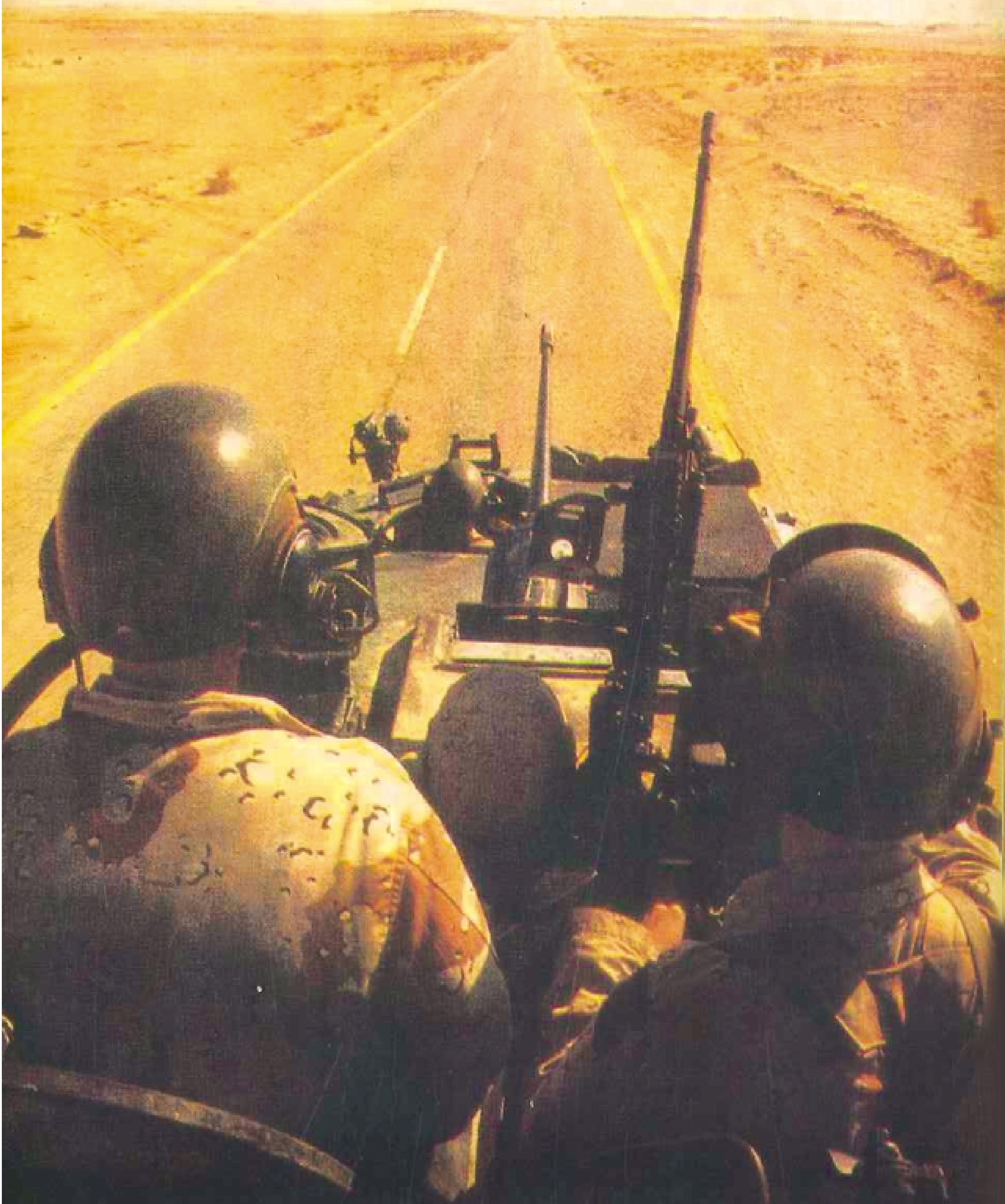
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ் □ மார்ச் 1991 □ விலை ரூ. 2.50



பட்ட மரம்

● பட்ட மரம்
நான் மனிதர்களிடம்
வதை பட்ட மரம்
● மாமனார்
என் மலேசிய மாமனார்
மாடிவீட்டு மாளிகையில்
ஆயுட் கைதியாக.
● பாட்டனார்
பரம்பரைச் சொத்தானார்
பணக்காரப் பள்ளிகளுக்கு
சுரண்டலிலே சுதேசம்
பேசுவோர் நெஞ்சில்
நன்றியின் ஈரமா
தெரியும்.
● பிராணவாயு
தொழிற்சாலை
நாங்கள் !
● ஆனால்
உங்கள்...
ஆலைகளின்
கரியமில வாயுக்கள்
கதவடைப்பு செய்யக் கோரி
கோஷ மிடுகின்றன
நாங்கள்
வேலை நிறுத்தம்
செய்தால்
நீங்கள்
வாழ்வை நிறுத்த
தேவை ஏற்படலாம்
● உங்களின்
குழந்தைகட்கு
'பிறந்த நாள் விழா'
கொண்டாட
நேரமில்லை.
'பிரிவு உபச்சார விழா'
கொண்டாடும்
கட்டாயங்கள்
உங்களை நெருங்கிக்
கொண்டிருக்கிறது.
● வருங்காலம்
உங்கள் கையில்

வினு

ஆசிரியர் : க. சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, வி. முருகன், தி. சுந்தரராமன், ச. அருணந்தி
ஆ. கோவிந்தராஜுலு, ப.குப்புசாமி
பதிப்பாளர் : எம். தேவப்பிரகாஷ்
பதிப்பாளர் குழு:
ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, தி.சுந்தரராமன், எம். ஆனந்தன், த.வி. வெங்கடேஸ்வரன், வெங்கடேஷ் ஆத்ரேயா
வரைவு : சங்கர்

ஒளி அச்சுக்கோர்வை :
சென்னை மீடியா & பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு : ஆர் ஜெ பிராசஸ்

துளிருக்குச் சந்தா செலுத்துவோர் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்.
7, லஸ் சர்ச் ரோடு, (இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர், மயிலாப்பூர்,
சென்னை 600 004.

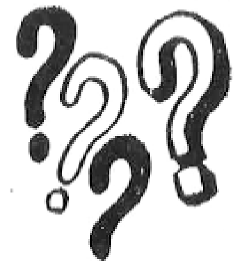
தனி இதழ் ரூ. 2.50 ஆண்டுச்சந்தா ரூ.30 பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம் மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான ஆண்டு சந்தா ரூ. 40

உள்ளே......

புதிர்கள்	3
எண் விளையாட்டு	4
போர்	5
வளைகுடாவில் ஒரு சந்திப்பு	7
வெடிகுண்டு	11
இரவு வான்	13
என் பக்கம்	16
நோய் நாடி நோய் முதல் நாடி	18
செய்வோமா	21
பச்சையம் தோன்ற சூரிய ஒளி	23
அறிவியல் செய்தி	24
யுரேகா	27
சர்வதேச சின்னங்கள்	29
உங்களுக்குத் தெரியுமா?	31
நெட்டியூன்	32

துளிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 4 □ இதழ் □ 5 மார்ச் 1991



அன்புள்ள உனக்கு,

உன்னைச் சுற்றிலும் காணப்படும் பொருள்களைப் பற்றி நீ சிந்தித்து பார்க்கிறாயா?

நோட்டுப்புத்தகம், பென்சில், தேநீர்கோப்பை, பேனாகத்தி, சட்டை, செருப்பு, அரிவாள், சுத்தியல், கைக்கடிகாரம், மின்சார பல்பு, நீ வசிக்கும் வீடு, வீதியில் விரைவாகச் செல்லும் கார், வானில் பார்க்கும் நட்சத்திரம் - இவை நீ காணும் பொருள்களில் சில. இவையாவும் உன் நண்பர்களே.

இவற்றை உனக்கு நீண்ட காலமாகத் தெரியும். ஆனால் இவற்றைப் பற்றி உனக்கு நன்றாகத் தெரியுமா?

உன் நோட்டுப்புத்தகம் காட்டில் வளர்ந்தது; உன் சட்டை வயலில் விளைந்தது; மரத்தூளில் இருந்து ரப்பர் பூட்ஸ்கள் செய்யப்படுகின்றன; பாவாடைக் கட்டியிலிருந்து பித்தான்கள் செய்யப்படுகின்றன; கரடுமுரடான செங்கலுக்கும், மிருதுவான தேநீர்கோப்பைக்கும் நெருங்கிய தொடர்புண்டு; இவ்வாறெல்லாம் கூறினால் உனக்கு ஆச்சரியமாக இருக்கும். இல்லையா?

அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை - புதுவை ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது.

இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துகளாகாது.

Supported by the National Council for Science and Technology Communication. Department of Science and Technology-Government of India. The views expressed in this Magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

எனவே உனக்கு உன் நண்பர்களைப் பற்றி நன்கு தெரியாது. அவற்றைப் பற்றி நீ நன்கு அறிந்து கொள்வது நல்லது.

ரொட்டித்துண்டு ஒன்றைக் கையில் எடுக்கும் போது அதற்குப் பயன்படும் தானியம் என்ன? அது எவ்வாறு மாவாக்கப்பட்டது; மாவு எவ்வாறு ரொட்டியாக்கப்பட்டது-இதைப் பற்றியெல்லாம் நீ தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்று விரும்புகிறோம்.

நீ பள்ளியில் நிறைய அறிவியல் கருத்துகளை படிக்கிறாய். ஆனால் அவற்றையெல்லாம் சோதனைகள் செய்து நிரூபித்து பார்க்கிறாயா? நிரூபணம் செய்தல் என்பது அறிவியல் வழிமுறையின் முக்கியக் கூறாகும். இதுவரை உனக்கு அதற்கு தேவையான வசதி வாய்ப்புகள் இல்லாமல் இருந்திருக்கலாம். ஆனால் இப்போது அப்படியல்ல. உன்னிடம் துளிர் இருக்கிறது. 'குறைந்த செலவில் அறிவியல் சோதனை' என்ற பகுதி துளிரில் சில மாதங்களாக வெளிவந்து கொண்டிருக்கிறது; தொடர்ந்தும் வரும். அந்தச் சோதனைகளை பிரசுரிக்கும் முன் நாங்களே பலமுறை செய்துபார்க்கிறோம். எளிதில் கிடைக்கும் பொருள்களைக் கொண்டு உன்னால் செய்து பார்த்து புரிந்து கொள்ள முடியும் என்று முடிவு செய்த பின்புதான் அது உன் கைக்கு வருகிறது. இந்த சோதனைகளை நீ செய்து பார்க்கிறாய் என்றே நாங்கள் நம்புகிறோம்.

கண்சிமிட்டி கண்சிமிட்டி மின்னுகிற நட்சத்திரங்களைப் பார்த்து நீ அதிசயித்ததில்லையா? இரவு வானின் அற்புதங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்ள நீ விரும்புகிறாய்தானே? இந்த மாதத்திலிருந்து உனக்கு வழிகாட்டுகிறது 'இரவு வான்' என்ற புதிய தொடர்.

விஞ்ஞானக் கருவிகளை நீயே செய்து உபயோகிக்க முடியுமா? முடியும் என்கிறது இந்த இதழில் தொடங்கும் இன்னொரு புதிய தொடர்.

சோதனைகள், கருவிகள் செய்வதற்கு தேவையான பொருள்களை எங்கிருந்து பெறுவாய்? உன்னிடத்திலேயே பல இருக்கின்றன. இன்னும் சில உன் நண்பர்களிடம் கிடைக்கும். நீ இந்த செயல்களை தனியாகச் செய்வதை விட உன் துளிர் இல்ல நண்பர்களோடு சேர்ந்து செய்வதே சிறந்தது. கூட்டு முயற்சியின் விளைவுகள் மனதிற்கு மகிழ்ச்சி தரும்.

எனவே இந்த சோதனைகளை, சாதனங்களை உங்கள் துளிர் இல்லத்தில் செய்து பார்; விவாதி; கருத்துக்களையும், ஐயங்களையும் எங்களுக்கு எழுது.

உன்னுடைய பகுதியில், பள்ளியில் இன்னும் 'துளிர் இல்லம்' அமைக்கப்படவில்லையா? உடனே துவங்கு. அறிவியல் இயக்கக்கிளை உனக்கு உதவும். எங்களுக்கும் எழுது.

வேறு என்ன? அடுத்த மாதம் சந்திப்போமா?

அன்புடன்
ஆசிரியர் குழு

படைப்புகள்

சிறுவர்களுக்கான மாணவர்களுக்கான படைப்புகளுக்கு இரண்டு பக்கங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. கேள்விகள், ஓவியங்கள், பாடல்கள், துணுக்குகள் என இவை அனைத்தும் என் பக்கம் எனத் தலைப்பிட்டு கீழ்காணும் இரு முகவரிகளில் ஏதேனும் ஒன்றுக்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டுகிறோம்.

என் பக்கத்திற்கான படங்கள் கருப்பு-வெள்ளையில் இருப்பது நல்லது. பின்னட்டை படங்கள் பல வண்ணங்களில் துளிரின் அளவிற்கு இருக்க வேண்டும்.

ஆசிரியர்
துளிர்
கதவு எண் 65, 52வது தெரு
கல்பாக்கம் 603 102

பதிப்பாளர்
துளிர்
7, லஸ் சர்ச் ரோடு
(இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர் மயிலாப்பூர்
சென்னை 600 004.

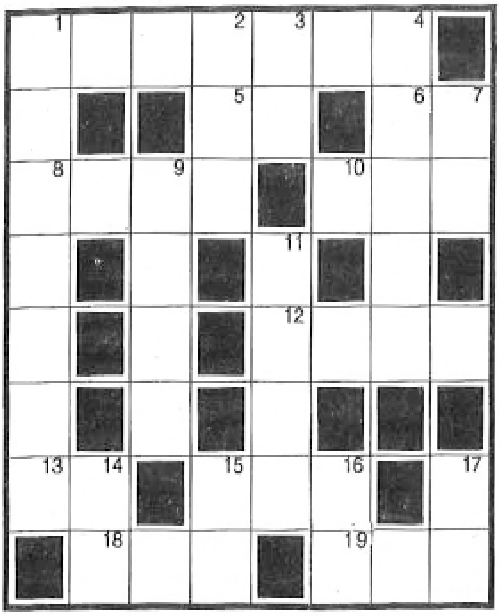
சேவை நோக்கு முகவர்கள்

துளிர் மாணவர்களிடையே மிகவும் வரவேற்பு பெற்று வருவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இதற்கு பள்ளி ஆசிரியர்களின் ஒத்துழைப்பும் அதிகரித்துள்ளது. இந்நிலையில் 'சேவை நோக்கு முகவர்' என்ற முறையை அறிமுகம் செய்துள்ளோம். 10 பிரதிகளுக்குக்கூட நீங்கள் முகவர் ஆகலாம்.

பிரதி ஒன்றுக்கு ரூ. 2.50 வீதம் முன் தொகை கட்டினால் போதும். 20% கழிவும் உண்டு.

தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி
துளிர்
7, லஸ் சர்ச் ரோடு
(இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர் மயிலாப்பூர்
சென்னை 600 004

குறுக்கெழுத்துப்புதிர்



அறிவுப்புதிர்

முதலில் கேட்பது யார் ?

சென்னை வானொலி நிலைய இசைக்கூடத்தில் ஒருவர் வயலின் வாசித்துக் கொண்டிருக்கிறார். அதே இசைக்கூடத்தில் சுமார் பத்து மீட்டர் தூரத்தில் நான் உட்கார்ந்திருக்கிறேன். நீங்கள் நூறு கிலோ மீட்டர் தொலைவில் இருக்கிறீர்கள். நான் நேரடியாகவும் நீங்கள் வானொலி மூலமும், அந்த இசையைக் கேட்டு மகிழ்கிறோம். வயலின் இசையை முதலில் கேட்பது யார்? நீங்களா? நானா?

வள்ளி

விடை 31 ஆம் பக்கம் பார்க்க

இடமிருந்து வலம்:

1. கண்ணுக்குப் புலப்படாத கதிர்வகைகளில் ஒன்று. (7)
5. டெல்லியை ஆண்ட ஒரு வம்சம். (2)
6. முதலில் மனிதனும் மரத்துக்கு மரம் _____ கொண்டிருந்தானாம் (மாறி வந்துள்ளது) (2)
8. பரிணாமக் கொள்கையைக் கண்டவர். (4)
10. இதயம் துடிக்கும் வரையே உடலில் _____ இருக்கும். (3)
12. ஓரிடத்தில் மழையே இல்லையெனில் அப்பகுதியில் _____ என்பது உறுதி. (4)
13. பாம்புக்கு இது இல்லை என்பது பாம்புக்குத் தெரியும். (2)
15. இது ஒரு உலோகம். (3)
18. காகம் ஆகாயத் _____ என்றழைக்கப்படுகிறது. (3)
19. சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் இதழ் (3).

மேலிருந்து கீழ்.

1. பூமியின் தென்துருவப் பகுதி. (7)
2. இந்தியாவுக்கு அருகிலுள்ள தீவின் பழைய பெயர். (3)
3. நீரைக் காய்ச்சி __ கட்டிப் பருக வேண்டும். (2)
4. பூமியைப் பற்றிய அறிவியல் (5)
7. சாலை போட இது உபயோகப்படும். (2)
9. முதன்முதலில் இங்கு பயணம் செய்தவர் ஒரு ரஷ்யா. (4)
11. இது நீலநிறமாக நமக்குத் தோன்றுகிறது. (4)
14. ஆடு மாடுகளின் ____ அவை இறந்த பின்னும் நமக்கு உதவுகிறது. தலைகீழாக வந்துள்ளது. (2)
15. இதுவே வளர்ந்து மரமாகிறது. (2)
16. போரில்லா __ உலகம் அமைவது சமாதான இயக்கங்களின் கையில்தான் உள்ளது. (2)
17. இது பூட்டினால்தான் உழவு நடக்கும். (2)

பி. கலைமணி
நெய்வேலி

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் விடை 20ஆம் பக்கம் பார்க்க

எண் விளையாட்டு

உன் நண்பரின் பிறந்தநாளை யூகித்துக் கூறி அவரை வியப்படையச் செய்!

நண்பரின் பிறந்த ஆங்கில மாத எண்ணை 5 ஆல் பெருக்கி வந்த விடையுடன் 7 ஐ கூட்டச் சொல். பின் அவ்வெண்ணை 4 ஆல் பெருக்கி, பெருக்கற்பலனுடன் 9 ஐ கூட்டிக் கொள்ளுமாறு கூறு. இறுதியாக கிடைத்த எண்ணை 5 ஆல் பெருக்கி, அதனுடன் பிறந்த தேதியை கூட்டி எழுதிக் கொள்ளுமாறு சொல். கடைசியில் கிடைத்த கூடுதலை நீ கேட்டு அறிந்து கொள். கூடுதலிலிருந்து 185ஐ கழித்து மீதியை வைத்து நண்பரின் பிறந்த நாளை கூறி அவரை நீ வியப்பில் ஆழ்த்து.

