புரிந்துகொள்வது இன்றைய ஆய்வுப் பணிகளில் முக்கியமான ஒன்றாகும்.

காந்தங்களின் உருவங்கள்

காந்தங்கள் பல உருவங்களில் இருக்கின்றன. சில உருளை வடிவமான தடிகளாகவும் சில செவ்வக வடிவான பாளங்களாகவும் இருக்கும். அவை காந்தக் கட்டைகள் என்றழைக்கப்படும். சில ஆங்கில U எழுத்தைப்போன்ற வடிவமுடையவை. சில குதிரை இலாடம் போன்ற வடிவமுடையனவாதலால் அவை இலாட காந்தம் என அழைக்கப்படுகிறன.

காந்தங்கள் ஈர்க்கும் பொருட்கள்

ஒரு காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருள் **காந்தப் பொருள்** என்றழைக்கப்படும். காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருளை காந்தமற்ற பொருள் என அழைக்கிறோம்.



பல உருவங்களில் காந்தங்கள்

காந்தத் தன்மையுடைய ஒரு பொருளை காந்தமாக மாற்ற முடியும். காந்தத் தன்மையற்ற பொருளைக் காந்தமாக மாற்ற முடியாது. தினசரி வாழ்க்கையில் நமக்குப் பல காந்தப் பொருள்களைப் பார்க்கும் வாய்ப்பு இருக்கிறது.

செய்து கற்றல்

ஒரு காந்தத்தைப் பயன்படுத்திக் கீழ்க்கண்டவை காந்தப் பொருளா அல்லது காந்தமற்ற பொருளா எனக் கண்டுபிடி.

1. வரைகோல் 2. பென்சில் 3. சீப்பு 4. தகரம் 5. கண்ணாடி 6. ஆணி 7. திருப்புளி 8. நாணயம் 9. கத்தரிக்கோல் 10. தீப்பெட்டி 11. சுண்ணாம்புக்கட்டி 12. மர அடைப்பான் 13. கட்டைவிரல், பொருத்தாணி 14.ரப்பர், 15. துணி உலர்த்தும் பிடிப்பான்.

காந்த விசை

ஒரு காந்தத்திற்கு ஈர்ப்பு சக்தி உண்டு. இந்த ஈர்ப்பு சக்தி சில குறிப்பிட்ட பொருட்களினூடே செல்லக் கூடியது. சில பொருட்களினூடே செல்ல முடியாது. நம் தினசரி வாழ்க்கையில் காந்த சக்தி ஊடுருவக்கூடிய பொருட்களை யும், ஊடுருவாத பொருட்களையும் உன்னால் எண்ணிக்கைப்படுத்திச் சொல்ல முடியுமா?

காந்த சக்தி ஊடுருவக்கூடிய பொருட்கள் யாவை?

செய்து கற்றல்

நீரில் மிதக்கக்கூடிய ஒரு மரத்துண்டின் மேல் ரப்பர் வளையத்தைக் கொண்டு ஒரு ஆணியைப் பிடிக்கச் செய். ஒரு பிளாஸ்டிக் தட்டில் நீர் நிரப்பு. ஆணியுடன் கூடிய மரத்துண்டைத் தட்டில் மிதக்கவிடு. தட்டின் அடியில் ஒரு காந்தத்தைப் பிடித்து அதை மெதுவாக நகர்த்திக்கொண்டு செல்.

காந்தம் சென்ற திசையிலேயே மரமும் நகர்ந்து செல்வதை நீ காணலாம். ஏனெனில் காந்த சக்தியால் பிளாஸ்டிக் தட்டையும் தண்ணீரையும் கடந்து சென்று ஆணியை ஈர்க்க முடிகிறது.

காந்தத்தைத் தட்டின் அடியிலிருந்து தூரத்தில் பிடி. முன்பு நகர்ந்த அளவுக்கு மிதக்கும் மரக்கட்டை உடனடியாக நகர்கிறதா? இதற்குக் காரணம் என்ன? காந்த சக்தியும் ஓரளவு தூரம் மட்டுமே வேலை செய்கிறது. தூரம் அதிகமானால் காந்தக் கட்டையின் சக்தி பயனற்றுப் போகிறது.

ஒரு இரும்பு ஆணி அல்லது இரும்பினால் செய்யப்பட்ட ஒரு பொம்மை உந்து வண்டியை எடுத்து அதை ஒரு மரப்பலகையின் மேல் வை. ஒரு காந்தத்தை மரப்பலகையின் கீழே இரண்டு சென்டிமீட்டர் தூரத்தில் பிடித்து அதை மெதுவாக நகர்த்து.

ஆணியோ அல்லது பொம்மை உந்துவண்டியோ காந்தம் நகர்ந்த திசையிலேயே நகர்வதை நீ காணலாம். காந்த சக்தி மரத்துண்டின் வழியாகக் கடந்து செல்வதனால் இது முடிகிறது.

அடுத்து கண்ணாடி, ரப்பர் மற்றும் இரும்பு போன்ற பல்வகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் வழியே காந்த சக்தி ஊடுருவ முடியுமா எனப்பார்.

காந்தங்களை எப்படிச் செய்வது?

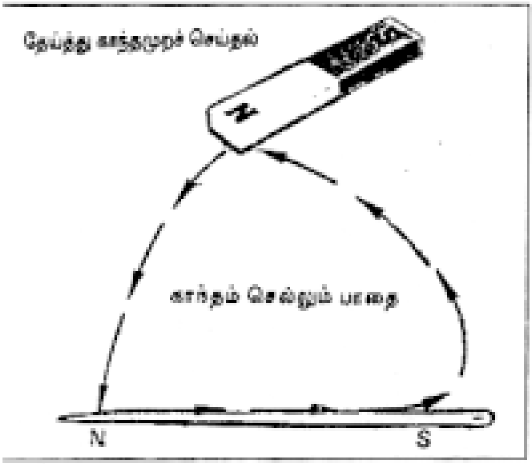
நாம் நம்முடைய காந்தங்களை நாமே செய்து கொள்ளலாம். இதை நாம் எவ்வாறு செய்யலாமெனக் கண்டுபிடிக்கலாம்.

செய்து கற்றல்

1. காந்தம், ஒரு பெரிய இரும்பு ஆணி மற்றும் சில காகிதப் பிடிப்பான்களை எடுத்துக்கொள். இரும்பு ஆணியைக்கொண்டு காகிதப் பிடிப்பான்களைத் தொடு. இரும்பு ஆணி காகிதப் பிடிப்பான்களை ஈர்க்கின்றதா?

காந்தத்தையும் ஆணியையும் காகிதப்பிடிப்பான் களையும் ஒரே வரிசையில் வை. பிடிப்பான்களை ஆணிக்கு மிக அருகில் கொண்டுவா. பிடிப்பான்களுக்கு என்ன நேரிடுகிறது? காந்தத்தை அகற்று. ஆணி இன்னும் பிடிப்பான்களை ஈர்த்துக் கொண்டிருக்கின்றதா? சிறிது

பொருட்களை காந்தத்தால் சோதித்தல்



நேரத்திற்குப் பிறகும் ஆணி காகிதப் பிடிப்பான்களை ஈர்த்துக் கொண்டிருக்கின்றதா?

ஒரு காந்தம், ஒரு எஃகு பின்னல் ஊசி மற்றும் சில காகிதப் பிடிப்பான்களை எடுத்துக்கொள். பின்னல் ஊசியை ஒரு மேசையின்மேல் வைத்து அதை ஒரு காந்தத்தால் தடவிக்கொடு. பின்னல் ஊசியை அதன் ஒருமுனையிலிருந்து மறுமுனைக்கு காந்தத்தின் ஒரே துருவத்தைக் கடைசி வரை பயன்படுத்தித் தடவிக்கொடு. இவ்வாறு சுமார் 30 முறை தொடர்ந்துசெய். பின்னல் ஊசியால் சில காகிதப் பிடிப்பான்களைத் தொட்டுத் தூக்கு. இப்பொழுது உன்னுடைய பின்னல் ஊசி ஒரு காந்தமாகிவிட்டது. இன்னும் சிறிது நேரம் சென்ற பிறகும் பின்னல் ஊசி காகிதப் பிடிப்பான்களை ஈர்க்கின்றதா?

மின் ஆற்றலும் காந்தங்களும்

மின்முறையைப் பயன்படுத்தி காந்தங்கள் உண்டாக்கப்படலாம். தொழில்துறையில் இம்முறையில் தான் காந்தங்கள் செய்யப்படுகின்றன. இம்முறையில் செய்யப்பட்ட காந்தங்களுக்கு **மின் காந்தங்கள்** எனப் பெயர்.

செய்து கற்றல்

ஓர் எஃகுப் பட்டையைச் சுற்றி காப்பிட்ட செப்புக் கம்பியைச் சுற்று. நீ அவ்வாறு சுற்றும்போது குறுக்கு மறுக்கு இல்லாமல் சுற்ற வேண்டும் என்பதை கவனத்தில் வைத்துக் கொள். இப்படியாக நீ சுமார் 30 சுற்றுகள் சுற்ற வேண்டும்.

கம்பியின் இருமுனைகளையும் ஒரு பசை மின்கலத்தின் துருவங்களோடு கம்பியில் மின்விசை பாயுமாறு இணை.

சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு பசை மின்கலத்துடனிருந்த இணைப்பைத் துண்டித்துவிடு. ஒரு திசை காட்டும் கருவியினால் எஃகுப் பட்டையை சோதித்துப் பார். இப்பொழுது அது ஒரு காந்தமா?

காந்தத்தின் பலத்தைக் கீழ்க்கண்டவாறு அதிகரிக்க முடியுமா என்று பார்.

பசை மின்கலங்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பது.
மின்விசை பாயும் நேரத்தை அதிகரித்தல், மற்றும் கம்பியின் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிப்பது.

மின்விசை பாயும் திசையை எதிர்த் திசையில் திருப்பு. காந்தத்தின் துருவங்கள் மாறுபடுகின்றனவா?

ஓர் இரும்பாணியைச் சுற்றி காப்பிட்ட செப்புக் கம்பியைக் குறைந்தது 10 சுற்றுகளாவது சுற்று. கம்பியின் A என்ற முனையைப் பசை மின்கலத்தின் எதிர் மின்துருவத்துடன் இணை. அந்தக் கம்பியின் B என்ற முனையை ஒரு ஸ்விட்சுடன் இணை. C என்ற மற்றொரு துண்டு காப்பிட்ட கம்பியிலான ஸ்விட்சைப் பசை மின்கலத்தின் நேர்மின் துருவத்துடன் இணை.

மேஜையின் மேல் சில காகிதப் பிடிப்பான்களை வை. மின் பாதையை மூடாமல் ஆணியினால் காகிதப் பிடிப்பான்களைத் தொடு. என்ன நிகழ்கிறது? இரும்பு ஆணி காந்தமில்லாததால் காகிதப் பிடிப்பான்களை ஈர்க்காது.

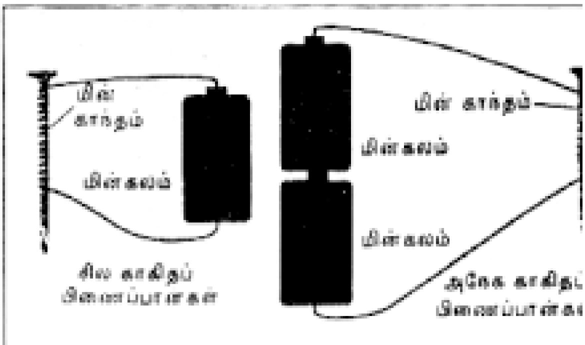
மின்பாதையை மூடி ஆணியைச் சுற்றியுள்ள கம்பிச் சுருள் வழியாக மின்விசை பாயுமாறு செய். இப்போது ஆணியைக் காகிதப் பிடிப்பானுக்கு அருகில் பிடி. என்ன நிகழ்கிறது? சில காகிதப் பிடிப்பான்கள் காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும். இதிலிருந்து ஆணி இப்போது காந்தமாக இருக்கின்றது என்று தெரிகிறது. எத்தனை பிடிப்பான்கள் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டிருக்கின்றன?

மின்விசையை நிறுத்து. என்ன நிகழ்கிறது? காகிதப் பிடிப்பான்கள் இரும்பு ஆணியிலிருந்து கீழே விழுந்துவிடும். இதிலிருந்து ஆணி இனிமேலும் காந்தமாக இல்லையென்று தெரிகிறது.

ஆணியைச் சுற்றியுள்ள கம்பிச்சுருளின் சுற்றுகளை அதிகரித்து பரிசோதனையைத் திரும்பச் செய். மின் காந்தத்தின் பலம் அதிகரிக்கிறதா? அடுத்து ஒரு பசை மின்கலத்திற்குப் பதில் இரண்டு பசை மின்கலங்களைப் பயன்படுத்தி பரிசோதனையைத் திரும்பச் செய். மின்காந்தத்தின் பலம் அதிகரித்துள்ளதா?

