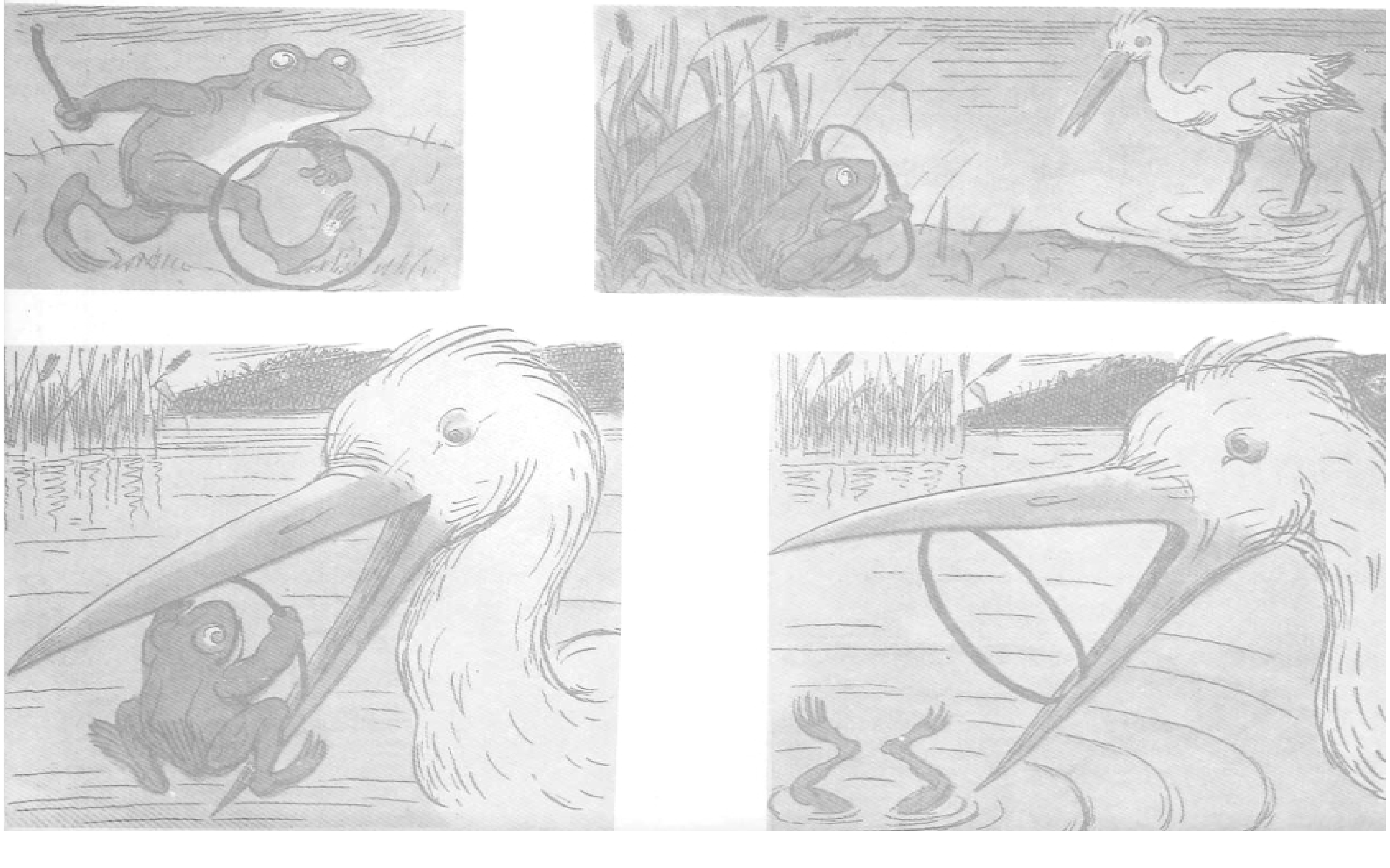
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

மார்ச் 1997

ரூ. 5.00

ஹா! ஹா!! ஹா!!!



1997 நாட்காட்டி

தேதி ↓ / மாதம் →					ஜன	பிப்	மார்ச்	ஏப்	மே	ஜூன்	ஜூலை	ஆகஸ்	செப்	அக்	நவம்	டிசம்
1	8	15	22	29	பு	ச	ச	செ	வி	ஞா	செ	வெ	தி	பு	ச	தி
2	9	16	23	30	வி	ஞா	ஞா	பு	வெ	தி	பு	ச	செ	வி	ஞா	செ
3	10	17	24	31	வெ	தி	தி	வி	ச	செ	வி	ஞா	பு	வெ	தி	பு
4	11	18	25		ச	செ	செ	வெ	ஞா	பு	வெ	தி	வி	ச	செ	வி
5	12	19	26		ஞா	பு	பு	ச	தி	வி	ச	செ	வெ	ஞா	பு	வெ
6	13	20	27		தி	வி	வி	ஞா	செ	வெ	ஞா	பு	ச	தி	வி	ச
7	14	21	28		செ	வெ	வெ	தி	பு	ச	தி	வி	ஞா	செ	வெ	ஞா
மாதத்திற்கான நாட்கள் →					31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

நன்றி: ஜெ.சி. சோனி, ராமன் சயின்டிபிக் சேல்ஸ் கார்பரேசன், புது தில்லி.

துளிர்

உள்ளே...

2... கவிதை

3... பாம்புகளின் அதிசய உலகம்

6... துணுக்குகள்

7... ஜோசியம்

15... கார்ல் சகன்

17... பாம்பு என் நண்பன்

18... குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

19... வானோக்கல்

21... மூட்டுக்கால் வலி

22... கம்ப்யூட்டர் கற்பகம்

25... என்ன காரணம்?

26... காலம் நம் தோழன் முஸ்தபா

28... யுரேகா

32... புதிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 10 - இதழ் 5

சந்தா செலுத்துவோர் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

துளிர்

24, கேனால் சாலை, திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.

தனி இதழ் ரூ. 5.00

குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 50

வெளிநாடு $ 10

ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு மேலும்

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்ட்ஸ், போன்: 4835887

அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்

ஆசிரியர் : சு. சீனிவாசன் இணை ஆசிரியர் : ஜே.எம். வள்ளிதாசன் பொறுப்பாசிரியர் : ஏ. அருணந்தி

ஆசிரியர் குழு : ஆர். ராமானுஜம், எஸ். மோகனா, ச. மாடசாமி, ச. தமிழ்ச்செல்வன், அ. வள்ளி நாயகம், கமலாலயன்

உதவி: எஸ். ஜனார்த்தனன், ஆர். கேசவமூர்த்தி, எஸ். சுஜாதா

பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, பொ. இராஜமாணிக்கம், வி. சசிகலா

அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை அறிவியல் - தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம், புதுதில்லி ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம் பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களல்ல.

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 and Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST

அறிவியல் புதுமை

ஆயிரம் ஆயிரம் கிலோமீட்டர்
அதிக தூரம் கடந்திடவே
ஆகாய விமானம் தனில்ஏறி
போய்வர லாமே நொடிப்பொழுதில்!

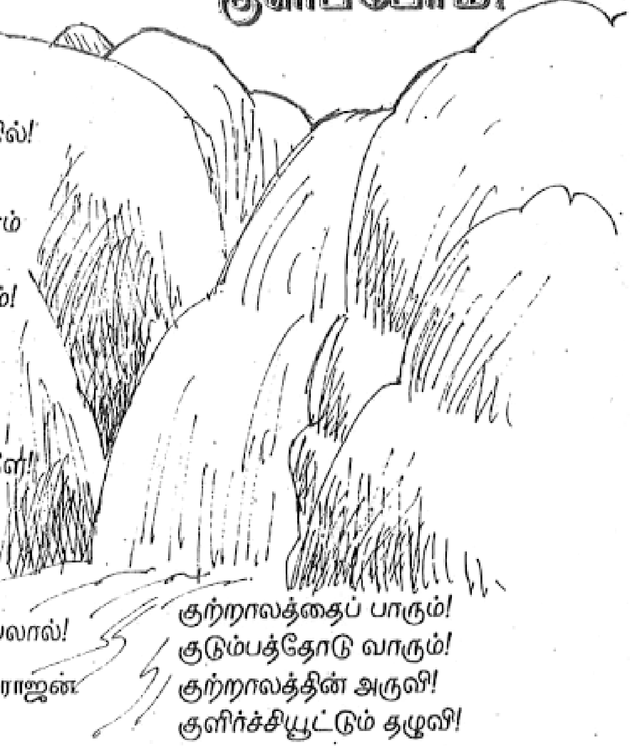
விண்வெளிக் கப்பல் ஏறிடலாம்
விண்வெளி தன்னில் உலவிடலாம்
மண்வெளி வாழும் மக்களெல்லாம்
மகிழ்வாய் அங்கே வாழ்ந்திடலாம்!

சந்திர மண்டலம் சென்றே நாம்
சாகசம் பலவும் செய்திடலாம்
மந்திர மில்லை மாயமில்லை
மனிதனின் அறிவியல் புதுமைகளே!

இன்னும் அற்புதம் புதுமைகளை
இனிவரும் நாளில் கண்டிடலாம்
விண்வெளி என்ன? அப்பாலும்
விரைவாய்ச் சொல்லலாம் அறிவியலால்!

பால. நடராஜன்

குற்றாலத்தில் குளிப்போம்!



குற்றாலத்தைப் பாரும்!
குடும்பத்தோடு வாரும்!
குற்றாலத்தின் அருவி!
குளிர்ச்சியூட்டும் தழுவி!

மலைமேல் எங்கும் பசுமை!
மனதில் பூக்கும் இளமை!
கலையின் வண்ணம் புதுமை!
காற்று கூட குளுமை!

மூலி கைகள் சேர்ந்து!
முழங்கிக் கொட்டும் விரைந்து!
காலமெல்லாம் அருவி!
காணக் கிடைக்காப் பிறவி!

பளிங்கு போன்ற தண்ணீர்!
பார்க்கத் தூய பன்னீர்!
உளத்தில் மகிழ்ச்சி நிரம்பும்!
ஓவியம் போல் விளங்கும்!

குற்றாலத்தில் மலைகள்!
கொஞ்சும் அழகுச் சிலைகள்!
குற்றாலத்தில் குளிப்போம்!
கொடிய வெப்பம் தவிர்ப்போம்!

அருவி
திருக்குவளை

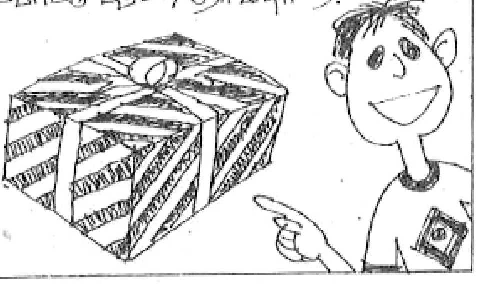
வெற்றி பெற்றோர் விவரம்:

துளிர் போட்டி எண் - 101:
எம். கணேஷ் குமார்,
அருப்புக்கோட்டை.

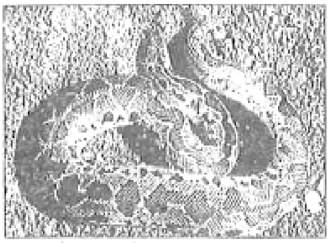
துளிர் போட்டி எண் 102:
ஜி. கிருஷ்ண குமாரி
தேவூர், சேலம்.

துளிர் போட்டி எண் 103:
கே. சாஸ்தா,
கிருப்பாட்சிபுரம், தர்மபுரி-5.

பரிசுப் பொருட்கள் ஒரு மாதத்தில் வெற்றியாளரை வந்து சேரும்



பாம்புகளின் அதிசய உலகம்



பாம்புகள் ஊர்வன வகையைச் சார்ந்தவையாகும். இந்தியாவில் 250-க்கும் மேற்பட்ட வெவ்வேறு வகைப் பாம்புகள் வசிக்கின்றன. இவற்றில் பெரும்பாலானவை நஞ்சற்ற பாம்புகள். நாகப் பாம்புகளும், விரியன் பாம்புகளுமே கடுமையான விஷமுள்ளவை. கடல்களில் வாழும் கடற்பாம்புகள் இதை விட கடுமையான விஷமுடையவை.

பாம்புகள் கால்கள் உள்ள ஊர்வன வகைகளிலிருந்துதான் பரிணாம வளர்ச்சி பெற்று தோன்றியிருக்கின்றன. அதற்கு உதாரணமாக மலைப் பாம்பின் உடலில் பார்த்தால் பின்னங்கால்கள் உள்ள இடத்தில் இன்னும் சிறு முட்கள் போன்ற இரு நீட்சிகள் காணப்படுகின்றன. பாம்புகளின் விலா எலும்புகள் எண்ணற்றவையாகவும், உடல் மிகவும் நீளமாகவும் இருப்பதால் கால்கள் அவசியமில்லாமல் போய்விட்டது. மேலும் நீண்ட உடலுடன் வேகமாய் செல்வதற்கு, கால்கள் தடையாகவும் இருந்தன. (மனிதனுடைய பரிணாம வளர்ச்சியில் வால் எப்படி அனாவசிய சுமையாகவும் அவசியமில்லாமல் போனதோ அதுபோல பாம்புகளுக்கு கால்கள் அவசியமில்லாமல் போயின.)

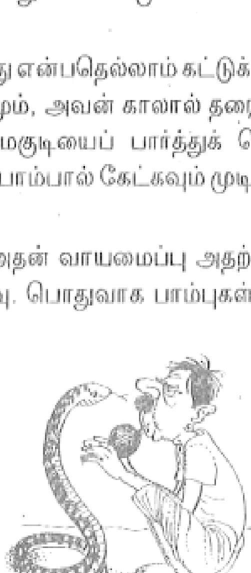
பாம்புகளுக்கு நாக்குதான் உணர் உறுப்பு. அவை நாக்கின் மூலம் வெப்பம், காற்று, வாசனை ஆகியவற்றை அறியும் திறன் படைத்தவை. பாம்பின் கண்களுக்கு, நம்மைப் போல் இமைகள் கிடையாது. அசைகின்ற பொருட்களை மட்டுமே பாம்பினால் பார்க்க முடியும். நாக்கின் மூலம்தான் பாம்பு தனது இரையை அடையாளம் கண்டு கொள்கிறது. பிளவுபட்ட நாக்காக இருப்பதால் இடம், வலம் திசையை உணரவும் நாக்கு பயன்படுகிறது.

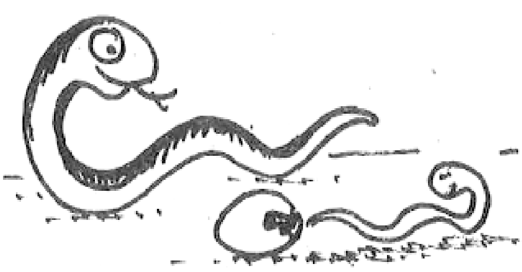
பாம்புகளுக்கு காதுகள் கிடையா. ஆகவே ஒலியை உணரும் திறன் இல்லை. ஆனால் நிலத்தில் ஏற்படும் மெல்லிய அதிர்வுகளைக் கூட தனது உடல் மூலம் உணர்ந்து கொள்ளும்.

மகுடி ஊதுவதன் மூலம் பாம்பு படமெடுத்து ஆடுகிறது என்பதெல்லாம் கட்டுக் கதை. பாம்புபிடாரன் மகுடியை ஆட்டி ஆட்டி ஊதுவதன் மூலமும், அவன் காலால் தரையைத் தட்டி தட்டி ஊதுவதன் மூலமும் பாம்பு படமெடுத்து மகுடியைப் பார்த்துக் கொத்த முயல்கிறது. அவ்வளவே, மற்றபடி மகுடியின் நாதத்தைப் பாம்பால் கேட்கவும் முடியாது; அதற்கேற்ப ஆடவும் முடியாது.

பாம்புகள் திரவ உணவை உட்கொள்ள இயலாது. அதன் வாயமைப்பு அதற்கேற்றவாறு இல்லை. பாம்புகளுக்கு திடப் பொருள்தான் உணவு. பொதுவாக பாம்புகள் எலி, தவளை, ஓணான் போன்றவற்றை 'அப்படியே' முழுசாக விழுங்கும். சில நேரங்களில் பறவைகளின் கூடுகளில் புகுந்து அவற்றின் முட்டைகளையும், குஞ்சுகளையும் கூட விழுங்கிவிடும்.

பாம்பு பால் குடிக்கிறது என்பதும் கற்பனையே. வெறும் பாலை மட்டுமே குடித்து எந்தப் பாம்பும் உயிர் வாழ்ந்துவிட முடியாது. சில பாம்புகள் தனது குஞ்சுகளையே விழுங்கி விடும். சில பெரிய பாம்புகள் சிறிய பாம்புகளை உணவாக உட்கொள்ளும் தன்மையுடையன.





பெரும்பாலான பாம்புகள் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன (Oviparous). சில விரியன் வகைப் பாம்புகள் மட்டும் குட்டி போடுகின்றன. (Ovoviviparous). பாம்புக் குட்டிகளில் 90 சதவீதம் குட்டிகள் மற்ற பல பாம்புகளுக்கு இரையாகி விடுகின்றன. இவற்றிலிருந்து தப்பிப் பிழைப்பவைகளே பெரிதாக வளர்கின்றன.

பாம்புகளிலும் ஆண், பெண் இனங்கள் உள்ளன. சில கிராமங்களில் சாரைப் பாம்பும், நல்ல பாம்பும் இணைந்து இருப்பதாக கதை கூறுவார்கள். அது உண்மை இல்லை. சாரைப் பாம்பு விஷமற்ற இனம். நல்ல பாம்பு விஷமுள்ளது. இது வேறு இனம். சாரைப் பாம்பிலும், நல்ல பாம்பிலும் ஆண், பெண் தனித்தனியே உண்டு.

பாம்புகள் பிணையலிட்டுக் கொண்டு செங்குத்தாக நிற்கின்றன என்றும் கிராமங்களில் கூறுவர். இப்படி இரு பாம்புகள் இருந்தால் பெரும்பாலும் அவையிரண்டும் ஆண் பாம்புகளாகவே இருக்கும். இரண்டு பாம்புகளும் சண்டையிட்டுக் கொண்டு இருக்கின்றன என்று அர்த்தம். இதை சிலர் தவறாக புரிந்து கொண்டு ஒன்று ஆண் பாம்பு (சாரைப் பாம்பு) என்றும் மற்றதை பெண் பாம்பு (நல்ல பாம்பு) என்றும் கூறுவர்.

பொதுவாக நமது கண்களில் அதிகம் புலப்படுபவை நஞ்சற்ற பாம்புகளே. சாரைப் பாம்பு, பச்சைப் பாம்பு, கொம்பேறி மூக்கன், மண்ணுளிப் பாம்பு, சுருட்டைப் பாம்பு போன்றவை சிறிதும் விஷமற்றவை. பாம்பின் தலையைப் பார்த்ததும் அது நஞ்சுள்ள பாம்பா (Poisonous), நஞ்சற்ற பாம்பா (Non-poisonous) என்பதை ஓரளவு அறிந்து கொள்ளலாம்.

பொதுவாக நஞ்சுள்ள பாம்புகளின் தலை சற்று முக்கோண வடிவில் உடலிலிருந்து தனியே பிரித்து அறியும்படி காணப்படும். மேலும் தலையின் முன் பகுதி கூராக இல்லாமல் வளைந்து மொட்டையாக காணப்படும். ஆனால் நஞ்சற்ற பாம்புகளின் தலை உடலிலிருந்து தனியே பிரித்து பார்க்க முடியாதபடி அதாவது உடலோடு இணைந்தே காணப்படும். மேலும் தலையின் முன் பகுதி கூராக் காணப்படும்.

மேலும் பாம்புகள் விஷமுள்ளதா, அற்றதா என்றும், எந்த வகைப் பாம்பு என்றும் அறிய சில எளிய முறைகள் உள்ளன.

நாகப் பாம்பு (நல்ல பாம்பு)

இந்த வகைப் பாம்புகள் மட்டும் கழுத்துக்கு முன்னுள்ள விலா எலும்புகளை விரிவடையச் செய்வதன் மூலம் படமெடுக்கும். பெரும்பாலும் இது படமெடுப்பது எதிராளியை பயமுறுத்தவே! இவற்றின் தலையில் ᔕ போன்ற குறி காணப்படும். நாகப்பாம்பு இனத்தில் நல்லபாம்பு, கோதுமை நாகம், கருநாகம், ராஜநாகம் என்று பல வகைகள் உள்ளன.

விரியன்கள்

இந்த இனப் பாம்புகளில் கட்டு விரியன், கண்ணாடி விரியன் குழி விரியன், சாட்டை விரியன் என்று பல வகைகள் இருக்கின்றன.

கட்டு விரியன்

இந்த வகைப் பாம்புகளில் உடலின் முதுகுப் புறத்தில் அறுங்கோண ⬡ வடிவில் செதில்கள் காணப்படும். உடல் முழுவதும் வளையங்கள் காணப்படும். இது கட்டு விரியனுக்கு மட்டுமே உள்ளது.

மற்ற விரியன்கள்

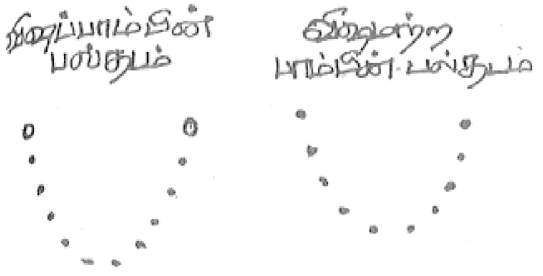
முக்கோண வடிவிலான தலையமைப்பு காணப்படும். உடல் முழுவதும் ◯◯◯◯ சங்கிலி வடிவில் செதில்கள் காணப்படும். தலையின் மையப் பகுதியில் தெளிவாக அம்புக் குறிபோன்ற ⌂ செதில் அமைப்பு காணப்படும்.