செய்முறை: நண்பரின் பிறந்தநாள் ஆகஸ்ட் மாதம் 27 ஆம் தேதியாக இருப்பதாக வைத்துக் கொள்வோம்.

I	8	X	5	=	40
II	40	+	7	=	47
III	47	X	4	=	188
IV	188	+	9	=	197
V	197	X	5	=	985
VI	985	+	27	=	1012
VII	1012	–	185	=	827

இவ்வெண்ணை மதிப்பு மாறாமல் 0827 என நான்கிலக்க எண்ணாக எழுதிக் கொள். முதல் ஆறு படிகளும் உன் நண்பரால் செய்யப்படவேண்டியவை. ஏழாவது படியை நீ செய்து கடைசி இரு இலக்கங்களை நாளாகவும், முதல் இரு இலக்கங்களை மாதமாகவும் கூறு.

ஏன் இந்த எண் 185 ஐ கழிக்க வேண்டும்? என்ற கேள்வி உன் உள்ளத்தில் எழுவதை என்னாலும் உணரமுடிகிறது. எந்த ஒரு எண்ணையும் 100 ஆல் பெருக்கினால் அவ்வெண்ணின் நூறு மடங்கு நமக்கு கிடைக்குமல்லவா? இங்கு ஆங்கில மாத எண்ணை 5, 4 மற்றும் 5 ஆல் பெருக்கியிருக்கிறோம். அதாவது 100 ஆல் பெருக்கியுள்ளோம். ஆதலால் இறுதியில் கிடைத்த எண்ணில் உள்ள நூறுகளின் எண்ணிக்கையை மாதமாக கூறுகிறோம். மேலும் தேவையில்லாமல் 7 ஐ 4 ஆல் பெருக்கி பின் 9 ஐ கூட்டி 5 ஆல் பெருக்கியிருக்கிறோம்.

7	X	4	=	28
28	+	9	=	37
37	X	5	=	185

அதாவது 185 ஐ தேவையில்லாமல் கூட்டியிருக்கிறோம். எனவேதான் 185 ஐ கழிக்கிறோம்.

குறிப்பு: கூட்டலில் 7, 9 ஆகிய எண்களுக்குப் பதில் வேறு எண்களை பயன்படுத்திப் பார். அதற்கு தகுந்தாற்போல் கழிக்கும் எண் வேறுபடுவதை நீ காண முடியும்.

ஜி. கோபாலகிருஷ்ணன்
திண்டுக்கல்

உங்கள் கவனத்திற்கு....

'மதவெறி மறுப்போம்'
மக்கள் ஒற்றுமை காப்போம்'

எனும் தலைப்பில் ஒரு கட்டுரைப்போட்டியையும், ஓவியப்போட்டியையும் சென்ற இதழில் அறிவித்திருந்தோம்.

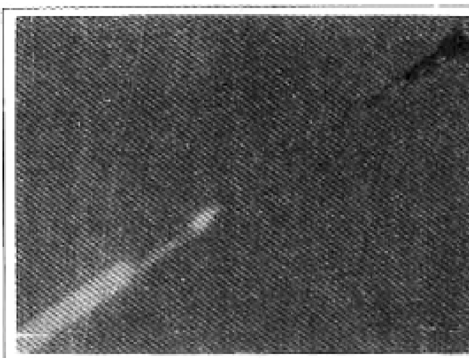
அப்போட்டிகளுக்கான கடைசி தேதியை மார்ச் 31 வரை நீடித்திருக்கிறோம். கட்டுரை–ஓவியம் அனுப்புவோர் துளிரின் புதிய முகவரிக்கு அனுப்பி வைக்கவும்.

போர்

போர் என்றாலே நமக்கு ஒரு வெறுப்பு தோன்றுவது இயற்கைதான். ஆனால் பல்வேறு காரணங்களுக்காக பல்வேறு நாடுகளைச் சேர்ந்த மக்கள் போரிட்டுக் கொண்டுதான் இருந்திருக்கிறார்கள். பண்டைக் காலங்களில் ரத கஜ துராதி பதி என்ற நால்வகை படைகளும் மன்னர்களின் கீழ் நின்று போர்களை நடத்தியிருக்கின்றன. நமது புராணக் கதைகளிலும் (மகாபாரதம், இராமாயணம்) நடந்ததாகக் கூறப்படும் யுத்தங்கள் திரைபடங்களிலும், தொலைக்காட்சியிலும் நடந்து மக்களை மகிழ்வித்திருக்கின்றன! யுத்தக்கலையும், யுத்த ஏற்பாடுகளும், யுத்தமுறைகளும் ஆயுதங்களும் அவ்வப்போது நடைமுறையில் இருக்கும் சமுதாய சக்திகளுக்கு உட்பட்டு பல்வேறு மாற்றங்கள் அடைந்து வந்துள்ளன. கத்தி, வில், அம்பு, குதிரை, யானை போன்றவற்றை வைத்துப் போர் நடத்தி வந்த மனிதர்கள் பிறகு துப்பாக்கி, வெடிகுண்டு போன்ற ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்தியதும் வரலாற்றில் நாம் படித்துக் கொண்டு இருப்பதுதான். ஆனால் நவீன யுகத்தில் விஞ்ஞானிகளும், தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களும், போர் நிபுணர்களும் இந்த நூற்றாண்டில் கொண்டு வந்துள்ள ஆயுதங்கள் நமக்குப் பிரமிப்பு, வியப்பு, பயம், வெறுப்பு போன்ற பல்வேறு உணர்வுகளை அளிக்கின்றன. போரே இல்லாத, அமைதியான எதிர்காலத்தை விரும்பும் போற்றும் நாம் நவீன போர்களில் பயன்படுத்தும் ஆயுதங்களைப் பற்றி அறிவது மிகவும் அவசியம். அந்த அறிவுதான் நமக்கு அந்தக் காலத்தை நோக்கிச் செல்லும் தூண்டுகோலாக அமையமுடியும்.

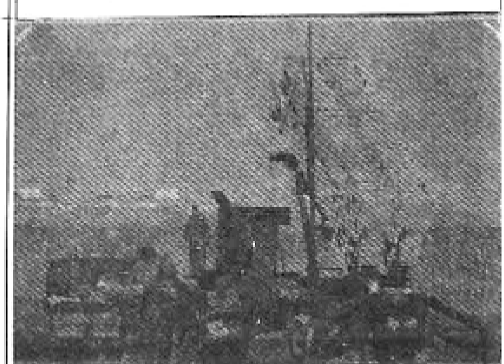
கத்தி, ஈட்டி, வில், அம்பு போன்ற ஆயுதங்களைக் கொண்டு போர் செய்த காலங்கள் சென்று இந்நூற்றாண்டில், பெருத்த உயிர்ச்சேதம், பொருட்சேதம் விளைவிக்கக்கூடிய வெடிகுண்டுகளும், விமானங்களும் கப்பல்களும் மனிதன் பயன்படுத்தத் தொடங்கிவிட்டான். விஞ்ஞான தொழில்நுட்பமும் அதற்கு ஏற்றாற்போல் பெருகியுள்ளது. இன்றைய உலகில் யுத்த ஏற்பாடுகளில் முனைந்துள்ளது அமெரிக்காவும் மற்ற மேற்கத்திய நாடுகளும்தான். இதற்கு அந்நாடுகளில் ஏற்பட்டுள்ள மின்னணுவியல், கணிப்பொறியியல், பொருள் அறிவியல், அணு சக்தி ஆகிய துறைகளின் வளர்ச்சி பெரிதும் உதவியுள்ளது.

அமெரிக்க இராணுவ வலிமையின், முதுகெலும்பாகத் திகழ்வது கண்டம் விட்டு கண்டம் தாவும் ஏவுகணைகளும், (ICBM) சக்திவாய்ந்த விமானங்களும் அவை கொண்டு செல்லும் ஏவுகணைகளும், அணுவிசை கொண்டு இயங்கும் நீர்மூழ்கி கப்பல்களும்தான். அமெரிக்க இராணுவத்தின் 30 லட்சம் வீரர்களும், ஆயிரக்கணக்கான ICBM களும், நூற்றுக் கணக்கான அணுவிசை கொண்ட நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களும் தவிர பல்லாயிரக்கணக்கான விமானங்களும் உள்ளன. அமெரிக்க ராணுவம் இவ்வாயுதங்களைக் கொண்டு உலகின் பல்வேறு இடங்களில் அமைதிக்குப் பங்கம் விளைவித்துள்ளது. இப்பொழுது உள்ள ஏவுகணைகள் பிற நாடுகளின் குறிப்பிட்ட இடங்களுக்கு



ஸ்கட் என்பது ஒரு ஏவுகணை. சோவியத் நாடு இராக்குக்கு கொடுத்துள்ளது. இவை 600 கி.மீ. தூரம் உள்ள இடங்களை தாக்க முடியும். ஆனால் ஒருமுறை செலுத்திவிட்டால் தன் பாதையை மாற்ற முடியாது. இத்தகைய ஏவுகணைகளை Ballistic Missile என்று கூறுவார்கள்.

1000 மைலுக்கு அப்பாலிருந்து அனுப்பினாலும் இடையில் உள்ள நிலம், மலை, ஆறு, கட்டிடங்களைப் பற்றிய விலாசங்களைக் கணிப்பொறி மூலமாக அறிந்து தன்னுடைய இலக்கை சென்று தாக்க வல்லவை. அது போலவே பிற நாட்டு ஏவுகணைகளை விண்ணிலேயே தாக்கி அழிக்க வல்லது. இதற்கு ஏற்றாற்போல் விண்ணிலிருந்தே பிற நாட்டு இடங்களைப் படமெடுக்கும் கலையும் பெருகியுள்ளது. மேலும் ரேடார் மூலமாகப் பிறநாட்டு விமானங்கள் வருவதை அறியவும் தாக்கவும் முடியும். தரையிலிருந்து கொண்டு விமானங்களைத்தாக்கும் ஏவுகணைகளும் இப்பொழுது தயாரிக்கப்படுகின்றன. பல்வகை போர் விமானங்களைக் கொண்ட போர்க்கப்பல்களும் இப்பொழுது உள்ளன. இப்பொழுது மக்களையும், போர்வீரர்களையும் அழிக்க வல்ல ரசாயண ஆயுதங்களும், உயிரியல் ஆயுதங்களும் பெற்ற சில நாடுகள் உலகின் அமைதிக்குக் கேடு விளைவித்து வருகின்றனர். அமெரிக்கா ஏஜெண்ட் ஆரஞ்சு (Agent Orange) மற்றும் பலவிதமான பொருள்களை வியட்நாமில் வேதி பொருட்களை பயன்படுத்தியதும், ஈராக்–ஈரான் போரில் அவை பயன்படுத்தப்பட்டதும் நாம் அறிந்த செய்தியே. இப்பொழுது ஈராக் போரில் பயன்படுத்த



பேட்ரியாட் என்பது ஏவுகணைகளை தாக்கவல்ல மாற்று ஏவுகணை. இவை ஸ்கட் போன்ற ஏவுகணைகளின் பின்னால் துரத்தி சென்று அழிக்கவல்லவை. இவற்றை GUIDED MISSILE என்று கூறுவார்கள்.

இந்த இராக் யுத்தத்தினால் சுற்றுப்புற சூழல் பெருமளவில் பாதிக்கப்படும். கடலில் கலக்கப்பட்ட எண்ணையின் காரணமாக பல்வேறு உயிரினங்கள் அழியும். இந்திய பருவமழையும் பாதிக்கப்படும் வாய்ப்புள்ளது.

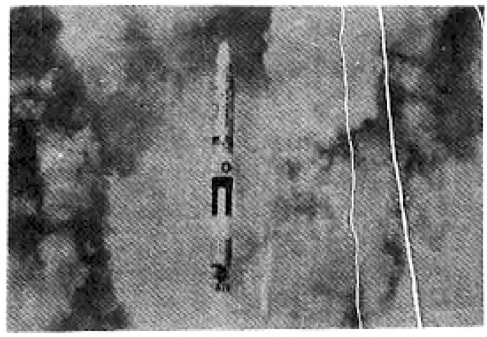
போபாலில் நாசம் விளைவித்த MIC என்ற பொருள்களும் அனுப்பப்பட்டுள்ளதாகக் கூறப்படுகிறது. இவை எல்லாவற்றிற்கு மேலாக உலகினையே அழிக்க வல்ல அணு ஆயுதங்களும், ஹைடிரஜன் குண்டுகளும், மனிதர்களை மட்டும் கொன்று விட்டு பொருள்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்காத நியூட்ரான் குண்டுகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. எல்லா ஆயுதங்களும் மற்றும் பல்வேறு நூதன வேதியியல் உயிரியல் ஆயுதங்களும் மக்களுக்கு ஒரு விஷயத்தை நன்றாக உணர்த்தியுள்ளன. அதுதான் மக்கள் எல்லோரும் அச்சமில்லாமல் வாழ சமாதானம் ஒன்றுதான் வழி. அதனால்தான் உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் சமாதானத்தைப் பேணும், பரப்பும் அமைப்புகள் உருவாகியுள்ளன. இதன் பின்னர் கோடிக்கணக்கான மக்கள் சமாதானத்திற்கு ஒரு வாய்ப்பு அளியுங்கள் என்று உலகத் தலைவர்களுக்கு ஒரு சேர் முழக்கமிட்டு தெரிவிக்கிறார்கள். நாமும் உலகில் உள்ள பயங்கரமான ஆயுதங்களுக்கு வேலையே இல்லாமல் செய்ய இந்த சமாதான முயற்சியில் பங்கு பெறுவோம்!

– டி ஆர் ஜி

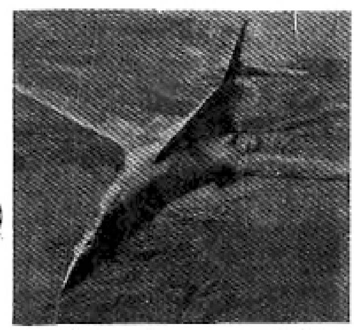
வளைகுடாவில் ஒரு சந்திப்பு

பாரசீக வளைகுடாவில் பல்வேறு அரபு நாடுகள் அமைந்துள்ளன என்பது நாம் அறிந்த தகவல். இப்பகுதி முழுவதும் பெட்ரோலிய எண்ணெய் வளம் மிகுந்தது என்பதும் நமக்குத் தெரியும். உலகத்தின் எல்லா நாடுகளுக்கும் இன்னும் பல நூறாண்டுகளுக்குத் தேவையான எண்ணெய் வளம் இங்கு உள்ளது. இதன் காரணமாகவே இப்பகுதி முக்கியத்துவம் பெற்றிருக்கிறது. இதன் தொடர்பாகவே இப்பகுதி பல்வேறு வல்லரசுகளின் அரசியல் ஆயுதப் போட்டிக்களமாக மாறியுள்ளது. இப்பகுதியில் இரண்டாவது உலக யுத்தப் பின்னணியில் எண்ணெய் வளத்தின் மீது தங்களது ஆதிக்கத்தை நிலை நாட்டிக் கொள்ள பிரிட்டிஷ் ஏகாதிபத்தியம் விரும்பியது. அந்த சூழ்ச்சியினால் உருவாக்கப்பட்ட நாடு குவைத்.

அரபு நாடுகளுக்கிடையே உள்ள ஒப்பந்தத்தை மீறி குவைத் அதிக எண்ணெய் திருடிவிட்டது என்பது ஈராக்கின் குற்றச்சாட்டு. இதைக் காரணமாக்கி ஈராக் திடீர் தாக்குதல் நடத்தி குவைத்தைக் கைப்பற்றி விட்டது. இதன் மூலம் அமெரிக்கா உள்ளிட்ட மேற்கத்திய பன்னாட்டு எண்ணெய் கம்பெனிகளின் சர்வதேச வியாபார நலனுக்கு முட்டுக்கட்டை ஏற்பட்டது. இதை அமெரிக்கத் தலைமையிலான மேற்கத்திய நாடுகள் ஐ.நா. பொதுச் சபையில் ஈராக்கை குவைத்தை விட்டு வெளியேற்றுவது என்பதன் பேரில் போர் ஆயத்தத்திற்குத் திட்டம் வகுத்தது. இதுவரை கண்டிராத அளவில் மிகப்பெரிய அளவில் யுத்த தளவாடங்களைச் சவுதி அரேபியாவில் இறக்கி உலகத்தைப் பெரும் நாசகரமான ஒரு யுத்தத்திற்கு இட்டுச் சென்றுள்ளது. இதன் பின்னணியில் ஈராக் அதிபர் சதாம் உசைனும் அமெரிக்க அதிபர்



டைட்டன் II என்ற கண்டம் விட்டு கண்டம் தாவும் ஏவுகணை,



B-1 என்ற பயங்கர ஏவுகணைகளை வீசும் விமானம். இது 10000 கி.மீ. தூரம் உள்ள இடங்களுக்கு செல்ல வல்லது.

க்ரூயுஸ் ஏவுகணை செலுத்தி. இது 2500 கி.மீ. தூரம் உள்ள இடங் களை தாக்கவல்லது. இதில் அணு ஆயுதங்களை பொருத்த முடியும்.

வென்றால் என்ன? !
தோற்றால் என்ன ?!

போரில் தோற்ற மன்னர்கள் யாவரும் இழிவானவர்களாகக் கருதப்படுவதில்லை. மானத்தோடு இறந்த மன்னர்களைப் பெருமைப்படுத்திய நிகழ்ச்சிகளும் உண்டு.

இப்போதைய தஞ்சை மாவட்டத்துக் கோவியில் வெண்ணி என்ற இடத்தில் நடந்த போரில் கரிகாலனிடம் பெருங்சேரலாதன் என்ற மன்னன் தோல்வியடைந்தான். போரின்போது கரிகாலன் எறிந்த வேல் பெருங்சேரலாதன் மார்பில் பாய்ந்து முதுகுவழி வெளிப்பட்டது. இதைப் புறமுதுகிட்டோடியபோது ஏற்பட்ட புண் என்று தவறாகக் கருதிவிடலாகாது என்று அஞ்சிய பெருங்சேரலாதன் தன்னுயிரை மாய்த்துக் கொண்டான். கரிகாலன் வெற்றியை சிறப்பித்துப் பாடிய வெண்ணிக் குயத்தியார் அதே பாடலில் பெருங்சேரலாதனை 'நின்னினும் நல்லனன்றே' என்று புகழ்ந்துள்ளார்.

இந்திய கப்பற்படை

இந்தியாவின் முதல் விமானந்தாங்கிக் கப்பல் ஐ.என்.எஸ். விக்ராந்த் இந்தியக் கடற்படையில் 1961 இல் நவம்பர் 3 ஆம் தேதி சேர்க்கப்பட்டது.

இந்தியாவின் மிகப்பெரிய விமாந்தாங்கிக் கப்பல் ஐ.என்.எஸ். 'விராட்' . இது 1987 ஆம் ஆண்டு மே மாதம் 12 ஆம் தேதி இந்தியக் கடற்படையில் சேர்ந்தது. இது 28000 டன் எடை கொண்டது. இதில் 30 விமானங்கள் நிற்க முடியும். சீ ஹாரியர் போன்ற நவீன விமானங்களைக் கொண்டது இந்தக்கப்பல். 1350 கடற்படை வீரர்கள் இதில் பணியாற்றுகிறார்கள்.