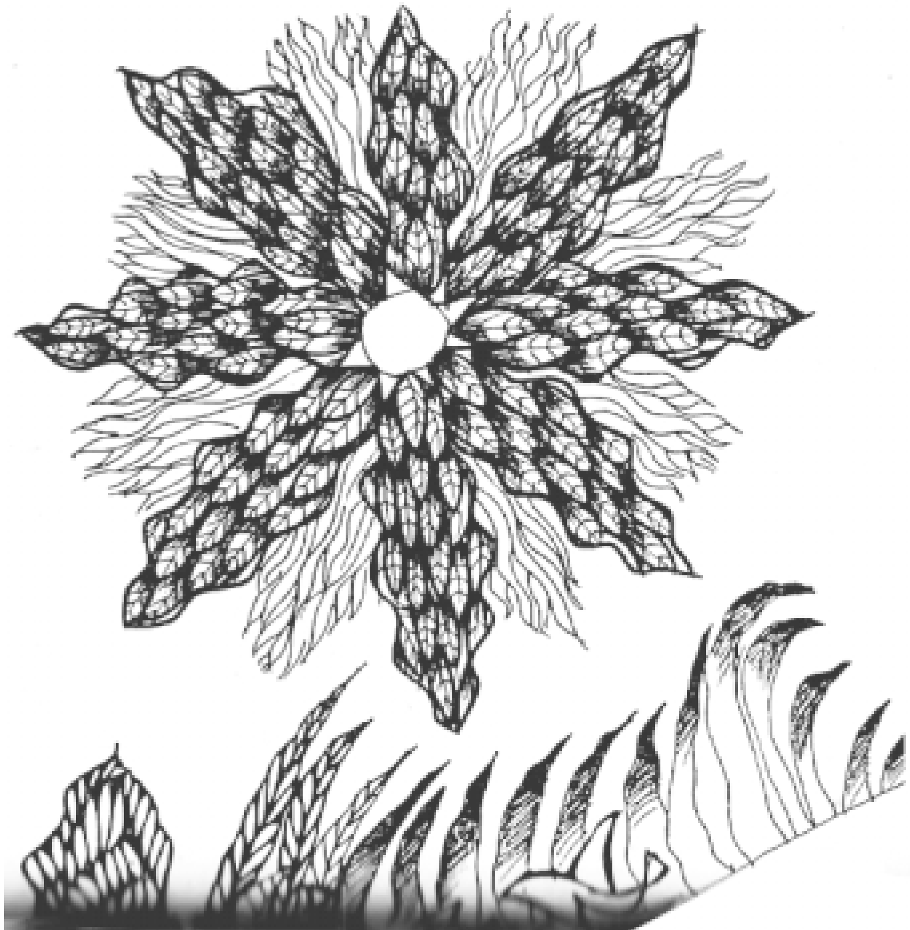
மின்காந்தத்தின் பலமானது கம்பிச் சுருளின் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கையையும் பயன்படுத்தப்படும் பசை மின்கலத்தின் எண்ணிக்கையையும் பொறுத்து அதிகரிக்கிறது.

சுபாஸ்ரீ, சென்னை.



எந்த மின்காந்தம் பலமுள்ளது

பூச்சிகளும் வண்டுகளும்



வியக்காட்டுல ஆளுக்கொரு கையில தும்பைச் செடியை வைச்சுக்கிட்டு அலைவோம். வண்ணத்துப்பூச்சியை பிடிக்கத்தான் அப்பிடித்திரிவோம். கையிலே, இருக்கிற தும்பைச் செடியை வைச்சு பூச்சியைப் அடிப்போம். வண்ணத்துப்பூச்சி தப்பிச்சிடும். அப்புறம் பின்னாடியே போவோம். செடியை வெச்சு அடிப்போம். இப்ப அடிபட்டு கீழே விழுந்துடும்.

கையிலே மாட்டிக்கிட்ட வண்ணத்துப்பூச்சி அழகா இருக்கும். கறுப்புக் கலர்ல சிவப்புப் புள்ளிகள் இருக்கும். அது வால்ல நூலைக் கட்டிப் பறக்க விடுவோம். போட்டிகூட வைப்போம்.

தட்டானுக்கும் இதே கதிதான். தட்டான்ல பல வகை இருக்கும். ஊசித்தட்டான், தண்ணித் தட்டான், பாம்புத் தட்டான், சாதா தட்டான், மழைத்தட்டான் அப்படீன்னு பேரு வச்சிருப்போம்.

ஊசித்தட்டான் நீளமா ஊசி மாதிரி ஒல்லியா இருக்கும். தண்ணித் தட்டான் செக்கச் செவேல்னு இருக்கும். அது ஊருணித் தண்ணிக்குப் பக்கத்திலே இருக்கிற செடிகள்ல உக்காந்து இருக்கும். தண்ணி மேல பறந்துக்கிட்டு இருக்கும்.

பாம்புத் தட்டான் பாக்குறதுக்கு பயங்கரமா இருக்கும். மண்டை பெரிசா இருக்கும். உடம்பு சிறிசா இருக்கும். வாலு நீளமா இருக்கும். கரும் பச்சை நிறத்திலே இருக்கும். வெள்ளைக் கட்டம் இருக்கும். சுவத்துலதான் உக்காந்து இருக்கும். கிணத்துக்குள்ளயும் இருக்கும். இதைப் புடிக்கிறது கஷ்டம். புடிச்சா அது வாயால கடிக்கும். கடித்த இடம் வலிக்கும்.

சாதா தட்டான் எப்பவும் இருக்கும். எல்லாக் காலத்திலேயும் புடிக்கலாம். மண்டை, உடம்பு, வாலு, எல்லாம் அளவா இருக்கும். பல கலர்ல இந்தத் தட்டான் இருக்கும். இந்த தட்டான்களைப் புடிச்சு இறக்கையைக் கிள்ளி தீப்பெட்டிக்குள்ள போட்டுக்கிருவோம்.

மழைத்தட்டான்தான் எங்ககிட்ட படாத பாடுபடும். மழை பெய்யுற காலத்திலே 'கொய் கொய்'னு பறக்கும். கொல்லையிலே இருக்கிற செடி, கொடி, குச்சி, கம்பு, வேலி, முள்ளு எல்லாத்துலயும் தட்டான் ஒக்காந்து இருக்கும். இதை மழைத்தட்டான்னு சொல்லுவோம். மரக்கலர்ல இருக்கும். மண்டை பெரிசா இருக்கும்.

சமயத்திலே தட்டான் பறந்து போயிரும். கோபமா வரும். இருந்தாலும் விடமாட்டோம். எப்படியாவது ஆளுக்கு ஒண்ணு புடிச்சிடுவோம்.

தட்டானைப் புடிச்சவுடனே றெக்கையில் பாதியைப் பிச்சிடுவோம். அப்பத்தான் தட்டான் பறக்க முடியாது. இறக்கை பிச்ச தட்டான்களோடு பிள்ளையார் கோவில் முன்னாடி வந்து உட்காந்துடுவோம்.

தட்டான் வாயிலே கல்லை வைச்சு தூக்கச் சொல்லுவோம். கல்லோட தட்டானை தூக்கி மேலே போடுவோம். அது உயரப் போய் பொத்துன்னு விழுந்துடும்.

எல்லாத் தட்டானையும் ஒரே இடத்துல போடுவோம். எந்தப் பக்கம் மழை பெய்யுதுன்னு சொல்லுன்னு கேப்போம். ஏதோ ஒரு பக்கம் திரும்பும். அந்தப் பக்கம் மழை பெய்யுமுன்னு நம்புவோம்.

எங்களால தட்டானுக்கு பயங்கரத் தொந்தரவுன்னா பொன்வண்டை பொத்திப் பொத்தி வளர்ப்பம். பரீட்சை லீவுல பொன்வண்டு வளர்க்கும்போது இதைப் பார்க்கலாம். பொன்வண்டை எங்களாலே புடிக்க முடியாது. ஆடு மேய்க்கிற பையங்க புடிச்சுத் தருவாங்க. வேலா மரத்துல உச்சியிலே இருக்குமாம். ஆட்டுக்கு இலை ஒடிக்கப் போகும்போது புடிச்சுட்டு வருவாங்க. காசு கொடுத்து விலைக்கு வாங்கி வளர்ப்போம்.

பொன்வண்டு தலை நல்ல கெட்டியா இருக்கும். மண்டைக்கு அடுத்து கழுத்து 'தகதகன்னு' பச்சையா இருக்கும். அப்புறம் காவிக் கலர்ல இறக்கை இருக்கும். றெக்கை கெட்டியா இருக்கும். பொன்வண்டை ஒரு தகர டப்பாவிலே வச்சு அடைச்சிடுவோம். டப்பா மூடியிலே ஆணி வச்சு ஓட்டை போட்டிருப்போம். காத்துப் போறதுக்கு துவாரம் வேணும்ல, அதனாலதான்.

ஓயாமத் திறந்து பார்ப்போம். வேலா மரத்து இலையைப் பிச்சு அதுக்கு தீனி போடுவோம். புதுசா இலை போடும்போது பழைய இலையை வெளியே கொட்டிடுவோம். இப்படி ரெண்டு மூணு நாள் இரை போட்டுக்கிட்டு இருப்போம்.

ஒரு நா பொன்வண்டு டப்பாவைத் திறந்து பார்த்தோம். கலர் கலரா முட்டை போட்டு இருந்துச்சு. மஞ்சள், வெள்ளை, பச்சை, ஊதா, கலர்ல இருந்துச்சு சின்னச் சின்ன முட்டை அஞ்சாறு இருந்துச்சு. எங்களுக்கு ஆச்சரியமாப் போச்சு. முட்டை போட்ட பின்னாடி பொன்வண்டை வெளியே விட்டுட்டோம்.

சின்ன வயசில செஞ்ச இந்த
சேட்டைகள இப்ப நினைச்சா
வருத்தமா இருக்கு.
வண்ணத்துப்பூச்சிகள், தட்டான்கள
யாரும் தொந்தரவு பண்ணிடாதீங்க.
றெக்கைகளை படபடத்து
சுதந்திரமாய் பறக்கும் வண்ணத்துப்
பூச்சிகளையும் தட்டான்களையும் பார்த்து
ரசிப்போம்.

பொ. இராஜமாணிக்கம்

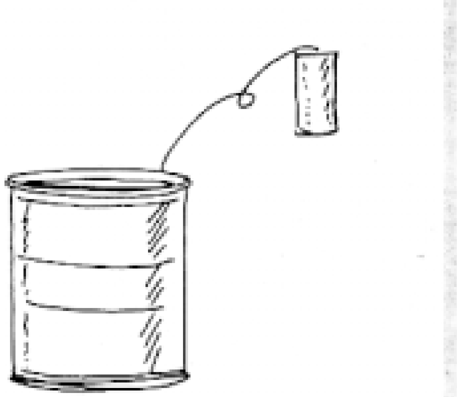
செய்து பாருங்கள்

மின் கோலங்கள்

தேவை: 1. பேட்டரி 1 அல்லது இரண்டு 2. தாமிரக் கம்பி 3. தண்ணீருடன் தகர டப்பா 4. இணைப்பு வயர்கள் 5. முகப் பவுடர்

என்னது? மின் கோலங்களா? ஆமாம். மின் கோலங்கள்தான். தகர டப்பாவில் முக்கால் அளவு தண்ணீர் நிரப்புங்க. நிரப்பிட்டீங்களா? இப்ப பேட்டரியை எடுத்து ஒரு முனையில் வயர் இணைப்பு தாங்க. வயரோட இன்னொரு முனையை தகர டப்பாவோட இணைத்து விடுங்கள். சரி... இப்ப தாமிரக் கம்பியை எடுத்து இன்னொரு துண்டு வயரில் இணைச்சு, பேட்டரியோட மறுமுனையில் இணைப்பை தந்துவிடுங்கள். தகர டப்பாவில் முக்கால் பங்கு தண்ணீ இருக்கா? டப்பாவின் ஓரங்கள்ல படாத தண்ணீர் மாதிரி பேட்டரியோடு இணைச்ச தாமிரக் கம்பிய தண்ணியில் முக்கால்வாசி மூங்கின மாதிரி தொங்க விடுங்க. டப்பாவையும், தாமிரக் கம்பியையும் அசைக்காதீங்க. முகப் பவுடரை தண்ணி மேல லேசா தூவுங்க. தூவிட்டீங்களா?

இப்பதான் சுவாரசியமான விஷயமே இருக்கு. இந்த அமைப்பை சூரிய வெளிச்சத்தில் வச்சு, தண்ணில பட்டு எதிரொளிக்கிற சூரிய ஒளியை பெரிய வெள்ளை சுவத்துல படுறமாதிரி செய்யுங்க. சுவத்தில பாத்தீங்களா? வளைய வளையமான கோலங்கள் அழகா சுத்துவதை? இப்ப இன்னொரு வேடிக்கை! தாமிர கம்பியின் இணைப்பையும், தகர டப்பா இணைப்பையும் மாற்றி கொடுத்துப் பாருங்கள். என்ன ஆச்சு? ஏன் இப்படி ஆச்சு? ஓடுங்க... உங்க வாத்தியாரை ஏன்... ஏன்னு கேட்டு விடையைக் கண்டுபிடிச்சு துளிருக்கு அனுப்பி வையுங்கள்.



கச்சித எண்கள்

காரணிப்படுத்த முடியாமல் இருப்பதால் பகா எண்கள் முக்கியத்துவம் பெற்றுள்ளது ஒருபுறம் இருக்க, காரணிப்படுத்தக் கூடிய எண்களிலும் தனித்தன்மை வாய்ந்த எண்கள் உண்டு. அவற்றில் கச்சித எண்கள் (Perfect Numbers) ஒரு வகை. ஒரு எண் அதன் காரணிகளின் கூட்டுத்தொகைக்கு (அந்த எண் நீங்கலாக) சமமாக (கச்சிதமாக!) இருந்தால் அந்த எண் கச்சித எண் எனப்படும். உதாரணமாக: 6,28 முதலியவை கச்சித எண்கள் 6-ன் காரணிகள் 1,2,3 (6-ம் ஒரு காரணிதான். அதைச் சேர்க்கக் கூடாது).