இவை தவிர மற்ற அனைத்து பாம்புகளும் நஞ்சற்றவையே. பாம்பின் நஞ்சு அதனுடைய உமிழ்நீர் சுரப்பியில் சுரப்பதே. இது ஒரு புரதம் (Protein). பாம்பின் நஞ்சை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

1. நரம்பு மண்டலத்தில் பாதிப்பை உண்டாக்கும் நஞ்சு (Neuro Poison).

2. இரத்த ஓட்ட மண்டலத்தில் பாதிப்பை உண்டாக்கும் நஞ்சு (Haomo Poison).

பாம்பு கடித்துவிட்டால் முதலில் பரபரப்படையாமல் கடித்தது விஷமுள்ள பாம்பா என்பதை



கண்டறிய வேண்டும். கடித்த இடத்தை கூர்ந்து நோக்கினால் பாம்பின் பல் தடம் பதிந்திருப்பதைக் காணலாம். அதை வைத்தே கடித்தது விஷப் பாம்பா... இல்லையா... என்று அறியலாம்.

கடித்த இடத்தில் இரண்டு ஆழமான பல் தடங்கள் ஏற்பட்டு அதிலிருந்து இரத்தம் கசிய ஆரம்பித்தால் கடித்தது விஷப் பாம்பு என்றும், அவ்வாறில்லாமல் நிறைய பல் தடங்கள் காணப்பட்டால் அது விஷமற்ற பாம்பு என்றும் அறியலாம்.

கடித்தது விஷப் பாம்பாக இருந்தால் 5 முதல் 15 நிமிடத்திற்குள் அறிகுறிகள் (Symptoms) தென்பட ஆரம்பிக்கும். கடிபட்ட இடம் வீங்கி மிருதுவாக காணப்படும். கடித்த இடத்தில் எரிச்சல் அதிகமாக இருக்கும். ஒரு மணி நேரத்தில் கடிபட்டவர் நினைவை இழக்க ஆரம்பிப்பார், மயக்கமாகி விடுவார்.

விஷப் பாம்பு கடித்திருந்தால் உடனே முதலுதவி அவசியம். பொட்டாசியம் பர்மாங்கனேட் ($KMNO_4$) கரைசல் கொண்டு கடித்த இடத்தை கழுவ வேண்டும். $KMNO_4$ அனைத்து மருந்து கடைகளிலும் கிடைக்கும். பின்னர் புதிய பிளேடு அல்லது சுத்தமான கத்தியால் நீளவாக்கில் அரை அங்குல ஆழத்திற்கு அறுத்து கடிவாயில் இருந்து இரத்தத்தை வெளியேற்ற வேண்டும். இரத்தத்தில் விஷம் பரவாமலிருக்க கடித்த இடத்திற்கு மேல் கட்டுப் போட வேண்டும். 10 நிமிடத்திற்கொரு முறை கட்டைத் தளர்த்தி மீண்டும் முடிச்சிட வேண்டும். உடனே மருத்துவரிடம் கொண்டு செல்ல வேண்டும்.

பொதுவாகவே பாம்புகள் மனிதன் இறக்குமளவுக்கு விஷத்தை செலுத்துவதில்லை. பயமும், படபடப்பும், அதிர்ச்சியுமே இரத்த அழுத்தத்தை அதிகப்படுத்திக் கடிபட்டவர் இறக்க நேரிடுகிறது. சில நேரங்களில் விஷமற்ற பாம்புகள் கடித்துவிட்டாலும், அதிர்ச்சியிலேயே சிலர் இறந்து விடுகின்றனர். ஆகவே பாம்பு கடித்தால் முதலில் படபடப்பில்லாமல், அதிர்ச்சியடையாமல் முதலுதவி செய்ய வேண்டும். உடனே மருத்துவரை அணுக வேண்டும்.

சூர்யகாந்தம், செல்வடை

ஜனவரி மாத துளிர் குறுக்கெழுத்துப் போட்டிக்கு சரியான விடையெழுதி பரிசும் பாராட்டும் பெறுவோர்

கி. ஜெயசங்கரி
ஊ.ஒ.ந.பள்ளி, திருபுவனம் தெற்கு 623 611

எம். தினேஷ் குமார்
த/பெ. ஆர். முருகேசன்
தென்மலை அஞ்சல், நெல்லை - 627 770

எம். அருள் ஜீவா
காரைக்குடி

ஆர். சந்திரசேகர்
அம்மன் சந்நிதி, காரைக்குடி - 630 001

எஸ். அன்புக்கரசி
பரமக்குடி, இராமநாதபுரம் - 623 707.

எஸ். அமல்ராஜ்
காரைக்குடி தாலுகா, மானகிரி - 630 307

எம். விமலச்சந்திரா
புஜங்கனூர், கோவை - 641 113

க. சங்குமுத்து
ஊ.ஒ.ந. பள்ளி, திருபுவனம் தெற்கு - 630 611

த. இராதா
மானா மதுரை அஞ்சல், மேலக் கொன்னக் குளம்
பசும்பொன் மாவட்டம் - 630 606

இரா. சரத்சந்திரன்
திருப்பணிப் பேட்டை, திருவிடை மருதூர் - 612 104
தஞ்சாவூர் மாவட்டம்

எம். டான்யா பாரதி
ஆத்தூர், சேலம் மாவட்டம்

பாராட்டுப் பெறுபவர்கள்

இ.அ. அருள்ராஜ்
நெல்லை மாவட்டம் - 627 760

எஸ்.பி. ரஞ்சித் குமார்
பொய்யலூர், பசும்பொன் மாவட்டம்

டி. மதுமெட்டில்டா
டேனிஸ் பேட்டை, சேலம்

பி.எஸ். ராஜலட்சுமி
கட்டாந்துறை, கன்னியாகுமரி - 629 158

துணுக்குகள்

சாதனை

ஒரு நாட்டு மக்கள் தொகையைக் காட்டிலும் அதிகமான தொலைபேசி உள்ள நாடு 'மோனாக்கோ' தான். வியப்பாக இருக்கிறதா? ஆமாம்! இந்த நாட்டில் 1000 பேருக்கு 1075 என்ற விகிதத்தில் தொலைபேசிகள் உள்ளன. இந்த நாட்டின் மக்கள் தொகை 29,000.

வானளாவிய மரங்கள்

அமெரிக்காவில் கலிபோர்னியா மலைப்பகுதியில் உள்ள செம்மரங்கள் மிக உயரமாக வளரக் கூடியன. இவை 200 அடி உயரத்திற்கும் மேல் வளர்கின்றன. சமீபத்தில் ராட்சத செம்மரம் ஒன்று 362 அடி வரை உயரமாக வளர்ந்துள்ளதாம். இதன் வயது 1000 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக இருக்கலாம் என அறிவியலாளர் கூறுகின்றனர்.

பொதுவாக மரங்களில் உயரமாக வளருவது யூகலிப்டஸ் எனும் தைல மரம்தான். 1872-ஆம் ஆண்டு ஆஸ்திரேலியாவில் வாட்ஸ் நதிக் கரையோரத்தில் இருந்த ஒரு யூகலிப்டஸ் மரம் 435 அடி உயரம் வரை வளர்ந்திருந்ததாம்.

ஆந்தையின் குரல்

தென் அமெரிக்காவில் கேப்யூர் என்ற விசித்திர ஆந்தையினம் உள்ளது. ஆந்தைகளிலேயே மிகச் சிறிய இனம் இதுதான். ஆனால் குரல் எழுப்புவதில் இது மற்ற பறவைகளுக்கு சோடை போவதில்லை. இது 90 டெசிபல் அளவுக்கு உரக்க சப்தம் எழுப்புமாம்.

கண்ணீர்

நம் கண்களிலில் எப்போதும் நீர் சுரந்து கொண்டே இருக்கிறது. ஒவ்வொரு கண்ணின் மேற்பகுதியிலும் கண்ணீர் சுரப்பி அமைந்துள்ளது. நாம் கண்ணிமைக்கும் ஒவ்வொரு முறையும் இச்சுரப்பி அழுத்தப்படுவதால் ஒரு வகை சுரப்பு நீர் வெளிப்படுகிறது.

இதைத்தான் நாம் கண்ணீர் என்கிறோம். கண்களை எப்போதும் உலராமல் ஈரமாக காக்கவே கண்ணீர் உதவுகிறது. கண்களின் பரப்பு உலர்ந்தால் எரிச்சல் ஏற்படுவதுடன் பார்வை மங்கும் வாய்ப்பும் உண்டு. ஏதாவது தூசி கண்களுக்குள் புகுந்து விட்டால் கண்களின் இமைகள் தாமாகவே இயங்கி கண்ணீரை சுரக்கின்றன. பிறகு தூசிகளை அகற்றி கண்களை பாதுகாக்கின்றன.

ஆபத்தான உயிரினம்

மனிதனின் முக்கிய எதிரி எது? இக்கேள்விக்கு சுறாமீன், பாம்பு, புலி, சிங்கம், திமிங்கலம் என ஏதாவது ஒன்றைச் சொல்வோம். ஆனால் இதுவெல்லாம் முதலாவது எதிரியல்ல. உண்மை என்னவென்றால் மக்களின் பயங்கர எதிரி வீட்டு ஈதான். நாம் உட்கொள்ளும் உணவின் மூலம் இவை பரப்பும் நோய்கள் கொஞ்ச நஞ்சமல்ல. மற்ற உயிரினங்களைவிட வேகமாக நோயை பரப்பும் தன்மையுடையவை. ஈக்களால் ஏற்படும் நோய்கள் மற்ற விலங்குகளால் ஏற்படும் நோய்களைக் காட்டிலும் மிக அதிகம்.

கே.வி. கிருபானந்தம், ஆற்காடு

ஜோஸியம் பார்க்கலையோ ஜோஸியம்

நமது துளிரின் மூலமாக நாம் நிறைய விஞ்ஞான விஷயங்களைக் கற்றுக் கொள்கிறோம். ஆனால் எந்தவொரு கேள்வியாக இருந்தாலும் விஞ்ஞானம் அதற்கு நிச்சயம் பதில் தர முடியும் என்று நாம் நினைக்கக் கூடாது. உதாரனமாக பொன்னன் இந்த ஆண்டு பரீட்சையில் தேறுவானா மாட்டானா என்ற ஒரு கேள்விக்கு விஞ்ஞானம் பதில் தர முடியுமா? முடியாது.

ஒரு உழவன் எப்போது மழை வரும் என்று தெரிந்து கொள்ள விரும்புவான். ஆவலோடு வானொலியை கேட்பான். அல்லது வானிலை முன்னறிவிப்பை நாளிதழில் தேடுவான். ஒரு வேளை அடுத்த 36 மணி நேரத்தில் தென் தமிழ் நாட்டில் மழை பெய்யலாம் என்று வானிலை அறிக்கை தெரிவிக்கலாம். ஆனால் இதை வைத்துக் கொண்டு உழவன் தனது நிலத்தில் நிச்சயம் மழை இன்று பெய்யும் என்று உறுதியாகச் சொல்ல முடியுமா? மழை பெய்யலாம் பெய்யாமலும் போகலாம்.

பாபிலோனியர்கள்

4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் பாபிலோனியர்கள் இன்றைய இராக் பகுதியை ஆளத் தொடங்கினார்கள். அதற்கும் முன்னால் சுமார் 2000 ஆண்டு காலம் அது சுமேரியர்களது ஆட்சியின் கீழ் இருந்தது.

இந்த இராக் பகுதி செழிப்பானது. அங்கு விளைந்த உணவு நகர மக்களுக்குப் போதுமானதாக இருந்தது. அக்கட், உர் என்பவை சுமேரியாவின் இரு பழைய நகரங்கள். பாபிலோனியர்கள் பின்னர் தங்களுக்கென்று கட்டிய தலைநகரம் தான் பாபிலோன்.

உலகிலேயே முதன் முதலாக எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தியவர்கள் சுமேரியர்கள் தான். அவர்கள் இலக்கியம், சட்டம், வானவியல், கணிதம் போன்றவற்றை அறிந்திருந்தார்கள். இன்று நாம் அறிந்துள்ள ரிஷபம், சிம்மம், விருச்சிகம் போன்றவற்றிற்குப் பெயரிட்டவர்கள் இந்த சுமேரியர்கள் தான்.

நமது எண் அமைப்பு 10-ஐ அடிப்படையாகக் கொண்டது. சுமேரியர்களின் எண் அமைப்பானது 60 வரையிலான எண்ணையும் அதன் பெருக்கத்தையும் கொண்டிருந்தது. நாம் இன்றும் காலத்தை 60 என்ற எண் அமைப்பால் தான் அளக்கிறோம். இந்த அமைப்பை சுமேரியர்களிடமிருந்துதான் பாபிலோனியர்கள் பெற்றார்கள்.

நகரங்கள் வளர வளர தொழிலும் வாணிபமும் பெருகியது. பாபிலோனியர்கள் சம்பந்தமாக நாம் கண்டு பிடித்துள்ள பெரும்பாலான பதிவேடுகளில் மன்னர்களையோ, மதத்தையோ அல்லது அறிவியலையோ பற்றியதல்ல. அவைகள விலைக்குறிப்பு, பண ரசீது, அல்லது விற்பனைப் பத்திரம் போன்றவைகளாகவே இருந்தன.

பாபிலோனியர்கள் பெருக்கல், வகுத்தல் வாய்பாடுகளையும், பின்னங்களையும் சதுர மூலங்களையும் பயன்படுத்தினார்கள் என்பது ஆச்சரியமான செய்தியாகும். ஆகவே கணிதம் அவர்களுக்கு மிகவும் எளிமையானதாக இருந்தது.

இராக்கின் முக்கிய நதிகளைப் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமல்லவா?

யூப்ரடிஸ், டைக்ரிஸ் என்பவைதான் அவை. இராக்கின் மண் களிமண் வகையைச் சேர்ந்தது. ஆகவே எளிதில் அவை வெள்ளமயமாயின. வெள்ளமோ அங்கு எதிர்பாராமலே வரும். நின் - ஜெர்சு, டியாமட் என்ற இரண்டு கடவுள்கள் தான் வெள்ளத்தை தீர்மானிப்பதாக பாபிலோனியர்கள் நம்பினார்கள்.

எலும்பில்லாதது நாக்கு, ஆனால் எலும்பை முறித்திட வல்லதப்பா

இந்த வெள்ளம் பாபிலோனியர்களுக்கு உதவியாகவும் இருந்தது. ஆண்டு தோறும் இரண்டு விளைச்சல் காண அது உதவியது. ஆனால் இதற்கு அவர்கள் எல்லோரும் சேர்ந்து குழுவாகச் செயல்பட வேண்டிய தேவை இருந்தது. இந்தப் பணிக்காகவே பாபிலோனியர்கள் ஒரு பஞ்சாங்கம் உருவாக்கினார்கள். சந்திரப்பிறைகளின் அடிப்படையில் கணக்கிட்டு ஒரு மாதத்திற்கு 29 அல்லது 30 நாட்களை வைத்துக் கொண்டார்கள். ஒரு மாதத்தில் ஒன்று அல்லது இரண்டு விருந்து நாட்களையும் சேர்த்து 365 நாட்களும் 12 மாதங்களும் உருவாக்கினார்கள்.

அவர்களுடைய பஞ்சாங்கக் கணக்கீடுகள் வணிகர்களின் கணக்கை விடச் சிக்கலாக இருந்தன. அவைகளில் பின்னங்கள் இருந்தன. ஆனால் பாபிலோனியர்களின் 60 எண் அமைப்பு அவர்களுக்கு மிகவும் உதவியாக இருந்தது. வெவ்வேறு இடங்களில் வேறு வேறு பருவகாலங்களில் ஒரு பகல் பொழுதோ அல்லது இரவுப் பொழுதோ எவ்வளவு நேரம் நீடிக்கும் என்பதைக் கூட அவர்களால் கணக்கிட்டுக் கண்டு பிடிக்க முடிந்தது.

இந்த கணக்கீடுகளும் கூட வாய்ப்பாடு பட்டியல் போல இருந்தனவா? பாபிலோனியப் பஞ்சாங்கம் எதுவும் பொது மக்களுக்கும் விற்பனை செய்யப்படடதா? இல்லை. விண்ணுலகை ஆளும் பல கடவுள்கள் இருப்பதாக பாபிலோனியர்கள் நம்பினார்கள். அவர்களது ஷமாஷ் என்ற சூரியக் கடவுளின் விருப்பப்படியே பஞ்சாங்கம் உள்ளதாகக் குருமார்கள் சொன்னார்கள். அதன்படி நிகழ்ச்சிகள் நடைபெறாமல் போனால் - உதாரணமாக குறிப்பிட்ட காலத்தில் வெள்ளம் வராவிட்டால் அது அந்தக் கடவுள்கள் கோபம் கொண்டிருப்பதைக் காட்டுகிறது என்றும் ஆகவே திருப்திப்படுத்த வேண்டும் என்றும் குருமார்கள் சொன்னார்கள்.

இவ்வாறு பஞ்சாங்கங்களை உருவாக்குவதன் மூலம் பாபிலோனியர்கள் சிறந்த வானவியல் வல்லுநர்களாக வளர்ந்தார்கள். வானத்தின் 12 நட்சத்திரக் கூட்ட ராசிகளையும் அறிந்திருந்தார்கள். சந்திரனை தொடர்ந்து கவனித்து வந்ததால் சந்திர கிரகணங்களையும் முன் கூட்டியே கணித்தார்கள்.

பாபிலோனிய குருமார்கள் 'குறி' சொல்ல உதவும் சில தத்துவங்களையும் உருவாக்கியிருந்தார்கள்.

பாபிலோனிய பள்ளிப் பிரச்சனை

நான் ஒரு பரப்பளவைக் கண்டு பிடிப்பதற்காக நீளத்தையும் அகலத்தையும் பெருக்கினேன். அந்த விடை 32. பிறகு நீளத்தையும் அகலத்தையும் கூட்டிப் பார்த்தேன். விடை 27. அப்படியானால் நீளம் எவ்வளவு? அகலம் எவ்வளவு? பரப்பளவு எவ்வளவு? முதலில் இந்த 32 என்பது 60-இன் அடிப்படையில் உள்ளது என்பதைக் கவனிக்கவும். ஆகவே அது $3 \times 60 + 2 \times 1 = 182$.

இந்தப் புதிர் கணக்கின் தீர்வைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு குழந்தை வழக்கம் போல மடங்கு மூல எண் பட்டியலைப் பார்க்கும். 182 என்ற எண் இல்லை. ஆனாலும் அதற்குக் குறைந்ததான 169 என்ற எண்ணும் அதற்கான மூல எண்களும் பட்டியலில் இடம் பெற்றுள்ளதைக் காண முடியும். $13 \times 13 = 169$. அடுத்ததோ $14 \times 14 = 196$. இதுவும் சரியில்லை. இது 182-ஐ விடப் பெரியது. ஆகவே அந்த வயல் ஒரு வேளை ஒரு பக்கம் நீளம் குறைந்ததாக செவ்வக வடிவில் இருக்கலாம். அதாவது ஒரு பக்கம் 14 மற்ற பக்கம் 13 என இனி பெருக்கல் வாய்பாட்டைப் பார்த்தால் $14 \times 13 = 182$ என்ற மதிப்பு காணப்படுகிறது. அதே போல அகலம், நீளம் இரண்டையும் கூட்டுவோமானால் $13 + 14 = 27$ என்பது கிடைக்கிறது. ஆகவே இந்த அனுமானம் பொருத்தமாகவே இருக்கிறது. ஆகவே வயலில் அகலம் 13, நீளம் 14, பரப்பளவு = 182.

ஆண்டின் முதல் நாளன்று இரவு வானம் இருண்டு இருந்தால் அந்த ஆண்டு கெட்டதாக இருக்கும். ஆனால் பௌர்ணமி நிலவு தோன்றி வானம் பிரகாசமாக இருந்தால் அந்த ஆண்டு மகிழ்ச்சிகரமாக இருக்கும், என்று கருதினார்கள்.

மேகம் மறைத்ததனால் சூரியன் அழிந்து விடாது

இது போன்ற குறிகள் எல்லா மக்களுக்கும் பொருந்தும் என்றாலும் இவைகளை அரச குடும்பம் மட்டுமே பயன்படுத்தியது. இது போன்று விளக்கம் சொல்வதற்காகவே இருந்த 'குறிகாரர்கள்' கெட்ட நிகழ்வுகளை முன் கூட்டியே அறிந்து தவிர்ப்பதற்கும் நல்லவற்றைப் பயன்படுத்திக் கொள்வதற்கும் ஆலோசனைகள் வழங்கினார்கள். அரசர் போர் தொடங்கக் கூட இவ்வாறு நல்ல நேரம் பார்ப்பதுண்டு.

வானில் உள்ள பல்வேறு ராசிகளில் பல்வேறு காலங்களில் வெவ்வேறு கிரகங்கள் வந்து போவதை பாபிலோனியர்கள் கண்டார்கள். இவைகளையும் நல்ல அல்லது கெட்ட சகுனங்களாக அவர்கள் கருதினார்கள். துரதிர்ஷ்ட நிகழ்வுகளைத் தவிர்க்க மக்கள் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டார்கள். எந்தெந்த விதமான பலிகளைக் கடவுள்களுக்குத் தர வேண்டும் என்று பூசாரிகள் சொல்வார்கள்.

பையன் பரீட்சையில் தேற வேண்டுமா? இப்போது சனி பகவான் செவ்வாயின் இடத்தில் இருக்கிறான். இது கெட்ட சகுனம். நீ பரீட்சையில் தேற வேண்டுமானால் நீ இந்த இரண்டு பேருக்கும், இரண்டு படையல்கள் வைக்க வேண்டும். இன்றிலிருந்து ஏழாவது நாள் ஒரு விருந்து வைத்தால் செவ்வாய் விலகிச் சென்று விடும். அடுத்ததை ஒரு மாதம் கழித்து சந்திரனுக்காக வைத்தால் அது சனியை நெருங்கி அதைச் சமாதானப்படுத்தி விடும் என்று யோசனை சொல்வார்கள்.