1967 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 8 ஆம் தேதி "கல்வாரி" என்ற நீர்மூழ்கிக் கப்பல் முதன் முதலில் இந்திய கடற்படையில் சேர்க்கப்பட்டது.

இந்தியாவின் முதல் அணுசக்தி நீர்மூழ்கிக் கப்பல் I. N. S. சக்கரா. இதில் 90 போர் வீரர்கள் இருந்தனர். இது இந்தியக் கடற்படையில் 1988 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 3 ஆம் தேதி இணைந்தது.

ஜார்ஜ் புஷ்ஷும் சந்தித்துப் பேசுவது போன்ற ஒரு கற்பனை உரையாடல் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது. [இது உங்களுக்குத் தமிழ் சினிமா வீரபாண்டிய கட்டபொம்மனை நினைவு படுத்தினால் அதற்கு நாங்கள் பொறுப்பாளி அல்லர்.]

பாரசீக வளைகுடாவில் நிறுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு அமெரிக்க கப்பவில் அதிபர் புஷ் தனி அறையில் அமர்ந்திருக்க அங்கே ஈராக் அதிபர் சதாம் நுழைகிறார்.

புஷ்:நீர்தான் சதாம் உசைன் என்பவரோ?

சதாம்:நீர்தான் புஷ் என்பவரோ?

புஷ்:ஓ! குவைத்தை ஆக்கிரமிப்பு செய்துவிட்டு உலக நாடுகள் அனைத்தும் கண்டித்த பிறகும் உமது அகங்காரம் குறையவில்லை.

சதாம்:எங்களது பாரசீக வளைகுடாவில் எம்மவர் பிரச்சினையில் தலையிடும் உமது அகங்காரத்தை எவரிடம் சொல்வது?

புஷ்:குவைத்தைப் போன்ற சிறிய நாட்டை ஆக்கிரமிப்பது தான் உமது வீரச் செயலோ?

சதாம்:குவைத்து நாட்டுக்காக நீர்வடிக்கும் முதலைக்கண்ணீர் உலகம் அறியும்.

புஷ்:உன்மீது குற்றம் சாட்டுகிறேன்?

சதாம்:என்னவென்று?

புஷ்:உலக மக்கள் நலன் மீது அக்கறையில்லாமல் ஒரு போரைத் திணிக்கிறீர் என்று.

சதாம்:அந்தக் கதை இங்கு விடாதீர்? பல்லாயிரம் மைல்களுக்கு அப்பால் உள்ள நீர் இங்கு வந்து பஞ்சாயத்து செய்வதன் இரகசியம் எமக்குத் தெரியாதா?

புஷ்:என்ன தெரியும் உமக்கு?

சதாம்:உங்கள் பன்னாட்டு எண்ணெய் கம்பெனிகளின் இலாப வேட்டைக்குத் தடைவரக்கூடாது என்பதற்காக இங்கு எங்கள் நாட்டில் நீங்கள் முகாம் போட நினைக்கிறீர். இதற்குத் குவைத்தின் மீது போலி அனுதாபம்.

புஷ்: நீர் அதிகம் பேசுகிறீர்? எமது இராணுவ வலிமை உமக்குத் தெரியாது?

சதாம்: உமது இராணுவ வலிமையைச் சந்திக்கும் ஆற்றல் எமக்கு உண்டு. இந்த உருட்டல் மிரட்டல் இங்கு எடுபடாது.

புஷ்: ஏனைய அரபு நாடுகள் அனைத்தும் எம்முடன் இணைந்து போகும்போது நீர்மட்டும் தகராறு செய்வது உமக்கு இலாபமா?

சதாம்: ஏனைய அரபு நாடுகள் அனைத்தும் உம்மிடம் இணைந்து நிற்கும்போது நான் மாத்திரம் இணையாதது உமக்கு நஷ்டமா?

புஷ்: இடக்குப்பேச்சு தேவையில்லை?

சதாம்: அரபு தேசிய உணர்வுகளை மதிக்கத் தெரியாத உம்மிடம் வேறு எவ்விதம் பேசுவது. இஸ்ரேல் ஆக்கிரமித்த அரபு பகுதிகளிலிருந்து அவர்களை வெளியேற்றி பாலஸ்தீன பிரச்சினையைத் தீர்க்காதவரை குவைத்தை விட்டு வெளியேறுவது என்ற பேச்சுக்கே இடமில்லை.

புஷ்: பாலஸ்தீனர்களுக்காக நீர் சிந்தும் முதலைக் கண்ணீரை நாம் கண்டோம். எம்மிடமுள்ள இராணுவத் தளவாடங்களை அறியாமல் நீர் அழிவைத் தேடிக் கொள்கிறீர். எமது B 52 குண்டு பொழியும் போர் விமானங்கள் உமது முதுகெலும்பை உடைத்து விடும்.

சதாம்: அந்தக் கதை இங்கு விடாதே அப்பனே. எமது ஸ்கட் ஏவுகணைகள் முன்னால் உமது B 52 விமானங்கள் எம்மாத்திரம். வியட்னாமில் அவைபட்டபாட்டை மறந்தீரோ.

புஷ்: உமது இராணுவ முகாம்கள், தளவாடங்கள் அணு நிலையங்கள் அனைத்தும் எமது செயற்கைகோள் ஒளிப்பட பெட்டியில் பதிவாகியுள்ளன.

சதாம்: உமது செயற்கை கோள் அகச்சிவப்பு (Infra red) காமராக்களின் கண்ணில் படாத சுரங்கப்பாதை விமான, ஏவுகணைத் தளங்கள் எம்மிடம் உண்டு.

புஷ்: எமது மிக உயர்ந்த மின்னணு சாதனங்களின் பார்வையிலிருந்து அவை

போர்த்தளவாடங்கள்

திப்பு சுல்தான் மைசூர் பகுதியை ஆண்டபோது 1780 இல் போலிலூர் என்ற இடத்தில் ஒரு போர் நடந்தது. அப்போரில் திப்பு ராக்கெட்டைப் பயன்படுத்தினார். வியப்பாய் உள்ளதா? இரும்புக் குழாய்க்குள் வெடி மருந்தை அடைத்தார். இதனை மூங்கிலுடன் சேர்த்து எதிரி மீது செலுத்தினர். அது வெடித்துச் சிதறியது. இலக்கைச் சரியாகத் தாக்கவில்லை. ஆனால் எதிரி படைக்குச் சரியான குழப்பத்தை ஏற்படுத்திவிட்டது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்திய ராணுவத்தினர்தான் உலகிலேயே மிக உயரமான இடத்தில் ஆயுதம் ஏந்திக் காவல்காக்கின்றனர். அதாவது 16000 அடி உயரம் (5000 மீட்டர்)

முதல் ஏவுகணை

1988 பிப்ரவரி 25ந் தேதி 'ப்ரித்வி' என்ற இந்தியாவின் முதல் ஏவுகணை செலுத்தப்பட்டது. இது 250 கி.மீட்டர் தூரம் சென்று தாக்கும் திறன் கொண்டது.

அது போல் நாடுவிட்டு நாடு தாக்கக் கூடிய அக்னி ஏவுகணையை மே 22 1989 இல் இந்தியா செலுத்தியது. இது 19 மீட்டர் நீளமும் 14 டன் எடையும் கொண்டது. இரண்டு அடுக்கு அமைப்பு உடையது. இது ஒரிசா மாநிலம் சாந்திப்பூர் தளத்திலிருந்து செலுத்தப்பட்டது. 1000 கி.மீட்டர் தூரம் சென்று குறித்த இலக்கைத் தாக்கியது. இந்தியா ஏவுகணை தொழில் நுட்பம் பெற்ற ஆறாவது நாடாகும்.

பரணி

போரில் வெற்றி பெற்ற மன்னர்களைப் பாராட்டும் விதம் பலவகை. அதில் ஒன்று, பரணி பாடுவது. எதிரிகளின் படையிலுள்ள ஆயிரம் யானைகளைக் கொன்ற மன்னரைப் பற்றி பரணி என்ற இலக்கிய வகையில் அமைந்த பாடல் புனையப்படும். கலிங்கத்தை வென்ற கருணாகரத் தொண்டைமானைப் பாராட்டி செயங்கொண்டார் 'கலிங்கத்துப் பரணி' எழுதியுள்ளார்.

தொகுப்பு : திருவேங்கடம்–வாஞ்சிநாதன்

தப்பமுடியுமா?

சதாம்: உமது வானத் தாக்குதல்களுக்குச் சரியான பதிலடி கொடுக்கக் கூடிய ஸ்கட் ஏவுகணைகள் எம்மிடம் உண்டு.

புஷ்: அதை வைத்துக் கொண்டு நீர் என்ன செய்ய முடியும்.

சதாம்: உமது அரபு நண்பர்களின் இலக்குகளைக் குறிவைத்து எம்மால் தாக்கமுடியும்.

புஷ்: உமது ஸ்கட் ஏவுகணைகளை நடுவானில் சந்தித்து விரட்டும் பேட்ரியட் ஏவுகணைகள் எம்மிடம் உண்டு.

சதாம்: எனது ரசாயன குண்டுகளுக்கும் நுண்ணுயிர் போர் தளவாடத்திற்கும் நீர் ஈடு கொடுக்க முடியாது?

புஷ்: அவைபோன்ற ஆயுதங்களை உங்களுக்கு விற்றது நாங்களும் மற்ற மேற்கத்திய நாடுகளும்தான் என்பதை மறக்காதீர். உம்மை பணிய வைக்க யாம் அணு ஆயுதங்களைப் பயன்படுத்தவும் தயங்கமாட்டோம்.

உலகம்: அடப்பாவிகளா பல கோடி ஆண்டுகளாக பல்வேறு ஜீவராசிகளைத் தாங்கி நிற்கும் இப்புவியை உங்கள் சுய கவுரவத்திற்காக பலியிட முடிவு செய்தீரே. புவியில் அனைத்து மக்களும் போர் வேண்டாம் என ஆர்ப்பரிக்கும் போது அதைச் செவிமடுக்காது இவ்வுலகை சர்வநாசத்தின் விளிம்பிற்குத் தள்ள நினைக்கும் உங்கள் போக்கை நிறுத்துங்கள். உடனே போரை நிறத்துங்கள். யுத்தம் வேண்டாம் – வேண்டும் சமாதானம்.

வேண்டாம் வேண்டாம் யுத்தம் வேண்டாம்.

வேண்டும் வேண்டும் சமாதானம் வேண்டும் என்று பல லட்சம் பேரின் ஆர்ப்பாட்டக் குரல் கேட்க உசைனும் புஷ்ஷும் அவசர அவசரமாக தப்புகின்றனர்.

[போர் தொடங்குவதற்குமுன் இது எழுதப்பட்டது]

அ. வெங்கடேசன்
டி.ஆர். ஜி

கோழிகளே ஜாக்கிரதை !

உங்களுக்குத் தெரியுமா? கோழிகளைச் சமைத்து மக்கள் உண்கின்றனர். இப்போது கோழிகளைப் போர் வீரர்கள் வேறு வேலைக்கும் பயன்படுத்துகின்றனர். முகாம்களில் கோழிகளை வளர்க்கிறார்கள். காரணம் அப்பகுதியில் ரசாயன குண்டு வீசப்பட்டால் அதிலிருந்து வெளிப்படும் விஷவாயுவை அறிந்து கொள்ளவே பயன்படுத்துகின்றனர். கோழி அந்த நச்சுவாயுவைச் சுவாசித்தவுடன் பரலோகம் போய்விடும். உடனே போர்வீரர்கள் தங்கள் இடங்களை மாற்றிக் கொண்டு மேற்கொண்டு அவ்விடங்களில் விஷவாயுவை நீக்கி தூய்மை செய்வர். இப்போது சவுதி அரேபியா பகுதிகளில் ஈராக் ரசாயன குண்டு வீசும் என்று நம்புவதால் பன்னாட்டுப் படையினர் விஷப்புகைக்கு இரையாகாமல் உயிர்தப்ப கோழிகள் உயிரைத் தியாகம் செய்யக் காத்திருக்கின்றன.

குண்டு வீசப்பட்டவுடன் விஷப் புகை பரவத் தொடங்கும். உடனே கோழிகள் இறந்துவிடும். உடன் போர்வீரர்கள் அப்பகுதியைவிட்டு வெளியேற இது முன்னெச்சரிக்கையாக அமையும். இந்த விஷவாயுவை அறிந்துகொள்ள பல கருவிகள் இருந்தும் கூட கோழிகள் உயிரைப் பணயம் வைக்கிறார்கள்.

19 ஆம் நூற்றாண்டில் நிலக்கரி சுரங்கங்களில் தொழிலாளர்கள் வேலைக்குச் செல்வதற்கு முன் கோழி போன்ற பறவைகளை நீண்ட கயிற்றில் கட்டி சுரங்கங்களில் விஷவாயு இருக்கிறதா எனக் கண்டறிந்த பின்னரே சுரங்கத்தினுள் சென்று வேலையைத் தொடங்குவது வழக்கம்.

உங்கள் வீட்டு நாய்க்குட்டிக்கு நீங்கள் செல்லமாக பெயர் வைப்பீர்கள் இல்லையா! அதுபோல சவூதி அரேபியாவின் பன்னாட்டு படைக் கோழிகளுக்கும் பெயர் உண்டு. என்னென்ன பெயர்கள் தெரியுமா! சதாம், வால்டர், ரன்வே, புஃபோர்டு என்பவைதாம்!

பெ. திருவேங்கடம்.

வெடிகுண்டு

பொதுவாக வெடிகுண்டில் நான்கு முக்கிய பாகங்கள் இருக்கும். வெடிமருந்து அடைக்கப்பட்டுள்ள பகுதி, எறியப்பட்ட வெடிகுண்டு போன்றதொரு பகுதி. சீராக செல்ல வால் பகுதி அமைப்பு ஒன்று அல்லது திரிகள், எறியப்படும் பொழுது வெடிகுண்டை இயக்க ஒரு கருவி.

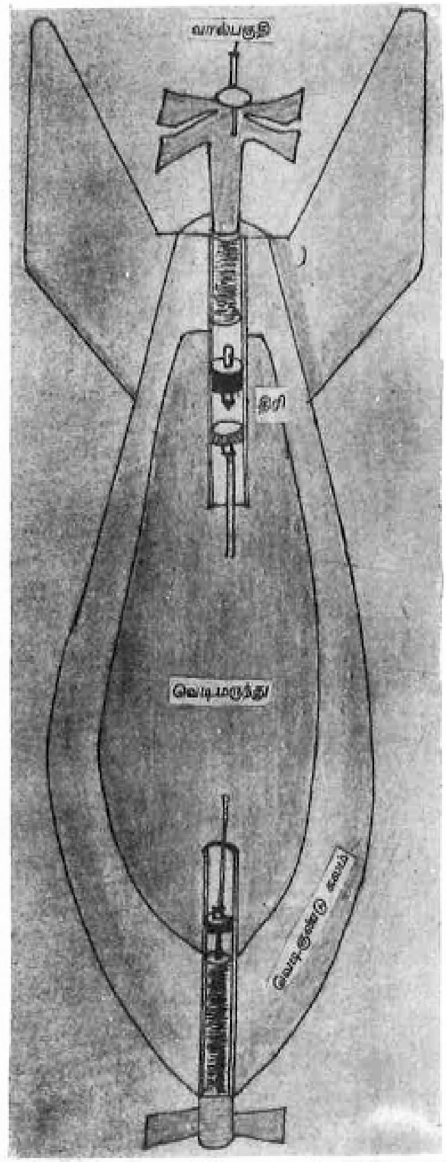
வெடிகுண்டின் கலம் சீராக வடிவமைக்கப்பட்டு இருக்கும். முனை கூராக காற்றைக் கிழித்துச் செல்ல தக்கவாறு வடிவமைக்கப்பட்டு இருக்கும். காற்றில் பாயும்பொழுது வெடிகுண்டின் பாதையை சீராக்க வால் பகுதி உதவுகிறது.

வெடிகுண்டின் கலம், எவ்வாறு வெடிகுண்டு வெடிக்கவேண்டும் என்பதைக் கருத்தில் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. மனிதர்களை கொல்ல தயாரிக்கப்படும் வெடிகுண்டின் கலம் பல நூறு சுக்கலாக உடைந்து பாய்ந்து சென்று மனிதர்களின் உடலில் புகுமாறு வடிவமைக்கப்படும்.

சில வெடிகுண்டுகளைக் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வெடிக்குமாறு செய்யமுடியும். கடிகாரத்துடன் இந்த வெடி குண்டுகளின் திரி இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இவ்வெடி குண்டுகளில் TNT என்று அழைக்கப்படும் டிரை நைட்டிரோ தாலுயின் எனப்படும் நைடிரஜனின் சேர்மமே வெடி மருந்தாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. அழுத்தத்தில் அடைக்கப்பட்டிருக்கும் இம்மருந்தில் அதிர்வலைகள் பரவினால் சட்டென்று வெடித்துச் சிதறும்.