1+2+3=6

28-ன் காரணிகள். 1,2,4,7,14: 1+2+4+7+14=28.

எண் உலகில் கச்சித எண்கள் மிகக் குறைவாகவே உள்ளன. இவை இங்கொன்றும் அங்கொன்றுமாகக் கிடைக்கும். முதல் 5 கச்சித எண்களின் பட்டியல் இது.

6; 28; 496; 8128; 33550336.

எந்த ஒரு கச்சித எண்ணையும் $2^{k-1}(2^k-1)$ என்ற அமைப்பில் எழுதலாம். $28=2^{3-1}(2^3-1)$ (ஆனால் $2^k(2^k-1)$ என்ற அமைப்பில் உள்ள எல்லா எண்களும் கச்சித எண்கள் இல்லை.)

(நினைவிருக்கிறதா? மெர்சென்னே பகாக்கள் (2^p-1 என்ற வடிவில் இருக்கும் - டிசம்பர் '99 துளிர் இதழ்.)

கிரேக்கக் கணிதமேதை யூக்ளிட் (Euclid) 2300 ஆண்டுகளுக்கு முன் கச்சித எண்களைப்பற்றி ஆராய்ந்தார். கி.பி. முதலாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த கணித அறிஞர் நிக்கோமாச்சஸ் (Nichomachus) 28 மற்றும் 496 ஆகிய இரு கச்சித எண்களைக் கண்டுபிடித்தார்.

இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கச்சித எண்களில் ஒற்றை எண்கள் எதுவும் இல்லை. இது ஆச்சரியமான விஷயம் அல்லவா! இரட்டை எண்களைப் பெண்மையோடு தொடர்புப்படுத்திய பண்டைய கிரேக்கர்களுக்கு இது வருத்தமான விஷயம்தான். எனவே அவர்களின் கோட்பாட்டின்படி எல்லா கச்சித எண்களும் பெண்களே.

நவீனகால கணித அறிஞர்களும்கூட கச்சித எண்களைச் சுவாரசியமான எண்களாகத்தான் பார்க்கிறார்கள்.

கச்சித எண்களின் $2^{k-1}(2^k-1)$ என்ற வடிவமைப்பில்

k=521; 607; 1279; 2203; 2281 எனப் பிரதியிடக் கிடைக்கும் 5 கச்சித எண்கள் 1953-ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

கச்சித எண்களோடு திருப்தி அடையாத கணித அறிஞர்கள் மேலும் ஆராய்ந்து மடங்கு கச்சித எண்களை (Multiple Perfect Numbers) கண்டுபிடித்தார்கள்.

ஒரு எண்ணின் காரணிகளை (அந்த எண்ணையும் சேர்த்து)க் கூட்டினால் கிடைப்பது அந்த எண்ணின் மடங்கு என அமைந்தால் அது மடங்கு கச்சித எண் எனப்படும். உதாரணமாக 120 ஒரு மடங்கு கச்சித எண்.

120-ன் காரணிகள்: 1,2,3,4,5,6,8,10,12,15, 20,24,30,40,60,120.

இவை அனைத்தையும் கூட்டக் கிடைப்பது 360 = 3 X 120

சரி, இந்த காரணிகளைக் கூட்டுவதற்குப் பதில் பெருக்கிப் பாருங்கள். கிடைக்கும் பெருக்கல் பலன் 120-ன் அடுக்காக அமையும்.

கச்சித எண்கள் பற்றிய சில தகவல்கள்

1. எல்லா கச்சித எண்களும் முக்கோண எண்கள்.
2. எல்லா கச்சித எண்ணின் காரணிகளின் தலைகீழ் மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகை=2.
3. எல்லா கச்சித எண்களும் 1+2+3+4+... மற்றும் $1^3+3^3+5^3+\ldots$ என்ற இரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் ஒரு பகுதியாக அமையும். கச்சித எண் 28-ஐ இவ்வாறு எழுதலாம்.

   (எ.கா.) 1+2+3+4+5+6+7=28

   $1^3+3^3=28$

   6 என்ற கச்சித எண் மட்டும் இதற்கு விதிவிலக்கு.

   6-ஐ $1^3+3^3+\ldots$ என எழுத முடியாது.
4. எல்லா கச்சித எண்களும் 6 அல்லது 8-ல் முடியும்.
5. ஒரு கச்சித எண்ணை பைனரி முறையில் எழுதினால் அதில் 1 என்ற இலக்கம் k தடவையும் அதைத் தொடர்ந்து 0 என்ற இலக்கம் k-1 தடவையும் வரும்.

   (எ.கா.) 28-ன் பைனரி வடிவம். 11100

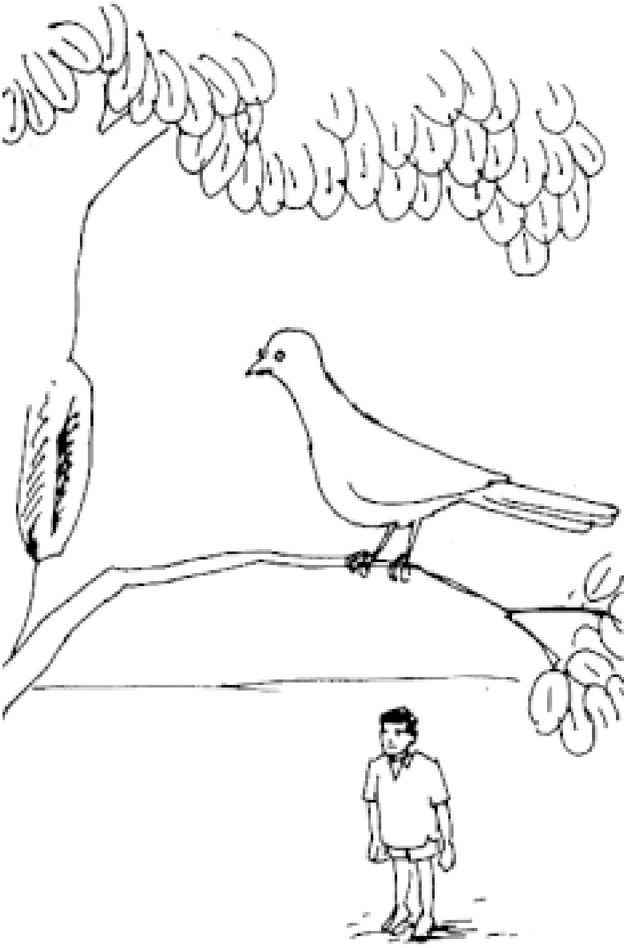
   2 | 28
   2 | 14-0
   2 | 7-0
   2 | 3-1
     | 1-1

   1 மூன்று தடவையும்

   0 இரண்டு தடவையும் வந்துள்ளன. (இங்கு k=3)
6. 6-ஐத் தவிர எல்லா கச்சித எண்களும் 4-ஆல் வகுபடும்.

தொகுப்பு: அ. முத்துசாமி

மாற்றம்



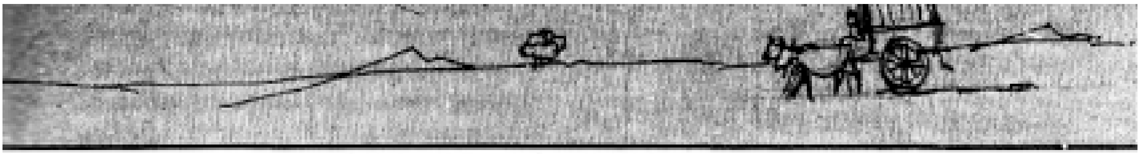
தாய்ப் பறவையைப் பார்த்ததும்
கூட்டில் குஞ்சுகள் தங்களின்
பிஞ்சு வாயைத் திறந்தபடி கத்தின.
வெங்கடேஷ் அதையே
இமை கொட்டாமல்
பார்த்துக்கொண்டு இருந்தான்.
அதை பார்த்த தங்கவேலு
"உனக்கு அந்த மணிப்புறா
வேண்டுமா?" என்றார்.
வெங்கடேஷ் ஆர்வத்தில்
"ஆமாம்" என்றான்.

அந்த வைகறைப் பொழுதில் வில்வண்டி ஒன்று இனிமையான மணிச் சத்தத்துடன் சென்றுகொண்டிருந்தது. வெளுத்திருந்த கிழக்கில் விடிவெள்ளி கண்சிமிட்டிக்கொண்டு இருந்தது. ஒளி சிந்தியே தேய்ந்த வெண்ணிலா மறைவதற்குத் தயாராகிக்கொண்டிருந்தது. பக்கத்து வயல்களில் எல்லாம் மார்கழி மாதத்துப் பனியின் சங்கமம். சலசலத்து ஓடிய அந்தக் குறுகிய நீரோடை, கரையோரத் தாவரங்களைத் தன் பாதையில் இழுத்துக்கொண்டிருந்தது.

வண்டிக்குள் இருந்து அந்தக் கரகரத்த குரல் ஒலித்தது. "ஏலே மாடசாமி வண்டியக் கொஞ்சம் வேகமாப் பத்துடா, 6.30 மணிக்கெல்லாம் ரயில்வே ஸ்டேசன் போகனும். மொத வண்டிக்கே எம் பேரனை அனுப்பி வைக்கிறதா மகன் லெட்டர் போட்டிருக்கான்." என்ற அந்தக் குரலுக்குப் பணிந்தவனாய், மாடசாமி வண்டியை வேகமாக ஓட்டினான். 6.20-க்கே வண்டி ரயில் நிலையத்தை அடைந்தது.

வண்டியைவிட்டு அந்தப் பெரியவர் இறங்கினார். வயதில் பெரியவரானாலும் இளமை மாறாத உடற்கட்டு. பரந்த மார்பில் புரளும் புலிநகம் வைத்த செயின், வெள்ளை ஜிப்பா, நரைத்த முடி, லேசான முன் வழுக்கையுடன் இருந்தது. பெரிய அடர்த்தியான வெட்டரிவாள் மீசை, நல்ல ஆஜானுபாகுவான தோற்றத்துடன் இருந்த அவரும் மாடசாமியும் பிளாட்பாரத்தில் நடந்து கொண்டிருந்தனர். தூரத்தில் ரயிலின் கூவலோசை கேட்டுக் கொண்டிருந்தது. இருவரும் ரயிலை எதிர்பார்த்து உட்கார்ந்திருந்தனர்.

ரயில் வந்ததும் இருவரும் எழுந்து ஒவ்வொரு கம்பார்ட்மெண்டாகத் தேடினர். நடந்து கொண்டிருந்த பெரியவர் சட்டென்று யாரோ பின்புறமாக வந்து பிடிப்பதை உணர்ந்தவராய் திரும்பிப் பார்த்தார். அரைக்கால் ட்ரவுசரும் சட்டையும் அணிந்த பன்னிரண்டு வயசுச் சிறுவன் வெங்கடேஷ் நின்று கொண்டிருந்தான். பேரனைப் பார்த்ததும் தங்கவேல் அய்யா முகம் மலர்ந்தது. "வாடா பேராண்டி" என்று கொஞ்சியபடி அவனைத் தூக்கிக் கொண்டு வண்டியை



நோக்கி நடந்தார். வண்டி சில நிமிடங்களில் வீடு வந்து சேர்ந்தது.

அந்தப் பழமையான வீட்டின் முகப்பு இரண்டு மரத்தூண்களுடன் வேலைப்பாடாக அமைந்திருந்தது. மேலே மான் கொம்பு வைத்த பொம்மை ஒன்று மாட்டப்பட்டிருந்தது. வீட்டுக்குள் நுழைந்ததும் சிறுவனின் விழிகள் ஆச்சரியத்தில் விரிந்தன.

புலி ஒன்று உயிரோடு நிற்பதுபோல் மேசைமீது நின்று கொண்டிருந்தது. வெங்கடேஷ் பயந்தவனாய் ''இது என்ன தாத்தா புலி நிக்குது?'' என்றான். தங்கவேலு சிரித்துக்கொண்டே, ''இது உயிருள்ள புலி இல்லை பேராண்டி. செத்துப் போனது. நான் பதப்படுத்தி வெச்சிருக்கேன். இங்க இருக்கிறது எல்லாமே நான் வேட்டையாடினதுதான்'' என்றார். அந்த அலமாரியில் ஒரு மான் குட்டி, குயில், குரங்கு, யானைத் தந்தம் இப்படி ஒரு குட்டி விலங்கியல் பூங்காவே அமைந்திருந்தது. ஆனால் அனைத்தும் செத்துப்போனவை. சுவரில் ஒரு துப்பாக்கி மாட்டப்பட்டிருந்தது.

வெங்கடேஷ் அங்கு வைக்கப்பட்டிருந்த விலங்குகளை உற்றுப்பார்த்தான். புலியின் கண்ணிற்குப் பதிலாக பச்சை நிறக் கோலிக்குண்டு வைக்கப்பட்டு இருந்தது. பின்பு அனைவரும் உணவருந்தச் சென்றனர். வெங்கடேசுக்கு அவன் தாத்தா தங்கவேலு மயில்கறி வறுவலையும் மான்கறிப் பொரியலையும் எடுத்து வைத்தார். வெங்கடேஷ் எப்பொழுதுமே சைவம் மட்டுமே சாப்பிடுவதால் அசைவம் சாப்பிட மறுத்துவிட்டான். அப்போது தங்கவேலு ''இன்னிக்கி சாய்ந்தரம் வேட்டைக்குப் போகலாமா வெங்கடேஷ்?'' என்றார். வெங்கடேசும் உற்சாகத்துடன் ''வருகிறேன் தாத்தா'' என்றான்.