அது மட்டுமல்ல, நீ சும்மா விளையாடிக் கொண்டிருக்கக் கூடாது. சனி பகவானுக்கு விளையாட்டெல்லாம் பிடிக்காது. அவர் மிகவும் கடுமையானவர். படிப்பது அவருக்குப் பிடிக்கும். ஆகவே நன்றாய் படி என்றும் சொல்லி வைப்பார்கள். பையன் பரீட்சையில் தேறினால் அவன் அப்பா பூசாரியின் மகிமையை மறக்க மாட்டார்.

பாபிலோனிய குருமார்கள் எத்தர்கள் என்று யாரும் கருத வேண்டாம். அவர்கள் அனுபவத்தில் கண்டவைகளில் இருந்து அவ்வாறு குறிசொல்லும் தத்துவங்களை உருவாக்கினார்கள். ஆனால் அவைகள் உண்மையானவையா என்பதைச் சோதித்துப் பார்க்க முடியாமலிருந்தது.

ஒரு வேளை ஆண்டின் துவக்க நாள் இருளாக இருந்து, அதைக் கெட்ட சகுனமாகக் கருதி கடவுளுக்குப் பலியிட்டபின் அந்த ஆண்டு நல்ல படியாக அமைந்து விட்டால் தங்களது படையல் பலனளித்து விட்டதாக அவர்கள் எண்ணினார்கள். அந்த ஆண்டு மோசமாக இருந்தால் கடவுள் சாந்தமடையவில்லை என்று காரணம் கற்பித்துக் கொள்வார்கள்.

சரி கொஞ்ச காலத்துக்குப்பின் மக்கள் இது போன்ற சகுனத்தை நம்ப மாட்டார்கள் என்று நீங்கள் எண்ணலாம். ஆனால் சந்திரனின் பிறைகள், பருவ காலங்கள் போன்றவை எல்லாம் கடிகார அமைப்பு போலக் கணித்தபடியே நிகழ்கின்றவையல்லவா. அடுத்த மாதம் சந்திரன் ரிஷப ராசியில் நுழையும் என்று கணித்தால் அது நிச்சயம் நிகழும். கடவுள் இதே போலவே நமது கணிப்பின் படி நடக்கையில் அவர் நமது மற்ற ஊகங்களின் படியும் நடக்கவே செய்வார் என்று நம்பினார்கள். நீங்கள் கேட்கலாம் - சூரியனையும் சந்திரனையும், கிரகங்களையும் நகரச் செய்யும் சக்தியும் வெள்ளத்தை கொண்டு வரும் சக்தியும் வெவ்வேறானவைகளாயிற்றே என்று ஆனால் அதை அறிந்து கொள்வது அந்தக் காலத்தில் கஷ்டமாக இருந்தது. ஒவ்வொரு நிகழ்ச்சியும் எதனால் நடக்கிறது என்பதை அறிய அடுத்த நாகரிகம் வரை காத்திருக்க வேண்டியிருந்தது. பின்னர் தான் வந்தது கிரேக்க நாகரிகம்.

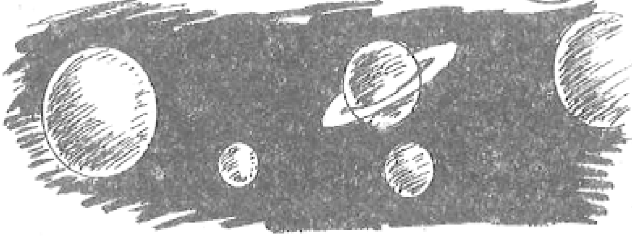
ராசிகளும், ராசி மண்டலப்பாதையும்

பூமி, சந்திரன், கோள்கள், சூரியன், இவையெல்லாமே விண்வெளியில் கண்ணுக்குத் தெரியாத ஏதோ ஒரு தட்டு ஒன்றில் இருப்பதைப் போல ஒரே தளத்தில் அமைந்துள்ளன. பூமியில் இருந்து பார்ப்பதற்கு இந்த சந்திரன், கிரகங்கள், சூரியன் இவையெல்லாமே விண்ணில் ஒரே வட்டப் பாதையில் ஆனால் வேறு வேறு வேகங்களில் சுழன்று வருவது போலத் தோன்றும். வானில் உள்ள இந்த வட்டப்பாதையில் உள்ள முக்கியமான 12 விண்மீன் கூட்டங்கள் ராசிகள் அல்லது வட்டப்பாதைக் குறியீடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. ஆனால் நம்மைச் சுற்றியுள்ள முழுவானப் பகுதிகளில் மொத்தம் 88 நட்சத்திரக் கூட்டங்கள் உள்ளன.

பாபிலோனியர்கள் அந்த 12 நட்சத்திரக் கூட்டங்களுக்கும் விலங்குகளின் பெயர்களை வைத்தார்கள். அதனால் தான் அவை Zodiac என்று பெயரிடப்பட்டன. Zoo, Zoology என்ற சொற்கள் விலங்குகளைக் குறிப்பவை. இவையும் ஒரு பொது மூலச் சொல்லிலிருந்து வந்தவையேயாகும்.

ஜோஸியம் பார்க்கலையோ ஜோஸியம்!

எகிப்தியர்களும் கிரேக்கர்களும்



விண்வெளி நிகழ்வுகளும் பூமியில் நடைபெற்ற நிகழ்வுகளும் தொடர்புடையவை என கி.மு. 3000 வாக்கிலேயே பண்டைய எகிப்தியர்கள் கருதினார்கள்.

கிழக்கு வானத்திலே அதிகாலையில் சூரியன் உதிப்பதற்கு முன்னாலே சிரியஸ் (வியாதா, ருத்ரன்) எனும் நட்சத்திரம் எந்தச் சமயத்தில் உதிக்கத் தொடங்குகின்றதோ அந்தக் கால கட்டத்தையடுத்து ஒரு சில நாட்களில் நைல் நதியில் வெள்ளம் பெருக்கெடுத்தோடும் என்பதை எகிப்தியர்கள் உன்னிப்பாகக் கவனித்து அறிந்து வைத்திருந்தனர். எகிப்தியர்களின் நாட்காட்டி இதையே அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தது.

பாபிலோனியர்களுக்கு நேர்மாறாக, எகிப்தியர்கள் வடிவியல் கணிதத்தில் தீவிரமான ஆர்வம் கொண்டிருந்தனர் என்று தோன்றுகிறது. எகிப்தியர்களின் பிரமிடுகளைப் பற்றியும் நன்கறிவோம். அவர்களுடைய கடவுளர்கள் கூட சில சமயங்கள் வடிவியல் ரீதியான அர்த்தங்களைக் கொண்டிருந்தன. அவர்களுடைய ஒரு கடவுளர் தட்டையான நம் உலகின் மீது குனிந்து வளைந்து உருவாக்குவதாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது. வடிவியல் மீதான அவர்களது இந்த ஆர்வத்தைப் பின்னர் கிரேக்கர்கள் எகிப்தை வென்றபோது தாங்களும் சுவீகரித்துக் கொண்டார்கள்.

கிரேக்கர்கள் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் ஒரு வித்தியாசமான சமூக அமைப்பில் வாழ்ந்து வந்தனர். நகரங்களைச் சுற்றி உருவான பலநாடுகள் அப்போது இருந்தன. அவை ஓயாமல் ஒன்றோடொன்று சண்டையிட்ட வண்ணம் இருந்தன. ட்ரோஜன் குதிரை பயன்படுத்தப்பட்டது போன்ற கிரேக்க யுத்தங்கள் பற்றிய கதைகள் பலவற்றை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள்.

கிரேக்க நாட்டில் அந்தக் காலத்தில் அடிமைச் சமூக அமைப்பும் இருந்தது. அடிமைகள் நகரங்களிலும் நிலங்களிலும் சுதந்திரமான மக்களிடம் வேலை பார்த்து வந்தனர். கிரேக்கர்கள் அவர்களுக்கு முன்னர் இருந்த பாபிலோனிய மற்றும் எகிப்திய நாகரிகங்களிலிருந்து பலவற்றை பின்பற்றினார்கள். கிரேக்கர்களைப் பற்றி நாம் பேசும் போது அவர்களில் பெரும்பாலானவர்கள் இன்றைய எகிப்து மற்றும் துருக்கி என்று சொல்லப்படுகிற பகுதிகளில் அந்தக் காலத்தில் வாழ்ந்தவர்கள் என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

ஒரு விஷயத்தில் கிரேக்கர்களுக்கு அளவற்ற ஆர்வம் இருந்தது. அதுதான் எதிர்மறைகளை ஆராய்வது இதோ அந்த எதிர் மறைகளுக்கு ஒரு சில உதாரணம்.

சுதந்திர மக்களும் அடிமைகளும், விளையாட்டும் வேலையும், கல்வியும் பயிற்சியும், காரணம் ஆராய்வதும் அனுபவம் பெறுவதும், எண் கணிதமும், கணக்கீடும்.

உதாரணமாக கடைசியில் உள்ள எதிர் மறையை எடுத்துக் கொள்வோமே. பிற்காலத்தில் எகிப்தில் எழுந்த அலெக்ஸாண்டிரியா என்ற ஊரில் இருந்த டயோஃபான்டஸ் என்பவர் கணிதச் சமன்பாடுகளுக்கு தீர்வு காணும் முறைகைளைக் கண்டு பிடித்தார். இது நாம் பள்ளியில் படிக்கும் கணக்கு தான். ஆனால் அந்த டயோஃபான்டஸ் இதன் காரணத்தால் ஒரு கணக்கீட்டாளர் என்றே அழைக்கப்பட்டார். ஆனால் முழுமை பெற்ற எண்கள் என்ற கருத்தைக் கண்டு பிடித்த பிதாகோரஸ் என்பவர் எண் கணிதத்தைக் கண்டுபிடித்தவராகவும் ஒரு தத்துவஞானியாகவும் உயர்த்திப் போற்றப்பட்டார்.

தத்துவம் பேசுவதைப் போலவே கணக்கீடு செய்வதும் எந்த விதத்திலும் குறைந்ததல்ல. ஆனால் கிரேக்கர்கள் அநியாயமாக கணக்கீடு முறையைக் கேவலமாகவும் தத்துவத்தை உயர்வாகவும் எடை போட்டார்கள்.

கிரேக்கர்களுக்கு பாபிலோனிய பாணியிலான குறிசொல்லும் அமைப்பு முறை மீது அளவற்ற விருப்பம். ஆனால் அம்முறை பெரும்பாலும் கணக்கீட்டு முறைகளே கொண்டதாயிருந்தது. ஆனாலும் கூட அவைகளுக்குப் பின்னால் ஒரு தத்துவ பின்னணி இருக்கவே செய்யும் என்று அவர்கள் நம்பினார்கள்.

சூரியன், சந்திரன், கிரகங்கள் ஆகியவை இன்று உள்ள சில இடங்கள் இன்றைய தேதியில் நல்ல

முழுமை எண்கள் (Perfect Numbers)

முழுமை எண் என்பதென்ன? 6 என்ற எண்ணையும் அதை வகுக்கக் கூடிய எல்லா பிற எண்களையும் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். 1,2,3 (மறுபடியும் 6 வேண்டாம்).

இப்போது 6 = 1 + 2 + 3 இவ்வாறு வருவதால் 6 என்பது முழுமை எண். இதே போல் 10 என்பது 1,2,5 போன்ற எண்களால் வகுபடும். ஆனால் 1 + 2 + 5 என்பது 8 தான் 10 அல்ல ஆகவே 10 என்பது முழுமை எண் அல்ல. கிரேக்க கணித அறிஞர் யூக்லிட் சொன்னபடி உறுப்பு எண்களின் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமமான எண் தான் முழுமை எண் ஆகும். ஆகவே முதன்மை எண்கள் (Prime Numbers) முழுமை எண்களாக இருக்க முடியாது என்பது விளங்கும்.

இதோ பிதாகோரஸ் கண்டு பிடித்த வேறு இரண்டு முழுமை எண்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

496 = 1+2+4+8+16+31+62+124+248

8128 = 1 +2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 127 + 254 + 508 + 1016 + 2032 + 4064

பிதாகோரஸ் நான்கு முழுமை எண்களைக் கண்டு பிடித்தார். (நான்காவது எண் என்ன என்று உங்களால் கண்டு பிடிக்க முடியுமா? அது 50-க்கும் குறைவான எண்).

தையோ அல்லது கெட்டதையோ குறிப்பிடுவதாக வைத்துக் கொள்வோம். ஆனால் நீங்கள் பிறந்த நாளன்று சூரியன், சந்திரன், கிரகங்கள் எந்த இடங்களில் இருந்தன என்பதைச் சரியாகக் கணக்கிட்டு இந்த நிலை எது என்று தீர்மானித்து விட முடியும். ஆகவே இன்றைய உங்கள் அதிர்ஷ்ட நிலைக்கு அன்றைய கிரக நிலைதான் காரணம் என்று கிரேக்கர்கள் காரணங்கற்பித்தார்கள்.

இதில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றத்தைக் கவனியுங்கள். சகுனம், குறி போன்றவை எவரை வேண்டுமானாலும் பாதிக்கக் கூடும். ஆனால் உன்னுடைய பிறப்பு என்பதோ உன்னோடு தொடர்புடைய விஷயம். நீ அதற்கு மேல் போக முடியாது. ஏனெனில் உனது பிறப்புக்கு முன்னர் நீ என்னவாக இருந்தாய் என்பதை கிரேக்கர்கள் தீர்மானிக்க இயலவில்லை. ஆகவே ஜாதகம் பற்றிய கருத்து பிறந்தது. ஜோஸியம் சொல்வதென்பது இவ்வாறு தனிநபர்களுக்கும் உரியதாக மாறியது.

ஆனால் இந்த ஜாதகம் இன்றைய உனது அதிர்ஷ்டம் பற்றியெல்லாம் சொல்ல முடியுமானால், அது உன்னைப் பற்றிய விஷயங்களையெல்லாம் கூடச் சொல்ல முடியுமே. நீ விரைவில் கோபப்படுகிற ஆளா அல்லது அமைதியாக இருக்கும் நபரா, நீ நண்பர்களைப் பெற்றாயா அல்லது இழந்து விட்டாயா, நீ மற்றவர்களால் விரும்பப்படுகிறாயா அல்லது .வெறுக்கப்படுகிறாயா என்பன போன்றவைகளையும் கூட அது சொல்ல முடியும்.

எதிர் மறை மீதான மோகத்தால் கிரேக்கர்கள் எவ்வாறு ஜோஸியம் சொல்லும் முறையை வளர்த்தார்கள் என்பதை நீங்களே கற்பனை செய்து பார்த்துக் கொள்ளலாம். இன்னும் கூட உலகம் முழுவதுமுள்ள பத்திரிகைகள் இந்தவார ராசி பலன் என்று கட்டுரை எழுதுவதைக் காணலாம்.

பார்மினைடிஸ் வாதம்

கிரேக்கத் தத்துவஞானி பார்மினைடிஸ் என்பவர் உலகில் எதுவுமே உருவாக முடியாது என்று புதியதாக ஒரு வாதத்தை முன் வைத்தார். ஏன்? ஏனென்றால் அவர் வாதப்படி ஒரு பொருள் உருவாகியுள்ளது என்று கொண்டால் ஒன்று அது தன்னிலிருந்தே வந்திருக்க வேண்டும்; அல்லது அது தன்னிலிருந்து வந்திருக்காது! அது தன்னிலிருந்தே வந்திருக்குமானால் அது உருவாவதற்கு முன்னரே அது இருந்தது என்றாகிறது! இது உண்மையாக இருக்க முடியாது. அது தன்னிலிருந்து உருவாகவில்லை எனில் ஒரே காலத்தில் அது அதுவாகவே இருந்திருக்க வேண்டும். அத்துடன் அதுவாக இல்லாமலும் இருந்திருக்க வேண்டும். இந்த நிலைபாடும் தர்க்க ரீதியாக ஏற்க முடியாதது.

இது மிகவும் பைத்தியக்காரத்தனமாகத் தோன்றவில்லையா உங்களுக்கு? ஒவ்வொரு நாளும் குழந்தைகள் பிறக்கிறார்கள். இதில் நமக்கு எந்த விதமான சந்தேகமும் இல்லை. ஏனெனில் இது நாம் நேரில் கண்கூடாகப் பார்த்து வரும் அனுபவம் ஆகும். ஆனால் பார்மினைடிஸுக்கு இந்த அனுபவம் என்பதெல்லாம் ஏற்புடைய நம்பக் கூடிய விஷயம் அல்ல. எந்தவொரு விஷயமாக இருந்தாலும் அது காரண காரிய ரீதியான தர்க்க வாதத்திலிருந்துதான் பெறப்பட வேண்டும். அனுபவத்தை நீ நம்பப்படுவாயானால் நீ கண்ணாடியைப் பார்க்கும் ஒவ்வொரு சமயமும் உன்னைப் போல இருவர் உள்ளார்கள் என்று நீ நம்ப வேண்டியிருக்கும் என்று சொன்னார் பார்மினைடிஸ்!

சாலை சமமாயிருந்தால் தூரம் ஒரு பொருட்டில்லை

ஜோஸியம் பார்க்கலையோ ஜோசியம்!

சீனர்களும் இந்தியர்களும்

சீனர்கள் குறி சொல்லுதல் போன்றவற்றை நம்பியதோடு மட்டுமல்லாமல் அவைகளை கவனமாக பதிவு செய்யவும் செய்தார்கள். கி.மு. 2000 ஆண்டுக்கு முன்னாலிருந்து அவர்களது பதிவேடுகள் நம்மிடமுள்ளன.

சீனர்கள் பேரரசரின் நிலையைப் பாதுகாப்பதிலேயே பெரும்பாலும் கவனம் செலுத்தினர். சூரிய கிரகணம் என்பது பேரரசர் செய்த ஏதோவொரு தவறுக்கு மேலும் மக்களுக்கு தெரியும் வகையில் வழங்கும் தண்டனை என்று அவர்கள் கருதினார்கள்.

கி.மு. 700 வாக்கில் ஹ்ஸி, ஹோ என்ற இரு வானவியல் அறிஞர்கள் கிரகணம் தோன்றுவதை முன்னதாகவே கணித்துச் சொல்லவில்லை என்ற காரணத்துக்காக கொல்லப்பட்டார்கள் என்றொரு கதையும் உண்டு. கின்ஷிஹீவாங் என்ற பேரரசர் (கி.மு. 250 - கி.மு. 210) வானத்தை ஆராய்ந்து பார்த்து சபையில் விளக்கம் சொல்வதற்காக வென்றே 300 பேர்களை நியமித்திருந்தாராம்.

கி.மு. 29, ஜனவரி 5-ஆம் தேதியன்று செங் என்ற பேரரசர் காலத்தில் வானத்தில் ஒரு சூரிய கிரகணம் ஏற்பட்டது. அதேநாள் இரவு ஒரு பூமியதிர்ச்சியும் அந்த அரண்மனையில் நடந்தது. அது பற்றி ஜோதிட நிபுணர் க்யு யாங் பேரரசரிடம் இந்த கிரகணம் சந்திரனின் 10-ஆம் இல்லத்தில் உள்ளது. இது பேரரசியாருக்கு ஏதோ ஒரு குறைபாடு என்பதையே குறிக்கிறது என்று அரண்மனையில் ஏற்பட்ட பூகம்பத்திற்குக் காரணம் அரசியல்ல ஒரு மனைவிதான் என்று சொல்லப்பட்டது. இரண்டும் ஒரே சமயத்தில் நிகழ்ந்தது யில் யாங்கை தாக்குவார் என்பதையே காட்டுவதாகும். பேரரசியும் இன்னொரு மனைவியும் இளவரசருக்கு தீங்கு செய்ய முயல்கிறார்கள் என்று சொன்னார்.

பேரரசர் டு கின் என்ற வேறொரு ஜோதிட நிபுணரைக் கலந்தாலோசித்தார். அந்த சூரிய கிரகணம் மதியம் 1 மணி முதல் 3 மணி வாக்கில் மத்தியப் பகுதியில் நடந்துள்ளது. அரண்மனையிலேயே பூகம்பம் நிகழ்ந்துள்ளது என்ற உண்மையையும் இணைத்துப் பார்க்கையில் பேரரசருக்கு நெருங்கிய இந்த இரண்டு மனைவிமார்களும் ஒருவருக்கொருவர் தீங்கு செய்து கொள்வார்கள் என்று நான் கருதுகிறேன். பேரரசரின் நடத்தை சரியாக இருக்குமானால் இந்த ஆபத்து விலகி விடும். இல்லாவிட்டால் மேலுலகின் எச்சரிக்கை மிகவும் தெளிவாக இருக்கிறது - பேராபத்து வரும் என்று அவர் சொன்னாராம்.

ஒரு பேரரசர் செத்து விட்டால் வாரிசாக வரவிருப்பவரது ஜாதகம் அதற்கும் பொருத்தமானதாக இருக்க வேண்டும் என்பது ஒரு நிபந்தனை. ஒரு பேரரசரின் பல்வேறு பிள்ளைகள் பல்வேறு ஜோதிடர்களை அணுகி தங்கள் தங்கள் ஜாதகங்களை அவரவர்களுக்கு உகந்த வகையில் வியாக்கியானம் செய்ய எப்படியெல்லாம் முயன்றிருப்பார்கள் என்பதை நீங்களே கற்பனை செய்து பார்த்துக் கொள்ளுங்கள். ஆகவே அரசவை ஜோதிடராக இருப்பது மிகவும் சக்தி வாய்ந்ததாக இருந்தது.

★★★

மற்ற நாகரிகங்களிலும் ஜோதிடம் இருந்தது.

சுமார் 3000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் (அதாவது சுமார் கி.மு. 100-இல்) ஆரியர்கள் இந்தியாவுக்குள் வந்தார்கள். அவர்கள் தங்களது குதிரைகளையும், தேர்களையும் வைத்துக் கொண்டு இந்தியாவில் அப்போதிருந்த குடிமக்களை அடக்கி ஆண்டனர்.