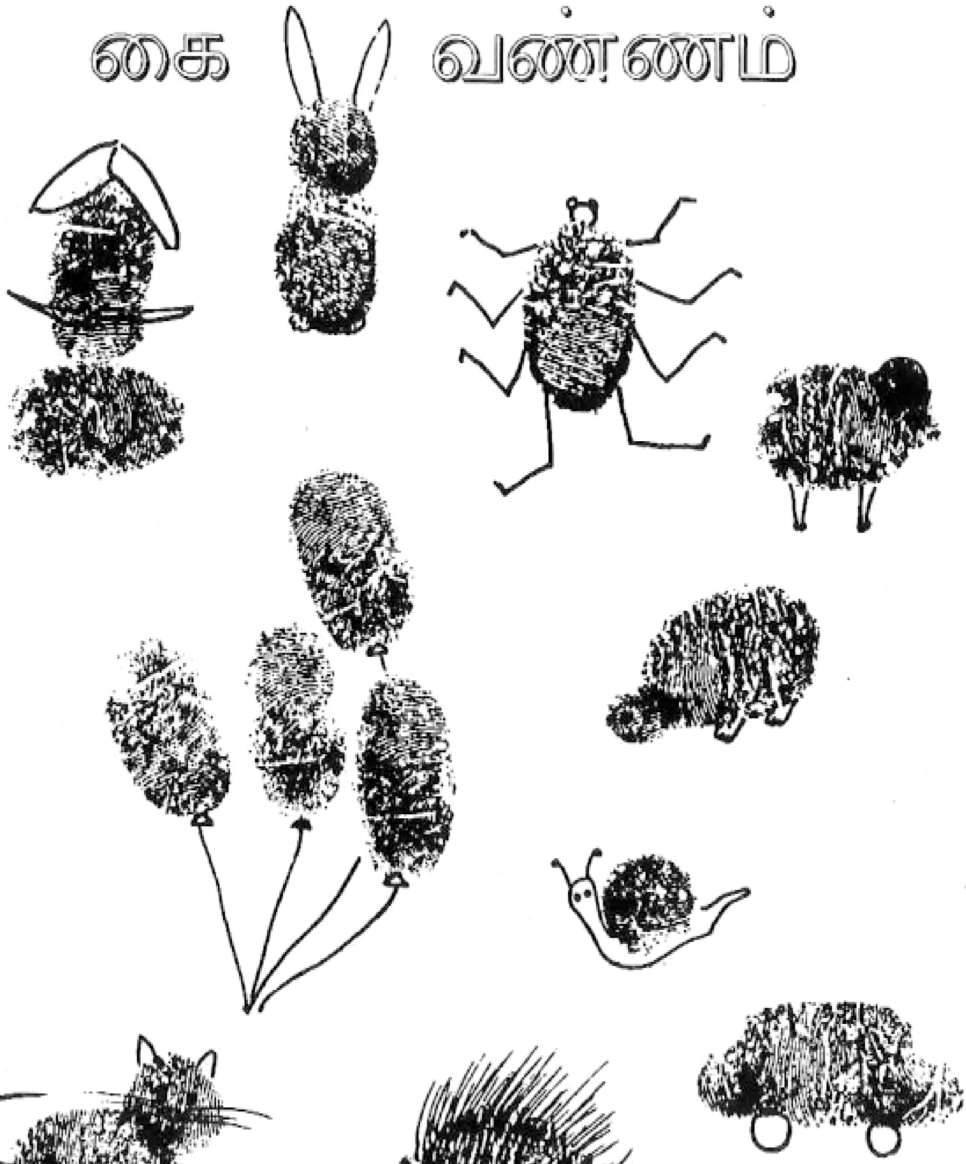
த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்



தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தில் உறுப்பினராவீர் !
விபரங்களுக்குத் தொடர்பு கொள்க :

பேரா. ராஜமாணிக்கம், செயலாளர்
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
M. 428, எல்லீஸ் நகர்
TNHB காலனி,
மதுரை 625 016

உங்கள் கை வண்ணம்



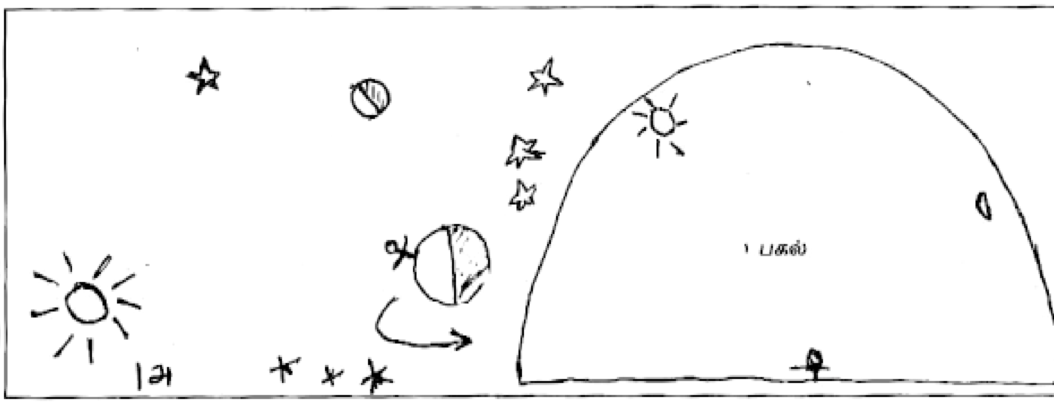
கல்லாமையை இல்லாமையாக்க முயன்று கொண்டிருக்கிறோம். இருபதாம் நூற்றாண்டின் இறுதிக்குள் கைரேகையை மறந்து கையெழுத்திடப் போகின்றனர் நமது மக்கள். சரி! கைரேகையைக் கொண்டு ஒரு ருசிகரமான விளையாட்டை உருவாக்கலாமா?

முதலில் உங்கள் நண்பர்களை அழைத்துக் கொள்ளுங்கள். கைவிரல்களைச் சுத்தமாக்கிய பிறகு, விரலை மையில் தோய்த்து எடுங்கள். விதவிதமாய் கைரேகையிடுங்கள். பேனாவின் உதவியுடன் அழகான படங்களாக்குங்கள். உங்கள் கைரேகை கலைபடைப்பை எங்களுக்கு அனுப்புங்கள்.

துளிர் மாமா

இரவு வான்

ஒரு அறிமுகம்

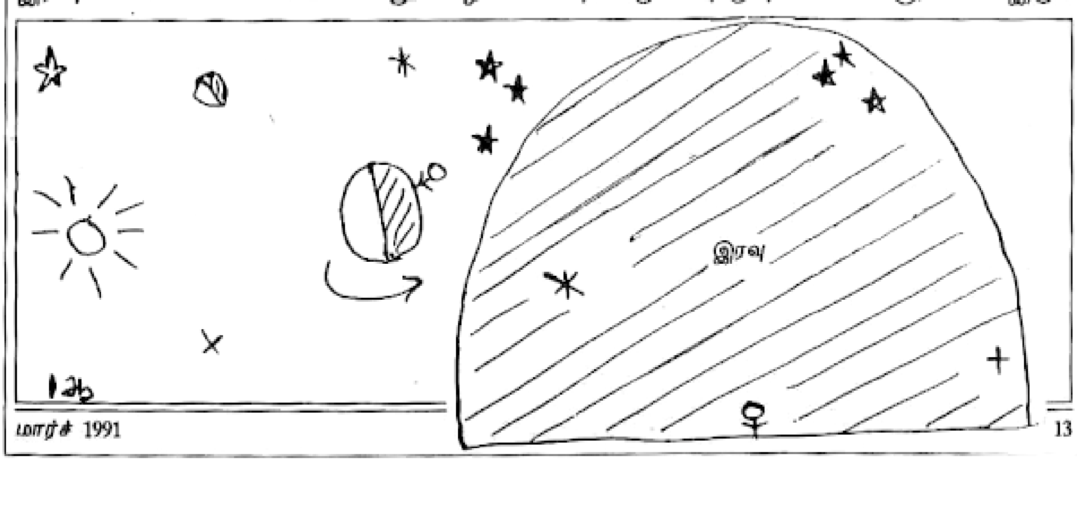


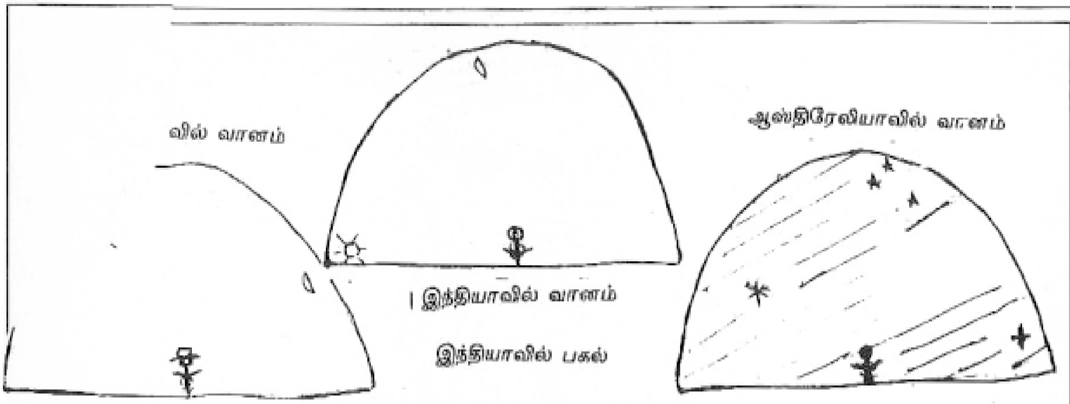
இந்த இதழ் முதல், இரவு வான் பற்றி ஒரு தொடர் துளிரில் துவங்குகிறது. இந்தக் கட்டுரை 'பெரும் கரடி' எனும் விண்மீன் கூட்டம் பற்றியது. இது நம் நாட்டில் சப்தரிஷி மண்டலம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்த விண்மீன் கூட்டம் பற்றி அறியும் முன்னர்–விண்மீன் கூட்டம் என்றால் என்ன? அவை எப்படி உருவகம் செய்யப்படுகிறது – என அறிந்து கொள்வோம்.

பூமி தன்னைத்தானே சுற்றிக் கொள்வதால், இரவும் பகலும் ஏற்படுகின்றன. பகலில் விண்மீன்கள் புலப்படுவது இல்லை. நிலவு கூட பகலில் மங்கலாகத்தான் தெரியும். இரவில் விண்மீன்களை காண்பது எளிது. நிலவு அற்ற இரவு வானில் விண்மீன் மேலும் ஒளி விட்டு பிரகாசிக்கும்.

பூமியின் சுழற்சியால்தான் சூரியன் வானில் நகர்வது போல் தோற்றம் அளிக்கிறது. பூமி மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழல்கிறது. இதனால் வானில் உள்ள கிரகங்கள் எதிர்–திசையில் கிழக்கிலிருந்து மேற்காக நகர்வது போலத் காட்சியளிக்கின்றன. காலையில், நமக்குக் கிழக்கில் இருக்கும் பிரதேசங்கள் சூரியனின் கீழ் இருக்கும். நமக்கு மேற்கிலிருக்கும் பிரதேசங்களில் சூரியன் உதித்திருக்காது. அங்கு இரவாக இருக்கும்.

காலையில் இருக்கும் நிலையை படம் 2 சித்திரிக்கிறது. மாலையில் இந்த நிலைமாறும். மாலையில் சூரியன் ஆப்பிரிக்காவின் மீது இருக்கும். ஆகையால் நமக்கு மேற்கு திசையில் சூரியன் இருப்

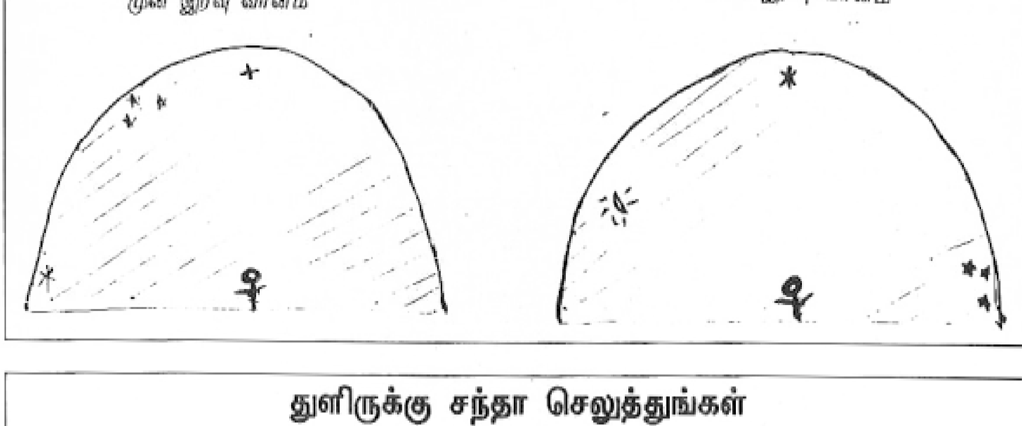




பது போல் தோன்றும். ஆஸ்திரேலியா வில் சூரியன் மறைந்து இரவாகி இருக்கும். பூமியின் சூழற்சி விண்மீன்களிடமும் இதே தோற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இரவு வான் எப்படி மாறுகிறது என்பது படம் 3இல் விளக்கப்படுகிறது.

நிலவு, சூரியன் மற்றும் விண்மீன்கள் எவ்வாறு "நகர்கின்றன" என்பது நமக்கு நன்கு விளங்குகிறது அல்லவா? பல ஆயிரக்கணக்கான விண்மீன்கள் உள்ளனவே, அவற்றை எப்படி இனம் காணுவது? இரவு வானைக் கூர்ந்து கவனித்தால் விண்மீன்களிடையே ஒரு அமைப்பு இருப்பதைக் காணலாம். இந்த அமைப்பினால் தான் இரவு வானில் இவை நகர்வது புலப்படுகிறது. இந்த அமைப்புகளுக்குத்தான் விண்மீன் கூட்டங்கள் எனப் பெயர். இந்த அமைப்பை நினைவில் கொண்டு ஒவ்வொரு விண்மீன் கூட்டத்தையும் இனம் காண்பது எளிது.

3

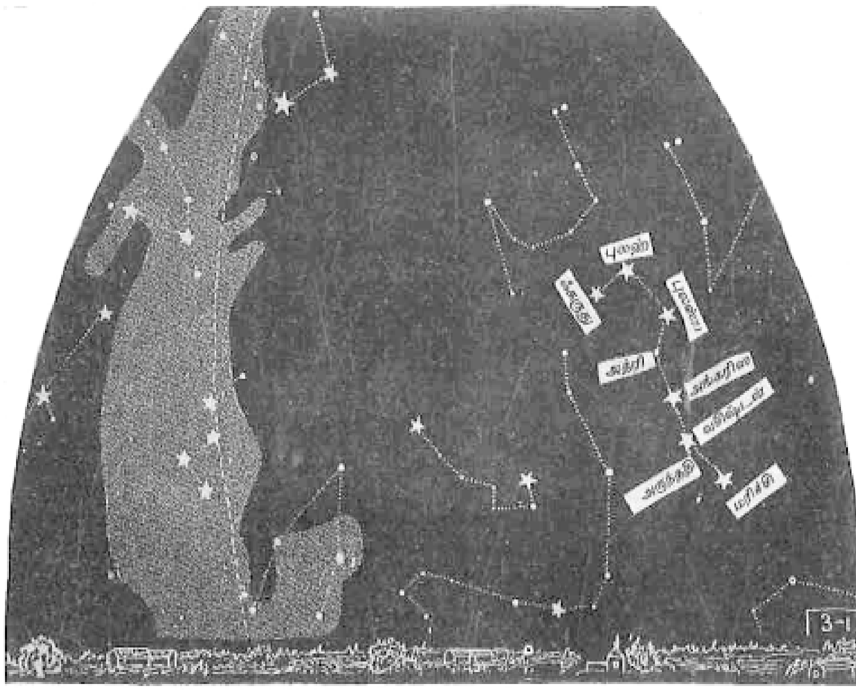


துளிருக்கு சந்தா செலுத்துங்கள்

உங்கள் அறிவியல் அறிவை வளர்த்துக் கொள்ள துளிர் பெரிதும் உதவும். துளிர் உங்களைக் கவர்ந்திருக்கும் என்பதில் எங்களுக்கு ஐயமில்லை. உங்கள் நண்பரும் துளிரால் பயன்பெற வேண்டாமா? உங்கள் அன்பு பரிசாக துளிர் அவரை அடையட்டும். சந்தா தொகை ரூபாய் முப்பதை மணியார்டர் அல்லதுவரையோலை மூலம் எங்களுக்கு அனுப்புங்கள்.

துளிர்
7, லஸ் சர்ச் ரோடு
(இரண்டாவது மாடி)
லஸ் கார்னர் மயிலாப்பூர்
சென்னை – 600 004.

சப்தரிஷி மண்டலம்



மார்ச் மாதம் 9மணி அளவில் வடக்கு திசையில் இரவுவான்

முதலில் சப்தரிஷி மண்டலத்தை அடையாளம் காண முயலுவோம். இந்த விண்மீன் கூட்டத்தைக் காண வடக்கு திசையை நோக்குங்கள். மார்ச் மாத இரவு வானில் சுமார் 9 மணி அளவில் சரியாக வடக்கு திசையில் படம் 5இல் உள்ளது போல விண்மீன் கூட்டம் தென் படும். இந்த அமைப்பு தான் சப்தரிஷி மண்டலம் எனப்படும். படத்திலேயே அதில் உள்ள விண்மீன்களின் பெயர்கள் இடமிருந்து வலமாக – ஃகருது, புலஹ, புலஸ்ய அத்ரி, அங்ஃகரிரா, வசிஷ்டன், மற்றும் மரிச்சி ஆகும்.

இந்த விண்மீன் அமைப்பு சற்றுப் பெரியது. இந்த ஏழு விண்மீன்களால் அருகில் உள்ள மங்கலான விண்மீன்களையும் கருத்தில் கொண்டு பார்த்தால் நம்மால் தலை கீழான ஒரு பெரும் கரடியின் தோற்றத்தைக் கற்பனை செய்து பார்க்கலாம். கரடிக்கு வால் கிடையாது தான், ஆனால் நமது முன்னோர்கள் கற்பனை செய்த பொழுது அன்று அவர்களுக்கு இதுபற்றித் தெரியவில்லையோ! அல்லது அவர்கள் கற்பனையில் கரடிக்கு வால் இருப்பது பற்றி கவலையில்லாமல் இருந்திருக்கலாம்.

வசிஷ்டருக்கு மிக அருகில் உள்ள மிக மங்கலான விண்மீன் அருந்ததி தோற்றத்தில் அருகாமையில் இருப்பது போன்று தெரிந்தாலும் இந்த இரு விண்மீன்களும் ஒன்றை விட்டு ஒன்று மிகத் தொலைவில் உள்ளன. இவற்றுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு பன்னிரண்டுக்கு பக்கத்தில் பதினொன்று பூஜ்ஜியம் கி.மீ. (1200,000,000,000 கிலோ மீட்டர்!)

இந்த பெரும் கரடியின் விண்மீன் கூட்டத்தைக் கொண்டு வேறு சில விண்மீன் கூட்டத்தையும் அடையாளம் காணலாம். அதைப பற்றி அடுத்த இதழில் காண்போம்

கமல், த.வி.வெ.

என் பக்கம்

ஜனவரி மாத துளிரில் வெளிவந்த காலண்டர் எனக்கு மிகவும் பயன்படுகிறது. அறிவுப்புதிர் மிகவும் அருமை. சென்ற மாத இதழில் உள்ள பிழைகளைத் திருத்தி வெளியிட்டதற்கு நன்றி.

மு. வீரமுத்து, கோவிலூர்

'இனித்திடும் கரும்பு சுவைத்திட வாரீர்' கட்டுரை கரும்பைப் போல சுவையாக இருந்தது. மற்றும் வியக்க வைக்கும் விந்தைக் கோள் சனி உண்மையிலேயே வியக்க வைத்தது. பூச்சிகளின் சலனத்தைப் பற்றி தெரிந்து கொண்டோம்.

எச்.பி. குர்ஷித் பேகம், கூத்தாநல்லூர்

துளிர் மாணவர்களுக்கு அறிவியல் சோதனைகள் பற்றி அறிந்து கொள்வதற்கு ஒரு சிறந்த இதழாக அமைகிறது

டி. மூர்த்தி, அந்தநல்லூர்

ஹோமி ஜஹாங்கீர் பாபா கட்டுரை எனக்கு மிகவும் பிடித்திருந்தது. என் நண்பர்களையும் படிக்கச் செய்தேன். மேலும் என் வீட்டிலுள்ளவர்களையும் படிக்கச் செய்தேன். அவர்களும் ஆச்சரியம் அடைந்தனர். அது மட்டுமில்லாமல் குழந்தைகளை நன்கு படிக்க வைக்க வேண்டும் என்று கூறினர்.