அன்று மாலை வேட்டைக்குத் தேவையான பொருட்கள் எல்லாம் மாடசாமி தயார் செய்து வைத்தார். அதை எடுத்துக்கொண்டு கிளம்பினார்கள். பெரியவர் தங்கவேலு நெற்றியில் பவர் லைட் ஒன்றைக் கட்டிக் கொண்டார். துப்பாக்கியில் குண்டுகள் நிரப்பப்பட்டன. அது பழைய காலத்து 303

வகைத் துப்பாக்கி. பின்புறம் பையில் தண்ணீர், சிப்ஸ், தோள்பையில் பேட்டரி சகிதம் காடு நோக்கிப் புறப்பட்டனர். வெங்கடேஷ் எல்லாவற்றையும் ரசித்துக்கொண்டே வந்தான். அங்கு பூக்கள் வாசம் கவர்ந்தது. தேன்சிட்டு ஒன்று பூவில் தேன் குடித்துக்கொண்டிருந்தது. காட்டின் மையப் பகுதிக்கு மூவரும் வந்தனர். அவர்கள் அனைவரும் பேச்சைக் குறைத்துக் கொண்டு சைகையில் பேசினார்கள். ஒரு பெரிய ஆலமரத்தில் மணிப்புறா ஒன்று பறந்து வந்து மரக்கிளையில் அமர்ந்தது. அதன் வாயில் சிறிது தானியம் வைத்திருந்தது. தாய்ப் பறவையைப் பார்த்ததும் கூட்டில் குஞ்சுகள் தங்களின் பிஞ்சு வாயைத் திறந்தபடி கத்தின. வெங்கடேஷ் அதையே இமை கொட்டாமல் பார்த்துக் கொண்டு இருந்தான். அதை பார்த்த தங்கவேலு "உனக்கு அந்த மணிப்புறா வேண்டுமா?" என்றார். வெங்கடேஷ் ஆர்வத்தில் "ஆமாம்" என்றான்.

அடுத்த சில நொடிகளில், துப்பாக்கி குண்டு சீறும் சத்தம் கேட்டது. மணிப்புறா ரத்தச் சிதறலாய் கீழே விழுந்தது. சிறகை படபடவென அடித்தது. வாயில் வைத்திருந்த தானியம் சிதறியது. வெங்கடேஷ் துடித்துப் போனான். ஓடிவந்து மணிப்புறாவைக் கையில் எடுத்தான். இப்போது அதன் சிறகடிப்பு ஓய்ந்துக்கொண்டிருந்தது. நாக்கை மட்டும் உள்ளிழுத்துக் கொண்டது. அதன் கடைசித்துளி உயிரும் அவன் கைகளில் கரைந்தது.

வெங்கடேசின் விரல்களில் இடையில் ரத்தம் சொட்டிக் கொண்டு இருந்தது. வெங்கடேஷ் கண்கள் கலங்கின. மரக்கிளையில் குஞ்சுகள் தாய்ப்பறவையைக் காணாமல் வாயைத் திறந்து கத்திக்கொண்டே இருந்தன. வெங்கடேஷ் அழுதுவிட்டான். அப்படியே எழுந்தான். வீட்டை நோக்கி அழுதுக்கொண்டே ஓட ஆரம்பித்தான். மாடசாமியும் தங்கவேலும் திகைத்தபடி அவனைப் பின்தொடர்ந்து ஓடி வந்தார்கள்.

வெங்கடேஷ் வீட்டுக்குள் நுழைந்ததும் கட்டிலில் படுத்துக்கொண்டு தலையணையில் முகம் புதைத்து அழுதுகொண்டிருந்தான். தங்கவேலு வீட்டிற்கு வந்து ஒவ்வொரு அறையாகத் தேடிப்பார்த்துவிட்டு கடைசியாக படுக்கை அறையில் தேடினார். விசும்பல் ஒலி மட்டும் கேட்டது.

வெங்கடேஷ் அழுதுகொண்டிருந்தான். தங்கவேலு அவன் தோளைத் தொட்டார். வெங்கடேஷ் எழுந்ததும் அவர் மார்பில் சாய்ந்துகொண்டு அழுதான். தங்கவேலு அவன் முதுகைத் தட்டியபடி "வெங்கடேஷ் ஏன் இப்ப அழுகிற? அந்தப் புறா செத்துப் போச்சுன்னு அழுகிறாயா? வேட்டைக்குப் போயிட்டா இதெல்லாம் சகஜம்ப்பா" என்றார்.

"பாவம் தாத்தா அந்தப் புறா அவ்வளவு ஆசையா குஞ்சுகளுக்கு இரை எடுத்துக்கிட்டு வந்துச்சி. இப்படி ஆகும்னு தெரிஞ்சிருந்தா அதை நான் கேட்டிருக்கவே மாட்டேன். மணிப்புறா செத்துப் போனதும் அந்தக் குஞ்சுகள் பாவம் எப்படிக் கத்துச்சு. இப்ப இங்க வீட்ல இருக்கிற எல்லா விலங்கோட குட்டியும் அப்படித்தானே துடிச்சிருக்கும்" என்றான்.

தங்கவேலு இவனை என்ன சொல்லித் தேற்றுவது என்று தெரியாமல் விழித்தார். ஒரு பறவையின் சாவு ஒரு பிஞ்சு மனதை எப்படி பாதிக்கிறது என்பதை உணர்ந்தார். அன்று இரவு உணவு சாப்பிடாமல் வெங்கடேஷ் படுத்தான். அவன் சாப்பிடாததால் அவரும் சாப்பிடவில்லை. தூங்கச் சென்றார்.

பாதி நேரத்தில் வெங்கடேஷ் விழித்துக்கொண்டு அந்தத் துப்பாக்கியை வெறித்தபடியே பார்த்துக்கொண்டு இருந்தான். பெரியவர் தூக்கம் வராமல் புரண்டு படுத்துக்கொண்டு இருந்தார். லைட் எரிவதைக் கண்டு எழுந்து வந்தார்.

வெங்கடேசிடம் "என்ன தூங்கலையா?" என்றார். அவன் "படுத்தா தூக்கம் வரலை அந்த புறா ஞாபகமா வருது தாத்தா. காலைல நான் ஊருக்குப் போறேன். இங்கு எனக்கு நிம்மதி இல்லை" என்றான். பெரியவர் "நீ தூங்கு காலைல பார்க்கலாம்" என்று அவனைத் தூங்க வைத்துவிட்டுச் சென்றார்.

விடிந்தது. சூரிய ஒளி வீட்டுக்குள் விழுந்தது. வெங்கடேஷ் விழித்தெழுந்தான். வீடு வித்தியாசமாய் இருந்தது. அங்கிருந்த விலங்குகள் அனைத்தும் அந்த அறையில் இருந்து அகற்றப்பட்டிருந்தன. வெங்கடேஷின் படுக்கைக்கு மேல் ஒரு கூண்டு தொங்கியது. அதில் சில மணிப்புறாக் குஞ்சுகள் இருந்தன. வெங்கடேஷ் சந்தோஷப்பட்டான். சுவரில் இருந்த துப்பாக்கி, பக்கத்தில் குளிருக்கு மூட்டப்பட்ட தீயில் எரிந்துகொண்டிருந்தது.

பி.செந்தில்

சரஸ்வதி நாராயணன் கல்லூரி, மதுரை

நன்றி: ஊற்று, சுற்றுச்சூழல் கல்வி இதழ்

நாளை நமதே

''எங்க ஸ்கூல் ஆண்டு விழாவுக்கு நீங்க எல்லாரும் வருவீங்கன்னு எதிர்பார்த்தேன்'' என்று ஆரம்பித்தாள் அபிநயா.

''ஏய், நானும் காலித்தும் வந்திருந்தோமில்ல. கே.ஜி.குழந்தைங்க கூட வெல்கம் டான்ஸ் ஆடினாங்களே. அவங்க கழுத்துல பெரிசு பெரிசா லெட்டர்ஸ் கட் பண்ணி, தெர்மாகோல் அட்டைய மாட்டிவிட்டிருந்தாங்களே. குழந்தைங்க தையதக்கான்னு ஆடும்போது ரொம்பக் கஷ்டப்பட்டாங்களே'' என்றான் குமரன்.

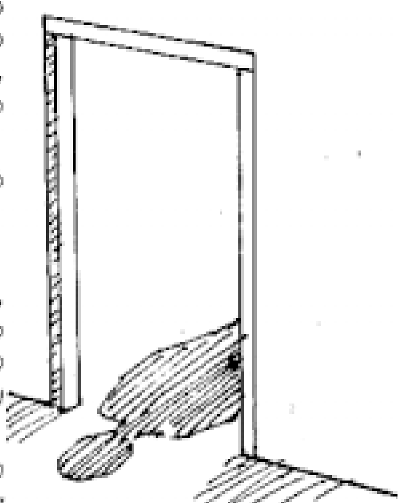
''கஷ்டப்பட்டாங்கன்னு ஏண்டா சொல்லறே. அவங்க இஷ்டப்பட்டதுனால தானே, ஸ்கூல்ல அவங்கள டான்ஸுல சேர்த்திருக்காங்க'' குறுக்கிட்டவன் காலித்.

குமரன் தொடர்ந்து கூறினான். ''நாங்க, இரண்டாவது வரிசையில நம்ம துளசி மாமாகூட உக்காந்து இருந்தமா, அப்போ முன்னால வரிசையில, பிரின்சிபால், சீஃப் கெஸ்ட்கிட்ட சொன்னாரு, 'இதுக்காக 19 நாளா பசங்கள டிரில் வாங்கிட்டோம்' இதையும் சிரிச்சுகிட்டே சொல்லறாரு.''

''நம்ம கும்பலுக்கு ஒட்டுக் கேக்கற பழக்கம் மட்டும் போகாது''என்றான் ராகேஷ்.

''இவன் ஒருத்தன்டா. நீ மேல சொல்லுடா'' என்றாள் அபிநயா.

''லைட்டிங் குடுக்கறோம்னுட்டு, டிஸ்கோ லைட் மாதிரி பளிச், பளிச்னுட்டு போட்டு போட்டு அணைச்சு, மேடையில வெளிச்சமே இல்லாம பண்ணிட்டாங்க. சின்னக் குழந்தைங்க ஒண்ணுமேல ஒண்ணு மோதி லைட்டுமேல விழப்பாத்தாங்க. ஏடாகூடமா ஏதாவது ஆகியிருந்தா...'' குமரன்.



''அதுமட்டுமில்ல, பரிசு பெற்ற பசங்கள மைக்ல கூப்பிட்டபோது, ஒரு பையன் மேடைக்குப் போனான். வீடியோ எடுக்கற மாமா அவன் எதுக்கு வரான்னு தெரியாமலே, ''இப்படி வராதே''-ன்னு தடுத்து நிறுத்திட்டார். அந்தப் பையன் பரிசு வாங்காமலே திரும்பிட்டான்.''

''அதானா விஷயம். ஏன்டா, ஆண்டு விழாவுக்கு மேடையில வந்து பரிசு வாங்கலேன்னு, அந்தப் பையனை சார் கோவிச்சுக்கிட்டாங்க. அவனும் ஒன்னும் சொல்லாம சாரி சார்னுட்டு வந்திட்டான்'' அபிநயா.

''இதப்போய் அந்த சார்கிட்ட சொல்லு அபி'' அபிநயாவைப் பார்த்துச் சொன்னவன் ராகேஷ்.

''எங்க அந்தப் பொடிசு மோனிஷாவைக் காணோம்'' குமரன் தேடினான்.

''அவங்க அப்பாவுக்கு டிரான்ஸ்பர் வந்து, வேறு ஊர் போயிட்டாங்க.''

''ஆர்த்தியையும் காணோம், எங்க போயிட்டா?'' என்றான் காலித்.

''நாங்க வரும்போது இருந்தா. அவங்க வீட்டுக்கு வந்த கெஸ்ட்ட, அவங்க பாட்டி வீட்டுல விட்டுட்டு வந்துடறேன்னுட்டுப் போனா, இப்ப வர்ற நேரம்தான்'' குமரன் சொல்லி முடிக்கவும், ஆர்த்தி உள்ளே நுழையவும் சரியாக இருந்தது.

''ஆர்த்தி, அபி ஸ்கூல் ஆண்டு விழாவைப் பத்திப் பேசிகிட்டு

> பரிசு பெற்ற பசங்கள மைக்ல கூப்பிட்டபோது, ஒரு பையன் மேடைக்குப் போனான். வீடியோ எடுக்கற மாமா அவன் எதுக்கு வரான்னு தெரியாமலே, ''இப்படி வராதே''-ன்னு தடுத்து நிறுத்திட்டார்.

> ''பஸ்ஸை எரிக்கும்போது வேடிக்கை பார்த்துகிட்டே. அதை அணைக்கப் போறவங்களத் தடுக்கறாங்க. ஏன் கண் முன்னால கொலை நடந்தாலே வேடிக்கை பார்க்கறாங்க. அதான் டிவிலயும், பேப்பர்லயும் படத்தோட விளக்கமா போடறாங்களே.''

இருந்தோம். எங்க உன்னைக் காணோம்னு காலித் கேட்டான். நீயும் வந்திட்ட'' ராகேஷ்.

''சாரி, அபி, ஒர்க்கிங் டேயில ஆண்டு விழா வெச்சுட்டதால, நாங்க கொஞ்ச பேர் வர முடியல. சீஃப் கெஸ்ட் என்ன பேசினாரு?'' அபியின் கையைப் பிடித்துக்கொண்டு கேட்டாள் ஆர்த்தி.