ஆனால் ஆரியர்கள் எழுத்தறிவு பெற்றவர்கள் அல்ல! இதை அவர்கள் வேதப் பாடல்களிலிருந்தும் அதை அவர்கள் ஜபிக்கும் பழக்கத்திலிருந்தும், நாம் ஊகிக்க முடியும். ஒரு பொருளை நினைவில் வைத்துக் கொள்ள ஒப்பிப்பதும் மனனம் செய்வதும் உதவும்

சேவல் கூவாவிட்டாலும் பொழுது விடியும்
மேய்ப்பன் ஊதாவிட்டாலும் பொழுது விடியும்

என்பது எந்த ஒரு பள்ளி மாணவனுக்கும் தெரிந்த விஷயமே. சிந்து வெளியில் கி.மு. 2000-வாக்கில் இருந்த ஹரப்பா நாகரிக காலத்தில் மக்கள் எழுத்தறிவு பெற்றிருந்தனர் என்பதை நாம் அறிவோம். ஏனெனில் எழுத்துக்கள் கொண்ட முத்திரைகள் அங்கே கண்டெடுக்கப்பட்டன.

ஆரியர்கள் பின்னர் எழுதக் கற்றுக் கொண்டு தங்கள் வாழ்க்கை முறைகள் பற்றியெல்லாம் எழுதினார்கள் என்று ஊகிக்கலாம். வேதங்கள் தான் அவர்களது முதல் இலக்கியம். ராமாயணம் என்பது பின்னர் எழுதப்பட்டது. அது ஆரியரல்லாத (ராட்சச) மன்னர்களை ஆரிய மன்னர்கள் தோற்கடித்து தங்கள் ஆட்சியை ஏற்படுத்திய கதை ஆகும்.

அவர்களது பல நூல்கள் எல்லோரும் பின்பற்ற உதவும் சட்டங்களையும் விதிமுறைகளையும் கொண்டிருந்தன. எப்படி எப்போது பலியிடுவது என்பதை வேதங்கள் விவரித்தன. அல்பசூத்திரா என்ற நூல் பலிபீடம் எந்த முறையில் கட்டப்பட வேண்டும் என்பதைப் பூசாரிக்கு விளக்கிச் சொல்கிறது.

வேறு பல துறைகளிலும் கூட சட்டங்களும் விதிகளும் ஏற்படுத்தப்பட்டன. பாணினி என்பவர் சமஸ்கிருத இலக்கண விதிகளை வரையறை செய்தார். மனுவின் சட்டங்கள் மக்களை ஜாதி அடிப்படையில் பிரிவு செய்தது. வேதாங்க ஜோதிடம் போன்ற நூல்கள் நாட்காட்டியையும் ஜோதிட சட்டங்களையும் நிர்ணயம் செய்தது.

பாபிலோனிய ஜோதிடம், குறி சொல்லுதல், இந்தியாவையும் வந்தடைந்தது. இந்தியர்கள் பாபிலோனியர்களையும் விட மிக நுணுக்கமாக ஜோதிடத்தை விரிவாக்கினார்கள். ஒரு நாளில் எந்த நேரம் நல்ல நேரம் எது கெட்ட நேரம் என்றெல்லாம் விளக்கம் தரப் புகுந்து விட்டார்கள். பாபிலோன் போலவே இதை செய்தது இங்கும் குருமார்களும், பிராமணர்களும் ஆகும்.

ஒரு குழந்தை பிறந்தவுடன் ஜோதிடம் கணிப்பது என்பது கிரேக்க ஜோதிடக் கலையிலிருந்து கடன் வாங்கி உருவான பிற்கால வளர்ச்சியென்று தோன்றுகிறது. நட்சத்திர ராசிகளின் இந்தியப் பெயர்களைக் கவனித்தால் அவை கிரேக்க ராசிகளின் பெயர்களாகவே இருப்பதைக் காணலாம். ஆனால் ராசியில்லாத சப்தரிஷி போன்ற பிற நட்சத்திரக் கூட்டங்களுக்கு கிரேக்கப் பெயர்கள் இருக்காது.

ஒரு ஜாதகம் என்பது செவ்வக வடிவமான படத்தில் வீடுகளாகப் பல பிரிவுகள் கொண்டதாக இருக்கும். இது பாபிலோன் அல்லது சீனாவிலிருந்து வந்திருக்கலாம். அல்லது இந்தியக் கண்டுபிடிப்பாகக் கூட இருக்கலாம்.

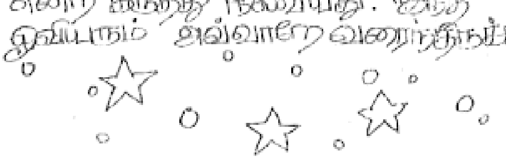
இந்தியச் சமூக அமைப்பு, ஒரே ஜாதிக்குள் மணம் செய்தல் போன்றவை முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. இந்திய ஜோதிடத்திலும் கூட நட்சத்திரங்கள் தீர்மானிக்கும் மிக முக்கியமான நிகழ்ச்சி திருமணமேயாகும். பையன் மற்றும் பெண் இருவரது ஜாதகத்தையும் எழுதி அது பொருந்துகிறதா என்று பார்ப்பார்கள். நட்சத்திரங்கள் மற்றும் ஜாதகம் பற்றிய அறிவு பிராமணர்களிடமே இருந்தது.

இன்று கூட இந்திய ஜோதிடத்தில் வலுவோடு பிழைத்து நிற்பது என்பது திருமணத்துக்கு முன்னர் ஜாதகப் பொருத்தம் பார்ப்பதேயாகும். நவீன ஜோஸியர்கள் கம்ப்யூட்டர் மூலம் ஜாதகம் உருவாக்கிக் கொள்கிறார்கள். ஆகவே இப்போது ஜோஸியர்கள் கணக்கீடுகளெல்லாம் போட வேண்டிய தேவையே இல்லை. இருந்த போதிலும் ஜோதிடர்கள் தங்கள் அதிகாரத்தை நிலைநாட்டிக் கொண்டு தான் இருக்கிறார்கள்.

★ ★ ★

ஒவ்வொரு நாகரிக காலத்திலும் நட்சத்திரங்கள் பற்றிய அறிவு ஜோதிடம் கூறப் பயன்பட்டுள்ளதைக் காண முடியும். இது ஏன் அப்படி? உருவாதற்கான காரணம் மிக எளிதானது. மனிதர்கள் வித விதமான வடிவங்களில் ஆர்வம் காட்டினார்கள். ஒரு வடிவத்தைக் கண்டால் அதன் மூலம் எதையாவது முன்னறிந்து கொள்ள முயன்றிருக்கிறார்கள். வானத்தில் எத்தனை வித வடிவங்கள். பகலும் இரவும் மாறி மாறி வருகின்றன. சந்திரன் வளர்ந்து தேய்ந்து பல வடிவங்

பின் அட்டைப்படம்: 1555-ம் ஆண்டு லியோனார்ட் ரோமகின்ஸ் என்ற ஒருவர் 12 ராசி மண்டலங்களையும் அவற்றின் விதங்களையும் வரைந்திருக்கிறார். அந்தக்காலத்தில் வானியல் பற்றிய விவரங்கள் அதிகம் தெரியாது. இப்போது ஒரு மண்டலத்தின் மையமும் பூமிதான் என்ற கருத்து நிலவியது. இந்த ஓவியரும் அவ்வாறே வரைந்திருக்கிறார்.



ஒன்றே வாளின் சட்டம் — கூராயிருந்தால் வெட்டும்

மேலும் மேலும் ஜாதகம்

இன்று நீங்கள் சந்திக்கும் நல்ல அல்லது கெட்ட நிகழ்வுகளை இன்றுள்ள நட்சத்திரங்கள் தீர்மானிக்கின்றன என்றால் அவை நீங்கள் பிறந்த காலத்தில் இருந்த நட்சத்திரத் தோற்றங்களின் தொடர்ச்சியேயாகும் என்று காரணம் கற்பித்தனர். கிரேக்கர்கள் அன்றைய நட்சத்திர இடங்கள் இன்றைய நட்சத்திரத் தோற்றங்களிலிருந்து கணக்கீடு செய்து கண்டு பிடிக்கப்பட முடியும் என்பது அவர்கள் கருத்து.

சீனர்கள் மேலும் ஒருபடி போய் விட்டார்கள். ஒரு பிறப்பு என்பது உண்மையிலேயே இன்னும் 9 மாதங்களுக்கு முன்னர் தாயின் வயிற்றில் கருக் கொள்ளும் போதே தொடங்கி விடுகிறது என்ற கருத்தின் அடிப்படையில் அதற்கேற்ப கருக் கொண்ட காலத்துக்குரிய ஜாதகத்தை எழுதி ஜோஸியம் சொல்லத் தொடங்கினார்கள்.

சீனப் பேரரசர்கள் பல மனைவிகளை வைத்திருந்தனர். ஒவ்வொரு நாளும் ஒருவரோடு அவர் முறை வைத்துத் தங்கினார். ஒரு பேரரசருக்குக் குழந்தை பிறந்தால் அரசவை ஜோஸியர் பதிவேடுகளை ஆராய்வது பார்த்து ஒன்பது மாதங்களுக்கு எந்த நாளில் எந்த மனைவியிடம் அரசர் தங்கியிருந்தார் என்று ஆராய்ந்து கண்டு பிடிப்பார். அந்தத் தேதிக்கேற்ப ஜாதகம் பின்னர் கணித்து எழுதப்படும்.

கள் காட்டுகிறது. பூமி சுழலும் போது பல தோற்றங்கள் மாறி மாறி வருகின்றன. முறையற்றதாகத் தோன்றும் கிரகப் பாதைகளில் கூட ஒரு ஒழுங்கான முறையை வானத்தில் உள்ள மேகத்தின் தோற்றத்தையும் காற்றின் அமைப்பையும் கவனித்து நாம் கூட இன்று மழை வரும் அல்லது வராது என்று ஊகிக்க முனைந்திருக்கிறோமல்லவா?

வடிவங்களை அடையாளங்காணுதல் என்பது அறிவியலின் அடிப்படையாகும். இயற்கையின் அடிப்படை விதிகளைத் தீர்மானிப்பதே இயற்கை அறிவியலின் நோக்கமாகும்.

ஆனால் மனிதர்கள் தங்களது எதிர் காலம் பற்றியும் அறிய ஆர்வம் காட்டினார்கள். சில சமயங்களில் இந்த தோற்றங்களிலிருந்து தனது எதிர்காலம் பற்றி ஊகிக்க முடியுமா என்று முயன்று பார்த்தார்கள்.

இதற்கு நட்சத்திரங்களை மட்டுமா பயன்படுத்தினார்கள். சில சமயம் மனிதர்கள் 23 நாள் அல்லது 27 நாள் உயிரியல் தாள லயத்தையும் பயன்படுத்துவதைக் காண முடியும். தங்களுடைய கைகளில் உள்ள வடிவங்களையும் அவைகளின் மாதிரிகளையும் பார்த்துத் தங்கள் எதிர்காலத்தை அறிய முயலும் நபர்களையும் அறிவோம். சீனாவில் மக்கள் டீக்கப்பில் உள்ள இலைகளின் தோற்றத்தை வைத்து ஜோஸியம் பார்ப்பார்கள்.

ஆனால் மனிதர்களின் வாழ்க்கை இந்த மாதிரியான வடிவங்கள் மற்றும் தோற்றங்களின் அடிப்படையிலா அமைந்துள்ளது? நீங்கள் இப்போது உங்கள் பேனாவை எடுத்து துளிருக்கு ஏதாவது எழுதி அனுப்பப் போகிறீர்கள் என்று நானோ அல்லது வேறு எவரோ ஜோஸியம் சொல்ல முடியுமா? நீங்கள் 10-ஆம் வகுப்புத் தேர்வில் தேர்ச்சி பெற்றால் அதற்குக் காரணம் வானில் இருந்த தோற்றங்களா அல்லது பாடங்களை நீங்கள் எவ்வளவு புரிந்து கொண்டீர்கள் என்பதா? நீங்களே சொல்லுங்கள்! எந்தவொரு நட்சத்திரம் உங்களைப் பற்றிச் சொல்வதை விட உங்களைப் பற்றி உங்களுக்கு நன்றாகத் தெரிந்திருக்குமல்லவா?

இங்கிலாந்தில் ஆரியர்கள்?

வேத காலத்தில் கட்டப்பட்ட பலிபீடங்கள் மு... முக்கியத்துவம் வாய்ந்த விநோதமான வடிவ... பாணிகளில் அமைக்கப்பட்டன. இதன் கட்டுமான... களை விவரிக்கிற புத்தகங்களிலிருந்து இதன் ஆசிரியர்களுக்கு பிதாகோரஸின் மும்மைகள் (அதாவது அடுக்குகளின் கூட்டு ஒரு அடுக்காகக் கொண்ட எ... உ.ம் $5^2 = 4^2 + 3^2$)பற்றித் தெரிந்திருந்தது என்... அறிய முடிகிறது. இது போன்ற எண்களைப் பற்றி மி... பழங்காலத்திலிருந்து மக்கள் அறிந்திருந்தனர் என்... தெரிந்து கொள்ளலாம்.

இங்கிலாந்தில் ஸ்டோன் ஹென்ஜ் வடிவங்களை நிறுவிய கற்கால நாகரிக மக்கள் இது போன்ற வடிவியல் உருவங்களில் ஆர்வம் கொண்டிருந்தனர் என்று இதே தெய்வீகக் கருத்துகளை அவர்களும் கொண்டிருந்தனர் என்றும் சில சரித்திர ஆசிரியர்கள் கருதுகிறார்கள். அவர்களுக்கும் இந்த பிதாகோரஸின் மும்மைகள் தெரிந்திருக்க வேண்டும். இந்த அடிப்படையில் கி.மு. 1000 வாக்கில் இந்தியாவுக்குள் வந்த ஆரியர் மற்றும் கி.மு. 1800 வாக்கில் ஸ்டோன் ஹென்ஜை உருவாக்கியவர்கள் ஆகிய இருவரும் மத்திய ஆசியாவின் கசகஸ்தான் புல்வெளிப் பகுதிகளிலிருந்து வந்தவர்கள் என்று அவர்கள் அனுமானிக்கிறார்கள்.

கமல் லொடா...
தமிழில்: அரு...

மலை அஞ்சாது வெண்பனிக்கு — அவாரியப் பழமொழி

கார்ல் சகன்

நீல வானம், மினுக், மினுக் எனும் நட்சத்திரங்கள், பால் ஒளி சிந்தும் நிலா, அலை ஓயாத கடல், நீண்ட மலைத்தொடர், பசுமையான மரம், செடி, கொடி, பல வண்ணப் பூக்கள், அப்பப்பா... எத்தனை அழகு, அற்புதம், அதிசயம் என பிரமிக்க வைக்கும் இந்த பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி, டெக்ஸாஸ் டேவிட்டும், அத்திப் பட்டி அங்கு சாமியும் புரிந்துக் கொள்ளும் விதத்தில் எழுதியதோடு தொலைக்காட்சியில் தொடராகவும் அளித்தவர்தான் கார்ல் சகன்.

இந்த இருபதாம் நூற்றாண்டு பெற்ற மிகச் சிறந்த அறிவியல் அறிஞர்களுள் கார்ல்சகனும் ஒருவர். கடந்த இரண்டு வருடங்களாக இரத்தப் புற்று நோயோடு போராட்டம் நடத்திய சகன் 1996 டிசம்பர் 21-ம் தேதி அமெரிக்காவில், தனது 62-வது வயதில் இறந்து போனார்.

பிரபஞ்ச அதிசயத்தை அனைவருக்கும் அள்ளி வழங்கிய கார்ல் சகன், இந்த நூற்றாண்டின் மிகச் சிறந்த அறிவியல் அறிஞர் என்கிறார் NASA (அமெரிக்காவில் உள்ள விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம்) வின் உயர் அதிகாரி டான் கோல்டின்.

கார்ல் எட்வர்டு சகன், நியுயார்க் நகரில் 1934-ம் ஆண்டு நவம்பர் 9-ம் தேதி பிறந்தார். கார்ல் சகனின் அப்பா ஒரு தையல்காரர். ரஷ்யாவிலிருந்து சென்று அமெரிக்காவில் குடியேறியவர். சகன் நியுஜெர்ஸியிலுள்ள ரக்வே உயர் நிலைப் பள்ளியில் படித்துக் கொண்டிருந்த பொழுதே அவரது கவனம் முழுவதும் வானவியலில் இருந்தது.

சகனின் பெற்றோர்கள் அறிவியலில் ஆர்வம் உள்ளவர்களாக இருந்தனர். அதனால் மகனின் அறிவியல் ஆர்வத்தை அவர்கள் ஊக்கப்படுத்தினார்கள். எனது அறிவியல் வளர்ச்சிக்கு என்னுடைய பெற்றோர்கள் தான் காரணம் என்றார் சகன்.

சகனின் அறிவியல் ஆர்வத்தை கண்டு அவருடைய தாத்தா, மகிழ்ச்சி அடைந்தாலும் மறுபக்கம் வருத்தமடைந்தார். கார்ல் சகன், வானவியலின் பின்னால் போய் எப்படி வாழ்க்கையை நடத்தப் போகிறான் என்பதுதான் அவரின் வருத்தம். ஆனால் தாத்தாவின் தேவையற்ற வருத்தத்தை கார்ல் சகன் நீக்கினார். வானியல் அவரை வாழவைத்தது. வானவியலில் மாபெரும் அறிஞராகவும் பேராசிரியராகவும், எழுத்தாளராகவும் வளர்ந்து வானளாவிய புகழ் பெற்றார் சகன். அமெரிக்காவிலிருந்து விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட பயனியர் பற்றி அறிவீர்கள். அந்த விண்கலத்தில் கார்ல் சகன் வடிவமைத்த தகடு ஒன்று பொருத்தப்பட்டது. வேறு கிரக வாசிகள் இருக்கலாம் என்ற நம்பிக்கை கார்ல் சகனுக்கு இருந்தது. அதனால் கார்ல் சகன், அந்த தகட்டில் உலக வரைபடமும், மனித உருவமும் பொறித்திருந்தார். அப்படி ஒரு வேளை வேற்று கிரக வாசிகள் விண்கலத்தில் உள்ள தகட்டில் இருக்கும் படத்தை பார்த்து பூமி கிரகத்தோடு தொடர்பு கொள்ள முடியும் என கருதினார்.

கார்ல் சகன் 20 புத்தகங்களுக்கு மேலாக எழுதியுள்ளார். 1978-ஆம் ஆண்டு பத்திரிகை துறையின், மிக உயர் பாராட்டான புலிட்ஸர் விருது பெற்று தந்த 'டிராகன்ஸ் ஆப் ஈடன்' என்ற நூல் குறிப்பிடத்தக்கதாகும். நூற்றுக்கும் அதிகமான அறிவியல் கட்டுரை

களை அவர் எழுதியுள்ளார். அவரின் 'காஸ்மாஸ்' (அண்டம்) என்ற தொலைக்காட்சி தொடர்தான் மிகப் பிரபலமானது. அது உலகிலுள்ள லட்சக்கணக்கான மக்களின் இதயங்களில் இடம் பிடித்தது.

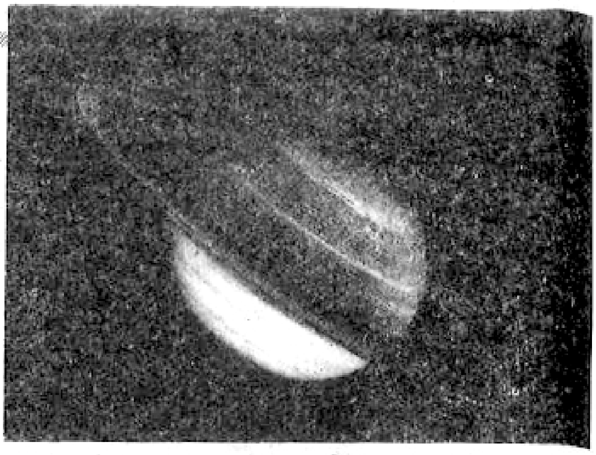
13 பகுதிகள் கொண்ட இந்த தொலைக்காட்சி தொடர், தொலைக்காட்சி வரலாற்றிலேயே அதிகமான மக்களை கவர்ந்து சாதனை ஏற்படுத்திய அறிவியல் தொடராகும். இந்த தொடரை உலகின் சுமார் 50 கோடி மக்கள் கண்டுகளித்துள்ளனர். அறிவியலின் அழகை மிகவும் அற்புதமாக தனது எழுத்தின் மூலமும், தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சி மூலமும் வழங்கிய சகன் உலகில் உள்ள பல கோடி குடும்பங்களில் பேசப்படும் ஒருவரானார். காரனில் பல்கலைக்கழகத்தில் 30 வருடங்கள் பேராசிரியராக பணியாற்றினார். இக்ரஸ் என்ற சூரிய குடும்பத்தை பற்றிய சர்வதேச இதழின் ஆசிரியராக 11 ஆண்டுகள் இருந்தார்.

கார்ல் சகன், உலகிலேயே அதிக விற்பனையான புத்தகங்கள் பல எழுதியுள்ளார். 'புரொகாஸ் ப்ரெயின்', 'டோஸ் ஆப் பர்காட்டன் ஆன்ஷெஸ்டர்ஸ்' ஆகிய புத்தகங்கள் குறிப்பிடத்தக்கவை, ஆனால் சகன், 'காஸ்மாஸ்' மூலமே பிரபலமானார்.

சகன், 62 வயது வரை தளராமல், உற்சாகத்துடன் பணியாற்றினார். கடினமான விஷயங்களை மிகவும் எளிதாக அனைவரும் புரிந்து கொள்ளும் விதத்தில் எழுதினார். கடினமான விஷயங்களை சாதாரண மக்களும் புரிந்து கொள்ளும் வகையில் கூறுவது விஞ்ஞானிகளின் கடமை எனக் கூறினார்.