தமீன் அன்சாரி, கூத்தாநல்லூர்

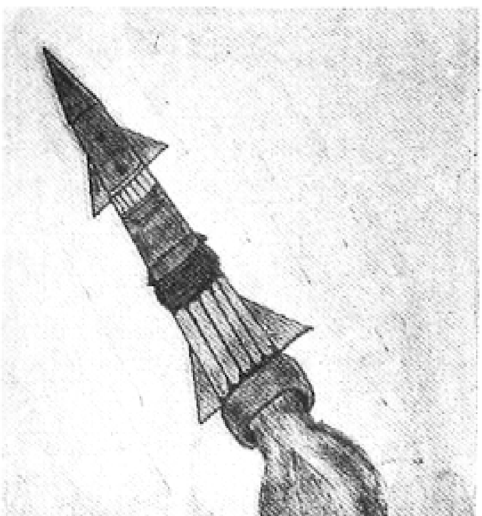
ஜனவரி இதழ் பின் அட்டை ஓவியத்தில் என் மனதை பறிகொடுத்தேன். புதுவருஷம், இல்லை புது உலகமா என்று நினைக்கத் தோன்றுகிறது.

சி. நமச்சிவாயம், கூட்டேரிப்பட்டு

ஹப்புள் தொலைநோக்கி பற்றியும் தேனி சமூகம் சொல்லிடும் தேன் துளிகள் பற்றியும் பூச்சிகளின் சலனம் பற்றியும் உலக அறிவியல் மணி ஹோமி ஜஹாங்கீர் பாபா பற்றியும் அறிய முடிந்தது. பின் அட்டை ஓவியம் வரைந்த கி. விஜயலட்சுமணனுக்கு என் பாராட்டுகள்

எஸ். குமரேசன், கச்சைக்கட்டி

இதே கருத்தை சூளைமேடு எஸ். புருஷோத்தமன் மற்றும் எஸ். இளையாராஜா தெரிவிக்கிறார்கள்



சென்ற இதழ் பக்கம் 17இல் வெளியான என் பக்கம் ஓவியங்களை வரைந்தோர்

மார்கோனி துளிர் இல்லம் தஞ்சாவூர்	பி. பாலாஜி சென்னை	பூபேஸ் குமார்

ஜனவரி மாத யுரேகா பகுதியில் கேட்கப்பட்ட வினாக்களுக்கு பாதிக்கு மேல் சரியான விடை அளித்தோர் விபரம்:

1. ஜே. சரவணப் பெருமாள், பேட்டவாய்த்தலை, திருச்சி மாவட்டம்.
2. வை. கமலக்கண்ணன், அந்தநல்லூர், திருச்சி மாவட்டம்
3. ஈ. சதிஷ் குமார், வேலூர்
4. கு. ஜெயராஜ், 8 ஆம் வகுப்பு, ம.இ.உ. பள்ளி, தேவத்தூர், பழனிதாலுகா
5. டி. மூர்த்தி, 9 ஆம் வகுப்பு, விவேகானந்தா மே.நி.பள்ளி, திருப்பராய்த்துறை
6. ஏ.கே. காசிநாதன், அரியப்பாடி, ஆரணி தாலுகா
7. த. கலைச்செல்வி, 9 ஆம் வகுப்பு, கஸ்தூரிபாய் பெ.உ.நி.பள்ளி, காமயகவுண்டன்பட்டி, உத்தமபாளையம் தாலுகா
8. என். கங்காதரன், விடயபுரம், கண்கொடுத்தவனிதம், கமலாபுரம், தஞ்சாவூர்
9. சி. கோவிந்தசாமி, சிங்கம்பூண்டி, கூடம்பை, வந்தவாசி தாலுகா
10. ஆர். சசிகலா, 9 ஆம் வகுப்பு, அங்கமாம்பட்டு
11. எம். பாலசந்திரன், பின் - 643 213
12. து. ஜெயப்பிரகாஷ், 9 ஆம் வகுப்பு, விவேகானந்தா மே.நி.பள்ளி, திருப்பராய் துறை
13. மு. ராகவீர்ன், கோவிலூர் அஞ்சல், ஆலங்குடி, புதுக்கோட்டை மாவட்டம்
14. ஆர். உமாபதி, 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, செய்யாறு
15. எஸ். இராமசங்கர், அ.மே.நி.பள்ளி, வைத்தீஸ்வரன் கோவில்
16. க. செல்வம், 10 ஆம் வகுப்பு, கூட்டேரிப் பட்டு, திண்டிவனம்
17. சி. கோவிந்தராஜன், 9 ஆம் வகுப்பு, அ.உ.நி.பள்ளி, மழையூர், ஆலங்குடி, புதுக்கோட்டை
18. எஸ். பாலாஜி, 9 ஆம் வகுப்பு, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
19. கே. ராம்குமார், தென்குடி, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
20. வி. சீனுவாசன், 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, செய்யாறு
21. மு. கருணாநிதி, 9 ஆம் வகுப்பு, ஓ.உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
22. சு. சந்தானகிருஷ்ணன், 9 ஆம் வகுப்பு, ஓ.உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
23. ர. முருகேசன், 9 ஆம் வகுப்பு, ஓ.உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
24. கா. திருமுருகன், 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.உ.நி.பள்ளி, மணலூர்பேட்டை
25. க. கிருஷ்ணன், 9 ஆம் வகுப்பு, ஓ.உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
26. ஜெ. ஜெயசங்கர், வேலூர்
27. ஜெ. ஜெயசங்கரி, வேலூர்
28. எல். ரமேஷ், 9 ஆம் வகுப்பு, சென்னை - 110
29. பி. ஆறுமுகம், 8 ஆம் வகுப்பு, தலையாளிபாளையம், வல்லூர், பொன்னேரிதாலுகா
30. டி.கே. மல்லிகா, 9 ஆம் வகுப்பு, என்.எல்.சி.பெ.உ.நி.பள்ளி, நெய்வேலி
31. எம். முருகன், முருகப்பட்டு, செய்யாறு தாலுகா
32. மு. கண்ணன், திருநெல்வேலி
33. ஏ. சேவியர் அந்தோணி ராஜ், 7 ஆம் வகுப்பு, புனித ஜேம்ஸ் ந.நி.பள்ளி, கோவண்ட குறிச்சி.
34. எம். திருக்காமி, 10 ஆம் வகுப்பு, வைத்தீஸ்வரன் கோவில்
35. ரா. குணசேகரன், 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, அரையப்பட்டி
36. ரெ. பாஸ்கர், 9 ஆம் வகுப்பு, ஓ.உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான், நன்னிலம் தாலுகா
37. சி. மூர்த்திக்கமல், 8 ஆம் வகுப்பு, அ.மே.நி.பள்ளி, சாயல்குடி
38. டி.ஆர். ரவி, 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, ஆலங்குடி
39. ஞா. கீதா, 8 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, செய்யாறு
40. ஆர். ராஜூ, டி. செல்லாண்டி பாளையம், கரூர் தாலுகா
41. ச. அரங்குளவன், 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ஆ.மே.நி.பள்ளி, ஆலங்குடி

எங்கள் பாராட்டுக்கள்

ஜனவரி மாத யுரேகா வெற்றிப் பரிசினை பெறுபவர்:
ஏ. தமிழ்ச் செல்வி
அறிவொளி இயக்க அமைப்பாளர்
நெட்டப்பாக்கம் - 605 106
பண்ட சோழ நல்லூர்

பிப்ரவரி இதழ் திருத்தம்

பக்கம் 16 என்பக்கம் பகுதியில் 'கண்டுபிடியுங்கள்' என்ற பெட்டிச் செய்தியில் ரேடியத்தைக் கண்டறிந்தவர் லவாய்சியர் என்று இருப்பது பிழை. சரியான விடை: மேடம் கியூரி

நோய்நாடி
நோய் முதல் நாடி

உங்களில் யாருக்கேனும் காய்ச்சல் அல்லது வேறு ஏதேனும் நோய் ஏற்பட்டால் உடனே என்ன ஞாபகத்திற்கு வரும்? மருந்து மாத்திரை என்று நீங்கள் கூறினால், அதைவிட முக்கியமான ஒன்றை நீங்கள் மறந்து விட்டீர்கள் என்று நான் கூறுவேன். என்றேனும் நீங்கள் நோய் எப்படி வந்தது? எப்படித் தடுத்திருக்கலாம் என்று நினைத்ததுண்டா?

அன்று பாரதியார் "முப்பது கோடி முகமுடையாள்" என்று பாடினார். நாம் இன்று எண்பது கோடியை அடைந்து விட்டோம். நம் நாடு சுதந்திரம் அடைந்த போது சராசரி மனிதனின் வாழ்நாள் 27 வருடங்களாக இருந்தது இன்று 55 வருடங்களை எட்டியிருக்கிறது. இதற்குக் காரணம் என்ன?

இது என்ன கேள்வி? மருத்துவத் துறையின் வளர்ச்சியும், தடுப்பு மருந்துகளும் என்று நீங்கள் கூறிவிடலாம். ஆனால் அவற்றிற்கு மேலாக நம்முடைய சுற்றுப்புறத் தூய்மையும் சுகாதாரமும் இவ்வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவியிருக்கின்றன.

1896ஆம் ஆண்டில் கொடிய 'ப்ளேக்' நோய் பம்பாய் நகரத்தையே கதிகலங்கச் செய்தது. ஆயிரக்கணக்கானோர் நகரத்தை விட்டே வெளியேறினர். அப்போது நோயைக் குணப்படுத்த நோய் தடுப்பு மருந்து கொடுத்ததோடல்லாமல் அது பரவாமல் தடுப்பதற்கும் முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டது. அது ஏன் என்று பார்ப்போமா?

'ப்ளேக்' நோயானது அந்நோயால் தாக்கப்பட்ட எலிகளிடமிருந்து ஒரு வகையான ஈக்கள் மூலம் மனிதனுக்குப் பரவுகிறது. பம்பாய் நகரம் அதன் தொழிற்சாலைகளுக்குப் பெயர் பெற்றது. இரசாயனத் தொழிற்சாலை, தோல் பதனிடும் ஆலை, கண்ணாடி மற்றும் நூற்பு ஆலைகளில் இருந்து வரும் கழிவு நீர் அங்கங்கே தேங்கி இந்த ஈக்களின் பெருக்கத்திற்கு உதவிற்று. கழிவுப் பொருட்களும் அங்கங்கே கொட்டப்பட்டன. மேலும் இங்கு மக்கள் தொகையும் அதிகம். மக்கள் தெரு ஓரங்களிலே வாழ்க்கை நடத்த வேண்டிய நிலை. இதனால் இந்த ஈக்கள் பரவுவதற்கு தடையே இல்லை. பொதுவாக இதே காரணங்கள் தான் கல்கத்தா, பூனே, சூரத் போன்ற நகரங்களிலும் 'ப்ளேக்' பரவக் காரணமாக இருந்தது என்று கூறலாம்.

17ஆம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியில் இங்கிலாந்து நாட்டை இக்கொடிய நோய் தாக்கியது. அப்போது இங்கிலாந்தின் வாழ்க்கை நிலை இன்று போல் இல்லை. நகரின் தெருக்களில் இருபுற

1810 ஆம் ஆண்டு தீட்டப்பட்ட படம். இந்த கால்வாய்தான் குடிநீர் விநியோகத்திற்கும், கழிவு நீர் கால்வாய் ஆகவும் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதன் மூலம் காலரா பரவியது.

மும் வீடுகளும் அவற்றிலிருந்து கழிவு நீரும், கழிவுப் பொருட்களும் எங்கும் குப்பையுமாகக் காணப்பட்டது. இவற்றை யெல்லாம் கவனிப்பாரோ அப்புறப்படுத் துபவரோ இல்லை. குடிநீர்ப் பிரச்சினை அதிகமாக இருந்தது. பணக்காரர்களுக்கு மட்டுமே குடிநீர் வசதி இருந்தது. மற்ற வர்கள் மழை நீரையும் சுத்தமற்ற கிணற்று நீரையுமே நம்பி இருந்தனர்.

எட்வின் சாட்விக்

பாரிஸ்டர் எட்வின் சாட்விக் ஒரு பத்திரிகையாளர். லண்டனின் சுகாதா ரக் குறையையும், மோசமான சுற்றுப்பு றச் சூழ்நிலையையும் கண்ட அவர் வேறு சிலரின் துணையுடன் இலண்ட னின் சேரிப்பகுதியில் கணக்கெடுப்பு நடத்தினார். அதன் முடிவுடன் தன்னு டைய கருத்துக்களையும் இணைத்து 'மக் களின் சுகாதார நிலை' என்ற ஒரு அறிக்கை வெளியிட்டார். இன்று சாட் விக்கின் அறிக்கை என்று அழைக்கப்ப டும் இந்த அறிக்கை பொது சுகாதார வரலாற்றிலே மிகச் சிறந்ததாகக் கருதப் படுகிறது. இந்த அறிக்கையில் அவர் சுற் றுப்புற கேடுகளை எடுத்துக் கூறியதோ டல்லாமல் அவற்றை மாற்றுவதற்கான வழிமுறைகளையும் கூறியிருந்தார்.

எங்கும் தண்ணீர் திருட்டு சாதாரணமாக இருந்தது. இங்கிலாந்தில் மக்கள் தண்ணீ ருக்குப் பதிலாக மது அருந்துவதை விரும் பினர். இதனால் அங்கு குடிப்பழக்கம் அதிகமானது.

பொது நலத்தில் விருப்பம் கொண்ட சிலர் சுற்றுப்புறத் தூய்மை, சுகாதாரம் இவற்றின் அவசியத்தை உணர்ந்தனர். இவர்களில் குறிப்பிடத்தக் கவர் எட்வின் சாட்விக் என்பவர் ஆவார். இவர் மேலும் சிலரின் உதவியு டன் லண்டனின் சேரிப்பகுதிகளில் ஒரு கணக்கெடுப்பு நடத்தி அரசுக்கு அளித் தார். ஆனால் அரசு உடனே ஏதும் நட வடிக்கை எடுக்கவில்லை.

கோடைக் காலத்தில் லண்டன் பாராளுமன்றத்தில் யாராலும் நுழைய முடியவில்லை. தேம்ஸ் நதியில் இருந்து வந்த நாற்றம் எல்லோரையும் கைகுட் டை கொண்டு மூக்கை பொத்த வைத் தது.

எல்லாக் கழிவுப் பொருட்களும் லண்டன் நகரத்தின் நடுவில் கொட்டி வைக்கப்பட்டது. இதனால் ஏற்பட்ட நாற்றம் "லண்டனின் துர்நாற்றம்" என்று அமைக்கப்படுகிறது.

நீதி மன்றங்கள் மூடப்பட்டன. பாராளுமன்றத்தில் 'Bleaching Powder'-நனைத்த துணிகள் தொங்கவிடப் பட் டன. எல்லா அறைகளிலும் கிருமிநாசி னிகள் வைக்கப்பட்டன. இறுதியாக லண் டனில் 1848 ம் ஆண்டு 'பொது சுகாதா ரச் சட்டம்' கொண்டு வரப்பட்டது. இன்று இங்கிலாந்தில் மக்கள் 'ப்ளேக்', 'காலரா' போன்ற நோய்களுக்குப் பயப் பட வேண்டிய அவசியமே இல்லை.

ஆனால் இன்றும் ஆசிய மற்றும் ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் "ப்ளேக்" முற்றி லும் அழிக்கப்பட வில்லை. இது போன்ற மற்றொரு கொடிய நோய்தான் 'காலரா'. நீங்கள் கூட 'காலரா' தடுப்பு ஊசி போட்டுக் கொண்டது ஞாபகம் இருக்கலாம். சுகாதாரக் குறைபாட்டால் நாம் அருந்தும் நீரின் மூலமே 'காலரா' பரவுகிறது.

இன்று நம் நாட்டில் பெரியம்மை, 'ப்ளேக்' போன்ற நோய்கள் முழுவது

மாக அழிக்கப்பட்டு விட்டன. மருத்துவத் துறையில் நாம் வளர்ச்சி அடைந்திருந்தும் மீண்டும் 'ப்ளேக்' நம் நாட்டைத் தாக்காது என்று உறுதியாகக் கூறமுடியாது. நம் நாட்டில் இன்று பலருக்குப் பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் கிடைப்பதில்லை. கிடைக்கும் இடங்களிலும் நாம் அருந்தும் நீர் சுத்தப்படுத்தப்பட்டது என்ற நம்பிக்கைதான் நமக்கிருக்கிறது. இன்றும் நம்நாட்டில் நடைபாதையில் வாழ்க்கை நடத்துபவர்களையும் சேரிப்பகுதி மக்களையும் நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம். இவர்களுக்கு சுத்தமான குடி நீரும் சுற்றுப்புறமும் கிடைப்பதில்லை.

இந்நோய்கள் எப்படி பரவுகின்றன? நோய்களைத் தடுப்பதற்கான மருத்துவ வழிமுறைகள் என்ன? என்பதும் நமக்குத் தெரியும். கழிவு நீர், சாக்கடை, கழிவுப் பொருட்கள் போன்றவற்றை அகற்றுவதிலும் தனிக்கவனம் செலுத்தி வருகிறோம். எங்கேனும் கொடிய நோய் காணப்பட்டால் உடனுக்குடன் நாட்டிலுள்ள மக்களுக்குத் தெரியப்படுத்தி அவர்களைப் பாதுகாப்புடன் இருக்கச் செய்ய வசதிகள் உள்ளன. மேலும் அந்நோய்கள் பரவ விடாமல் தடுக்க போதிய மருந்துகளும் வழிமுறைகளும் மருத்துவத் துறையிடம் இருக்கின்றன.

'ப்ளேகி'ன் வரலாற்றைப் பார்க்கும்போது எங்கெல்லாம் மக்கள் நெருக்கம் அதிகமாகவும் சுகாதாரம் மற்றும் சுற்றுப்புறத் தூய்மை குறைவாகவும் உள்ளதோ அங்கேல்லாம் இந்நோய் தாக்கியிருக்கிறது. இக்கொடிய நோய்கள் அதிகமாக பரவுவதற்கு நகரங்களின் அடைசலான வளர்ச்சியும், சுத்தமற்ற குடிநீரும், கழிவு நீர் செல்ல சாக்கடை வசதியின்மையும், திறந்த சாக்கடைகளும், சாக்கடையே இல்லாமல் வீடுகளைச் சுற்றி அசுத்த நீர் தேங்குதலும், நம் வாழ்க்கை நிலையும், மக்கள் தொகைப் பெருக்கமுமே முக்கிய காரணங்களாகும். மருந்துகளால் மட்டுமல்ல, சுத்தமான குடிநீர், சிறந்த கழிவு நீர் வெளியேற்றும் வசதி இவற்றைச் செய்தால் மட்டுமே இந்நோய்களை நம் துரத்த முடியும்.

'சுத்தம் சோறு போடும்' என்று பள்ளியில் படித்திருப்பீர்கள். ஆனால் அது நோய் வராமல் தடுத்து உங்களை நீண்ட நாள் வாழவும் செய்யும் என்பதை இப்போது புரிந்திருப்பீர்கள்.

கி.ந. ப்ரீதிலெட்சுமி

லண்டன் நீரின் ஒரு துளியில்....