ஆர்த்தியின் தோளைப் பிடித்துத் திருப்பி ''அது எப்படி நீ மட்டும் வித்யாசமா, எதையாவது கேக்கற?'' என்றாள் காயத்ரி.

''நாம எல்லாருமே வித்தியாசமாத்தான் எதையும் கேக்கறோம்னு, எல்லாரும் சொல்லறாங்க. இப்பல்லாம் அவசியமானதைப் பேசுறதே, வித்தியாசமா பேசறதா ஆகிடுது'' ஆர்த்தி பதில் சொன்னாள்.

''அவரு, ஸ்கூல்ல படிக்கும்போது, 'நீ என்னவாக விரும்புற?' அப்படின்னு கேட்டதுக்கு, 'நான் ஆசிரியராகப் போறேன்'னு சொன்னராம். ஆனால் இப்ப வேற வேலை பார்க்கிறாராம். அவரு பேசினதிலேயே எனக்கு இதுதான் புரிஞ்சுது'' - இரண்டு கையையும் விரித்து, தலையைத் தொங்கப் போட்டபடி சொன்னாள் அபிநயா.

''கரெக்டா சொன்னேடி. இப்போ ஸ்கூல் ஆண்டு விழாவுக்கு வர சீஃப் கெஸ்ட் நிறைய பேருக்கு குழந்தைகளுக்குப் புரியற மாதிரி பேசணும்னு தெரிய மாட்டேங்குது. ஸ்கூல் நிர்வாகமும் அவங்களுக்கு வசதியானவராகப் பார்த்து கூப்பிடுறாங்க போல. அவங்களும் ஆர்ட்டிபிசியலா பேசிட்டு போயிடறாங்க'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''இப்ப மட்டும் மோனி இருந்திருந்தா, 'ஆர்ட்டிபிசியலா'ன்னா என்னக்கான்னு கேட்டிருப்பா.''

''ஆமாம். நீயும் அப்படின்னா மனசுல பட்டத உணர்வுபூர்வமா பேசாம, செயற்கையா ஏதோ வார்த்தைகளை அடுக்கிப் பேசறதுன்னு சொல்லியிருப்பே'' என்ற ஆர்த்தி, தொடர்ந்து, ''சரி, நாம ஒவ்வொருவரும் பெரியவங்களானா, என்னவா ஆகறதுன்னு பத்தி பேசுவோமே'' என்றாள்.

''போலீஸ் ஆயிடலாமா?''

''இப்பல்லாம், போலீசே திருடனைத் தப்பிக்க விடறாங்க, பாதுகாப்பு கொடுக்கறேன்னுட்டு, தகராறு நடக்கறவரைக்கும் வேடிக்கை பார்த்துட்டு, தகராறு முத்தினதும், சம்பந்தப் பட்டவங்களைத் தப்பிக்க விட்டுட்டு, அப்பாவிகள் மேல தடியடி நடத்தறாங்க. மாமூலுக்கு ஆசைப்பட்டு திருந்தினவனையும் சாராயம் காய்ச்சி விக்கத் தூண்டறாங்க. தஞ்சாவூருல, ஒருத்தர் திருடனைக் கூட்டுச் சேர்த்துக்கிட்டு கருவூலத்திலேயே திருடிட்டார்.''

''பஸ்ஸை எரிக்கும்போது வேடிக்கை பார்த்துகிட்டே, அதை அணைக்கப் போறவங்களத் தடுக்கறாங்க, ஏன் கண் முன்னால கொலை நடந்தாலே வேடிக்கை பார்க்கறாங்க, அதான் டிவிலயும், பேப்பர்லயும் படத்தோட விளக்கமா போடறாங்களே'' என்றவன் காலித்.

''ஆனாலும் சில நேர்மையான போலீஸ் காரங்களும் இருக்கத்தான் செய்யறாங்க. அது மாதிரி நேர்மையான போலீஸ் ஆபிசர்களா ஆகலாமே'' என்று ஆர்த்தி முடித்தாள்.

''ரயில்வே அதிகாரி ஆயிட்டாமா?''

''ரயில்வேயில சில பொறுப்பில்லாத அதிகாரிகள், அலுவலர்கள் இருக்கறதுனாலதான், ஓடுற ரயில்ல தீப்புடிச்சு 10 கி.மீ. வரைக்கும் எரிஞ்சுகிட்டே போய் 300 பேருக்குமேல செத்துப் போயிட்டாங்க. நம்ம, யாராவது ரயில்வேயில சேர்ந்தா பொறுப்போட செயல் படணும்'' குமரன் தொடர்ந்தான்.

''பொதுத்துறை நிறுவனத்துல சேர்ந்துட்டா?''

''பொதுத்துறை நிறுவன அதிகாரிகள் சிலர் பொறுப்பில்லாம நடந்துகிட்டு நஷ்டத்தை ஏற்படுத்தறாங்க. சலுகை கிடைக்கும்னுட்டு, பேருக்குக் காரை வாங்கி வீட்டுல மூடி வெச்சுட்டு, கம்பனி வாகனத்திலயே போயி, அதுக்கான படிக்காச மட்டும் வாங்கி கம்பெனியை நஷ்டமடையவெச்சுட்டாங்க.''

''என் பிரண்டோட அப்பாகூட அந்த கம்பெனிலதான் வேல பாக்கறாரு. அவங்க வீட்டுல கார் இல்ல. கம்பனிய தனியார் எடுத்துகிட்டா தன் வேலை போயிடுமோன்னு கவலையா இருக்கறதா, பிரண்ட்தான் சொன்னான்.''

''தப்பெல்லாம் உயர்மட்ட பொறியாளர்கள், மேனேஜர்கள் மட்டத்துலதான் நடக்குதாம். அடிக்கிறவரை அடிச்சிட்டு அப்புறம் தானே முன்வந்து பணி ஓய்வு வாங்கிட்டு போயிடறாங்களாம். இதனால தொழிலாளர்கள் துயரப்பட வேண்டியதோட, நாடு தனியாருக்கு கைமாற ஏதுவாயிடுது'' விளக்கினாள் ஆர்த்தி.

''எப்படிடீ நீ இவ்வளவு பேசறே?'' ஆர்த்தியிடம் காயத்ரி கேட்டாள்.

''அந்த நாலாவது வீட்டுல இருக்கிற அங்கிள் அந்தக் கம்பெனியிலதான் வேல பாக்குறாரு. அவருதான் எங்க அப்பாகிட்ட அன்னிக்கு சொல்லிக்கிட்டு இருந்தாரு'' பதில் கூறினாள் ஆர்த்தி.

''அமைச்சர்களாயிட்டா.''

''யாராக வேணுமானாலும் ஆகலாம். எதிர்கால அரசாங்கம் நம்ம அரசாங்கம்தான். நாம பெரியவங்களாகி, தேர்தல்ல நின்னு ஓட்டு போட்டு, ஜெயிச்சு மந்திரி சபை அமைக்கணும். இதெல்லாம் முடியும்கிற நம்பிக்கை எனக்கு இருக்கு. உங்களுக்கு?''என்று கேட்டாள் ஆர்த்தி.

''நிச்சயம் இருக்கு'' எல்லாரும் ஒரே குரலில் கத்தினார்கள்.

''இன்னும் என்னவெல்லாம் ஆகலாம்'' ராகேஷ்.

''நிறைய இருக்கு. அதுக்கு இப்ப இருந்தே என்ன செய்யணும், எப்படி செய்யணும்னு திட்டமிட வேண்டியிருக்கு. திடீர்னு மழை வர மாதிரியிருக்கு. அதுக்குள்ள எல்லாரும் அவுங்க அவுங்க வீட்டுக்குப் போயிடலாம். அடுத்த தடவை இதைப்பற்றி யோசனை பண்ணிட்டு வந்து பேசுவோம்'' என்று காவித் சொன்னதும், ''பைபை சீயூ'' என்றபடியே குழந்தைகள் கலைந்து சென்றனர்.

வானொலியில் இருந்து 'நாளை நமதே' என்ற பாடல் இனிமையாக ஒளிபரப்பாகிக் கொண்டிருந்தது.

வறண்டிருந்த காலநிலை மாறி தூறல் விழத் தொடங்கியது.

முரசு

எதிர்கால அரசாங்கம் நம்ம அரசாங்கம்தான். நாம பெரியவங்களாகி, தேர்தல்ல நின்னு ஓட்டு போட்டு, ஜெயிச்சு மந்திரி சபை அமைக்கணும். இதெல்லாம் முடியும்கிற நம்பிக்கை எனக்கு இருக்கு. உங்களுக்கு?

புதிர் உலகம்

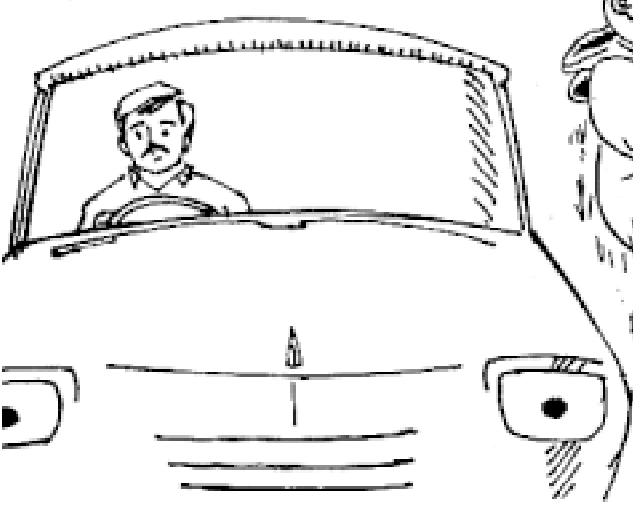
சென்ற மாதப் புதிர் - விடை

சாலைப் பயணம்

சென்னையும் திண்டிவனமும் நூறு கி.மீ தொலைவில் இருப்பதாகக் கொள்வோம். சென்னையிலிருந்து செல்வராஜ் திண்டிவனம் நோக்கி மணிக்கு 30 கி.மீ வேகத்தில் பயணமாகிறார். இவர் புறப்பட்ட 50 நிமிட நேரம் கழித்து, திண்டிவனத்திலிருந்து சென்னை நோக்கி 60 கி.மீ வேகத்தில் ராமதாஸ் பயணமாகிறார். இருவரும் எங்கு சந்தித்துக் கொள்வர்? இவர்களுள் யார் சென்னைக்கு அருகில் இருப்பார்கள்? எங்கே கணக்குப் போட்டுச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்!

விடை

சென்னையிலிருந்து புறப்படும் செல்வராஜ், 1 மணி,40 நிமிடத்தில் 50 கி.மீ. தொலைவில் இருப்பார். 50 நிமிடம் தாமதமாகப் புறப்படும் ராமதாஸும் 50 நிமிடப் பயணத்தில் 50 கி.மீ. கடந்திருப்பார். எனவே இருவரும் சென்னை - திண்டிவனம் சாலைப் பயணத்தில் பாதித் தொலைவை கடந்திருப்பார்கள். இந்த நிலையில் அவர்கள் சந்திப்பு நிகழ்கிறது. சென்னையிலிருந்து 50 கி.மீ. தொலைவில் செல்வராஜும் ராமதாஸும் சந்தித்துக் கொள்வர். இருவரும் அப்போது சென்னைக்கு அருகில் இருப்பார்கள்.



இந்த மாதப் புதிர்

அம்பு எய்தல்

உங்களிடம் ஆறு அம்புகள் தரப்படுகின்றன. நீங்கள் குறிவைத்து இலக்கைத் தாக்க வேண்டும் (காண்க அருகிலுள்ள படத்தை) இலக்கு ஆறு வட்டப் பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வட்டப்பகுதியைத் தாக்கும் அம்புக்கும் தனித்த மதிப்பெண்கள் உண்டு. இலக்கின் கண் பகுதியைக் குறிவைத்து எய்தால் 40 மதிப்பெண்கள்; இலக்கின் விளிம்பைத் தாக்கினால் 16 மதிப்பெண்கள். எங்கே ஆறு அம்புகளை எய்து 100 மதிப்பெண்கள் பெறுங்கள் பார்ப்போம்.

குறிப்பு: நீங்கள் எய்கின்ற அம்பில் நான்கு ஒரே வட்டப் பகுதியை தாக்குவதாகக் கொள்ளுங்கள்.

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் துளிர் இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பகுதியிருக்கும். நீங்களே வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும். நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா, உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியதுபோல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு. உங்கள் கேள்விகளையும் அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
யுரேகா
132 சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு,
6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

யுரேகா

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. ராக்கெட் தொலைவுக்கு விமானம் செல்ல முடிவதில்லை, ஏன்?

   இரா.ரமேஷ், தேவம்பட்டுவலம்

2. பருகும் சோடா நீரில் உப்பு போட்டால் அதிகமாக வாயு வெளிவருவதேன்?

   கே.எம்.கலைமன்சூர், நெய்வேலி

3. பாதரசத்தைக் கையில் எடுத்தால் ஒட்டுவதில்லை, ஏன்?

   ஆர்.பாலு, மதுராப்பாக்கம்

4. பூமியின்மேல், பூமத்திய ரேகை, கடக ரேகை, மகர ரேகை ஆகிய கற்பனைக் கோடுகள் வரையப்படக் காரணம் என்ன?

   சந்தோஷ்குமார், காட்டுப்பாக்கம்

5. டங்ஸ்டன் இழை எரிகிறது! ஏன் கரியாவதில்லை?

   சி.கார்த்திகேயன், வி.மருதூர்

6. வீட்டில் ஒருவர்க்கு அம்மை போட்டால் தாளிக்கக் கூடாது என்கிறார்களே! இவற்றுக்குள்ள தொடர்பு என்ன?