தன்னுடைய அற்புதமான எழுத்தாற்றலுக்காக அமெரிக்காவின் நேஷனல் அகாடமி ஆப் சயின்ஸ் (National Academy of Science) -ன் உயர் விருதான 'பப்ளிக் வெல்பேர் அவார்டை' (Public Welfare Award) 1994-ஆம் ஆண்டு கார்ல் சகன் பெற்றார். அவருக்கு அளிக்கப்பட்ட சான்றிதழில், அறிவியலின் அழகை, அற்புதத்தை சாதாரண மக்களும் அறிந்து கொள்ளும் விதத்தில் எடுத்துக் கூறி வெற்றி அடைந்தவர் கார்ல் சகன் என குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

சகன், கோள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தார். செவ்வாய், வெள்ளி கோள்களைப்



பற்றி அதிகமாக ஆராய்ந்தார். மீத்தேன், அம்மோனியா, தண்ணீர் மற்றும் ஹைட்ரஜன் சல்பைட் ஆகியவற்றை அல்ட்ரா வயலட் கதிரின் நீண்ட அலை வரிசையில் காண்பித்தால், அமினோ அமிலங்கள் உருவாகலாம், இது தான் உயிர்ப்பின் ஆரம்பம் என்றார்.

சகன், இறப்பதற்கு முன் எழுதிய வெளிறிய நீலப் புள்ளி (Pale Blue Dot) -ல் ஆழமான பிரபஞ்ச வெளியில் மிதக்கும் ஒரு அழகான நீல வண்ண புள்ளிதான் பூமி என்று குறிப்பிட்டுள்ளார். விண்வெளிக்குச் சென்று பூமியை எட்டிப் பார்த்து சுற்றியும் பார்த்த விஞ்ஞானிகள் சகன் கூறுவது சரிதான் என்கிறார்கள்.

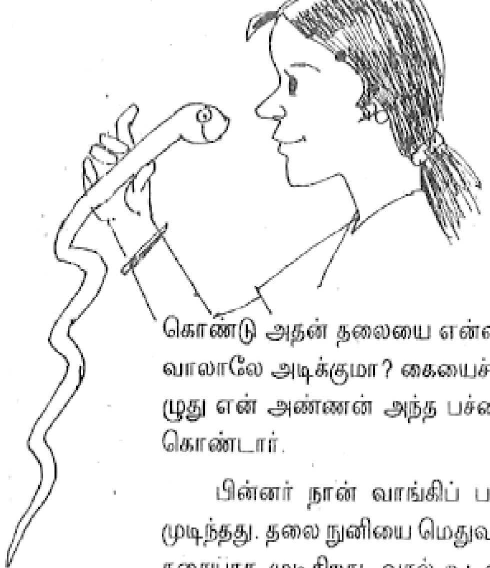
வெள்ளி கிரகத்தில் உயிர் வாழ்க்கைக்கு சாதகமான அம்சங்கள் உள்ளன, அங்கு பாசிகள் (Algae) இருக்கின்றதா என்பதை கண்டறிய வேண்டும் என்றார். பின்னாளில் விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட சோவியத் விண்கலம் வெள்ளி கிரகத்தில் பாசிகள் உள்ளன என கண்டறிந்தது.

இப்படி பிரபஞ்ச ரகசியத்தை தனது அறிவியல் ஆற்றல் மூலம் கண்டறிந்த சகன், விஞ்ஞானிகள் மட்டுமே ரசிக்க முடிந்த அதன் அழகை அனைவருக்கும் பரவலாக படம் பிடித்துக் காட்டினார்.

கார்ல் சகன் மறைவு அறிவியல் உலகிற்கு மிகப் பெரிய இழப்பாகும். கார்ல் சகன் ஒரு பெரிய அறிவியல் அறிஞராக மட்டும் இல்லாமல் மக்களின் இதயங்களில் இடம்பிடித்த ஒரு வெற்றிகரமான அறிவியல் செய்தி தொடர்பாளராகவும் இருந்தார் என்பது தான் மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க விஷயமாகும்.

பா. ஸ்ரீகுமார்

பாம்பு என் நண்பன்



பாம்பு! பாம்பு! பச்சைப் பாம்பு! என்று சிறுவர் கூட்டம் ஆர்ப்பரித்தது. படித்துக் கொண்டிருந்த நான் வேகமாக சென்று பார்த்தேன். மொட்டுப் போன்ற தலையைத் தூக்கி கயிறு போன்ற உடல்வேகமாக இழுத்து உடை மரவேலியில் மறைந்தது. அதற்குள் ஒரு சிறிய வளைவு கம்பியுடன் ஓடி வந்த என் அண்ணன் வேலியைத் தட்டவே மீண்டும் வெளியே பாய்ந்தது. லாவகமாக அதைப் பிடித்து கையில் சுற்றிக் கொண்டு அதன் தலையை என்னிடம் காட்டினார். அண்ணா! இது கண்ணைக் குத்துமா? வாலாலே அடிக்குமா? கையைச் சுருட்டுமா? என்று ஆளுக்கொரு கேள்வி கேட்கும்பொழுது என் அண்ணன் அந்த பச்சைப் பாம்பைச் சுருட்டி பந்து போல் கைக்குள் வைத்துக் கொண்டார்.

பின்னர் நான் வாங்கிப் பார்த்தேன். அதன் தலை கூம்பு போன்று கூர்மையாய் முடிந்தது. தலை நுனியை மெதுவாக ஆட்டிப் பார்த்தேன். மேல் உதடு நீண்டு கூர்மையான தசையாக முடிகிறது. வால் உடலின் தொடர்ச்சியாக நீண்ட கயிறுபோல் இருப்பதனால் பார்ப்பதற்கு சாட்டை போல் தெரிகிறது. பின் தான் தெரிந்தது இது கண்ணைக் குத்தும், வாலாலே அடிக்கும், கையைச் சுருட்டும் இப்படி சொல்வதெல்லாம் பொய் என்று. நான் பிடித்துப் பார்த்தப்பொழுது அது என்னை ஒன்றும் செய்யவில்லை. அதன் முகத்தைப் பார்த்தப் பொழுது அது 'என்னை விட்டு விடுங்கள் அக்கா, நான் ஒரு பாவமும் அறியேன்' என்று சொல்வதுப் போல் தெரிந்தது. பின்னர் அதை என்னுடைய செல்லப் பாம்பாக வளர்த்து வந்தேன். சில நாள் கழித்து அது நான்கு குட்டிகள் போட்டது. அந்த நான்கு குட்டிகளையும் தனியே ஒரு பெட்டிக்குள் போட்டு வளர்த்தேன். இதற்கு என்ன சாப்பாடு போடுவது என்று என் அம்மாவிடம் கேட்டபொழுது அவர்கள் இதற்கு பல்லியைத்தான் போட வேண்டும் என்று சொன்னார்கள். அதனால் நானும் நான்கு குட்டிப் பச்சைப் பாம்புகளுக்கும் நான்கு குட்டிப் பல்லிகள் போட்டேன். ஆனால் அந்த நான்கு குட்டிகளுள் இரண்டு குட்டிகள் ஒரே பல்லியை பிடித்து ஒன்றை ஒன்று விழுங்கி இரண்டு குட்டிகளும் மாண்டு விட்டன. அதே போல் மற்ற இரண்டும் இறந்தன. எனக்கு அழுகை பயங்கரமாக வந்தது. நான் எவ்வளவு பெரிய முட்டாள் என்று எனக்கே அப்பொழுதுதான் புரிந்தது. அந்த நான்குப் பச்சைப் பாம்புக் குட்டிகளுடைய அம்மாவிற்கு எப்படி இருக்கும். அப்பப்பா! என்னால் நினைத்துக் கூடப் பார்க்க முடியவில்லை. அந்த நான்கு குட்டிகளையும் ஒரு இடத்தில் புதைத்து விட்டேன். இந்த பச்சைப் பாம்பிற்கு இரைகளை தின்னும் போது மட்டும் தான் கடைவாய்ப்பல்லின் விஷம் பயன்படுகின்றன. பச்சைப் பாம்பு கடைவாய்ப் பல்லில் விஷமுடைய பாம்பு. இதன் நச்சு இரையை கொல்லுவதற்கு உபயோகப்படுகிறது. மனிதனுக்குத் தீங்கு இழைக்கும் அளவுக்கு விஷமுள்ள பாம்பு அல்ல. அதன் உமிழ்நீர் பட்ட இடம் சில நிமிடங்கள் எரிச்சலைத் தரலாம். சுண்ணாம்பு தடவினால் உடனே போய்விடும். பச்சைப் பாம்பு ஒரு நல்ல வளர்ப்புப் பிராணி. எனக்குப் பச்சைப் பாம்பு வளர்க்க அலாதி பிரியம்.

டாக்டர் அருணா தேவராஜ், தே. ரவீணா
பெரியகுளம்

சென்ற இதழ் அறிவியல் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் விடை

இடமிருந்து வலம்

1. தொழில் தொடங்க இது தேவை. காரல்மார்க்ஸ் எழுதிய புத்தகத்திற்கும் இதுவே பெயர் (5)
4. சொன்னதைச் சொல்லும் இதன் மொழியைப் பிள்ளை மொழிக்கு ஒப்பிடுவர் (3)
9. கார்த்திகை மாதத்துடன் தொடர்புடைய இது இருளை அகற்றும் (3)
11. நம்மை சிரிக்கவும், சிந்திக்கவும் வைக்கும் நண்பன். இவன் நமக்கு தனிமையில் நல்ல தோழன் (5)

வலமிருந்து இடம்

3. பனை மரத்தில் உள்ள இதிலிருந்துதான் பதனீர் வடியும் (2)
6. பாம்பிற்கு இல்லாத இந்த உறுப்பு மனிதர்களுக்கு மிக அவசியம் (2)
7. காற்றை இப்படியும் அழைப்பார்கள் (4)
8. டாக்டர் வந்தார் ஊசி போட்டார் வந்தது மலேரியா (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. இனிய நாதம் எழுப்பப் பயன்படும் புல்வகைத் தாவரம் (4)
2. இது நீரிலும், நிலத்திலும் வாழும். இதைப் பாம்பு மிகவும் விரும்பும் (3)
5. விக்கல், கொட்டாவியைப் போல் இதையும் அடக்க இயலாது. மூக்கிற்குள் செல்லும் அந்நியன் இதை உருவாக்குவான் (4)
6. பணத்தை இப்படியும் அழைப்பார்கள் (2)
7. கோவிலின் உச்சியில் இருப்பதையும், ஆகாயத்தில் பறப்பதையும் இப்படி அழைப்பார்கள் (4)
8. சில விலங்குகளிடம் தலையில் உள்ள தற்காப்பு ஆயுதம் (3)
9. நன்மையின் எதிர்ச்சொல் (2)

கீழிருந்து மேல்

3. பொருட்களின் அரைப்பகுதி (2)
6. ஏர் உழவும், வண்டி இழுக்கவும் இது பயன்படும் (2)
10. இது மனிதர்களுக்குப் பால்தரும் மிருகம். ஆனால் எருமை அல்ல (2)

மூ 1	ல	த 2	ன	ம்	■	தி
ங்	■	வ	■	■	ளை	பா 3
கி 4	ள்	ளை	■	து 5	கா 6	■
ல்	■	■	பு	ம்	சு	வி 7
■	சு	கொ 8	■	ம	■	மா
தீ 9	ப 10	ம்	■	ல்	■	ன
மை	■	பு 11	த்	த	க	ம்

மார்ச் மாத துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

1				■		2
	■	■		■	3	
	■	4			■	
	■	■	5	■	■	
		6	■	7	8	
■	■	9		■		■
10				■		11

இடமிருந்து வலம்

1. வெறிநாய் கடிக்கு மருந்து கண்டுபிடித்தவருடைய பெயரின் பின்பகுதி (4)
3. துள்ளி ஓடும் இதன் கொம்பு கிளை விடும் (2)
4. பம்பாயின் புதிய பெயர் (3)
7. ரவியும் சுதாவும் கணவன் மனைவி, மணியும் குமாரும் சகோதரர்கள் சுதா மணியின் அம்மா என்றால் ரவிக்கு குமார் இந்த உறவு.(3)
9. தாவரங்கள் இப்பகுதியில் உணவைச் சேமித்தால் அது கிழங்காகும்.(2)
10. கொசுவால் வரும் நோய் இது. இதில் மூன்றாவது எழுத்து இல்லையென்றால் ஒரு நாட்டைக் குறிக்கும். (4)

வலமிருந்து இடம்

2. தாவரங்களின் ஒளிச் சேர்க்கை இந்தப் பகுதியில் நடக்கும்.(2)
6. இது குயில் குஞ்சுகளின் செவிலித் தாய்(3)
11. வாகனங்கள்/தொழிற்சாலைகளின் கழிவு. இது சுற்றுச் சூழலின் பகை (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது வெப்பமானிகளை இயங்க வைக்கும் உலோகம் (5)
2. நீரழிவு நோய் இதன் பற்றாக்குறையால் வருகிறது.(5)
6. கர்நாடகத்தில் பிறந்து தமிழ்நாட்டில் தவழும். தஞ்சையில் நஞ்சையைச் செழிக்க வைக்கும் (3)
8. வட இந்தியாவில் உள்ள இந்த நதியைத் தென்னிந்திய நதியுடன் இணைக்க வேண்டும் என்பது இந்தியர்களின் நீண்ட நாள் கனவு (3)

கீழிருந்து மேல்

3 . இதை வேறு வேறு வண்ணப்பூக்கள் சேர்ந்து உருவாக்கும்.(2)
5. நம் இராமாயணம் இவரை நினைவூட்டும். இவர் வீட்டுக் கட்டுத் தறியும் கவி பாடும் என்பார்கள் (4).

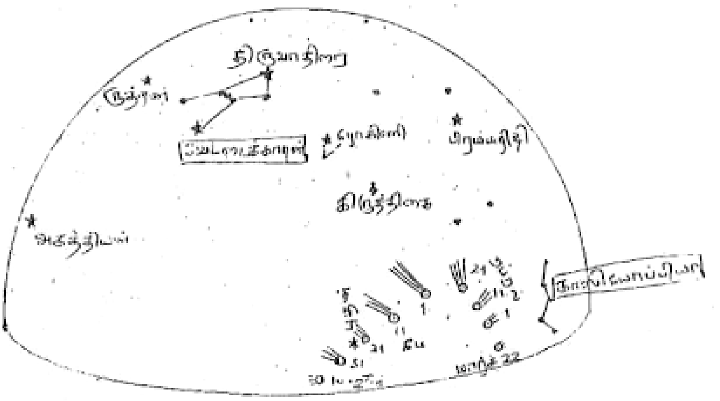
குறிப்பு: கேள்விகளின் முடிவில் உள்ள எண் அந்தக் கேள்விக்கான பதிலில் உள்ள எழுத்துக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கும். மேற்கண்ட குறுக்கெழுத்துப் போட்டிக்கான விடையுடன், கீழுள்ள கேள்விக்கான பதிலையும் எழுதி அனுப்புங்கள்.

உங்கள் பகுதியில் சுற்றுச்சூழலை அதிகம் மாசுபடுத்துவது எது? அதைத் தவிர்க்க உங்களின் ஆலோசனை என்ன

விடைகளை உள்நாட்டு அஞ்சலுறையில் (Inland Letter) அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

வ. அம்பிகா, 132-C முனிசிபல் காலனி, 6-வது வீதி, தஞ்சாவூர் - 613 007.

வானோக்கல்



நான் பல வருடங்களாக நட்சத்திரங்களை கவனித்து வருகிறேன். ஒவ்வொரு வருடமும் அதே கதைதான். ரொம்ப வருடம் முன்னால் ஏப்ரல் மாதம் எஸ்.எஸ்.எல்.சி. பரீட்சை முடித்த பிறகு மாலையில் தலைக்கு மேலே வேட்டைக்காரனைப் பார்த்தது நினைவுக்கு வருகிறது. இன்றும் ஏப்ரலில் உங்கள் தலைக்கு மேலே நீங்கள் வேட்டைக்காரனைக் காணலாம்.

நட்சத்திரங்கள் மாறாதவை.

மாறாதவையா? ஆனால் திடீரென்று சில அதிசயங்களும் நிகழ்வதுண்டு. இந்த ஏப்ரல் மாதம் அப்படி ஒரு அற்புதம் உண்டு - ஒரு வால் நட்சத்திரம் மாலையில் தென்படப் போகிறது!

பல வருடங்களுக்கு முன்னால், இப்படித்தான், ஏதோ ஒரு வால்நட்சத்திரம் அதிகாலையில் தெரியுமென்று செய்தித்தாளில் படித்து விட்டு ஆர்வத்தோடு மறுநாள் விழிப்பு வர கடிகாரத்தில் அலாரம் வைத்தது நினைவில் வருகிறது. அலாரம் அடித்ததா? அடித்தது ஆனால் அமுக்கி விட்டு மறுபடி படுத்து விட்டேன்! மறுநாள் அம்மா என்னை உலுக்கி எழுப்பியதால் எழுந்து மாடிக்குப் போனாலும் கண்ணுக்குத் தெரிந்தது கார் மேகங்களே! அடுத்த நாள் - மறுபடி மேகங்கள். அதற்கடுத்த நாள் பளிச்சென்ற நிலவொளியில் ஏதும் தெரியவில்லை. இப்படி பல நாள் முயற்சி செய்தபின் நல்ல வாய்ப்பு கிடைத்த போது கிழக்கில் வெள்ளி மட்டுமே தெரிந்தது, வால் நட்சத்திரமில்லை.

அதற்கப்புறம் வால் நட்சத்திரம் பற்றி செய்தித்தாளில் படிக்கும் போதெல்லாம் எனக்கு சந்தேகம் தான். இப்போது ஏப்ரல் பற்றியும் ஏதோ கதைதான் கட்டுகிறார்களோ என்னவோ!

இல்லையில்லை, வால் நட்சத்திரம் என்பதே பொய்யில்லை. கொஞ்சம் கவனமாயிருந்தால் அதைப் பார்க்கவும் செய்யலாம். துரதிருஷ்டவசமாக தமிழில் அதை வால் நட்சத்திரம் என்று அழைத்தாலும் அது நட்சத்திரமேயில்லை. சூரியனின் ஒளியை பிரதிபலிக்கும் கோளுமில்லை. பின் என்னதான் அது?

யாருக்குமே துல்லியமாகத் தெரியவில்லையென்றாலும், விஞ்ஞானிகள் சொல்வதின்படி அது ஒரு பனி உருண்டை எனலாம். பாறைகளும், தூசியும், மண்ணும் கொண்ட கட்டி. நாம் சாப்பிடும் சாக்கோபார் ஐஸ்கிரீம் போலிருக்கும். உள்ளே குளிர்ந்த ஐஸ் கிரீம் மேலே கறுப்பான சாக்கலேட், அதே போல வால்நட்சத்திரத்தின் மேலே தூசி, உள்ளே பனிக்கட்டி. சூரிய வெப்பத்தினால் பனி ஆவியாகவும், தூசிப் பொருட்கள் ஊதப்பட்டு மேலே மிதக்கின்றன. சூரிய ஒளியை இவையே பிரதிபலிக்கின்றன.

தூசியா? அதற்கா இத்தனை மவுசு? ஆமாம் கிட்டத்தட்ட ஐந்து மாடி உயரத்தின் (15 மீட்டர்)

மேலே இருக்கும் கனமான தூசு எவ்வளவு ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும் என்று நினைக்கிறீர்கள்? ஏதேனும் தெரியுமா? பிறகு 15 மீட்டர் வேண்டாம். 15 கோடி கி.மீ. உயரத்திலுள்ள தூசு என்றால்? சூரியன் மறையும் தறுவாயில், சூரிய ஒளி மிக மங்கலாக இருக்கும் நேரம், இவை பிரதிபலிக்கும் ஒளி நமக்குத் தெரியுமா?

நிச்சயம் தெரியும் - அது மிகப் பெரியதாக இருந்தால்! ஏப்ரலில் இங்கு வருகை தரும் வால் நட்சத்திரம் கிட்டத்தட்ட சென்னை நகரளவிற்குப் பெரிய 40 கி.மீ. நீளமுள்ள தூசி. அதிலிருந்து கிளம்பிய தூசி வானத்தில் பல லட்சம் கி.மீ. தொலைவிற்கு பறந்து போகிறது. சூரியனை விடப் பெரிதான பரந்த வெளி இது. இவை அனைத்தும் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிக்க அது வாலாகத் தெரிகிறது.

40 கி.மீ. தூசியை லட்சம் கி.மீ.க்கு பரப்பினால் அதன் ஒளியும் மிக மங்கல்தான். அதன் பக்கம் ஒரு பூஜ்யவாட் பல்பை எரிய வைத்தால், கண்ணுக்கு பல்புதான் தெரியும். வால் நட்சத்திரம் தெரியாது.

அதனால் தான் பல வருடங்களுக்கு முன்பு நான் வாழ்ந்த நகரத்திலிருந்து வால் நட்சத்திரத்தைக் காண இயலவில்லை. நகர விளக்குகளின் வெளிச்சம்தான் காரணம். ஏப்ரல் மாதத்தில் வால் நட்சத்திரத்தை நீங்கள் பார்க்க வேண்டுமானால் அதிக வெளிச்சமற்ற இடத்திற்குப் போக வேண்டும். குறிப்பாக நிலவொளி இல்லாத நேரம், வடக்கு மேற்குப் பகுதிகளில் விளக்குகளில்லாத இடத்தைத் தேடுங்கள்.

படம் காண்பிப்பது போல மேற்கைப் பாருங்கள். உங்கள் இடப்பக்கம் தெற்கு, வலப்பக்கம் வடக்கு. உயரே தென்மேற்கில் வேட்டைக்காரன் (போன மாதத்திலிருந்து இப்போது சற்றே மாறி இருக்கும் வேட்டைக்காரன்!) அதன் உயர் வலது பக்கம் திருவாதிரை தெரிகிறது. அதன் கீழே வலதாக ரோஹிணி. இன்னும் வலமாக பிரம்மரிஷி (கபெல்லா) இது வடமேற்கு - அதன் கீழே நேராக தொடுவானம் நோக்கி வந்தால் அங்குதான் வால் நட்சத்திரம் தெரியும். அதன் வலதாக வடக்கில் மங்கலாகத் தெரிவது கசியோபியா.