நீரின் தூய்மைக்கேட்டை சித்தரிக்க ஓவியர் வரைந்த கேலிச்சித்திரம்

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் விடை

1 அ	க	ச்	2 சி	3 வ	ப்	4 பு	■
ன்	■	■	5 லோ	டி	■	6 வி	7 தா
8 டா	ர்	9 வி	ன்	■	10 உ	யி	ர்
ர்	■	ண்	■	11 ஆ	■	ய	■
ட்	■	வெ	■	12 கா	டி	ல்	லை
டி	■	ளி	■	ய	■	■	■
13 கா	14 ல்	■	15 செ	ம்	16 பு	■	17 ஏ
■	18 தோ	ட்	டி	■	19 து	ளி	ர்

செய்வோமா!

ஒரு கலைடோஸ்கோப்

என்னென்ன தேவை?

10 லிருந்து 15 செ.மீ நீளமும், 4லிருந்து 5 செ.மீ. அகலமும் உடைய ஒரே அளவுள்ள மூன்று கண்ணாடித்துண்டுகள். (அவை ஒருபுறம் ரசம் பூசப்பட்டிருக்க வேண்டும். அதாவது நாம் முகம் பார்க்க உபயோகிக்கிறோமே— அது போன்றது)

அகலமான செல்லோடேப்.

மாத்திரைகளின் மேலிருக்கும் வண்ண உறைகளின் சிறுசிறு துண்டுகள்.

மெல்லிய பாலீதீன் உறை.

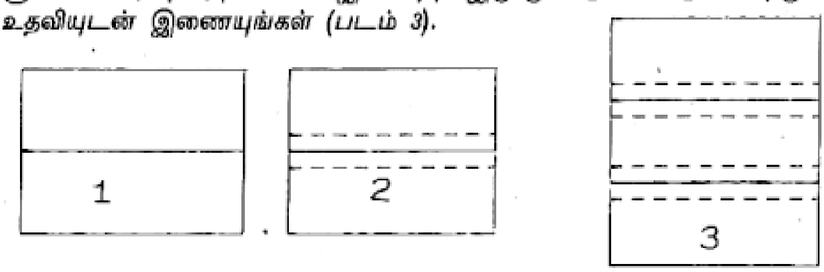
கார்ட்போர்டு அல்லது தடிமனான காகிதம் (20×20 செ.மீ^{2})

வண்ணக்காகிதம்.

எப்படிச் செய்வது?

இரு கண்ணாடித் துண்டுகளை எடுத்து அருகருகே வையுங்கள். ரசம் பூசப்பட்ட பரப்பு மேல்புறம் இருக்கவேண்டும். (படம் 1). செல்லோடேப்பினால் இவ்விரு துண்டுகளையும் இணையுங்கள் (படம் 2).

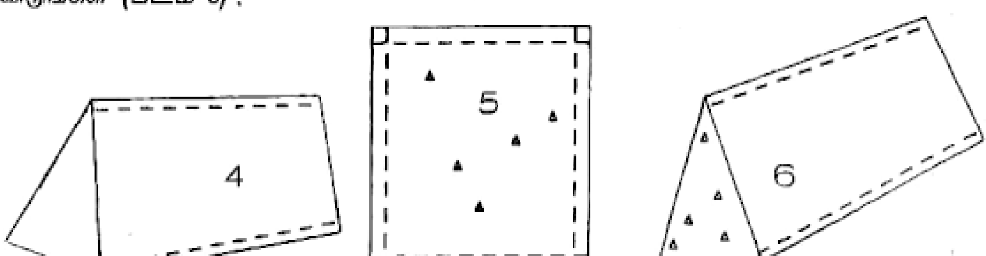
இப்போது மீதமிருக்கும் இன்னொரு கண்ணாடித் துண்டையும் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். அதை ஏற்கனவே இணைத்த இரு துண்டுகளோடு சேர்த்து செல்லோடேப்பின் உதவியுடன் இணையுங்கள் (படம் 3).



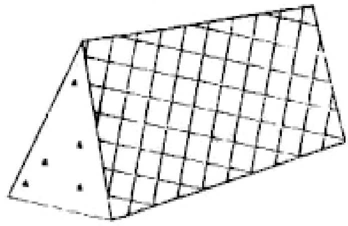
இணைக்கப்பட்டுள்ள மூன்று கண்ணாடித் துண்டுகளையும் முக்கோணவடிவில் அமைத்து செல்லோடேப்பினால் ஒட்டிவிடுங்கள்(படம் 4).

7 செ.மீ X 7 செ.மீ அளவில் ஒரு பாலீதீன் பையை உருவாக்குங்கள். அதனுள் வண்ணத்துண்டுகளைப் போடுங்கள். இப்போது பாலீதீன் பையின் மேல்பாகத்தை மெழுகுவர்த்தியால் ஒட்டி விடுங்கள் (படம் 5).

ஏற்கனவே நாம் செய்து வைத்திருக்கிறோமே முக்கோண வடிவ அமைப்பு அதன் ஒரு பகுதியில் இந்த பாலீதீன் பையை பொருத்தி செல்லோடேப்பின் உதவியுடன் ஒட்டி விடுங்கள் (படம் 6).



இந்த முக்கோண வடிவ அமைப்பின் மேல் கார்டுபோர்டு அல்லது கனமான காகிதத்தைக் கொண்டு நன்றாக மூடுங்கள். அதன் மேல் வண்ணக் காகிதத்தை ஒட்டி அழகுபடுத்துங்கள் (படம்7).



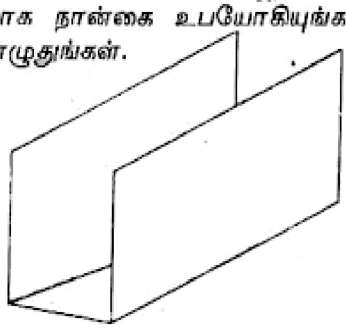
7

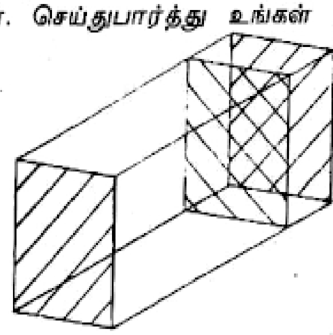
இப்போது கலைடோஸ்கோப் தயார். பாலீதீன் பை பொருத்திய இடத்திற்கு எதிர் பக்கத்தில் கண்ணை வைத்து பாருங்கள். அழகான வடிவம் தெரிகிறதா? கலைடோஸ்கோப்பை லேசாக அசையுங்கள். என்ன ஆயிற்று? புதிய வடிவம் இன்னொரு முறை அசைத்தால் இன்னொரு புதிய வடிவம். இப்படியே செய்து பார்த்து மகிழுங்கள். உங்கள் துளிர் இல்லத்தின் மற்ற நண்பர்களுக்கும் கலைடாஸ்கோப் செய்யக் கற்று கொடுங்கள்.

கவனம். கண்ணாடித்துண்டுகளை உபயோகிக்கும் போது அதிக கவனமாக இருக்க வேண்டும். பெரியவர்களின் உதவியை பெற்றுக் கொள்ளுவது நல்லது. இல்லையெனில் கலைடோஸ்கோப்பில் ரத்த வடிவங்களை பார்க்க நேரிடும்

இன்னொரு கலைடோஸ்கோப் செய்வோமா !

இதைவிட அதிக வடிவங்கள் கொண்ட கலைடோஸ்கோப்பை செய்ய உங்களுக்கு ஆர்வமுண்டா? அப்படியானால் இப்போது நாம் உபயோகித்த 3 கண்ணாடித்துண்டுகளுக்கு பதிலாக நான்கை உபயோகியுங்கள். செய்துபார்த்து உங்கள் அனுபவங்களை எங்களுக்கு எழுதுங்கள்.





இன்னும் என்ன செய்யலாம்?

கலைடோஸ்கோப்பை நாம் விளையாட்டாகச் செய்து பார்த்து மகிழ்ந்தோம். அதை வேறு எப்படியெல்லாம் பயன்படுத்தலாம்? அது எப்படி இயங்குகிறது? இது பற்றி உங்கள் துளிர் இல்லத்தில் விவாதித்து எங்களுக்கு எழுதுங்கள். பரிசு காத்திருக்கிறது.

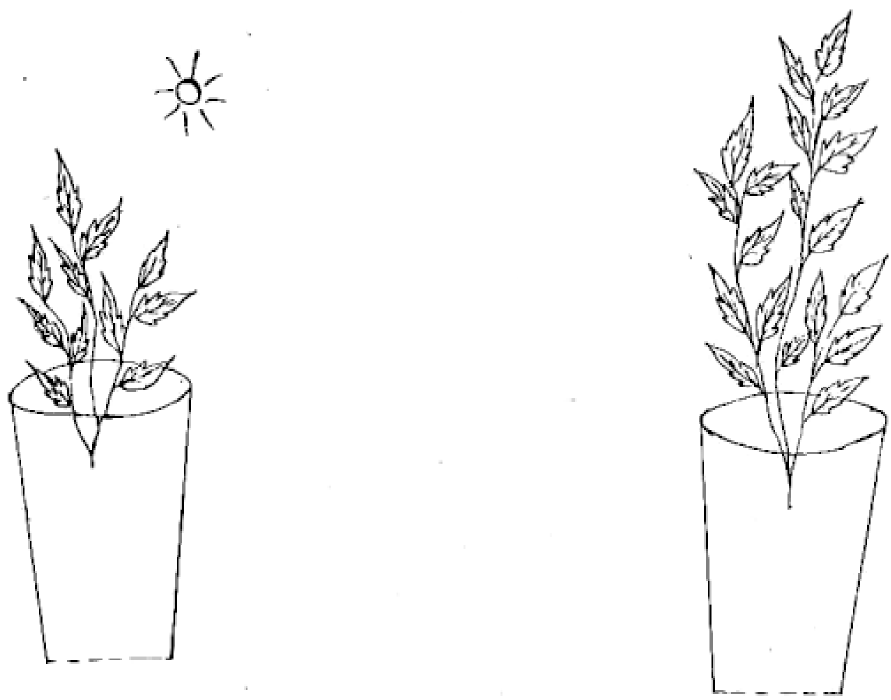
இந்துமதி–வள்ளி

உங்கள் கவனத்திற்கு ....

துளிர், துளிர் இல்லம், தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம், பாரத் ஞான் விக்யான் சமிதி ஆகியவற்றின் அலுவலகம்

7, லஸ் சர்ச் ரோடு (இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர், மயிலாப்பூர்,
சென்னை–**600 004**

என்ற முகவரிக்கு மாற்றப்பட்டுள்ளது



பச்சையம் உருவாக சூரிய ஒளி அவசியமா?

நோக்கம்: இலைகளில் பச்சையம் உருவாக சூரிய ஒளி அவசியம் என்பதை நிரூபிக்கும் சோதனை.

தேவையான பொருட்கள்: 2 பிளாஸ்டிக் டம்ளர்கள், விதைகள், உயரமான அட்டைப் பெட்டி.

செய்முறை: பிளாஸ்டிக் டம்ளர்களின் அடியில் சிறு துளையிட்டு தோட்ட மணலை முக்கால் பாகம் நிரப்ப வேண்டும். அதில் பயறுவிதைகளை ஊன்றி சிறிது நீர் தெளித்து அட்டைப் பெட்டி கொண்டு மூடி அதிக வெளிச்சம் இல்லாத அறையில் வைக்க வேண்டும். மற்றொன்றை சூரிய ஒளி நன்கு படும் இடத்தில் வைக்க வேண்டும். தினமும் அவற்றில் சிறிது நீர் தெளித்து வர வேண்டும். அறையினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் பிளாஸ்டிக் டம்ளரை அட்டைப் பெட்டியினால் மூடி வைத்திருத்தல் அவசியம். ஒரு வாரத்தில் அட்டை பெட்டியினுள் வளரும் நாற்றானது மிக உயரமாகவும், இலைகள் மஞ்சள் நிறத்துடனும் இருக்கும். சூரிய ஒளியில் வளரும் நாற்றானது குட்டையாகவும், இலைகள் பச்சையாகவும் இருக்கும்.

விளக்கம்: இந்த சோதனையில் இருந்து இரண்டு அறிவியல் உண்மைகளைத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

1. இலைகளில் பச்சையம் உருவாக சூரிய ஒளி அவசியம்.

2. இருளில் வளரும் தாவரங்களின் தண்டு நீண்டு மெலிந்து வலிமையற்றுக் காணப்படும். எனவே தாவர வளர்ச்சிக்கு சூரிய ஒளி அவசியம்.

திருச்சுழி. க. விஜிலா.

அறிவியல் செய்தி

இயற்பியலுக்கான 1990ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசு

1990 ஆம் ஆண்டுக்கான நோபல் பரிசு ஜெ.ஜெ. ப்ரீட்மேன், எச்.டபிள்யு. கெண்டால், ஆர்.இ. டெய்லர் என்ற மூன்று அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளுக்கு வழங்கப்பட்டிருக்கிறது. அணுக்கருவிலுள்ள துகள்களில் குவார்க் (quark), குளூவான் (gluon) என்ற இம்மிகள் இருப்பதற்கான ஆதாரத்தை கண்டறிய நிகழ்த்திய பரிசோதனை பற்றியது இந்த ஆய்வு. குவார்க், குளூவான் என்றால் என்ன? அவற்றின் முக்கியத்துவம் என்ன?

நம்மைச் சுற்றி நாம் காணும் பொருள்கள் யாவும் மூலக்கூறுகளால் உருவானவை. ஒரு குவளைத் தண்ணீரை எடுத்துக் கொண்டு பாதியாகப் பிரிப்போம். அதில் ஒரு பாதி நீரை மீண்டும் இருண்டு பகுதிகளாகப் பிரிப்போம். இவ்விதம் தொடர்ந்து பிரித்துக் கொண்டே போனால் கிடைக்கக் கூடிய மிகச் சிறிய நீர்த்துளிதான் நீரின் மூலக்கூறு என்று சொல்கின்றோம். அதை மேலும் பிரிக்க முயன்றால் அது நீராக இருக்காது. ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் அதற்குரிய மூலக் கூறுகள் உள்ளன.

மூலக்கூறுகள்

நம்மைச் சுற்றியிருக்கும் பொருள்கள் மூலக்கூறுகளினால் கட்டப்பட்டுள்ளன.

மூலக்கூறுகளைப் பிரித்தால் என்ன கிடைக்கும்? மூலக்கூறுகளுக்கெல்லாம் ஆதாரமாக இருப்பவை அணுக்களாகும். உதாரணமாக ஒரு நீரின் மூலக்கூறில் இரண்டு ஹைடிரஜன் அணுக்களும் ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவும் உள்ளன. உப்பின் மூலக்கூறில் ஒரு சோடியம் அணு, ஒரு குளோரின் அணு உள்ளன.

அணு

எல்லா மூலக்கூறுகளும் அணுவினால் கட்டப்படுகின்றன

அணுக்களைப் பிரித்தால்? ஒவ்வொரு அணுவிலும் இரண்டு பகுதிகள் உள்ளன. ஒன்று அணு மையம்; இரண்டாவது எலக்ட்ரான்கள். சூரியனைக் கோள்கள் சுற்றுவது போல் எலெக்ட்ரான்கள் அணுமையத்தை சுற்றி வருகின்றன. உதாரணமாக ஆக்ஸிஜன் அணுவில் எட்டு எலெக்ட்ரான்கள் அணுமையத்தை சுற்றி வருகின்றன.

அணுமையம்

எலக்ட்ரான்

அணுமையமும் எலெக்ட்ரான்களும் சேர்ந்து அணுவை உருவாக்குகின்றன.

அணுமையத்தைப் பிரித்தால்? அதில் புரோட்டான், நியூட்ரான் என்று இருவிதமானத் துகள்கள் உள்ளன. உதாரணமாக ஆக்ஸிஜனின் அணுமையத்தில் எட்டு புரோட்டான்களும் எட்டு நியூட்ரான்களும் உள்ளன.

புரோட்டான்

நியூட்ரான்

எல்லா அணுமையங்களும் புரோட்டான், நியூட்ரான் என்ற இரு விதமானத் துகள்கள் கொண்டு கட்டப்படுகின்றன.

புரோட்டான், நியூட்ரான் போன்றத் துகள்களையும் பிரித்துப் பார்த்தால் என்ன கிடைக்கும்? 1963 இல் ஜெல்–மான் (Gell-Man), சுவேய்க் (Zweig) என்ற விஞ்ஞானிகள் கணிதரீதியில் அடிப்படைத் துகள்களை ஆராய்ந்த போது, புரோட்டான், நியூட்ரான் போன்றத் துகள்கள் குவார்க் என்ற புதிய இம்மிகளால் கட்டப்பட வேண்டும் என்று கூறினார்கள். அப்போது அவற்றை கணிதத்தினால் உண்டாகும் தத்துவங்கள் என்ற அளவில்தான் விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக் கொண்டார்கள். இப்போது புரோட்டானிலும் நியூட்ரானிலும் குவார்க்களும்

குளூவான்களும் இருக்கின்றன என்று நம்புவதற்கு நிறைய ஆதாரங்கள் உள்ளன.

குவார்க், குளூவான்

குவார்க் , குளூவான் என்ற அடிப்படைத் துகள்கள் இணைந்து புரோட்டான், நியூட்ரான் போன்றத் துகள்களை உருவாக்குகின்றன.

இவற்றில் முதல் ஆதாரமாக வந்ததுதான் ப்ரீட்மேன், கெண்டால், டெய்லர் செய்த பரிசோதனைகள். அவர்கள் புரோட்டான்களையும் எலெக்ட்ரான்களையும் மிக வேகப்படுத்தி மோத விட்டார்கள். இந்த மோதலில் இருந்து தனியாக குவார்க்குகளோ அல்லது குளூவான்களோ வெளிவரவில்லை. ஆனால் அவர்களுக்கு கிடைத்த முடிவுகளை விளக்க புரோட்டானில் குவார்க்களும், குளூவான்களும் இருக்க வேண்டும். பின்னர் செய்யப்பட்ட சோதனைகளும் இக்கருத்தை வலியுறுத்தி அமைந்தன. குவார்க், குளூவான்கள் இருப்பதற்கான முதல் ஆதாரத்தை கொடுத்ததற்காக இந்த மூன்று விஞ்ஞானிகளுக்கும் சென்ற ஆண்டுக்கான நோபல் பரிசு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தப் சோதனைகள் 1960–70 ஆண்டுகளில் நிகழ்த்தப்பட்டன.

வி. முருகன்

புரியாத புதிர் புரிந்தது !

உலகம் முழுவதும் எறும்புகளும் கூட்டுப்புழுக்களும் (Catapillars) பொதுவாக நண்பர்களாக இருப்பது விஞ்ஞானிகள் அறிந்த ஒன்று. அமினோ அமிலம் மற்றும் சர்க்கரை கலந்த ஒரு திரவத்தைக் கூட்டுப்புழுக்கள் வெளியேற்றுகின்றன. இதை எறும்பு விரும்பி உண்கிறது. இதற்கு ஈடாகக் கூட்டுப்புழுக்களும் சிலந்திபோன்ற வேறு விலங்குகளும் பிடித்து விடாமல் எறும்பு பாதுகாக்கின்றது.