   மு.இரவிக்குமார், மண்டபம் கேம்ப்

7. முகக் கிரீம்களைப் பூசினால் உண்மையாகவே முகம் சிவப்பாக மாறுமா?

   பி.சிவகிரிநாத், நலசிந்தை

8. செம்பருத்திப் பூவை வெள்ளைத் தாளில் தேய்த்தால் அது நீல நிறமாகிறது. இதில் எலுமிச்சை சாறை ஊற்றினால் சிகப்பாக மாறுவது ஏன்?

   எஸ்.அருண்கிஷால், உத்திரமேரூர்

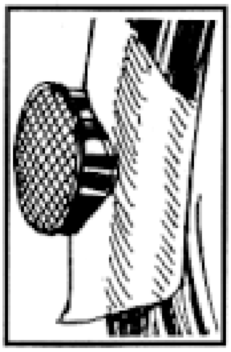
9. வெறும் சிமெண்ட் தரையில் படுத்துறங்கினால் இரத்தத்தை உறிஞ்சி விடும் என்கிறார்களே! இது உண்மையா?

10. சாக்குப் பையை (சணல் கோணி) விரிப்பாகப் பயன்படுத்தக்கூடாது, ஏன்?

    ப.தே.கண்ட்ரோ, சேலம்

1. **மிதிவண்டியிலுள்ள அபாயவிளக்கு எவ்வாறு ஒளிர்கிறது?**

அம்பத்தூர் செல்வ க.ராஜாமுருகு.



மிதிவண்டியிலுள்ள அபாயவிளக்கில் (Danger Light) பல்பு எதுவும் பொருத்தப்படவில்லை. இதில் சிவப்பு நிற பிளாஸ்டிக் வில்லை இருக்கிறது. இந்த சமதள வில்லையில் விழும் ஒளி, நன்றாக எதிரொளிக்கும் வகையில் அதன் பரப்பானது சீராக இருக்கும். சைக்கிளுக்குப் பின்னால் வரும் வண்டியின் முகப்பு ஒளியானது, இந்த அபாய விளக்கில் பட்டு எதிரொளிப்பதால், அபாய விளக்கு ஒளிர்கிறது.

தற்காலத்தில் கிடைக்கும் அபாய விளக்குகளில், பிளாஸ்டிக் வில்லைகளின்மீது ஒளிர்பொருள்கள் படலமாகப் பூசப்படு கின்றன. இதனால் எதிரொளிப்பு பிரகாசமாகி மோதல் தவிர்க்கப்படுகிறது.

2. **தொலைக்காட்சிப் பெட்டியும் கணிப்பொறியும் அதிகநேரம் இயங்கினால் சூடாவதேன்?**

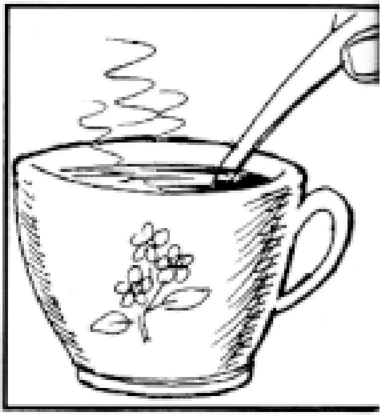
அம்பத்தூர் செல்வ க.ராஜாமுருகு.

தொலைக்காட்சிப் பெட்டியிலும், கணிப்பொறியிலும் பல மின்னணு சாதனங்கள் உள்ளன. மின்னணு சாதனங்களில் எலக்ட்ரான்கள் பாயும்போது வெப்பம் உண்டாகிறது. ஜூல் விதிப்படி எலக்ட்ரான்கள் செல்லும் பாதையில் மின்தடை இருக்குமானால் வெப்பம் உண்டாகும். மின்தடை கொடுக்காத மின்னணு சாதனங்கள் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியிலும் கணிப்பொறியிலும் இல்லை. ஒளிர்வைக் கொடுக்கக் கூடிய எதிர்மின்வாய் குழலில் (Cathode Ray Tube) வெப்ப அயனி உமிழ்வு முறையில், எலக்ட்ரான்கள் வெளிப்படுகின்றன. இந்த முறையில் அதிக அளவில் வெப்பம் வெளிப்படுகிறது. இதனால் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியும் கணிப்பொறியும் அதிகநேரம் இயங்கினால் சூடாகின்றன.

3. **தேநீர் மற்றும் காபியில் போடப்பட்ட சர்க்கரை வேகமாகக் கரையாமல் நாம் கலக்கிய பின்பு வேகமாகக் கரைவதேன்?**

அம்பத்தூர் செல்வ க.ராஜாமுருகு.

தேநீரில் போட்ட சர்க்கரை, அதன் அடர்த்தி காரணமாக கோப்பையின் அடியில் தங்குகிறது. சர்க்கரையின் மூலக்கூறுகள் மெல்ல சர்க்கரைத் தூளிலிருந்து பிரிந்து தேநீருக்குள் பரவுகிறது. தேநீரைக் கலக்காமல் இருந்தால் சலனமிருக்காது. இதனால் சர்க்கரைத் தூளின் அருகில் அதன் மூலக்கூறுகள் அதிகமாகவும், தொலைவில் குறைவாகவும் இருக்கும். சர்க்கரைத் தூளின் அருகில் அதன் மூலக்கூறுகள் அதிகமிருப்பதால், சர்க்கரைத் தூள் மேலும் கரைவது குறையும். அதனால், கோப்பையின் அடியில் சர்க்கரை கரையாமலிருக்கும்.



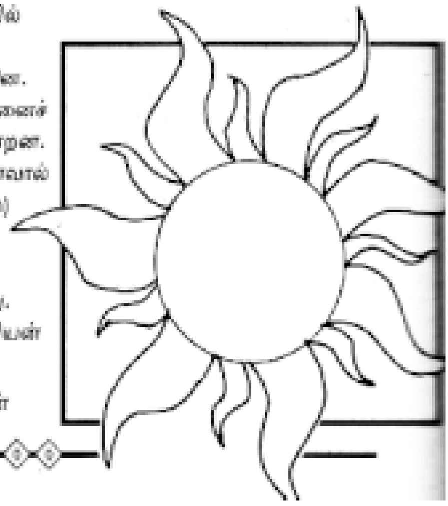
தேநீரைக் கலக்கும்போது சலனம் கூடுகிறது. இதனால் சர்க்கரை தேநீருடன் நன்றாகக் கலக்கும். சர்க்கரை மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை எல்லா இடத்திலும் சம அளவாக இருக்கும். எனவே, கலக்கிய தேநீரில் சர்க்கரை வேகமாகக் கரைகிறது.

4. **சூரியன் எவ்வாறு தோன்றியது?**

அம்பத்தூர் அமராவதிநகர் ச.வெங்கடேஷ்குரு.

சுமார் ஐநூறு கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் ஏற்பட்ட பெருவெடிப்பு (Big Bang) காரணமாக பொருண்மை சிதறிப் பிரிந்து பல திசைகளிலும் தீப்பிழம்பாக ஓடியது. இத்தீப்பிழம்புகள் நாளடைவில் அண்டவெளியில் பல நட்சத்திர மண்டலங்களாக (Galaxy) உருவெடுத்தன. இவற்றுள் ஒன்று பால்வெளி (Milky way) மண்டலமாகும். இதில் ஏறக்குறைய பத்தாயிரம் கோடி விண்மீன்கள் (stars) உள்ளன. இவற்றுள் ஒன்றுதான் நமது சூரியன்.

சூரியன் தீப்பிழம்பாயிருந்தபோது, அதன் சுழற்சியின் காரணமாக சிறுசிறு தீப்பிழம்புகள் பிரிந்து, காலப்போக்கில் குளிர்ந்து கோள்களாயின. இவை சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. அணுப்பிணைவால் (Nuclear Fusion) சூரியனில் வெப்பம் உண்டாகிறது. அதனால் சூரியன் ஒளிர்கிறது.



சூரியனின்

மேற்பரப்பு வெப்பநிலை 6000 டிகிரி செல்ஷியஸ் இதன் விட்டம் 13,84,000 கி.மீ. சூரியன் நொடிக்கு 40 லட்சம் டன் நிறையை இழக்கிறது. இந்த நிறை இழப்பு வீதத்தில், சூரியன் மேலும் 500 கோடி ஆண்டுகள் பிரகாசித்துக் கொண்டிருக்கும்!

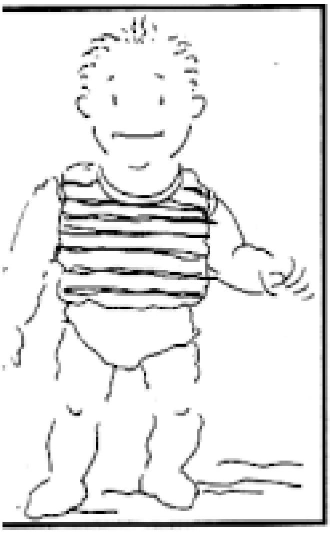
5. **பாதரசத்தில் தங்கம் உருகுவது ஏன்?**

அன்புத்தீப பள்ளிப்பட்டு பி.இளங்கோவுக்கு.

பாதரசத்தில் தங்கம் உருகுகிறது என்று சொல்வது தவறு! தங்கத்தைச் சூடேற்றினால் அது 1063 டிகிரி செல்ஷியஸ் வெப்பநிலையில் திண்ம நிலையிலிருந்து நீர்ம நிலைக்கு மாறும். இதனை உருகுதல் (Melting) என்பர். பாதரசமானது நீர்ம நிலையிலுள்ள ஓர் உலோகம். இதில் திண்ம நிலையிலுள்ள தங்கத்தை இட்டால், தங்கம் பாதரசத்தில் கரைந்து உலோகக் கலவை கிடைக்கும். இந்த உலோகக் கலவையும் நீர்ம நிலையிலேயே இருக்கும்.

6. **ஆடு, மாடு ஈன்ற கன்றுகள் பிறந்தவுடன் நடக்கின்றன. ஆனால் தாய்மார்கள் பெற்றெடுக்கும் குழந்தைகள் நடப்பதற்கு ஓராண்டு ஆவதேன்?**

அன்புத்தீப காயல். சிக்கோருக்கு.



மனிதனின் பரிணாம வளர்ச்சியில் மிகப் பெரிய மாற்றம் நிமிர்ந்த தலை அமைப்பும், இரு கால்களால் நடக்கும் பண்பும் ஆகும். இந்தப் பண்புகளால்தான் உடல் இயக்கத்தில் உடல் சமநிலைப்படுத்தப்பட வேண்டியதும், நரம்பு - தசை இயக்க ஒருங்கிணைப்பும் அவசியமாகிறது.

மனிதன் நடக்கும்போது இரண்டு விஷயங்கள் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை. முதலாவது, நம் எடை முழுவதும் சின்ன அடித்தளமாகிய பாதத்தில்தான் நிலைநிறுத்தப்படுகிறது. மேலும் நடக்கும்போது ஒரு கால் பாதம் மட்டும்தான் மாறிமாறி எடையைத் தாங்கி நிற்கிறது. இரண்டாவதாக, நடக்கும்போது கால்கள் மாறி மாறி மேலே தூக்கி தரையில் வைக்கும்போது, நம் உடல் பக்கவாட்டில் அசைந்து, உடலின் புவிஈர்ப்பு மையம் வலது / இடது கால் பாதங்களில் விழுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, வலது கால் பாதத்தில் புவிஈர்ப்பு மையம் இருக்கும்போது மட்டுமே, இடது கால் தரையைவிட்டு புவிஈர்ப்பு விசைக்கு எதிராக எழும்பி முன்வைக்க முடிகிறது. அப்போது உடல் சற்றே இடதுபுறம் அசைந்து, உடல் எடையைச் சமன்செய்து, இடது காலை இடம் பெயரச் செய்ய வழிசெய்கிறது. மேலும் பாதத்தின் முன்பகுதி, கட்டைவிரல், கால்விரல்கள் ஆகியவற்றின் தொடர் ஒருங்கிணைப்பால் முன்னோக்கிச் செல்லும் விசையை அதிகமாக்குகின்றன.

உடல் எடையைச் சமன் செய்துகொண்டே, உடலின் ஒட்டுமொத்த எடையை ஒரு பாதத்தில் தாங்கி தொடர் முன்னோக்கிய உந்துவிசையை, ஏற்படுத்திக் கொண்டே புவிஈர்ப்பு மையத்தைக் கட்டுப்படுத்த முடிகிறது. மேலும் சமச்சீரான தொடர் நரம்பு - தசை இயக்க ஒருங்கிணைப்பு இருந்தால்தான் விழாமல் தொடர்ந்து நடக்க முடியும். பிறந்த குழந்தைக்கு மேற்சொன்ன அத்தனை விதமான ஒருங்கிணைப்பும் ஏற்பட வாய்ப்பே இல்லை. ஏனெனில், இந்த ஒருங்கிணைப்புகளை ஏற்படுத்தும் மைய நரம்பு மண்டலத் தசைப்பகுதிகள் வளர்ச்சி குறைவாக அல்லது வளரும் நிலையில் இருப்பதுதான் இதற்கு காரணம்.