கொஞ்சம் கஷ்டப்பட்டு முயற்சி செய்தால் (மேகமற்ற இருண்ட மாலை கிடைத்தால்) 15 கோடி கி.மீ. தூரத்திலுள்ள ஒரு 40 கி.மீ. சக்கோபாரின் தூசி பிரதிபலிக்கும் ஒளியை நீங்கள் நிச்சயம் பார்த்து ரசிக்கலாம். உங்களை அருகிய வெள்ளித் திரைக்கு வரும் காட்சியிது, காணத் தவறாதீர்கள்! மறவாதீர்கள்!

1. ஏப்ரல் 9 முதல் 22 வரை நிலவின் ஆட்சி. சூரியன் மறைந்து அரை மணி நேரமே வாய்ப்பு. மறைவு நேரத்தை செய்தித்தாளிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம். ஏப்ரல் 9-க்கு முன்னால் 6.30 மணிக்கப்புறம் பாருங்கள்.
2. வால் நட்சத்திரத்தின் பாதை சூரியனுக்கு மிக நெருக்கமாவது ஏப்ரல் 1-ஆம் தேதி அன்று. அப்போதே அதன் வால் அதிகமாக நீண்டிருக்கும். மார்ச் 24-க்குப் பிறகு பார்க்க முயற்சிக்கலாம். மாலையில் இருள ஆரம்பிக்கும் நேரம் மேற்கே தொடுவானத்தில் லேசாகத் தெரியலாம்.
3. வால் நட்சத்திரத்தை ஒரு நாள் கண்டு விட்டால் தினமும் விடாது முயற்சி செய்யுங்கள். நிலவு இருந்தாலும், எங்கு தேட வேண்டும் என்பது பழகி விட்டதால் தெரிய வாய்ப்புண்டு. ஏப்ரல் 24-க்குப் பிறகு மறுபடி தெரியலாம், ஆனால் மிக மங்கலாயிருக்கும்.
4. இருக்குமிடத்திலேயே இருண்ட மூலைகளைத் தேடுங்கள். மாடியில் படுத்துப் பார்க்க முயலுங்கள் (மற்ற வெளிச்சங்களை மாடி விளிம்பின் குட்டிச் சுவர் தடுக்க அது வழி). வடக்கும் மேற்கும் இருண்டிருப்பது அவசியம். மின்சார வெட்டுக்காக ஆவலுடன் காத்திருங்கள்.
5. கண்கள் பழக இருளில் 4-5 நிமிடம் அமருங்கள். வான்படத்தை டார்ச் ஒளியில் பார்த்த பின்னும் இது அவசியம்.
6. பார்த்த பின் அது பற்றி துளிருக்கு எழுதுங்கள்!

கேள்விகள்

1. ஜனவரியில் படுத்தும் பிப்ரவரியில் எழுந்து நின்றும் இப்போது வேறுபுறம் படுத்தும் வேட்டைக்காரன் தெரிவதன் காரணமென்ன?
2. கோள்களும் வால் நட்சத்திரம் போன்றே பாறைகள், தூசினால் ஆனவைதான். ஆயினும் அவை பிரகாசமாக ஒளிவது ஏன்?
3. அன்டார்டிகாவில் ஏகமாக பனிக்கட்டிகள் உள்ளன. அவற்றிலிருந்தும் வால் நட்சத்திரம் போல தூசு பறந்து தெரியுமா! ஏன்!

உற்று நோக்க:

1. கார்த்திகை நட்சத்திரக் குழுமம் எங்கு என்று கண்டு பிடிக்க முடியுமா?
2. இவ் வரைபடத்தில் மார்ச் 23-க்குப் பிறகு ஒவ்வொரு நாளும் வால் நட்சத்திரம் கண்ட இடத்தைக் குறியிடுங்கள்.

விடைகள் துளிருக்கு அனுப்புங்கள்

முகுல்

தமிழில் - ராமானுஜம்

மூட்டுக் கால் வலி

நம் நாட்டில் மூட்டுவலி பொதுவாக 40 - 50 வயதைத் தாண்டிய அனைவரிடத்தும் காணப்படுவதாக கணக்கெடுத்து உள்ளனர். உலகெங்கிலும் இந்த நோய் பரவலாக இருப்பதாக அறியப்படுகிறது.

அளவுக்கு மீறிய உடல் எடை உள்ளவர்களுக்கு வெகு சீக்கிரம் இந்த நோய் வந்து விடுகிறது. மூட்டு வலி வருவதில் பரம்பரை அம்சமும் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. இது தவிர, உடம்பில் குறிப்பிட்ட மூட்டிற்கு மட்டும் அதிக வேலைப்பளு கொடுக்கிற நேரங்களில் மிக விரைவிலேயே அந்த மூட்டில் கீல்வாதம் வருவதற்கான வாய்ப்புகள் உண்டாகின்றன. தையல் காரர்களுக்கு வரக்கூடிய கணுக்கால் மூட்டுவலி, தறி அடிப்பவர்களுக்கு வருகிற மேல்கை, முழங்கால் மூட்டுவலியை இதற்கு எடுத்துக் காட்டாகச் சொல்லலாம்.

மூட்டுவலி வருவதற்கு அடிப்படையில் மூன்று காரணங்களைக் கூறலாம். நுண்ணுயிரிகள் (பாக்டீரியா) போன்றவை இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம் மூட்டுகள் அருகில் சென்று அழற்சியை ஏற்படுத்த மூட்டுவலி உண்டாகிறது. நோய்த் தொற்றுக் காரணமாக உருவாகும். பல நச்சுப் பொருள்கள் (Toxins) மூட்டுகளைப் பாதிக்கச் செய்யலாம். மேலும் அடிபட்ட மூட்டின் இணைப்புத் திசுக்கள் வலுவிழந்து காணப்பட்டாலும் அல்லது மூட்டுகளில் ஒவ்வாமை ஏற்படுவதாலும் மூட்டுவலி தோன்றலாம். மேற்சொன்ன மூன்று காரணங்களால் இளம் வயதிலேயே மூட்டுவலி வரக்கூடிய வாய்ப்புகள் உண்டு.

மூட்டுவலி, இளமையில் வந்தாலும் முதுமையில் தோன்றினாலும் அது வருவதற்கான உடற்செயலியல் நிகழ்வு மாறுவதில்லை. நம் உடம்பிலுள்ள மூட்டுகளில், எலும்புகள் ஒன்றோடொன்று உராய்வதைத் தவிர்க்க அவற்றிடையே மெத்தை போன்ற திசுப்பொருள் (Cartilage) உள்ளது.

இந்த திசுப்பொருளை வலுப்படுத்தி மூட்டு உராய்வினை தவிர்க்க உறுதுணையாக இருப்பது 'கொலாஜன்' எனப்படும் புரதப் பொருளாகும். கொலாஜனில் இருக்கும் அதிகப்படியான நீர்ச்சத்து சக்கரங்களுக்கு போடப்படும் மசகு போல வேலை செய்வதால்,, ஆரோக்கிய உடலில் மூட்டெலும்புகள் ஒன்றோடொன்று உராய்வதில்லை; மூட்டுவலியும் வருவதில்லை.

முதுமையிலும் மேற்சொன்ன காரணங்களால் உடல் நலம் கெடும்போதும் கொலாஜனின் உற்பத்தி குறைகிறது. இதனால் மூட்டுகளுக்கிடையே உள்ள திசுப்பொருள் பாதிக்கப்பட்டு வலுவிழக்கிறது. அப்போது மூட்டெலும்புகள் உராய்ந்து மூட்டுவலியை ஏற்படுத்துகின்றன. சில வேளைகளில் உடலில் கொலாஜன் அளவு சரியாக இருந்தாலும் அதில் நீர்ச்சத்து குறைவாக இருக்கும்போது மூட்டெலும்புகள் உராய்ந்து மூட்டுவலியை உண்டாக்கும். தொற்றினாலோ, அளவினாலோ, பண்பினாலோ் கொலாஜனில் ஏற்ப்டும் கோளாறுதான் மூட்டுவலி ஏற்பட அடிப்படையாகிறது.

இத்தகைய கீல்வாத மூட்டுவலி நம் உடலிலுள்ள எல்லா மூட்டுகளையும் பாதிப்பதில்லை. இடுப்பு, முதுகு, முழங்கரல், மேல்கை மூட்டு போன்ற முக்கியமான மூட்டுகளை மட்டுமே பாதிக்கக் கூடியது. இவற்றில் கூட முழங்கால் மூட்டில் வருகிற கீல்வாதம் தான் நம்மவரிடம் அதிகம் காணப்படுகிறது. மூட்டுவலியின் போது, மூட்டுகளை அசைப்பது கூட சிரமமாக இருக்கும். முழங்காலில் சிறிது அடிபட்டாலும் கூட மூட்டு வீங்கி நீர் கோர்த்துக் கொள்ளும். இதனால் சின்னசின்ன அன்றாட செயல்கள் செய்வதிலும் சிரமம் ஏற்படுகிறது.

மூட்டு வலியால் அவதியுறுவோர்க்கு பல்வகை வலி நிவாரணி மாத்திரைகளும் மருந்துகளும் ஊசிகளும் களிம்புகளும் நடைமுறையில் உள்ளன. இவைத் தவிர மூட்டுகளின் மேல் அகச் சிவப்பு ஒளியை உமிழும் விளக்கு மூலமாக வெப்பத்தைச் செலுத்தி வலியை மறக்கக் கூடிய வெப்ப சிகிச்சை முறையும் நடைமுறையில் உள்ளது. மேற்சொன்ன வழிகளில் மூட்டு வலிக்கு நிரந்தர தீர்வு காண முடியாது.

மேலைநாட்டு மருத்துவர்கள் செயற்கை மூட்டுகளைப் பொருத்தும் முறையை (Artificial Joint Implantation) அறிமுகப்படுத்தி இருக்கிறார்கள். இம்முறையில் பாதிக்கப்பட்ட மூட்டெலும்புகளை அகற்றி விட்டு அவ்விடத்தில் செயற்கை. மூட்டுகளைப் பொருத்தி விடுகிறார்கள். இங்கு கொலாஜனுக்கு வேலையில்லை எனவே மூட்டுவலி திரும்ப வருமோ என்ற அச்சத்திற்கு இடமில்லை. இச்சிகிச்சை முறை அதிக செலவு பிடிக்கக் கூடியது; எல்லோராலும் இதனை மேற்கொள்ள முடிவதில்லை.

எனவே மூட்டுவலி வரும் முன் காக்கும் உத்திகளைக் கடைப்பிடிப்பது சிறந்த வழியாகும். வயதிற்கேற்ற எளிய உடற்பயிற்சிகள், உடல் எடை அதிகமாகாமல் இருக்கத் தக்க உணவு முறை; புரதச் சத்துகள் அடங்கிய (கொலாஜன் உருவாக்கத்திற்கு) உணவுப் பொருள்களை அன்றாட உணவில் சேர்த்துக் கொள்ளுதல் ஆகியவற்றைப் பின்பற்றினால் மூட்டுவலி வராமல் தடுக்க முடியும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்

திரைக்கதை - வசனம் - இயக்கம்: கம்ப்யூட்டர்!

இரண்டு மாதங்கள் கற்பகம் சித்தி ஊரில் இல்லை. வேலையாக வெளியூர் போயிருந்தவர் இப்போதுதான் திரும்பி வந்தார். போயிருந்த ஊர் எது தெரியுமா? அமெரிக்காவின் தலைநகரான வாஷிங்டன்! அவர் வேலை செய்யும் கம்பெனி அமெரிக்காவிற்கு கம்ப்யூட்டர் மென்பொருள் (Software) ஏற்றுமதி செய்கிறதாம். குறிப்பாக, கற்பகம் சித்தி எழுதிய மென்பொருள் ஒன்று அவர்களுக்கு தேவைப்பட்டதால், சித்தி அங்கு போய் அதை அதன் புதிய வீட்டில் (கம்ப்யூட்டரில்) அமர்த்தி, அது நேர்த்தியாக வேலை செய்வதை உறுதிப்படுத்திவிட்டு வந்தார்.

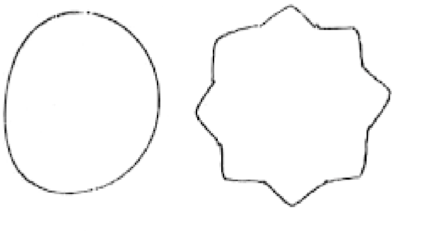
இம்மாதங்களில் அமெரிக்காவில் ஏகமாகக் குளிராம். பூஜ்ஜியத்திற்குக் கீழே எப்போதும் -20, -25° C என்று குளிர் நடுக்கியதாகச் சொன்னார். கதை கதையாகப் பல விஷயங்களைக் கேட்டு ரசித்தோம். எங்களுக்கெல்லாம் சுவாரசியமான பரிசுகள் வாங்கி வந்திருந்தார். எனக்குக் கிடைத்தது ஒரு இசைக் கருவி, 'கீ போர்ட்'. பார்க்க ஆர்மோனியம் போன்றது. கிட்டத்தட்ட இருபது வாத்தியங்களின் ஒலியை பல தாளங்களில் எழுப்பலாம். சிறு பாடல்கள் வாசிக்க இப்போதே என்னால் முடியும்.

தனக்காக கற்பகம் சித்தி என்ன வாங்கி வந்திருந்தார் தெரியுமா? ஊகியுங்கள் பார்க்கலாம். கேட்கவே வேண்டாம் - ஒரு கம்ப்யூட்டர் மென்பொருள் கொண்ட காசட் போன்ற சி.டி. ராம் (C.D. ROM). எப்படி பாடல்களை ஒலி நாடாவில் பதித்து வைக்கிறோமோ அது போல இந்த கருக்கத் தகட்டில் (Compact diskette) கம்ப்யூட்டருக்கான மென்பொருள் பதிக்கப்படுகிறது. ராம் (ROM) என்பது படிக்க மட்டுமே அனுமதிக்கும் நினைவாலயம் (read only memory).

சித்தி வாங்கி வந்திருப்பது சினிமாக்ஸ் (Cine - max) என்ற பெயர் கொண்ட மென்பொருள், சினிமாக்காரர்கள் படமெடுக்கையில் பயன்படுத்துவது! கேட்கவே ஆச்சரியமாயில்லை? இதை வாங்கி வந்ததற்குக் காரணம் கேட்டேன். ''இப்பல்லாம் தமிழ் சினிமாவில் கூட கம்ப்யூட்டர் உத்திகள் எத்தனை பயன்படுத்தறாங்க. அதனால் இது பத்தி தெரிஞ்சுக்க வேண்டியதுதான்'' என்றார் சித்தி. எனக்கு உண்மையான காரணம் என்னவென்று தெரியும். கற்பகம் சித்தியோடு வேலை செய்யும் ஸ்ரீதர் என்பவரும் சித்தியும் அடிக்கடி விவாதிப்பது சினிமாவில் பயன்படுத்தும் பல மாயாஜாலங்கள் பற்றித்தான், விளம்பரங்களில் கண்முன்னால் நடக்கும் செப்பிடு வித்தை பற்றித்தான். அவர்களிருவரும் சேர்ந்து சில வருடங்களுக்குள் சொந்தமாக கம்பெனி ஆரம்பிக்க வேண்டுமென்று திட்டம். அக்கம்பெனியின் முக்கிய வேலையே சினிமாத் தொழிலின் கம்ப்யூட்டர் தேவைகளை பூர்த்தி செய்வதுதான் என்று அவர்கள் பேசுவார்கள். (நீங்கள் ஏதும் கேட்கும் முன்னரே சொல்லி விடுகிறேன் - ''சித்தியும் ஸ்ரீதரும் கல்யாணம் செஞ்சுக்குவாங்களா?'' என்று ப்ரியா அம்மாவிடம் கேட்கப் போய் நன்கு வாங்கிக் கட்டிக் கொண்டாள்.)

சினிமாக்ஸ் என்னவெல்லாம் செய்யும் என்று காண்பிக்க எங்கள் இருவரையும் அலுவலகத்திற்கு அழைத்துப் போனார் கற்பகம் சித்தி. ப்ரியாவும் நானும் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் வந்து கம்ப்யூட்டரைப் பார்த்து, 'அதனுள்ளும்' நுழைந்திருந்ததால் அதிக ஆச்சரியமில்லை, ஆயினும் நன்றாயிருந்தது. எப்படியும் சித்தி காண்பித்த சினிமாக்ஸ் தந்த வியப்பிற்கு நாங்கள் தயாராயில்லை.

சினிமாக்ஸ் என்பது காட்சிகளை உருவாக்கும் மென்பொருள். வட்டம், முக்கோணம், சதுரம் போன்ற வடிவங்களையும், கோணம், கூம்பு போன்ற முப்பரிமாண திடப் பொருட்களின் பிம்பங்களையும் வைத்து விதவிதமான காட்சிகளை உருவாக்கவும் அவற்றின் பலவற்றை இயக்கவும் செய்யலாம். உதாரணமாக ஒரு வட்டத்தை வரைந்து அதன் மேல் என்ற வடிவம் 'உட்கார'



வேண்டுமென்ற ஆணை தந்து ஒரு விதமான நட்சத்தி ரப் பூவை உருவாக்கினோம். அதற்கு கொஞ்சம் கனம் தந்து தட்டுக்களாக்கினோம். ஒரே ஆணையில் பல தட்டுக்கள் அடுக்கினோம். அவற்றை வைக்க அதே போல் ஒரு மேஜை தயாரித்தோம். சித்தி வேறு கோப்பு களில் செய்து வைத்திருந்த காப்பி கோப்பை, சில புத்தகங்கள் எல்லாவற்றையும் மேஜை மீது வைத் தோம்.

இதெல்லாம் ஒன்றுமில்லை. கொஞ்ச நேரத்தில் ஒரு வீட்டின் அறை கண் முன்னால் உருவானது. மேஜை, நாற்காலிகள், ஜன்னல்கள், சுவற்றில் விளக்கு கள், கூரையில் மின்விசிறி, அவற்றின் ஸ்விட்சுகள், ஓரத்தில் அலமாரி, அதில் கண்ணாடி டம்ளர்கள் என்று அறையில் வழக்கமான புழக்கத்தின் அறிகுறிகள் நிறைந்தன.

அதிசயம், காட்சியிலுள்ள வெவ்வேறு விளக்கு களை ஸ்விட்சை அழுத்தி எரிய வைத்த போதுதான். ஒளி விழுந்த விதத்தின் அடிப்படையில் அறையின் சில பகுதிகள் இருண்டும், சில மங்கலாகவும் சில பளிச்சென்றும் காட்சி தந்தன. மின்விசிறியை வெவ் வேறு வேகங்களில் சுழல வைத்தோம். இவ்வாறு செய் யும் போது சிறிய சிறிய விளைவுகள் உருவாக்குவதில் தான் சித்தியின் ஆழமான கம்ப்யூட்டர் அறிவும் பயிற் சியும் பயன்பட்டன.

உதாரணமாக சுவரிலிருந்த கண்ணாடியில் ஒவ் வொரு பொருளையும் பிரதிபலிக்க வைப்பது மிகக் கடினமாயிருந்தது. விளக்கின் ஒளி ஒரு சீராக இல்லா மல் படிப்படியாக ஒளி குறையச் செய்வதும் சுலப மில்லை. அதைவிடக் கடினம் நிழல்களே. காப்பிக் கோப்பையின் நிழலும், புத்தகங்களின் நிழலும் ஒரே மாதிரியில்லை. மின்விசிறி சுழலும்போது அதன் நிழ லும் சுழல வேண்டும்.

முன்பே செய்து வைத்திருந்த ஒன்றையும் சித்தி எங்களுக்குக் காட்டினார். உயர உயரமான பல கட்டி டங்களை எங்கோ மேலிருந்து காண்பிக்கும் காட்சி அது. பம்பாய் நகரின் கஃப் பரேட் என்ற இடம் என் றார் சித்தி. அதன் வானில் ஒரு சிறிய ஹெலிகாப்ட ரைப் பறக்க விட்டு அதன் நிழல் எப்படி கட்டிடங்க ளின் மேல் விழுகிறது என்று காண்பித்தார். சினிமாக் ஸில் பொருட்களை, ஒளியூடுருவக் கூடியவை, அல் லாதவை என்று இரண்டு விதமாக ஆக்குவிக்கலாம். அதைப் பொறுத்து நிழல்களை எவற்றை எவ்வாறு கடக்கும் என்றறியலாம்.

என் மனத்தை முற்றிலும் கொள்ளை கொண்டது 'தொடர்ச்சியான உருமாற்றம்' (Morphing) என்ற உத்தி தான். ஒரே பொருளை சிறிது சிறிதாக மாற்றி வேறு பொருளாக்கலாம். கண் முன்னே மரவட்டை வளர்ந்து ரயில் வண்டியாக மாற'மென்பொருள் தயாரித்திருந் தார் கற்பகம் சித்தி. தேங்காய் உருமாறி தேங்காய் எண்ணெய் பாட்டிலாக அவதாரமெடுப்பதை விளம்ப ரங்களில் பார்த்திருக்கிறீர்கள், இல்லையா? அதுவும் இப்படித்தான். இயற்கையில் பூச்சிகளுக்குத்தான் உரு மாற்றம், இந்தச் செயற்கை உலகில் காப்பிக் கோப்பை மசால் வடையாக உருமாறி, இரண்டு வடைகளாக இனப் பெருக்கம் செய்து அவற்றில் ஒன்று மறுபடி கோப்பையாகி இறுதியில் காப்பி டிபன் என்று காட்சிய ளித்தது குதூகலமாக இருந்தது எங்களுக்கு.

சித்தி திடீரென்று ஒரு ஆணைத்தொடரை இயக்க வும் ஒரு டிரன்னோசாரஸ் ரெக்ஸ் உயிர்பெற்று கர்ஜித் தது! எப்படி ஜுராசிக் பார்க் படத்தில் டைனோசார் களை உருவாக்கினார்கள் என்று விளக்கினார். அது போல் பல படங்களின் உத்திகள் சிறிது சிறிதாக விளங்க ஆரம்பித்தன.