எவ்விதமோ கூட்டுப்புழு எறும்புகளை "அழைக்கிறது" என்று அறிவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதி வந்தனர். ஆனால் எவ்வாறு அழைக்கிறது என்பது புரியாத புதிராக இருந்து வந்தது.

பிலிப்ஸ் ஜே. டிவிரிஸ் என்ற விஞ்ஞானி இதற்கு ஒரு விடை கண்டுபிடித்திருக்கிறார். தென் அமெரிக்காவில் உள்ள ஒரு வகை கூட்டுப்புழு டிஸ்பி இர்னா (Thisbe irenca) என்ற கூட்டுப்புழுவின் தலைக்குக் கீழே குச்சி போன்ற அங்கம் ஒன்று உள்ளது. தலையை இந்த குச்சியில் உராய்ந்து ஒரு வகை சப்தத்தை இது ஏற்படுத்துகிறது. தாளத்துடன் எழுப்பப்படும் இந்த ஓசை மனிதர்களால் கேட்க முடியாவிட்டாலும், நிலத்தின் வழியாக இந்த அதிர்வுகள் எறும்புகளைச் சென்றடைகிறது. டிவிரிஸ் சக்திவாய்ந்த ஒலி வாங்கியை நிலத்தில் வைத்து டேப்ரிக்கார்டரில் கூட்டுப்புழுவின் ஒலியைப் பதிவு செய்துள்ளார்.

த.வி.வி.

இன்னுமொரு ஹிரோஷிமாவா ? !

பூமி பரப்பின் ஓரம்
ஓர் கரும்புள்ளி !

அது உருப்பெருக்கி
புகை மண்டலமாய்
நிற்கிறது !

வளைகுடாவில் யுத்தம் !

மனிதம் — கொன்ற
ஹிரோஷிமா — நாகசாகி
வடுக்கள் காயுமுன்

இதோ.....
இன்னுமொரு
ஹிரோஷிமாவா ? !

மூமா

அன்பிற்கினிய குழந்தைகளே! நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பக்கமிருக்கும். நாங்கள் வினாத் தொடுப்போம். அதற்கு நீங்கள் விடைகாண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால், அம்மா, அப்பா அல்லது உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப் படுவதற்கில்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து ஒவ்வொரு மாதமும் கடைசி தேதிக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடையளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

யுரேகா

விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
சு.சீனிவாசன்,
ஆசிரியர், துளிர்,
கதவு எண்–65, 52வது தெரு, கல்பாக்கம்–603 102.

யுரேகா கேள்விகள்

1. மண்ணில் நாம் விதையிடும்போது அது பாக்டீரியாவினால் சிதைக்கப்படாமல் முளைத்து வருவது ஏன்?
2. குங்குமப் பூவைப் பாலில் கலந்து பருகுவதால் என்ன பயன்?

கே. ஜோதிலட்சுமி, மாமல்லபுரம்

3. பேன்கள் மூலம் உடலுக்கு பரவும் நோய் எது?

ஜே. ருக்மாங்கதன், திருக்கழுக்குன்றம்

4. தண்ணீர் மீது நடக்கும் பூச்சிகள் பெயர் என்ன?

எஸ். குமார், பாப்புநாயக்கன்பட்டி

5. பல ஆண்டுகள் வாழும் பாம்புகள் உடல் சுருங்கி நாளடைவில் அதனுள் உள்ள விஷம் திடமாகி நவரத்தின கல்லாக மாறிவிடும் என்ற கூற்று உண்மையா?

மூர்த்தி, விருதுநகர்

6. நம் வாயில் நீர் எப்படிச் சுரக்கிறது?

சு. சங்கீதா, துளிர் இல்லம், தஞ்சாவூர்

7. இன்சாட் செயற்கோளைப் பற்றி....

ஜி. நாகராஜன், உடுமலைப்பேட்டை

8. வைரத்தை எப்படி பட்டை தீட்டுகிறார்கள்?

பி. வினோதினி, கறம்பக்குடி

9. தங்கமும் பிளாட்டினமும் இராஜதிரவத்தைத் தவிர மற்ற அமிலங்களில் கரைவதில்லையே ஏன்?

ஜி. ஜெகப்பிரியன், பாப்புநாயக்கன்பட்டி

10. டைட்டானியம் எதற்குப் பயன்படுகிறது?

எஸ். பாலசுப்ரமணியம், உடுமலைப்பேட்டை

யுரேகா பதில்கள்

1. நல்ல சோப்பை எவ்வாறு கண்டு பிடிப்பது?

சோப்பில் அடங்கியுள்ள முக்கிய பொருள்கள் கொழுப்புக்களும் காரங்களும் ஆகும். சோப்புத் தயாரிக்க விலங்குகளிலிருந்து பெறும் கொழுப்பையோ அல்லது தாவரங்களிலிருந்து பெறும் தேங்காய் எண்ணெய், ஆலிவ் எண்ணெய் முதலியவற்றையோ பயன்படுத்துகிறார்கள். சோடியம் ஹைடிராக்ஸைடு எனும் காரம் சோப்புத் தொழிலில் வெகுவாகப் பயன்படுகிறது.

ஒரு சோப்பு நல்லதா எனக் கண்டுபிடிக்க நமக்கு முதலில் தேவைப்படுவது மென்நீர் (Soft water) ஆகும். மென்நீரில் எல்லா வகை சோப்புகளும் நன்கு கரைந்து அதிக நுரை கொடுக்கும். நுரை அதிகம் கொடுக்காமல் இருப்பின் நாம் பயன்படுத்தும் நீர் மென்நீர் அன்று என உணரலாம். இத்தருணத்தில் துணி துவைக்க சோப்புக்களுக்குப் பதிலாக டிடர்ஜெண்ட் தூளையோ வில்லையையோ மக்கள் பயன்படுத்துவர்.

ஒரு சிலருக்கு சோப்புகள் ஒவ்வாமையாக இருக்கலாம். சருமநோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் மருத்துவ குணங்கள் அடங்கிய சோப்புகளை நாட வேண்டிய தேவை ஏற்படும். முகப்பருக்கள் கொண்டோர் கொழுப்புக் குறைந்த சோப்பை பயன்படுத்துவது நன்று. அதிக காரங்கள் அடங்கிய சலவை சோப்புகள் துணிமணியின் ஆயுளை குறைத்துவிடுவதும் உண்டு.

தோலுக்கு ஒவ்வாமை ஏற்படுத்தாமல் மென்நீரில் நன்கு கரைந்து அதிக நுரை கொடுக்கும் சோப்புகளை பொதுவாக நல்ல சோப்புகள் எனலாம்.

2. கைகளிலோ கால்களிலோ காயம் ஏற்பட்ட பின் 'நெறி' கட்டுவதேன்?

காயம் ஏற்பட்ட உடலில் உள்ள நிணநீர் முடிச்சுகள் அதிகப்படியான Lymphocytes எனும் வெள்ளையணுக்களை உண்டுபண்ணி காயத்தின் மூலம் உடலினுள் வந்த எதிர் தோன்றிகளை (antigens) அழிக்கும். இந்தவித வெள்ளையணுக்கள் அதிகம் உற்பத்தி செய்வதன் காரணமாக நிணநீர் முடிச்சுகள் வீங்கிவிடும். இதைத் தான் 'நெறி' கட்டுதல் என்கிறோம்.

3. புளூட்டோ கோளை யார் எப்போது கண்டுபிடித்தார்?

சூரியக் குடும்பத்தில் மிகத் தொலைவில் உள்ள கோள் புளூட்டோ ஆகும். இது வெறும் கண்களுக்குப் புலப்படாது. நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகிய இரு கோள்களையும் கணிதத்தைப் பயன்படுத்தியே வானியலார் கண்டுபிடித்தனர்.

1905 ஆம் ஆண்டில் பார்சிவல் லோவெல் எனும் அமெரிக்க வானியலார் யுரேனஸ் மற்றும் நெப்டியூன் கோள்களின் சுற்றுப் பாதை ஏதே அறிந்திராத ஒரு கோளின் ஈர்ப்பு விசையா பாதிக்கப்படுகிறது என உணர்ந்தார். அந்தப் புதி கோள் எத்துணை தொலைவில் எங்கு இருக்கு எனக் கணித்து அதற்காக தொலைநோக்கியி மூலம் தேடிக் கொண்டிருந்தார். இதற்காக நிறை வான் பகுதிகளை ஆய்ந்து ஒளிப்படம் எடுத்தா இப்பணியை மேற்கொண்டிருந்த வேளையி புளூட்டோவைக் கண்டுபிடிக்காமலே லோவெ இயற்கை எய்தினார்.

சக்தி வாய்ந்த தொலைநோக்கி கொண் அவரைப் பின்பற்றி லோவெலின் உதவியான "க்ளைடு டாம்பர்க்" 1929 ஆம் ஆண்டு நிறை ஒளிப்படங்கள் எடுத்தார். அவற்றில் மூன் ஒளிப்படங்களில் புளூட்டோவின் பிம்பம் ப வாகி இருந்ததை அவர் 1930 ஆம் ஆண்டு மார்ச் 13 ஆம் தேதி உலகுக்கு வெளிப்படுத்தினா கிரேக்க, ரோமானிய புராணங்களிலுள்ள கட ளின் பெயரில் இந்தக் கோளுக்கு புளூட்டே எனப் பெயரிடப்பட்டது.

சூரியனிலிருந்து பூமி உள்ள தொலைவை போல் 34 மடங்கு அதிகத் தொலைவி புளூட்டோ கோள் சூரியனைச் சுற்றி வருகிறத இந்தக் கோள் சூரியனை ஒரு முறை சுற்றிவர 24 ஆண்டுகள் எடுத்துக் கொள்கிறது. தன்னை தானே சுற்றிக் கொள்ள 6 நாட்களை எடுத்து கொள்கிறது. ஏறக்குறைய 3000 கி.மீ விட்ட முடையது இந்தக் கோள். இது பூமியின் விட்ட தில் நான்கில் ஒரு பகுதியாகும். புளூட்டோவி வெப்பநிலை –218° C இருக்கும் என வானியலா நம்புகின்றனர்.

4. கொட்டாவி, ஏப்பம், விக்கல், பொறை, இருமல் வருவதேன்?

இவை எல்லாமே நம் உடற்செயல் நிகழ் சிகள் சரிவர நடைபெறுகின்றன என்று தெரிவி கின்ற உடற் செயலியல் பிரதிபலிப்பான்கள்.

கொட்டாவி: நமக்கு களைப்பு ஏற்படு போதும் மூளை சோர்வடையும்போதும் நமக் அறிவிக்கும் செயல்.

ஏப்பம்: நாம் உண்ட உணவில் அதிகப்பட யான புரதப் பொருட்கள் இருந்தாலும் புளிப்பு பொருட்கள் இருந்தாலும் இவற்றைச் சிதைக்கு பொழுது ஏற்படும் வாயுவை வெளியேற்றும் ஒ செயல்.

விக்கல்: உதரவிதானம் சரிவர சுருங் விரிந்து செயல்பட முடியாதபோது ஏற்படும் ஒ சுவாசச் சிக்கல்.

பொறை: உணவுப் பாதையில் செல் வேண்டிய உணவுப் பருக்கைகள் சுவாசப் பாதை யில் நுழைந்து பாதை மாறியதால் வரும் விளை

இருமல்: சுவாசப் பாதையில் ஏற்படும் ஒ

ீத உறுத்தல் இருமலாக வெளிவருகிறது.

5. இளம் வயதிலேயே முடி வெள்ளை ஆவதற்கு காரணம் என்ன?

அ. முடிக்கு நிறத்தைக் கொடுக்கும் நிறமிப் பொருள் (Melanine) குறைபாட்டினால் முடி வெள்ளை ஆகும்.

ஆ. ஹார்மோன்கள் சமநிலை இல்லமல் இருந்தாலும் முடி வெள்ளை ஆகும்.

இ. சத்துள்ள உணவுப் பொருள்கள் எடுத்துக் கொள்ளவில்லை என்றாலும் இளம் வயதிலேயே முடி வெள்ளை ஆகும்.

6. நீரில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு மட்டுமே உப்பு கரைவதேன்?

ஒரு குறிப்பிட்ட கனஅளவுள்ள நீரில் உப்பு கரைந்து கொண்டு வரும்பொழுது ஒரு நிலையில் மேற்கொண்டு உப்பு கரையாமல் தங்குகிறது. நீரில் கரைந்துள்ள அதிக அளவு உப்பின் மதிப்பைக் கரைதிறன் (Solubility) என்கிறோம். பெரும்பாலான திண்மங்களின் (Solids) கரைதிறன் அதன் வேதியியல் தன்மையைப் பொருத்தும் கரைவின் வெப்பநிலையைப் பொருத்தும் அமைகிறது.

7. மனிதரில் சிலர் வளராமல் குட்டையாக இருப்பதேன்?

பிட்யூட்டரி சுரப்பி சுரக்கும் Somatotrophic ஹார்மோன் வளர்ச்சியைத் தூண்டுகிறது. இது குறைவாக சுரத்தலினால் 'குட்டைத் தன்மை' (dwarfison) ஏற்படும். மற்றும் தைராய்டு சுரப்பி சுரக்கும் தைராக்ஸின் ஹார்மோன் குறைபாட்டினாலும் குட்டைத் தன்மை ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

மரபியல் காரணிகள் (gene) கூட குட்டைத் தன்மை ஏற்பட காரணமாவதுண்டு.

8. மருத்துவர் நம் உடம்பை ச் சோதனை செய்யும்போது நாடித் துடிப்பை ப் பார்க்கிறார். தொண்டையில் பாட்டரி விளக்கு அடித்துப் பார்க்கிறார். நாக்கை நீட்டச் சொல்லிப் பார்க்கிறார். கண்ணைப் பார்க்கிறார். இவற்றில் என்ன சேதி அவருக்கு க் கிடைக்கிறது?

இதயத் துடிப்பின் ஒலி மற்றும் அளவை, அதிர்வெண்ணை நாடித் துடிப்பில் அறிந்து கொள்ளலாம்.

தொண்டையில் பாட்டரி விளக்கு அடித்துப் பார்ப்பது – உள்நாக்கிற்கு அருகில் இரண்டு புறமும் ஒரு சிறிய சுரப்பி உண்டு. இதற்கு Tonsil என்று பெயர். இது அடிக்கடி தொற்றுக் கிருமிகளால் பாதிக்கப்பட்டு செந்நிறமாகத் தோன்றும். இதைச் சோதனை செய்ய நாக்கை நீட்டச் சொல்கிறார்.

நாக்கானது நம் உடல் உள்ளுறுப்புகளின் கண்ணாடி. உடல் உள்ளுறுப்பு குறிப்பாக உணவு மண்டலத்தில் ஏதேனும் கோளாறு இருந்தால் நாக்கின் நிறம் மாறி இருக்கும்.

கண்ணும் கண் இமைகளையும் சோதிப்பது: கண் இமைகளின் உட்புறம் அதிக இரத்த தந்துகிகள் காணப்படுகின்றன. இவற்றைப் பார்த்து உடலில் இரத்த ஓட்டம் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது என்று அறிந்து கொள்ளலாம்.

9. உடலில் 'சிலிர்ப்பு' ஏற்படுவதேன்?

அ. உடல் வெப்பநிலை ஓரே மாதிரி இருக்க வேண்டி குளிர்காலத்தில் நம் உடலே வெப்பத்தை உற்பத்தி செய்யும் (Thermgenesis) தன்மை பெற்றது. உடல் தசைகள் சுருங்கி விரிவடையச் செய்யும் போது வெளிப்படும் வெப்பம் நம் உடலுக்குத் தேவையானதாக இருக்கிறது. நம் ரோமக்கால்கள் அரக்ட்டார் தசைகள் மூலம் இழுத்துக் கட்டப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தசைகள் சுருங்குவதால் ரோமக் கால்கள் குத்திட்டு நிற்கின்றன. இதைத்தான் 'சிலிர்ப்பு' என்கிறோம்.

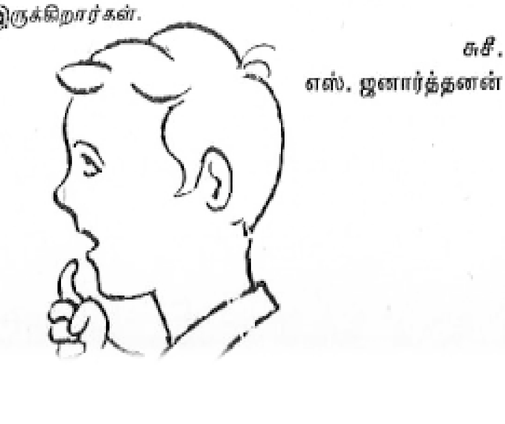
ஆ. அட்ரினலின் என்ற ஹார்மோன் காரணமாகவும் உடலில் சிலிர்ப்பு ஏற்படுகிறது. இந்த ஹார்மோன் – பயவுணர்ச்சி, திடீர் தாக்குதல், பாதுகாப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு அவசியமாகிறது. அட்ரினலின் இரத்தத்தில் அதிக அளவில் இருந்தாலும் சிலிர்ப்பு ஏற்படுகிறது.

10. Nucleer Winter என்றால் என்ன?

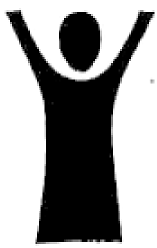
Nucleer Winter என்பதை 'அணுப்போர்' கார்காலம் எனலாம். ஒரு முழு அளவு அணுப் போர் நிகழும்போது ஏற்படும் வெடிப்பினாலும் தீக் கனலாலும், பல இலட்சம் டன் தூசுகளும், கரியும், புகையும் பூமியைச் சூழும். இதனால் பூமிப் பரப்பின் மீது விழும் சூரிய ஆற்றலின் அளவு மிகக் குறையும். இருளும் கடும் குளிரும் பூமி முழுவதும் நிலவும். இதன் விளைவாக பூமியின் வெப்பச் சமநிலை சீர்குலையும்.

இந்த அணுப்போரில் தப்பிப் பிழைப்பவர்கள் இருள்மயமான கடுங்குளிரை ஏறத்தாழ ஓராண்டுக்கு மேல் எதிர் கொள்ள வேண்டியிருக்கும் என அறிவியலாளர்கள் கணித்துச் சொல்லி இருக்கிறார்கள்.

தொகுப்பு:
எஸ். ஜனார்த்தனன்



சர்வதேச குறிகளும் சின்னங்களும்



நீங்கள் பேச கற்றுக் கொள்வதற்கு முன்பு உங்களுடைய தேவைகளையும் உணர்வுகளையும் சைகை மூலமாகவும் குரல் மூலமாகவும் பிறருக்கு தெரிவித்தீர்கள். குழந்தைகள் உண்டாக்கும் சைகைகளை, கை அசைவுகளை ஒவ்வொருவரும் புரிந்து கொள்ளமுடிகிறது. இந்த வகையான தகவல் தொடர்புகள் சொற்களைச் சாராமல் உள்ளதைப் பார்க்கலாம்.