மூளையின் முக்கிய உடல்சமநிலை உறுப்பான சிறுமூளை, பிறந்த குழந்தைக்கு முழு வளர்ச்சி பெற்றிருப்பதில்லை. அதுபோல, பெருமூளையின் இயக்க உணர்வுத் திறனைக் கட்டுப்படுத்தும் மையமான நெற்றிக் கதுப்பும் (frontal lobe) முழு வளர்ச்சி பெற்று இருக்கவில்லை. மேலும் நரம்பு - தசை ஒருங்கிணைப்புக்குத் தேவையான அனிச்சைச் செயலின் வளர்ச்சி ஏற்படவில்லை. உடல் எடையைத் தாங்கும் அளவிற்கு எலும்பு, தசைகள் திறன்மிக்கதாக இல்லை. மேற்குறிப்பிட்ட ஒருங்கிணைப்புகள் படிப்படியாக உருவாகி ஒரு வருடம் அல்லது 14-16 மாதங்களுக்குள் குழந்தை எழுந்து நடக்கத் தொடங்கும்.

குழந்தை நடக்கும்போது, கால் அடி எடுத்து வைப்பது குறுகியதாகவும் சமச்சீரற்றும் இருக்கும். மேலும் அதன் குதிகால் தரையில் படாது. பழகப் பழக உதவியில்லாமல் நடக்கும்போது முழுப் பாதமும் தரையில் படும். ஒரு சில நேரங்களில் காலை உயரமாகத் தூக்கும்போது (உடலில் புவிஈர்ப்புமைய ஒருங்கிணைப்பு குறையும்போது) கீழே விழும். படிப்படியாக நரம்பு - தசை இயக்கத் தொடர் ஒருங்கிணைப்பு முழு வளர்ச்சி பெற்றவுடன் குழந்தை சீரான அடிகளுடன் நேராக நடக்கத் தொடங்குகிறது.

ஆடு, மாடு ஈன்ற கன்றுகள் பிறந்தவுடன் நடக்கின்றன. காரணம் - அவற்றுக்கு உடல் எடையை சமநிலைப்படுத்தவோ, புவிஈர்ப்பு மையத்தை நிலைப்படுத்தவோ அவசியமில்லை. (நான்கு கால்களால் நடக்கும் பண்பு) அந்தக் கன்றுகளுக்கும் நரம்பு - தசை இயக்க ஒருங்கிணைப்பு வளர்ச்சி பெறும்

நிலையிலே இருக்கும். இந்த ஒருங்கிணைப்பு உடல் இயக்க வளர்ச்சி விதம் மனிதனைவிட மாடுகளுக்கு அதிக விரைவில் நடைபெறுகின்றது.

7. நாளொன்றுக்கு மனிதனுக்கு எவ்வளவு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது?

[illegible]

நாம் தினமும் பல்வேறு வேலைகளில் ஈடுபடுகிறோம். நாம் செய்யும் செயல்களுக்குத் தேவையான ஆற்றல் நம் செல்களில் நடைபெறும் வளர்சிதை மாற்றச் செயல்களால் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஆக்ஸிஜன் உதவியுடன் எளிய உணவுப் பொருள்கள் சிதைக்கப்படும்பொழுது ஆற்றல் உற்பத்தி நடைபெறுகிறது. உடலில் - புதிய செல்களை உருவாக்க, புதுப்பிக்க, உறுப்புகள் செயல்பட, செல்கள் தன் பணிகளை சரிவரச் செய்ய, பல்வேறு தசைகள் செயல்பாட்டிற்கு, அன்றாட செயல்களுக்கும், உற்பத்தி செய்யப்பட்ட ஆற்றல் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆற்றல் உற்பத்தி, தேவைப்படும் விதம் எல்லோருக்கும் ஒரேவிதமாக இருக்க முடியாது. ஆற்றல் தேவை - வயது, பாலினம், உயரம், எடை, வளர்ச்சி விதம், உடல் வெப்பநிலை, உணவு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம், கால அளவு, தசை செயல்பாடு, உணர்ச்சிவயப்படும் நிலை, தூக்கம், சூழ்நிலை வெப்பநிலை, உடலில் உள்ள சில ஹார்மோன்களின்நிலை, பல்வகைக் காரணங்களால் மாறுபடும்.

ஐ.நா.வின் ஓர் துணை அமைப்பான உணவு மற்றும் விவசாய நிறுவனம் (FAO) நாளொன்றுக்கு மனிதருக்குத் தேவைப்படும் ஆற்றல் அளவை ஒரு பட்டியலிட்டுக் கொடுத்திருக்கிறது. அதன் விபரம் வருமாறு:

வயது (ஆண்டுகள்)	ஆற்றல் அளவு (கலோரிகள் / நாள்) ஆண்	பெண்
20-30	3200	2300
30-40	3104	2231
40-50	3058	2162
50-60	2678	1990
60-70	2528	1817
70-	2208	1587

பொதுவாக இயல்பான, எளிதான பணிகளைச் செய்யும் ஆண்களுக்கு நாளொன்றுக்கு 2500 முதல் 2700 கலோரிகள் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது; பெண்களுக்கு 2300 முதல் 2400 கலோரிகள் ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. கடினமான வேலைகளில் ஈடுபடும்போது 3000 முதல் 3500 கலோரிகள் தேவைப்படும். வயது முதிர்ந்த ஆண் / பெண் (70 கி.கி ஆண் - 50 கி.கி. பெண்)தினமும் பல்வேறு பணிகளுக்குச் செலவிடும் ஆற்றல் அளவுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

	செயல்கள்	ஆற்றல் (கலோரி / மணி)
1.	விழித்துக்கொண்டு படுத்திருத்தல்	50-70
2.	ஓய்வாக உட்கார்ந்திருத்தல்	50-80
3.	உடைகளைப் போட, களைய	40-50
4.	நிற்பதற்கு	60-80
5.	நடப்பதற்கு	180-200
6.	ஓடுவதற்கு	500-900
7.	உரக்கப் படிப்பதற்கு	40-50
8.	எழுதுவதற்கு	30-40
9.	பெருக்குவதற்கு (குனிந்து)	120-150
10.	மூளை வேலைக்கு	10-20
11.	அதிவேகத் தட்டச்சு	80-108
12.	சைக்கிள் ஓட்டும்போது	180-300
13.	நீச்சல்	200-700
14.	படகு துடுப்புப் போட	120-600
15.	குத்துச் சண்டை	900-1000

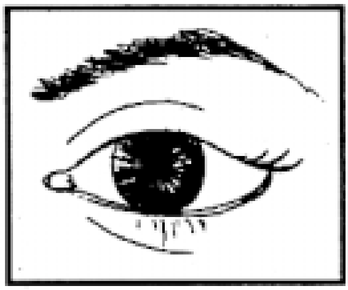
8. நம் கண்கள் எவ்வளவு நிறங்களை உணர முடியும்?

[illegible]

எல்லா நிறங்களையும் உணர முடியும். நாம் பார்க்கும் பொருள் என்ன நிறத்தில் இருக்கிறது என்று கண்ணில் உள்ள உணர்வு செல்கள் தூண்டப்பட்டு மூளைக்குத் தெரிவிக்க, மூளைதான் நமக்கு நிறங்களை அறிந்து சொல்கிறது.

கண்ணின் பார்வைப் படலத்தில் (Retina) குச்சி வடிவச் செல்கள் (Rods) மற்றும் கூம்பு வடிவச் செல்கள் (Cones) உள்ளன. இவைதாம் ஒளிஉணர்வு செல்களாகும். இந்தச் செல்கள் நரம்பிழைகளோடு தொடர்புகொண்டு இருக்கும். இந்த நரம்பிழைகள் இணைந்து பார்வை நரம்பாக மாறி மூளையின் பார்வைக் கட்டுப்பாட்டு மையத்திற்குச் செல்கிறது.

குச்சி செல்கள் மங்கிய வெளிச்சத்தில் துல்லியமான பார்வைக்கு அவசியமாகிறது. கூம்பு வடிவச் செல்கள் பிரகாசமான வெளிச்சத்தில் பார்க்கவும், நிறப்பார்வைக்கு அவசியமாகின்றன. நிறப்பார்வைக்கு மூன்று வகை நிறமிகளைக் கொண்ட கூம்பு செல்கள் உதவுகின்றனஇவை சிவப்பு, பச்சை, நீல அடிப்படை நிறங்களை தனித்தனியே உணர வல்லவை. இவற்றின் விகிதச்சார கலவையால்



மற்ற வண்ணங்களை உணர முடிகிறது.

எடுத்துக்காட்டாக பச்சை ஒளி கண்ணுக்குள் வந்தால், பச்சை நிறத்திற்குத் தொடர்புடைய கூம்புச் செல் நிறமிகள் தூண்டப்பட்டு, நரம்பிழை தூண்டுதல் அதிகமாகி மூளை பச்சை நிறம் என்று உணர்த்துகிறது.

நமது கண்கள் வெள்ளை நிறத்தைப் பார்க்கும்போது, மேற்கூறிய மூன்று வகை கூம்புச் செல்களும் ஒரே நேரத்தில் ஒரே மாதிரி தூண்டுதலை ஏற்படுத்தி மூளைக்குத் தெரிவிக்கின்றன. மூளை இதனை வெள்ளை நிறம் என உணர்ந்து நமக்குத் தெரிவிக்கிறது. இவ்விதம் அடிப்படை நிறங்கள் ஒன்றோடொன்று கலந்து பல்வேறு நிறங்கள் உருவாக நாமும் அவற்றை உணர முடிகிறது.

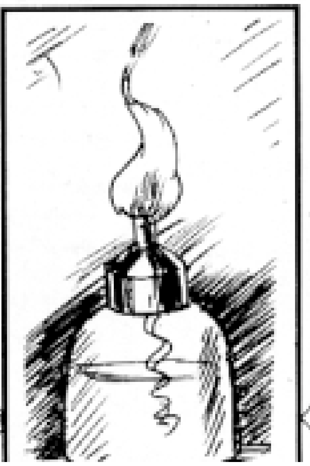
9. மண்ணெண்ணெய் எவ்வாறு நமக்குக் கிடைக்கிறது? அதில் அடங்கியுள்ள பொருள்கள் யாவை?

அன்புக்குரிய திருமங்கலம் ச.பாலாஜிக்கு

பெட்ரோலியத்தைச் சுத்திகரிக்கும்போது ஓர் உற்பத்திப் பொருளாக மண்ணெண்ணெய் (Kerosene) கிடைக்கிறது. கேரோஸ் (Keros) என்ற கிரேக்கச் சொல்லிலிருந்து Kerosene என்ற சொல் உருவாகி இருக்கிறது. கேரோஸ் என்பதற்கு 'மெழுகு' எனப் பொருள். மெழுகும் பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஓர் பொருளே.

பலவகை ஹைடிரோ கார்பன்களின் கலவையே மண்ணெண்ணெய் ஆகும். ஹைடிரோ கார்பன் சேர்மங்கள் ஹைடிரஜன் மற்றும் கரி அணுக்களால் உருவானவையே. இக்கலவை 150 டிகிரி செல்ஷியஸ் முதல் 300 டிகிரி செல்ஷியஸ் வெப்பநிலையில் கொதிநிலையை அடையக் கூடியது. இதன் ஒப்படர்த்தி 0.8 அதாவது நீரின்மீது மண்ணெண்ணெய் மிதக்கக் கூடியது; கலக்காதது.

வீட்டு எரிபொருளாகவும் விளக்கு எரிக்கவும் மண்ணெண்ணெய் பயன்படுகிறது. ஜெட் விமானங்களிலும் மண்ணெண்ணெய் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. அவசரத் தேவைக்கு, சிறிய அளவில் மின்உற்பத்தி செய்யவும் வேளாண் எந்திரங்களை இயக்கவும் மண்ணெண்ணெய் பயன்படுகிறது. களைக்கொல்லிகளையும் பூச்சிக்கொல்லிகளையும் கரைக்க உதவும் கரைப்பானாகவும் மண்ணெண்ணெய் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



10. பூமியிலிருந்து பார்க்கும்போது ஏன் சில கோள்கள் நம் கண்ணுக்குப் புலனாவதில்லை?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் க.சுகிலனுக்கு

கி.மு. முதல் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த ஹிப்பார்க்கஸ் என்ற கிரேக்க நாட்டு வானியல் அறிஞர் முதன்முதலாக ஒரு விண்மீன் (star) பட்டியல் தயாரித்தார். அந்தப் பட்டியலில் 1080 விண்மீன்களைக் குறித்தார். அவற்றை ஒளித்தர வரிசையில் ஆறு பிரிவுகளாக வகுத்தார். ஒளி மிகுந்தவற்றை முதல்தர விண்மீன்கள் (stars of the first magnitude), அடுத்தபடியான ஒளியுடையவைவற்றை இரண்டாம்தர விண்மீன்கள்... என இவ்வாறாக ஆறு தரங்களாக வகுத்தார். ஆறாவது அளவு ஒளித்தரம்வரை உள்ளவற்றைத்தான் நாம் வெறும் கண்களால் பார்க்க முடியும். இன்னும் ஒளித்தரம் குறைந்த விண்மீன்களைக் காண தொலைநோக்கியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

முதல் தர விண்மீனின் பளபளப்பிற்கும், ஆறாம்தர விண்மீனின் பளபளப்பிற்கும் உள்ள விகிதம் 100:1. இடைப்பட்ட, பளபளப்புள்ள விண்மீன்களுக்கு 2 முதல் 5 வரை 'தரம்' வழங்கப்பட்டது. 'ஆல்டிபரான்' (Aldebaran) என்ற விண்மீனின் தரம் 1.