''காட்சிகள் மட்டும்தானா, இல்லை கதையும் எழுதுமா கம்ப்யூட்டர்?'' என்று கேட்டாள் ப்ரியா. கற்பகம் சித்திக்குச் சிரிப்புதான் வந்தது. ''இன்னும் அத்தனை தூரம் போகலே'' என்ற அவர் தான் காலே ஜில் படிக்கும் போது இன்னொரு மாணவியுடன் சேர்ந்து எழுதிய மென்பொருள் பற்றிச் சொன்னார். சில எளிமையான விதிகள் வைத்து கதைகளுக்கு அடிப்படை (Plot) தயாரிக்கும் இந்த மென்பொருள். உதாரணம்: கதாநாயகனுக்கு காதலியோ அம்மாவோ ஒரு பாத்திரமாக கதையில் வந்தால், வில்லன் அவர்க ளில் ஒருவரை கடத்திச் செல்ல ஏற்பாடு செய்யுமாம் அது! எந்த மாதிரியான மசாலா படங்கள் இப்படி உற்பத்தியாகும் என்று நீங்களே முடிவு செய்து கொள் ளுங்கள்.

கதை வசனம் எழுதுவது கடினமாயிருந்தாலும், இயக்குனருக்கு உதவியாக பல உத்திகள் தருவதில் கம்ப்யூட்டர் ரொம்ப உபயோகமாயிருக்கும் என்று நம்புகிறார் கற்பகம் சித்தி. இன்னும் சில வருடங்களில் சினிமா தொழில்நுட்பம் அடியோடு மாறி விடுமாம். நீங்கள் சினிமாவிற்குப் போனால் ஆரம்பத்தில் டைட் டில்களில் கற்பகம் என்ற பெயரையும் கம்ப்யூட்டரை யும் தேடும் காலம் அருகில் வருகிறது!

ராஜு

With Best Compliments From

PAVAI

PRINTERS PVT. LTD.,

(Quality Offset Printers)

Specialists in

MULTI COLOUR

* Folders
* Pamphlets
* Books
* Periodicals etc.,

142, Jani Jan Khan Road,
Royapettah, Chennai - 600 014.
✆ : 832441 / 832973

என்ன காரணம்?

அடுப்பின் மீது தோசைக் கல்லை வைத்து நன்றாகச் சூடாக்குங்கள். சூடான தோசைக்கல் மீது தண்ணீரைத் தெளியுங்கள்.

நீங்கள் தண்ணீரை எப்படித் தெளித்தாலும் நடுவில் தெளித்தாலும், அல்லது நீளமாகத் தெளித்தாலும் தண்ணீர் சிறு சிறு உருண்டைகளாகித் துள்ளுவதைக் காணலாம். இதற்கு என்ன காரணம் தெரியுமா?

கெட்டியான உலோகத்தால் ஆன தோசைக்கல் சூடாக உள்ளது. சூடான பரப்பைத் தொடும் நீரின் மூலக் கூறு முதலில் ஆவியாவதால் அந்த நீராவி மெத்தை நீர்த்துளியைத் தூக்கும். தூக்கப்பட்ட நீர்த்துளி பரப்பு இழுவிசை காரணமாக உருண்டையாக மாறும். அதனால் நீராவி மெத்தை விடுபட்டு வெளியேறும். நீர்த்துளி மீண்டும் சூடான பரப்பில் விழும். இப்படியே முழு நீரும் ஆவியாகும் வரை துள்ளித் துள்ளி வேடிக்கை காட்டும்.

நீங்கள் அம்மா, அப்பாவுடன் தோசை சாப்பிடும் போது ஊத்தப்பத்தின் ஒரு பக்கத்தில் மட்டும் வட்ட வட்டக் குழிகள் வருவதேன் எனக் கேட்டுப் பாருங்களேன்.

உங்களால் முடியுமா?

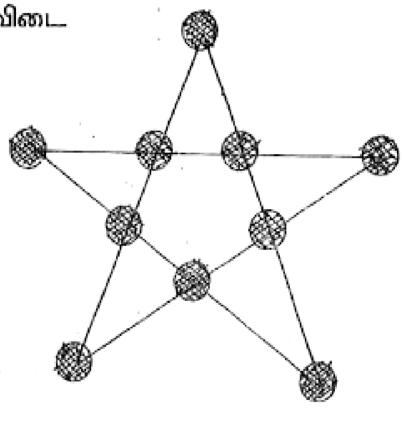
உங்களிடம் சமநீளமுள்ள 5 மத்தாப்புக் கம்பிகளும் 10 இரப்பர் துண்டுகளும் தரப்படுகின்றன. எல்லா இரப்பர் துண்டுகளையும் பயன்படுத்தி எல்லாக் கம்பிகளையும் இணைத்து ஏதேனுமொரு உருவத்தை இரு நிபந்தனைகளுக்குட்பட்டு உருவாக்க வேண்டும்.

நிபந்தனை : 1. ஒவ்வொரு இரப்பர் துண்டிலும் இரு கம்பிகள் மட்டுமே சந்திக்க வேண்டும்.

2. ஒவ்வொரு கம்பியும் நான்கு இரப்பர் துண்டுகளைத் தொட வேண்டும்.

இது உங்களால் முடியுமா.?

விடை



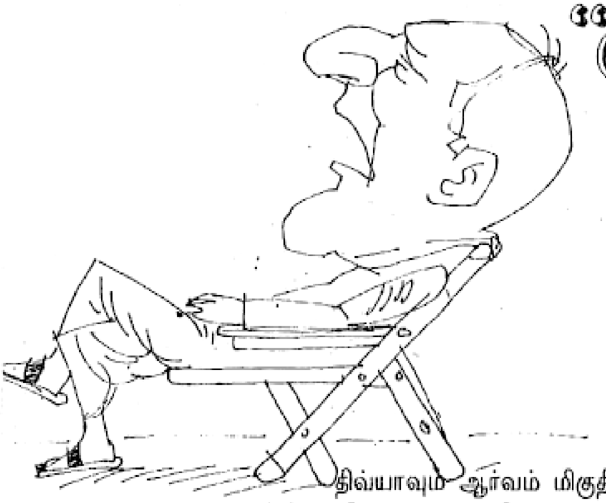
இந்த நம்பிக்கை நட்சத்திரம் உங்கள் மனதில் தோன்றினால் உங்கள் தீர்வு சரியானதே.

அ.வ. நாயகம், தஞ்சை

துளிர் கிடைக்கவில்லையா?

தொடர்பு கொள்ளுங்கள்
பேரா. ராமகிருஷ்ணன்
துளிர் சந்தா தகவல் மையம்
A-5, பாரதியார் பல்கலைக்கழக குடியிருப்பு
கோவை - 641 046

காலம் நம் தோழன் முஸ்தபா



“முஸ்தபா, முஸ்தபா, டோண்ட் வொரி முஸ்தபா! காலம் உன் தோழன் முஸ்தபா'' என்று பாடிக் கொண்டே திவ்யா உள்ளே ஓடி வந்தாள். அவள் தாத்தா அவளைக் கூப்பிட்டு ''என்ன திவ்யா நாளை உன் பரீட்சைக்குப் படிக்காமல் விளையாடிக் கொண்டிருக்கிறாயே'' என்று கேட்டார்.

திவ்யா தாத்தாவைப் பார்த்து, ''முதலில் நீ எனக்கு 'காலம் உன் தோழன்' என்பதற்கு என்ன அர்த்தம் என்று சொல்லு'' என்று கேட்டாள்.

தாத்தா ஒரு புன்சிரிப்புடன் அவளைக் கூப்பிட்டு பக்கத்தில் உட்கார வைத்துக் கொண்டு ''இப்போது நான் கேட்கும் கேள்விக்கு முதலில் நீ பதில் கூறு. அதன் பின் உனக்கு காலத்தைப் பற்றிக் கூறுகிறேன்'' என்றார்.

திவ்யாவும் ஆர்வம் மிகுதியால் அவர் மடியிலேயே சென்று அமர்ந்தாள். ''சரி, கேள்வியை எடுத்து விடு'' என்றாள்.

''முதலில் உன் வயது என்ன?'' என்று அவளைப் பார்த்துக் கேட்டார் தாத்தா.

''எனக்கு ஏழு வயது'' என்றாள் திவ்யா.

''வயது என்றால் என்ன?'' என்றார் தாத்தா.

''நான் பிறந்த தேதியிலிருந்து இப்போது வரை ஆன வருடங்கள் தான்'' என்றாள் திவ்யா.

''ஆகவே நீ ஒவ்வொரு நாளும் வயதாகிக் கொண்டு வருகிறாய் என்பது சரியா?'' என்றார் தாத்தா.

சிறிது யோசனையுடன் ''ஆமாம்'' என்று தலையாட்டினாள் திவ்யா.

''ஒரு மனிதனுடைய சராசரி வயது என்ன என்று உனக்குத் தெரியுமா?'' என்று கேட்டார் தாத்தா.

''சுமாராக 70 என்று எங்கள் டீச்சர் சொல்லக் கேட்டிருக்கிறேன்'' என்றாள் திவ்யா.

''சரி! ஆனால் இந்த 70 வருடங்களில் ஒரு மனிதன் என்ன என்ன செய்கிறான் என்று உனக்குத் தெரியுமா?'' என்றார் தாத்தா.

''ஓ தெரியுமே! சாப்பிடுவது, தூங்குவது, விளையாடுவது, பள்ளிக்கு போவது, வேலை பார்ப்பது...'' என்று அவளுக்குத் தெரிந்த வரை கூறினாள் திவ்யா.

''நீ சொன்னவைகள் ஒரு பகுதிதான். நம் 70 வருட வாழ்க்கையில் ஒவ்வொரு செயல்பாட்டுக்கும் எவ்வளவு வருடங்கள் என்று விஞ்ஞானிகள் அளவு எடுத்திருக்கிறார்கள். இது ஒரு தோராயமாக எடுக்கப்பட்ட கணக்கீடுதான். ஒவ்வொரு மனிதனுடைய வாழ்க்கையும் சிறிது வித்தியாசப்படலாம். ஆனால் பெரும்பான்மையாகப் பார்த்தால் இது சரியான ஒரு கணக்கீடுதான்.

1. தூங்குதல் (நீ சிறு குழந்தையாக இருக்கும் போது ஒவ்வொருநாளும் நெடு நேரம் தூங்கினாய். பொதுவாக முதல் 5 வருடம் இந்த நிலை நீடிக்கும்) — 25 வருடம்
2. படிப்பு (பள்ளி முதல் கல்லூரி வரை) — 8 வருடம்

3.	விளையாட்டு, பொழுது போக்கு	7 வருடம்
4.	ஓய்வு எடுத்தல், உடல் நலக் குறைவால் படுத்தல் முதலானவை	6 வருடம்
5.	ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குப் பிரயாணம் செய்வது (பள்ளி, அலுவலகம் போய் வருவது உட்பட)	5 வருடம்
6.	சாப்பிடுவது (காலை, மதியம், இரவு, மாலை)	4 வருடம்
7.	ஒவ்வொரு இடத்திற்கும் போக தயார் செய்து கொள்வது (குளியல், பல் தேய்ப்பது, விளையாட்டு உட்பட)	3 வருடம்
		58 வருடம்
8.	மீதிப் பொழுது உனக்கு கிடைப்பது	12 வருடம்
	மொத்தம்	70 வருடம்

இந்த சிறிய கால இடைவெளியில் தான் பலர் தங்கள் வாழ்க்கையில் சாதனைகள் செய்துள்ளனர். பொன் போன்ற இந்தக் காலம்தான் உன் தோழன் என்பதை மனத்தில் பதிய வைத்து உன் அன்றாட வாழ்க்கையை வகைப் படுத்திக் கொண்டால் மட்டுமே நீயும் வெற்றி பெற முடியும். வங்கியில் போட்ட பணத்தை எடுத்து செலவழிப்பது போன்றது நம்முடைய தினசரி வாழ்க்கை. ஆகவே ஒவ்வொரு நாளையும் செம்மையாகவும் முறைப்படியும் செலவு செய்யக் கற்றுக் கொள்ள வேண்டும்'' என்று முடித்தார் தாத்தா.

''தாத்தா! நான் நாளைய பரீட்சைக்குப் படிக்கப் போறேன்''என்றபடி மடியிலிருந்து எழுந்து ஓடினாள் திவ்யா.

கோபு

Form - IV Rule -8

THULIR

Tamil Monthly

1.	Place of Publication	:	24, Canal Salai, Thiruvanmiyur, Chennai - 41
2.	Periodicity of Publication	:	Monthly
3.	Printer's name	:	R. Janarthanan
	Whether citizen of India (if Foreigner state the country of Origin)	:	Indian
4.	Publisher's Name	:	P. Thiruvengadam
	Whether citizen of India (if Foreigner state of the country of Origin)	:	Indian
	Address	:	24, Canal Salai, Chennai - 600 041.
5.	Editor's Name	:	S. Srinivasan
	Whether citizen of India (if Foreigner state the country of Origin)	:	Indian
	Address	:	24, Canal Salai, Chennai - 600 041.
6.	Name & Address of Individual who own the news paper & partners Shareholders holding more than one percent of the total capital		Tamilnadu Science Forum & Pondicherry Science Forum, 24, Canal Salai, Chennai - 600 041.

I.P. Thiruvengadam hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Chennai - 41 (sd)

26.2.1997 Signature of Publisher

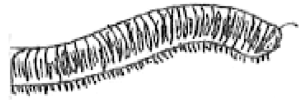
துளிர் 105 போட்டி

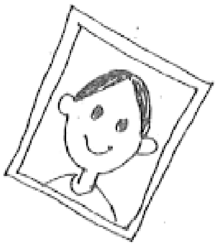
1. சீஸ்மோ மீட்டர் என்பது
   அ. சினிமா சம்பந்தப்பட்ட கருவி
   ஆ. நிலநடுக்கம் பதிவு செய்யும் கருவி
2. மனிதனில் குரோமோசோம்களின் எண்ணிக்கை
   அ. 46 ஆ. 48
3. ஆபத்தான உயிரினம்
   அ. கழுதைப்புலி ஆ. ஈ
4. பாம்பு திரவ உணவை உட்கொள்ளும்
   அ. சரி ஆ. தவறு
5. கார்ல்சகன் என்பவர்
   அ. தத்துவ மேதை, ஆ. அறிவியல் அறிஞர்
6. இராக்கின் முக்கிய நதிகள்
   அ. யூப்ரடிஸ், டைக்ரிஸ், ஆ. சிந்து, கங்கை
7. நமது எண் அமைப்பு அடிப்படையாகக் கொண்ட எண்
   அ. 10 ஆ. 60
8. சராசரி 70 வயது மனிதன் தூக்கத்திற்காக செலவிடும் காலம்
   அ. 32 ஆண்டுகள் ஆ. 25 ஆண்டுகள்
9. கேப்யூர் என்ற விசித்திர ஆந்தையினம்
   அ. தென் அமெரிக்காவில் உள்ளது
   ஆ. வட அமெரிக்காவில் உள்ளது
10. கடல் பாம்புகள் விஷமற்றவை
    அ. சரி ஆ. தவறு

இந்த இதழை ஒருவரி கூட விடாமல் படித்தால் இந்த 10 கேள்விகளுக்கும் சரியான விடைகளைக் கண்டுபிடிக்கலாம். ஒரு இன்லாண்ட் கடிதத்தில் வரிசையாக இந்த விடைகளை மட்டும் எழுதி; உங்கள் பெயர், முகவரியைக் குறிப்பிடுங்கள்.

எங்கள் முகவரியைக் கையால் எழுதுவதற்குப் பதிலாக தவறாமல் கீழ்க்கண்ட முகவரியை வெட்டி ஒட்டி அனுப்ப வேண்டும். பரிசு: கைக்கடிகாரம்.

மோ. சீனிவாசன்
24, கேனால் சாலை (முதல் தளம்)
திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041





இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. கோடையில் காணப்படாத மர அட்டை (Leech) மழைக் காலங்களில் எங்கிருந்து உண்டாகிறது.
   எஸ். பிரபாகர், குமரேசபுரம்

2. இதயத்தில் எவ்வாறு ஓட்டை விழுகிறது? அவ்வாறு ஏற்பட்டால் குணப்படுத்த முடியுமா? *ஆர். விணோத், டி. கல்லுப்பட்டி*

3. கண்ணை மூடாமல் தூங்குவது சாத்தியமா? *இரா. முருகேசன்*

4. காகிதத் தாளை கிழிக்கும் போது சத்தம் வருகிறது? எண்ணெய் கசிந்த தாளையோ, நீரில் நனைந்த தாளையோ கிழிக்கும் போது சத்தம் எழுவதில்லை, ஏன்?
   ஜி. ஜெகந்நாதன், மதுரை

5. காக்கை, ஒற்றைக் கண்ணால் பார்ப்பது ஏன்?
   ஆர். மயில் முருகன், வண்ணத்தியேந்தல்

6. பாலிதீன் பை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? *எஸ். அஸ்கர் அலி, நாகூர்*

7. புகைப்படத்தைப் பார்க்கும் போது, அது நம்மையே பார்ப்பது போலத் தெரிவதேன்?
   கே. இபுராகிம் மரைக்காயர், நாகூர்

8. மரக்கரியைச் செந்தணல் நிலைக்குச் சூடாக்கி, நீரில் போட்டால் மூழ்கிவிடுவதேன்? *கே. இபுராகிம் மரைக்காயர், நாகூர்*

9. விண்மீன்கள் ஏன் விட்டுவிட்டு ஒளிர்கின்றன? *எஸ். ராஜராஜேஸ்வரி, சேலம்*

10. பறக்கும் தட்டு வானில் தெரிவது உண்மையா? *எஸ். காமராஜ், கூடப்பாக்கம்*

யுரேகா!

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 கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கு இல்லை!

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் உள்நாட்டு அஞ்சலுறை (Inland Letter) அல்லது ஒரு ரூபாய் உறையிலிட்டு அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகளை மட்டுமல்ல புதிய கேள்விகளையும் நீங்கள் எங்களுக்கு அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

ஏ.எஸ். சூரியகாந்தம், துளிர்
செல்வடை
சேலம் - 636 501

யுரேகா - சென்ற இதழ் பதில்கள்

1. ஜப்பான், சீனா நாடுகளில் அதிகமாக நில நடுக்கம் ஏற்படுவதேன்?

அன்புள்ள நாகூர் எஸ். அஸ்கர் அலிக்கு,

பூமியின் உட்பகுதி, அதிக வெப்பநிலையிலுள்ள குழம்பாக இருக்கிறது. பூமியின் மேற்பகுதி மட்டும்தான் குளிர்ந்து, இறுகி திண்மப் பொருளாக இருக்கிறது. பூமிக்குள் இருக்கும் குழம்பானது தொடர்ந்து நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. வெவ்வேறு ஆழத்தில் வெவ்வேறு வேகத்தில் இந்தக் குழம்பு நகர்கிறது.

இறுகியுள்ள பூமியின் மேற்பரப்பு ஒட்டின் பருமன் எல்லா இடங்களிலும் சமமாக இருப்பதில்லை. ஜப்பான், சீனா நாட்டுப் பகுதிகளில் இந்தப் பருமன் மிகவும் குறைவாக இருக்கிறது.

பூமிக்குள் நகரும் குழம்பின் காரணமாக, பூமியின் மேற்பரப்பில் அதிக விசை உண்டாகிறது. இந்த விசையின் காரணமாக பருமன் குறைந்த பூமியின் பகுதிகள் நகருகின்றன. அப்போது நில நடுக்கம் ஏற்படுகிறது.

மேற்பரப்பு இறுகி, பருமன் குறைந்த ஒட்டுப்பகுதி அதிகமுள்ள ஜப்பான், சீன நாடுகளில் இந்த நில நடுக்கம் அதிகமாக ஏற்படுகிறது. இதே போல, இந்தப் பகுதிகளில் எரிமலைகளும் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

2. சீஸ்மோகிராஃப் என்றால் என்ன?

அன்புள்ள முகவை ஜெ. சீத்தாராமனுக்கு,

நிலநடுக்கத்தைப் பதிவு செய்யும் கருவிக்கு சீஸ்மோ மீட்டர் என்று பெயர். இந்தக் கருவி பதிவு செய்யும் நிலநடுக்க வரைபடத்திற்கு சீஸ்மோகிராஃப் எனப் பெயர்.

இந்த வரைபடத்திலிருந்து நிலநடுக்கத்தின் அளவையும், அது ஏற்பட்ட நேரத்தையும் துல்லியமாக அறியலாம். இயற்கையாக ஏற்படும் நிலநடுக்கத்தையும் செயற்கையாக அணுகுண்டு மற்றும் வெடிபொருள் போன்றவற்றால் ஏற்படும் நிலநடுக்கத்தையும் இந்த சீஸ்மோ மீட்டர் பதிவு செய்யும்.

3. சலவை சோப்பை ஏன் குளியலுக்குப் பயன்படுத்தக் கூடாது?

அன்புள்ள நாகூர் கே. இபுராகீம் மரைக்காயருக்கு,

சலவை சோப்பு இரண்டு வகைப்படும். சன்லைட், 501 முதலிய சலவை சோப்பில் கொழுப்பு, கிளிசரால், சோடியம் பால்மிடேட், சலவை உப்பு ஆகியவை கலந்துள்ளன.

ரின் முதலிய சலவைக் கட்டியில் பெட்ரோகெமிக்கல் சார்ந்த கடின டிடர்ஜன்ட்டுகள் உள்ளன. இந்த டிடர்ஜன்ட்டுகள் தோலுக்கு ஒவ்வாதவை. அதனால் தோல் அரிப்பு, சரும நோய் முதலியன ஏற்படும். சன்லைட், 501 முதலிய சலவை சோப்புகளும் தோல் அரிப்பு, சரும நோய் ஆகியவற்றை ஓரளவுக்கு உண்டாக்கும்.

சரும நோய் உள்ளவர்களுக்கு கடின டிடர்ஜன்ட் சோப்புக் கட்டிகளால் துணியைச் சலவை செய்யக்கூடாது என்று தோல் நிபுணர்கள் கூறுவார்கள். குளியல் சோப்பில் சலவை சோடா இல்லை. சோடியம் ஒலியேட், சோடியம் ஸ்டீரேட் போன்ற இலேசான சர்பக்டன்ட்டுகள் தான் இருக்கின்றன. இவை அதிகமாகத் தோலைப் பாதிப்பதில்லை.