நீங்கள் பேசும் பொழுது உங்கள் குரல் வன்மையும், முக பாவனைகளும், கை அசைவுகளும் நீங்கள் வார்த்தைகளால் சொல்லப் போகும் விஷயத்தைக் குறிக்கும். வேண்டுமென்றே நீங்கள் தவறான சைகை செய்தால் யார் உங்களின் செய்திகளைக் கேட்கின்றாரோ அவர் அதற்கு எதிரான அர்த்தத்தைப் புரிந்து கொள்வார்.

வார்த்தைகளால் விரிவாக கூற முடியாததை உணர்ச்சி மூலமாக கூறலாம். உதாரணமாக முத்தமிடுதல் அல்லது தோளை சுருக்குவது.

பெரும்பாலும் நம்முடைய சைகைகள் இயற்கையாகவும் உலக முழுவதிலும் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன. நம்முடைய உணர்வுகளை எளிதில் புரிந்துக்கொள்ள புன்னகை, சிரிப்பு, கோபப்பார்வை கீச்சிடுதல் முதலியன உதவுகின்றன. நடைமுறை சைகைகளை கூட நாம் எல்லோரும் புரிந்துக் கொள்கிறோம். எல்லா மனிதர்களும் சரி, தவறு என்பதைக் தெரிவிக்க தலை அசைத்தும் விரலை அசைத்தும் கூறுவர்.

அணியும் உடைகளும் அணிபவரைப் பற்றி வெளிப்படுத்த உதவுகின்றன. காவலருடைய சீருடையும், மருத்துவருடைய வெள்ளை கோட்டும், நீதிபதியின் அங்கியும் அவர்கள் செய்யும் தொழிலைக் குறிக்கும். நாம் எப்படி இருக்கிறோம் என்பதை அடுத்தவர் அறிவதற்கு நாம் அணியும் உடைகள் உதவுகின்றன.

படங்கள், சர்வதேச சின்னங்கள் அவை எப்போதும் நம்மிடையே வார்த்தைகளை விட ஆழமான தாக்கத்தை உண்டாக்கும். மேலும் அவை எளிதில் நினைவில் இருக்கும். வியாபாரிகள் தங்கள் பொருட்களை விற்பனை செய்வதற்கு எழுத்து மூலம் விளம்பரம் செய்வதை விட படங்கள் மூலமாக விளம்பரம் செய்கின்றனர். தங்களின் சூழ்நிலைகளை அப்படியே மனிதர்கள் படங்களாக வரைவர். அவ்விதமே குகை ஓவியங்களும், முற்காலத்து எழுத்துக்களும், மொழிகளும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன.

நம்முடைய நம்பிக்கைகளை வெளிப்படுத்த நாம் படங்களையோ அல்லது சின்னத்தையோ அணிய வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. கிருஸ்துவ சிலுவையும், டேவிட் நட்சத்திரமும், வட்ட வடிவம் உள்ள ஆயுத குறைப்பு இயக்க சின்னமும், ஒலிம்பிக் இயக்க ஐந்து வளைவுகளும்— இவை யாவும் பெரும்பான்மை மக்களின் எண்ணங்களைப் பகிர்ந்துக் கொள்ள உதவுகின்றன.

மக்கள் இன்று பல்வேறு நாடுகளுக்கு விடுமுறை காரணமாகவும், வேலை செய்வதற்கும் செல்கின்றனர். அங்கு அவர்களுக்கு பொது இடங்களில் இருக்கும் படங்கள் அவர்களுக்கு பல தகவல்களைத் தருகின்றன. நீங்கள் அநேகமாக இந்த பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்

ச்சரிக்கைகளையும் புரிந்து கொண்டு ருப்பீர்கள்.

பெரும்பாலான சாலை குறியீடுகள் ர்வதேச அளவில் உள்ளன. காரணம் வற்றில் எழுத்து வடிவ குறிப்புகள் டையாது. (இடங்களின் பெயர்கள் விர) அவற்றில் எளிமையான படங் ளே அதிகம் இருக்கும். நிறங்கள் கூட ன்னங்களைக் குறிக்கும். உதாரணமாக, கப்பு நிறம் எச்சரிக்கைக்குப் பயன்படுத் ப்படுகிறது. போக்குவரத்து விளக்குக ரின் நிறத்தையும், இவ்வழியில் செல்லக் டாது (No Entry) என்று பலகையில் ருக்கும் நிறமும், ரயில் பாதையை கடக் கும் போது அங்கு இருக்கும் சிகப்பு, வெள்ளை வர்ணம் அடிக்கப்பட்டிருக்கும் றிகளையும் எண்ணிப் பாருங்கள். ஒரு கப்பு சிலுவை வெள்ளை நிறத்தில் காணப்பட்டால் அது சர்வதேச மருத் துவ சேவை அல்லது செஞ்சிலுவை என் பது புரியும்.

கணித எண்கள் எல்லாமே சர்வ தேச அளவில் ஒன்றுதான். இது உண்மை ாகவே ஒரு வகையான குறுக்கெழுத்து முறைதான். ஆனாலும், எல்லா கணித நிபுணர்களும் ஒரே எண்களையே பயன் படுத்துவதால் ஒருவரது கணக்கு மற்றவ ருக்கு எளிதில் புரியும்.

ஓவியத்தைப் போலவே நடனமும், இசையும் எந்த மொழியில் இருந்தாலும் எல்லோராலும் புரிந்து கொள்ள இய லும். இசைமற்றும் நாட்டியக் குழுக்கள் வெளிநாடுகளில் நிகழ்ச்சிகள் நடத்துவர். இது இந்தக் குழுக்களுக்கு வழக்கமான ஒன்றாக இருந்தாலும் உலகெங்கிலும் உள்ள மக்கள் இந்த இசைக் குறிப்புகளை யும் நாட்டிய முறைகளையும் எளிதில் புரிந்து கொள்வதை நாம் காண்கிறோம்.

நாம் ஒரு மொழியின் துணை கொண்டுதான் மற்றவருடன் தொடர்பு கொள்ள முடியும். ஆனால் பல மொழி கள் பேசும் இந்தியா போன்ற நாட்டில் ஒரு மொழியே இடையூறாக இருப்ப துண்டு. அந்த நேரங்களில் வார்த்தைக ளால் கூற முடியாத குறிகளும், சின்னங்க ளும் இந்த இடையூறுகளை உடைப்பதற் கும், மக்களில் ஒருவரையொருவர் புரிந் துக் கொள்வதற்கும் உதவும். இவையெல் லாம் நாம் அனைவரும் சமம் என்பதை யும் நாம் அனைவரும் இந்த உலகத்தை பகிர்ந்துக் கொள்பவர்கள் என்பதை நினைவூட்டச் செய்கின்றன.

எஸ் காரல்மொழி

இந்தச் சின்னங்கள் எதைக் குறிக்கின்றன? கண்டுபிடித்து, விசாரித்து துளிருக்கு எழுதுங்கள்.
வேறு சுவையான சின்னங்கள் உங்களுக்கு தெரியுமா? வரைந்து அனுப்புங்கள்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா

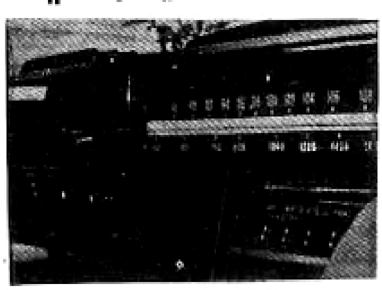
- 24 மணி நேரத்தில் இதயம் 103689 தடவை துடிக்கிறது. இரத்தம் 168000000 மைல் தூரம் ஓடுகிறது. 23040 தடவை சுவாசிக்கிறோம். 4800 வார்த்தை பேசுகிறோம். 750 பெரிய தசை நார்களை இயக்குகிறோம். 7000000 மூளை அணுக்களுக்கு வேலை கொடுக்கிறோம்.
- நல்ல பாம்பின் விஷத்தை எடுத்து சாப்பிட்டால் இறக்க மாட்டார்கள். ஏனெனில் இது புரதம். அப்படியே இரத்தத்தில் கலந்தால்தான் இறக்க நேரிடுகிறது.
- நாம் தூங்கும்போது குறட்டை விடக் காரணம் என்ன தெரியுமா? தூங்கும் போது உடலின் தசை அயர்ந்து தளர்ந்து தொய்ந்து போயிருக்கும். ஆனால் சிலருக்கு நித்திரையில் நாக்கு குத் தசைகளும் தொண்டைத் தசை அளவுக்கு மிஞ்சி நெகிழ்ச்சி அடைந்து விடும். நாக்கு உள்ளே விழுந்துவிடும். இவ்வாறு மூச்சுவிடு கிற வழி பாதி அடைப்பட்டு விடுகி றது. காற்று நேரே போக முடியாமல் தளர்ந்து மடிந்து இருக்கும் இந்த தசை மடிப்புகளுக்கு இடையே புகுந்து போக வேண்டியிருக்கிறது. ஆகவேதான் குறட்டை ஏற்படுகிறது.
- யானையின் துதிக்கையில் மட்டும் 40,000 நரம்புகள் உள்ளன. நமது உட லில் 527 நரம்புகளே உள்ளன.

சி.பி. சாம்
தேவத்தூர்

- பழங்காலத்தில் வெடிமருந்து தயா ரிக்க தரமான கந்தகத்தைச் சோதித்து அறிந்த விதம் மிக விநோ தமானது. கைப்பிடிக்குள் ஒரு கந்தகத் துண்டை எடுத்துக் கொண்டு அதைக் காதருகே கொண்டு சென்றால் வாத் தின் இரைச்சல் சத்தம் போல ஒலி கேட்கும். இது மெதுவாகக் கேட் டால் அது நல்ல தரமானது. சுத்த மான கந்தகத்தில் சத்தம் வரக் கார ணம் என்ன? அதற்கு வெப்பம் கடத் தும் தன்மை மிகக் குறைவு. உள்ளங் கையில் வைக்கையில் அது சற்று சூடாகிறது. அப்போது அதன் வெவ் வேறு பகுதிகள் வித்தியாசமான அள வில் சூடேறுகின்றன. விளைவு, கந்த கம் சிறு துண்டுகளாக உடைகிறது. அப்போது வாத்தொலி எழுகிறது. ஆனால் அசுத்தமான கந்தகத்தில் வெப்பம் கடத்தும் திறன் மிகுதி. அது வலுவானது. எளிதில் நொறுங் காதது. அதனால் சத்தமும் கேட்ப தில்லை.

பி. கலைமணி
நெய்வேலி

அறிவுப்புதிர் விடை



பத்தாயிரம் மடங்கு அதிகத் தொலைவில் இருந்தாலும் நீங்கள்தான் முதலில் கேட்பீர்கள். இந்த விந்தையான விளைவுக்கு காரணம் என்ன?

ஒலியானது ஒளியின் வேகத்தை விடப் பத்து லட்சம் மடங்கு குறைவான வேகத்தில் செல்கிறது. வானொலி அலைகள் பரவும் வேகமும் ஒளி அலைகளின் வேகமும் ஒன்றாயிருப்பதால், ஒலியானது வானொலி அலைகளை விடப் பத்து லட்சம் மடங்கு மெல்லப்பரவுகிறது.

வள்ளி

நெப்டியூன்

1846 ஆம் ஆண்டு நெப்டியூன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதிலிருந்து இன்று வரை அது சூரியனை முழுமையாக சுற்றிவரவில்லை. சூரியனை ஒருமுறை சுற்றிவர இந்தக் கோளுக்கு எத்தனை ஆண்டுகள் பிடிக்கிறது? ஆனால் அதற்குள்ளாகவே மனிதன் அனுப்பிய வாயேஜர் I விண்கலம் 1989 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டில் நெப்டியூனை அடைந்தது.

வியாழன் கோளில் உள்ளது போல் நெப்டியூனில் உள்ளது. பெரும் புள்ளி, சிறிய புள்ளி என்கிற இரண்டு உண்டு. பூமியில் ஏற்படும் சூறாவளி போன்ற இந்த புள்ளிகள் நெப்டியூனில் உள்ள வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் பயங்கரமான நிகழ்ச்சிகளால் ஏற்படுகின்றன.

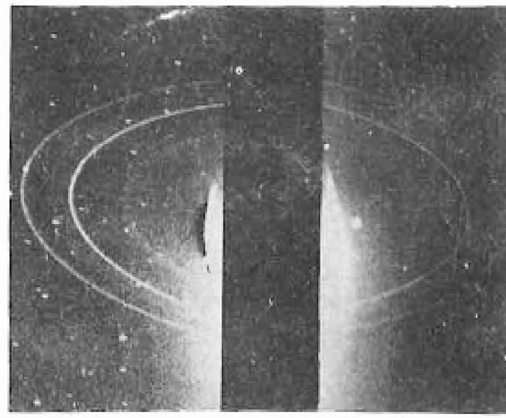
பூமியைப் போன்றே இந்த கோளும் நீல நிறக் கோள்தான். வளிமண்டலத்தில் உள்ள நீல நிற வாயுவினால் நீல நிறமாக உள்ளது. நெப்டியூனின் வளி மண்டலம் பெரும்பாலும், ஹைட்ரஜனால் ஆனது. 15% க்கும் குறைந்த அளவு ஹீலியம் உள்ளது.

மேலும் நெப்டியூனைச் சுற்றி மூன்று வளையங்கள் இருப்பது தெரிய வந்துள்ளது. பூமியிலுள்ள தொலைநோக்கியினால் டிரிடான் மற்றும் நெரிட் என்கிற இரு நெப்டியூனின் சந்திரனை மட்டுமே பார்க்க முடிகிறது. மேலும் 6 சிறிய சந்திரன்கள் இருப்பதை வாயேஜர் உறுதிப்படுத்தியுள்ளது.

நெப்டியூனின் நிலவான டிரிடானில் 'எரிமலைகள்' உள்ளதாகத் தெரிகிறது. பூமியில் உள்ள எரிமலைகள் தீப்பிழம்புகளைக் கக்குகின்றன அல்லவா? ஆனால் டிரிடானில் எரிமலைகள் பனியைக் கக்குகின்றன! டிரிடானின் உள்ளே நிகழும் மாற்றங்களால் 'பனி எரிமலைகள்' வெடிக்கிறது என கருதப்படுகிறது. எப்படி பனி எரிமலை வெடிக்கும்! என்று ஆச்சரியப் படுகிறீர்கள்.

டிரிடானின் வெப்பநிலை -273.5 C இந்த வெப்ப நிறையில் உறைபனிகளும் வெகு கடினமாக உறைந்து விடும். நமது

நெப்டியூன் மற்றும் அதன் வளையங்கள்



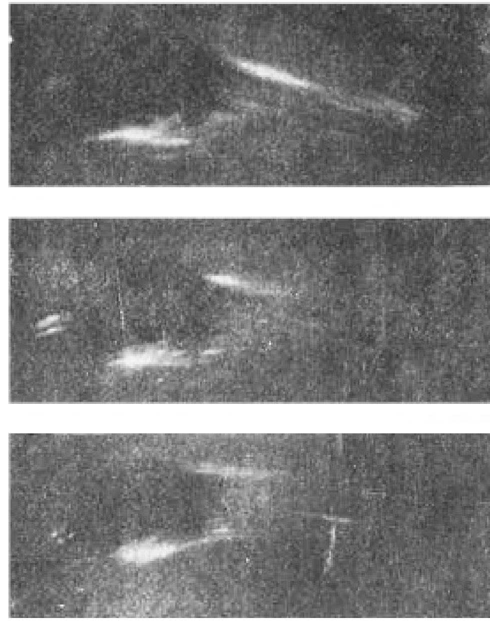
பூமியில் வாயுவாக இருக்கும் ஹைட்ரஜனும், மீத்தேனும் உறைந்து பாறைகள் போல் டிரிடானில் இருக்கும். சூரிய குடும்பத்தில் இது தான் மிக குளிர்ந்த கோள் என கருதப்படுகிறது.

நெப்டியூனின் ஏனைய துணைக் கோள்களைப் போல் அல்லாது டிரிடான் எதிர்த் திசையில் செல்கிறது. புளூடோ போல் டிரிடான் சூரியனின் ஒரு கிரகமாக இருந்திருக்கலாம். வெகு காலத்திற்கு முன்பு நெப்டியூனும், டிரிடானும் அருகருகே வந்த போது நெப்டியூனின் ஈர்ப்பு சக்தியால் சிக்கியிருக்கும் என்று சில விஞ்ஞானிகள் நம்புகிறார்கள்.

நெப்டியூனிற்குப் பிறகு வாயேஜர் II விண்கலம் சூரிய மண்டலத்தை விட்டு விண்வெளி பயணம் செய்யும். இந்த பயணத்தின் போது வாயேஜரின் கேமிரா முதலியவை இயங்காது. ஆயினும் துகள்களை உணர காந்த புலத்தை அளக்கும் கருவி போன்றவை தொடர்ந்து வேலை செய்யும். அந்த தகவல்களை பூமிக்கு அனுப்பிக் கொண்டிருக்கும். சூரிய மண்டலத்திற்கு அப்பால் உள்ளவற்றை ஆராய நமக்கு இது ஒரு வாய்ப்பாகும். இவ்வாறு இந்த விண்கலம் தொடர்ந்து தன்னந் தனியாகப் பயணம் செய்யும். விண்கலத்தில் உள்ள மின்கலங்களில்

நெப்டியூனின் வலி மண்டலத்தில் மணிக்கு 2000 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் பாயும் சூறாவளி

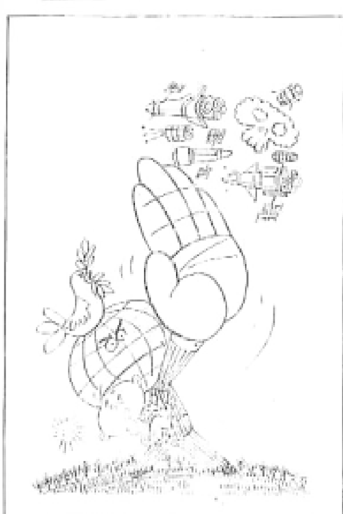
டிரிடான்: பனி "எரிமலை" வெடிக்கும் மேற்பரப்பு



சக்தி உள்ளவரை நமக்குத் தொடர்பு இருக்கும்.

பிரபஞ்சத்தில் நம்மைத் தவிர வேறு உயிர்கள் இருக்கலாம். அத்தகைய உயிர்கள் ஏதாவது வாயேஜர் விண்கலத்தை கண்டுபிடித்தால் எங்கிருந்து இது அனுப்பப்படுகிறது என்பதை தெரிவிக்க வாயேஜரில் தகவல்களைக் குறித்து வைத்துள்ளார்கள். மேலும் இந்த விண்கலம் பூமியில் உள்ள சில காட்சிகள் ஒலிகள் முதலியவற்றையும் தாங்கிச் செல்கிறது.

– த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்



முன்னேற்றத்திற்கு முட்டுக்கட்டையாக இருப்பவை அணு ஆயுதங்களே

வேண்டாம் போர்

THULIR * MARCH 1991 * Regd. No TN/MS (C) 1056 R.N. No 40896/87