நமது சூரியக் குடும்பத்தில் ஒன்பது கோள் களும், ஐம்பதுக்கும் மேற்பட்ட சந்திரன்களும் (துணைக்கோள்கள்) ஆயிரக்கணக்கான சிறுகோள்களும் (Asteroids) கோடிக்கணக்கான விண்கற்களும் வால்நட்சத்திரங்களும் உள்ளன. உள்ளமை கோள்களாக (inner planets) புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய் ஆகியன சூரியனுக்கு அருகிலும் வெளியமைக் கோள்களான (Outer Planets) வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளுட்டோ ஆகியன சூரியனிலிருந்து தொலைவிலும் உள்ளன. கோள்கள் சூரிய ஒளியைப் பெற்று பிரகாசிப்பதை நாம் அறிவோம். புதன், வெள்ளி, செவ்வாய், வியாழன், சனி ஆகிய கோள்களின் ஒளித்தரம் வெறும் கண்களுக்குப் புலப்படும் வகையில் உள்ளன. இரவு வானில் நிலவிற்கு அடுத்தபடியாக பிரகாசமுடைய விண்பொருள் 'வெள்ளிக் கோளாகும்.' தொலைநோக்கியைக் கொண்டு மனிதன் கண்டுபிடித்த முதல் கோள் யுரேனஸ் ஆகும். கணக்கீடுகள் மூலம் அனுமானித்து கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கோள்களாக நெப்டியூனும் புளுட்டோவும் திகழ்கின்றன.

வெள்ளிக்கோளைப்போல 11 மடங்கு விட்டம் உடையதாக வியாழன் விளங்குகிறது. இதன் ஒளித்தரம் வெள்ளியைக் காட்டிலும் குறைவாக இருப்பதற்குக் காரணம் வியாழன் சூரியனிலிருந்து வெகுதொலைவில் இருப்பதுதான்.

ஆர்.கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ்.ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

மார்ச் - 2000 விடை

1 மி	ன்	2 க	ல	ம்		கை	3 பு
ன்		ரு		4 த	ரு		ப்
ன		ம்		ணி		ளி	5 உ
ல்	ய	6 பு		7 க			
			வெ		9 ப	ண	ம்
டு	10 ஆ		ப்		த		ட
ண்		ணி	11 ப		12 வி		ட்
13 ந	ரை		ம்	ய	சை	ச்	14 ப

இடமிருந்து வலம்

1. ஆய்வகங்களிலும், உந்து வண்டிகளிலும் பயன்படும் இது நேர் மின்னோட்டத்தை அளிக்கும் (5)
4. மரத்தை இப்படியும் அழைப்பார்கள் (2)
9. இது விற்கவும் வாங்கவும் தேவை. இது பத்தும் செய்யும் என்பார்கள் (3)
13. மூப்பில் வரும் முடியில் தோன்றும் (2)

வலமிருந்து இடம்

3. காற்றை மாசுபடுத்தும், ஆலையும், அடுப்பும் இதன் பிறப்பிடம் (2)
5. சிற்பியின் ஆயுதம் இது (2)
6. காற்றின் கொந்தளிப்பு இது (3)
10. காந்திக்கு இதன் பால் பிடிக்கும் (2)
11. வேலையின் மறுபெயர் இது (2)
14. இலைகளில் இருக்கும் தாவரம் உணவு தயாரிக்க உதவும் (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. இடியை நாம் கேட்பதற்கு முன் இதைப் பார்க்க முடியும் (4)
2. இனிக்கும் புல் பொங்கலை நினைவூட்டும் (4)
8. இது குளிர்ச்சியல்ல. முட்டையிலிருந்து குஞ்சு வர இது தேவை (4)
9. இதைத் தேடி அலைபவர்களும் உண்டு. இதைப் பொறுப்பாக நினைப்பவர்களும் உண்டு (3)
12. ஒரு பொருளை ஒரு திசைவழியில் நகர்த்த இது தேவை (2)

கீழிருந்து மேல்

5. ஏர் இன்றி விதையின்றி ஏழு நாளில் விளையும். இது உணவில் சுவை சேர்க்க மிக்அவசியம் (3)
7. இராமானுஜம் புகழ்பெற்ற துறை இது (4)
13. கரையோரம் காணலாம், தவளையல்ல. இது செய்யும் தொண்டினை பட்டுக்கோட்டையார் பாராட்டியுள்ளார் (3)
14. இதைப் படித்தும் பெறலாம். பறக்கவும் விடலாம் (4)

ஏப்ரல் - 2000 புதிர்

1							2
				3			
						4	
		5		6			
			7		8		
9	10						
			11				
12							13

இடமிருந்து வலம்

1. ஒரு குழந்தைக்கான கரு உண்டாக, தாயும் தந்தையும் சம எண்ணிக்கையில் இதை அளிக்கிறார்கள். வெவ்வேறு உயிரினங்களின் கருவில் இதன் எண்ணிக்கை வேறுபடும் (5)
3. கவிஞர்கள் இதைப் பாடுவார்கள் (2)
4. குழந்தைகள் இதைக்கேட்க விரும்புவர். கற்பனையுடன் இது சொல்லப்படும் (2)
5. மலைகளின் அரசியான இந்நகருக்கு நீலமலை விரைவு இரயிலில் செல்லலாம் (2)
12. தைக்குப் பின் வரும் (2)

வலமிருந்து இடம்

2. இது வற்றாது ஓடினால் இதை ஜீவ ···· என்பார்கள் (2)
5. 'அ'வும் 'ஆ'வும் சகோதரர்கள். 'ஆ'வின் தாய்வழிப் பாட்டியின் மருமகனுக்கு 'அ' இந்த உறவு (3)
10. இது சதுரங்க விளையாட்டு (2)
11. நிலவுக்கும், அறிவுத்திறனுக்கும் பொதுவான சொல் இது (2)
13. இது திரவ உலோகம். இதன் குறியீடு Hg (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது நிறம் நீக்கி, நீரில் நுண்ணுயிர் நீக்கவும் இதைப் பயன்படுத்துவார்கள் (4)
2. முதுகில் வீட்டைச் சுமக்கும், மெதுவாக நகரும் உயிரி (3)
7. இரண்டுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் சேர்வதால் கிடைப்பது (4)
8. நூல் கொண்டு தைக்க இது தேவை (2)
9. இலைகளின் பின் உள்ள இலைத்துளைகளின் பெயர் (3)

கீழிருந்து மேல்

5. வானிலிருந்து நிலம் நோக்கி வரும் நீர்த்தோரணம் (2)
6. இது அலோகம் அல்ல (4)
13. குட்டிபோட்டு பால்கொடுக்கும் உயிரினங்களை இவ்வகை என்பர் (4)

- போட்டி வடிவமைப்பு வ. அம்பிகா, தஞ்சை

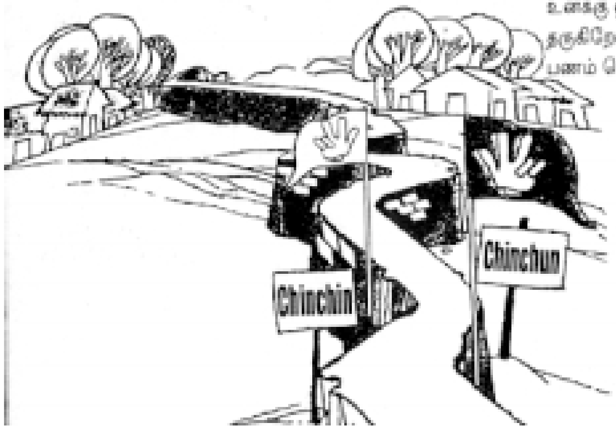
ஒருநாள் அவர்களது சண்டை சிறிது நேரம் நீண்டது. அப்போது 'டாம் டாம்' எனும் ஒரு கெட்ட மனிதன் ஒரு தொலைதூர நாட்டிலிருந்து அங்கு வந்து சேர்ந்தான். அவன் அவர்கள் இருவரையும் பார்த்து ''நீங்கள் இருவரும் பிரிந்து வாழ்வது நல்லது'' எனக் கூறினான். அவர்களது நாடு பிரிக்கப்பட்டு நடுவில் ஒரு சுவர் எழுப்பப்பட்டது. இதனால் சகோதரர்கள் பிரிக்கப்பட்டனர்.

குருக்கின் நாடு சின்சின் எனவும் டுருக்கின் நாடு சின்சுன் எனவும் அழைக்கப்பட்டன. அனைத்து வலக்கைப் பழக்கமுடையவர்கள் சின்சின்னுக்கும் அனைத்து இடக்கை பழக்கமுடையவர்கள் சின்சுன்னுக்கும் சென்று வாழ்ந்தனர். அவர்களது குடும்பம் வளர்ந்து இடக்கை வீடுகளில் சில வலக்கை பழக்கமுள்ள குழந்தைகளும், அவ்வாறே வலக்கை வீடுகளில் சில இடக்கை பழக்கமுள்ள குழந்தைகளும் பிறந்தன.

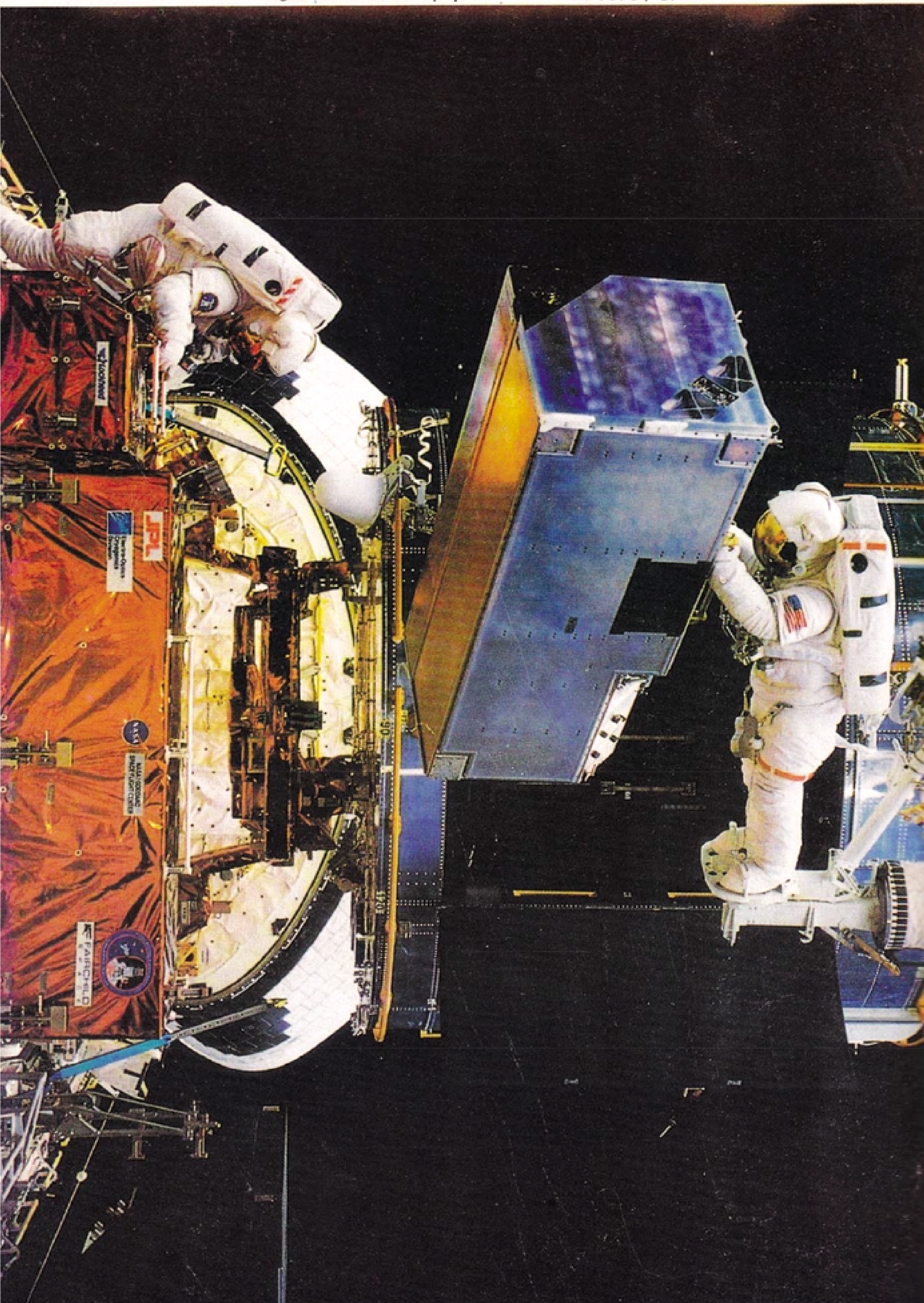
டாம்டாம் சின்சின், சின்சுன் இரு இடங்களுக்கும் அவ்வப்போது வருகை தந்தான்.

''டுருக்கிடம் ஜாக்கிரதையாக இருக்க வேண்டும். நான் உனக்கு ஒரு வலக்கை உண்டிவில்லை உனது பாதுகாப்புக்காகத் தருகிறேன்'' என்று குருக்கிடம் கூறினான். உண்டிவில்லை விற்றதற்காக குருக்கிடமிருந்து அதிகமாகப் பணம் பெற்றுகொண்டான்.

''குருக்கிடம் ஜாக்கிரதையாக இருக்க வேண்டும். நான் உனக்கு ஒரு இடக்கை உண்டிவில்லை உனது பதுகாப்பிற்காகத் தருகிறேன்'' என்று டுருக்கிடம் கூறி அவனிடமிருந்து நிறையப் பணம் பெற்றுக் கொண்டான்.



தொடரும்...

தமிழில்: சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்
நன்றி: டாக்டர் டி.பி.செங்குப்தா

THULIR 142 / APRIL 2000 Reg.No. TN/Chief PMG-172 / 2000 WPP 61
Registered as a newspaper in India No.40896 / 87