4. உருளைக் கிழங்கை வேக வைக்கும் போது, அதனுடன் உப்பைச் சேர்த்தால் சீக்கிரம் வெந்து விடுவது எப்படி?

அன்புள்ள மாங்குடி எஸ். ராஜகோபாலனுக்கு,

உருளைக் கிழங்கை நீரில் வேக வைக்கிறோம். நீரின் கொதிநிலை 100 ° செல்சியஸ் என்பதை நாம் அறிவோம். இந்த வெப்பநிலையில் நீர் கொதிக்கிறது.

நீரில் உப்பைச் சேர்த்தால், அதன் கொதிநிலை உயரும். வெப்பநிலையை உயர்த்தும் போது உணவுப் பொருள்கள் விரைவில் வெந்து விடும். பிரஸ்ஸர் குக்கரில் நீராவி அடைபட்ட நிலையில், கொதிநிலை உயருவதால் உணவு விரைவில் தயாராகி விடுவதைப் போல உப்புநீரில் வேகும் உருளைக் கிழங்கும் விரைவில் வெந்து விடுகிறது.

5. தங்கம் ஏன் கறுப்பதில்லை?

அன்புள்ள அடையாறு அ. குமாருக்கு,

தங்கம் எந்தப் பொருளுடனும் எளிதில் வேதி வினை புரிவதில்லை. நிலத்திலிருந்து வெட்டி எடுப்பதிலும் தனிப் பொருளாக தங்கம் நிறையக் கிடைக்கிறது.

வெள்ளி, செம்பு முதலியவற்றுடன் கலந்துள்ள தங்கத்தையும் எளிதில் பிரித்தெடுக்க முடியும். தங்கமானது மஞ்சளான பொன்நிறத்தில் பளபளக்கும் ஓர் உலோகமாகும். இது நீர், காற்று ஆகியவற்றுடன் வேதிவினை புரியாமல் இருப்பதால் கறுப்பதில்லை.

6. மனிதக் கழிவு மஞ்சள் நிறத்தில் இருப்பதேன்?

அன்புள்ள திருப்பத்தூர் எஸ். அப்துல் கரீமுக்கு,

நாம் உண்ணும் உணவுப் பொருள்கள் உணவு செரிமான மண்டலத்திலுள்ள உறுப்புகள் மூலம் செரிக்கப்படுகின்றன. செரித்தல் முடிந்தவுடன் எளிய மூலக்கூறு கொண்ட சத்துப் பொருள்கள் சிறுகுடலிலுள்ள குடல் உறிஞ்சுகள் மூலம் உறிஞ்சப்பட்டு இரத்த ஓட்டத்தை அடைகின்றன. மீதமுள்ள செரிக்கப்படாத சக்கைப் பொருள்கள், நார்ப் பொருள்கள் பெருங்குடல் வழியாக மலக்குடலை அடைகின்றன. அங்கு மத்திய நரம்பு மண்டலத் தூண்டுதல் மூலம் மலவாயின் சுருக்கு தசை தளர்த்தப்பட்டு மலம் வெளியேற்றப்படுகிறது.

உணவுப் பொருள்கள் முன்சிறு குடலில் செரிக்கப்படும் போது கல்லீரலில் இருந்து பித்தநீர் முன்சிறு குடலை அடைந்து அங்குள்ள உணவுப் பொருள்களை பலவித மாற்றங்கட்கு உட்படுத்துகிறது. பித்தநீரில் - நீரும் சோடியம் கிளைக்கோ கோலேட், சோடியம் டாரா கிளைக்கோ கோலேட் என்ற பித்த உப்புகளும், பிலிரூபின் (சிவப்பு), பிலுவெர்டின் (பச்சை) ஆகிய பித்த நிறமிகளும் உள்ள.

பித்த உப்புகள், கொழுப்புப் பொருள்களின் செரித்தலுக்கு அவசியமாகின்றன. பித்த நிறமிகள் (கல்லீரல் இரத்த சிவப்பணுக்கள் அழிக்கப்படும் போது உருவாகும் உடன் விளைபொருள்கள்) தான் மலத்திற்கு நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன.

7. அத்திமரம் பூ பூக்குமா?

அன்புள்ள வலிவலம் சு. துர்காதேவிக்கு,

அத்திமரம் பூ பூக்கும். இது பல பூக்கள் சேர்ந்த பூங்கொத்தாக அமைகின்றது. அத்தியின் (Ficus Vacemosa Moraceae குடும்பம்). பூக்கள் கோப்பை வடிவ சதைப்பற்றுள்ள பூத்தளத்தினுள் அமைந்திருக்கும். அதனால் பூக்கள் வெளிப்படையாகத் தெரிவதில்லை. இந்த அமைப்பிலுள்ள மஞ்சரிக்கு (பூங்கொத்திற்கு) ஹைபந்தோடியம் என்பது பெயர்.

சிறு பானை போல் அமைந்த இதன் முனையில் ஓர் நுண்துளை உள்ளது. இத்துளைக்குப் பாதுகாப்பாக பல செதில் இலைகள் ஒன்றுக்கு மேல் ஒன்றாக அடுக்கப்பட்டிருக்கும். இவற்றுள் மஞ்சரியின் நுனிப்பகுதியில் ஆண் பூக்களும், அடித்தளத்தில் பெண் பூக்களும் அமைந்திருக்கும்.

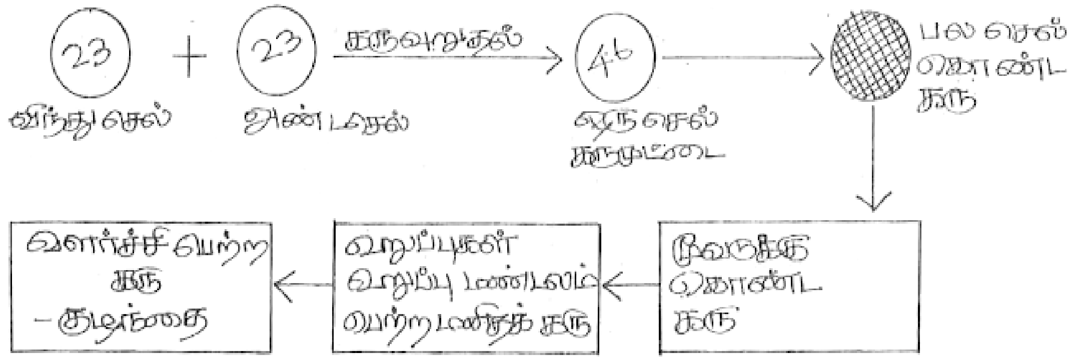
மகரந்த சேர்க்கைக்கு உதவும் பூச்சிகள், குளவிகள் மஞ்சரியின் குறுகிய துளை வழியே நுழைந்து பெண் பூக்களை மகரந்த சேர்க்கையுறச் செய்கின்றன. பிறகு அந்தப் பூங்கொத்தே கனியாக மாறுகின்றது. அத்திப் பழத்தைத் திறந்து பார்த்தால் ஆண் பூக்களையும் பெண் பூக்களையும் காணலாம். கூடவே அதில் பூச்சி, புழுக்கள் இருப்பதையும் அறியலாம்.

அத்திப்பழம், பூங்கொத்தில் உருவான ஒரு கூட்டுக் கனியாகும். அதில் பூ, கனி இரண்டுமே அடங்கி இருக்கின்றன.

8. தாவரங்களுக்கு இருசொல் பெயரிடும் முறை என்றால் என்ன?

அன்புள்ள மேட்டுப்பாளையம் டி. சஞ்சய் குமாருக்கு,

தாவரங்களுக்கு மட்டுமல்ல, விலங்குகளுக்கும் இரு சொல் பெயரிடுமுறை தான் கடைபிடிக்க வேண்டும் என்பது அறிவியல் நியதி ஆகும்.



இருசொல் பெயரிடும் முறை என்பது பேரினத்தை முதற் பெயராகவும், சிற்றினத்தை இரண்டாவது பெயராகவும் கொண்டு ஒரு விலங்கினத்தையோ அல்லது தாவரத்தையோ அழைக்கப்படும் முறையாகும். (எ.கா)

1. செம்பருத்தி தாவரம்: ஹைபிஸ்கஸ் ரோசாசினன்ஸிஸ். இதில், ஹைபிஸ்கஸ் என்பது பேரினப் பெயர். ரோசாசினன்ஸிஸ் என்பது சிற்றினப் பெயர். இரண்டும் சேர்ந்து (இருசொல்) அத்தாவரமான செம்பருத்தியைக் குறிக்கும்.

2. மனிதன் : ஹோமோ செப்பியன்ஸ்

3. வீட்டு ஈ : மஸ்கா டொமஸ்டிகா

4. வெண்டை : ஹைபிஸ்கஸ் எஸ்குலண்டஸ்

5. மாமரம் : மாஞ்சிஃபெரா இண்டிகா

6. தேனீ : ஏபிஸ் இண்டிகா

7. இந்திய சிங்கம் : பாந்திரா லியோ

8. மயில் : பாவோ கிரிஸ்டேடஸ்

உயிரினங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் மட்டுமில்லாமல், உலகம் முழுவதும் பரவி இருக்கின்றன. உலகத்தில் வெவ்வேறு பகுதிகளில் வாழும் மக்கள் பல்வேறு மொழிகளில் பேசி வருகின்றனர். ஒரே விலங்கின தாவரத்தை ஒவ்வொரு நாடுகளில் ஒவ்வொரு பகுதிகளில் வெவ்வேறு பெயரிட்டு அழைக்கின்றனர். அறிவியலில் இவ்வாறான குழப்பங்கள் வரக்கூடாது. இதைத் தவிர்க்க உலகிலுள்ள அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் அறிவியல் பெயர் வழங்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு உயிரினமும் லத்தீன் மொழியில் இரு பெயர்களைக் கொண்டதாக அமைந்துள்ளது. இதில் முதல் பெயர் பேரினத்தையும் இரண்டாவது பகுதி சிற்றினத்தையும் குறிப்பிடுவதாகும்.

இருசொல் பெயரிடு முறையை 1623-ஆம் ஆண்டில் காஸ்பார்டு பாஹின் என்பவர் அறிமுகப்படுத்தி இருந்தாலும், இருசொல் பெயரிடு முறையைச் செயல் முறைப் படுத்தி உலக மக்களுக்குக் காட்டியவர் ஸ்வீடன் நாட்டைச் சார்ந்த அறிவியலாளர் காரல் லின்னேயஸ் ஆவார்.

1737-ஆம் ஆண்டில் 'ஜெனிரா பிளான்டோம்', 1753-இல் 'ஸ்பீசிஸ் பிளான்டோம்' ஆகிய நூல்களை லின்னேயஸ் வெளியிட்டார். 'சிஸ்டமா நாச்சுரே என்ற நூலில் தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் இரு சொல் பெயரிட்டு லத்தீன் மொழியில் அழைப்பது பற்றி லின்னேயஸ் விரிவாக விளக்கியுள்ளார்.

இதனால், கார்ல் லின்னேயஸ் 'வகைப்பாட்டியலின் தந்தை' என்று அழைக்கப்பட்டார்.

9. நாலு கால், இரண்டு தலையுடன் குழந்தைகள் பிறப்பதேன்?

அன்புள்ள விழுப்புரம் இரா. அன்பழகனுக்கு,

மனிதனில் காணப்படும் குரோமசோம்களின் எண்ணிக்கை 46 ஆகும். இவை நமக்கு எப்படி வந்தன? 23 குரோமசோம்கள் தந்தையிடமிருந்தும் (விந்து செல்லின் மூலம்) 23 குரோமசோம்கள் தாயிடமிருந்தும் (அண்டசெல்லின் மூலம்) வந்தன.

நம் உடலிலுள்ள குரோமசோம்களில் உள்ள, மரபுக் காரணிகளான ஜீன்கள் தாம் பண்பு வெளிப்பாட்டிற்கு காரணம் ஆகும். இந்த ஜீன்கள் பெற்றோர்களின் பண்புகளைச் சேய்களுக்கு எடுத்து வருகின்றன. இப்படித் தான் ஒவ்வொரு பண்பும் ஜீன்கள் மூலம் மரபுக் கடத்தப்படுகின்றன. அத்தகைய இயல்பான ஜீன்கள் பல காரணங்களால், காரணிகளால் திடீர் மாற்றம் அடைந்து பண்பு வெளிப்பாட்டுத் தன்மையை பாதிக்கின்றது. அப்போதுதான் இயல்பான உறுப்பாக்கத்திற்குப் பதிலாக மாறுபட்ட பண்பு வெளிப்படுகிறது.

மேலும் கருவியல் நிகழ்ச்சியின் தொடக்கக் கால கருவியல் நிலைகளில் ஏற்படும் கோளாறுகளும் இவ்வாறான இயல்பிற்கு மாறுபட்ட உறுப்புகள் தோன்றக் காரணமாகின்றன.

10. முட்டுவலி எவ்வாறு உருவாகிறது? அதைத் தணிக்கும் வழி யாது?

அன்புள்ள தேவந்தவாக்கம் பாஸ்கரனுக்கு,

21-ம் பக்கம் கேள்விக்கு விடை இருக்கிறது.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

இந்த மாதப் புதிர்

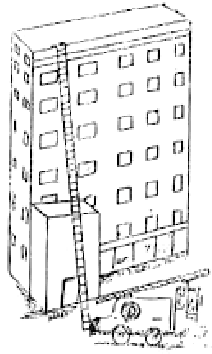
புதிர்: தீயில் சிக்கிய ஆயுள் காப்பீட்டுக் கழகம்

மின்சுற்றில் ஏற்பட்ட கோளாறு காரணமாக 14 மாடி எல்.ஐ.சி. கட்டிடம் தீப்பற்றிக் கொண்டது. கட்டிடத்திற்கு மேலும் சேதம் ஏற்படாமல் தவிர்க்க தீ அணைப்பு படையினர் விரைந்தனர். நவீன தீயணைக்கும் எந்திரத்திலிருந்து பாம்பு சீறுவது போல வானை நோக்கி நீண்டது ஓர் ஏணி. ஏணி மேல் நோக்கி நீள, சிறிது நேரத்தில் அது அருகிலிருந்த மூன்று மாடிக் கட்டிடத்தின் விளிம்பை உரசியவாறு தொட்டுச் சென்றது.

தீயணைப்பு படையினர் வெகுநேரம் போராடி ஒரு வழியாக தீயை அணைத்தார்கள். மக்கள் கூட்டத்தில் ஒரு பிரிவினர் சேத மதிப்பை அறிய ஆவலாய் இருந்தார்கள். ஆனால் மகேஷுக்கோ கட்டிடத்தின் உயரத்தைத் தெரிந்து கொள்வதில் ஆர்வம் இருந்தது.

அருகில் எழும்பியிருந்த மூன்று மாடிக் கட்டிடத்தின் பரிமாணத்தை அதன் காவலாளியிடமிருந்து அறிந்து கொண்டான் மகேஷ். அக்கட்டிடத்தின் நீள, அகல, உயரம் முறையே 300 அடி, 36 அடி, 36 அடி எனில் தீப்பற்றிக் கொண்ட மாடியின் உயரம் என்ன இருக்கும் என்று கணித்துச் சொல்லுங்கள்.

இப்புதிரைத் தீர்க்க, ஏணியின் உயரம் அவசியம் ஆகிறது. தீயணைப்பு பிரிவின் தலைவரை அணுகிக் கேட்க, அவர் ஏணியின் உயரம் 125 அடி 6 அங்குலம் என்கிறார். இப்புதிரை தீர்க்க நீங்கள் முயன்று பாருங்கள். கட்டிடத்தின் உயரத்தை எளிதில் எட்டி விடலாம்.



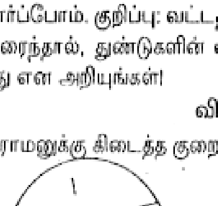
சென்ற இதழ் புதிருக்கான விடைகள்

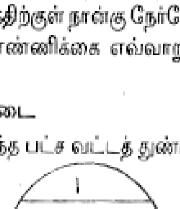
புதிர் 1 : எத்தனை வட்டத் துண்டுகள்?

இராமன் வீட்டுக் கணக்கைப் போட்டுக் கொண்டிருந்தான். 10 செ.மீ. ஆரத்திற்கு ஒரு வட்டத்தை வரைந்தான். பின்னர் அளவுகோல் உதவியுடன் வட்டத்திற்குள் மூன்று நேர்கோடுகளை வரைய முயன்றான். அப்போது வட்டப்பரப்பு பல துண்டுகளாயின. இராமனுக்குக் கிடைத்த குறைந்த பட்ச வட்டத் துண்டுகள் எத்தனை? அதிகம் கிடைத்த வட்டத் துண்டுகள் எத்தனை? எனக் கணித்துச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம். குறிப்பு: வட்டத்திற்குள் நான்கு நேர்கோடுகள் வரைந்தால், துண்டுகளின் எண்ணிக்கை எவ்வாறு கூடுகிறது என அறியுங்கள்!

விடை

இராமனுக்கு கிடைத்த குறைந்த பட்ச வட்டத் துண்டுகள்=4





இராமனுக்கு கிடைத்த அதிக வட்டத் துண்டுகள் = 7

குறிப்பு : வட்டத்திற்குள் வரையப்படும் நேர்கோடுகளின் எண்ணிக்கை n எனில், கிடைக்கும் குறைந்த அளவு வட்டத் துண்டுகள் = n+1

உயர்ந்த அளவு கிடைக்கும்
வட்டத்துண்டுகள் = n + 1
(எ.கா) n = 3, குறைந்த அளவு
வட்டத் துண்டுகள் = 3 + 1 = 4,
n = 3, அதிக அளவு வட்டத்துண்டுகள் = 1 + 2 + 3 + 1 = 7
வட்டத்திற்குள் 4 நேர்கோடுகள் வரைந்தால்,
கிடைக்கும் குறைந்த அளவு வட்டத் துண்டுகள் 4 + 1 = 5
கிடைக்கும் அதிக அளவு வட்டத்
துண்டுகள் = 1 + 2 + 3 + 4 + 1 = 11

புதிர் 2: எண்ணெய் டின்

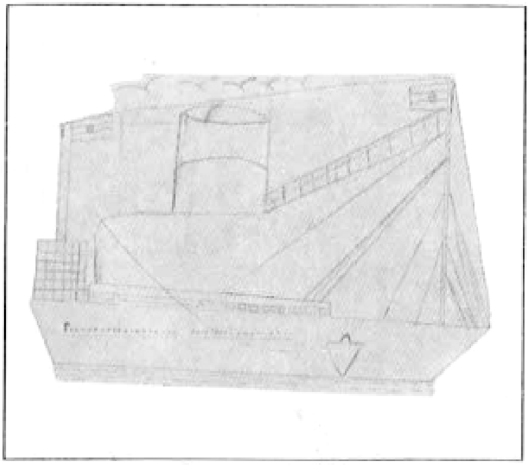
புதிய நல்லெண்ணெய் டின் ஒன்றை கடையிலிருந்து வாங்கினேன். அதனைத் திறந்து எண்ணெய்யை எடுக்க துளை போட வேண்டியிருக்கிறது. 10 மி.மீ. குறுக்களவில் ஒரு வட்டத் துளையிடுவோம் என்றான் சுரேஷ். அதற்குப் பதிலாக 5 மி.மீ. குறுக்களவில் இரண்டு வட்டத் துளைகளை இடுவோம் என்றான் மகேஷ். விரைவில் எண்ணெய்யை வெளியேற்ற இவர்கள் வழி முறைகளில் எது சிறந்தது? கண்டு பிடித்துச் சொல்லுங்கள்!

விடை

சுரேஷின் வழிமுறையே ஏற்றது! இது மகேஷின் வழிமுறையைக் காட்டிலும் இரண்டு மடங்கு வேகம் கொண்டது. வெளியேறும் எண்ணெயின் கொள்ளளவு துளையின் பரப்பிற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும். சுரேஷ் பரிந்துரைக்கும் துளையின் பரப்பு மகேஷ் கூறும் இரண்டு துளைகளின் பரப்பைக் காட்டிலும் இரண்டு மடங்கு அதிகம்.

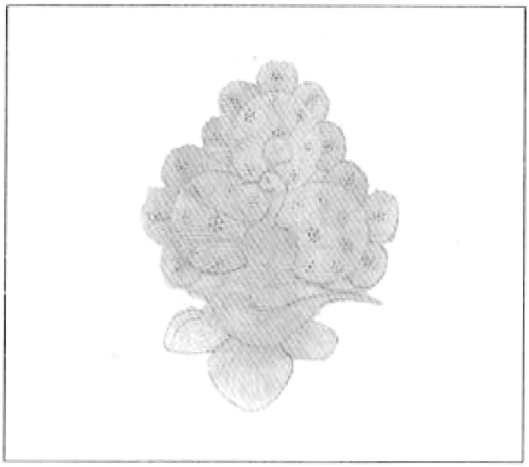
குறிப்பு : வட்டத்தின் பரப்பு πr^2 என்பதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இங்கு 'r' வட்டத் துளையின் ஆரம் ஆகும்.

நாங்கள் வரைந்தவை

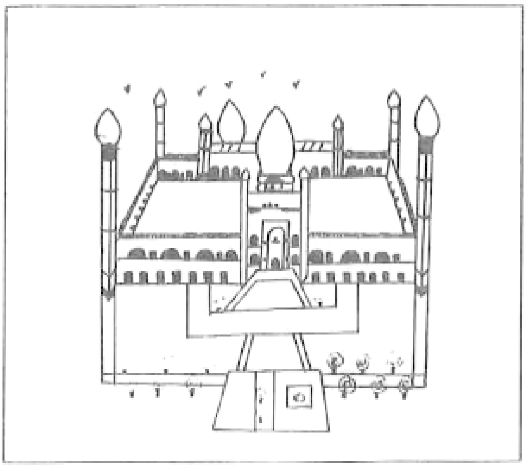


பி. பிரகாஷ் (2)
தியாகராசர் ஆலை ஆரம்பப்பள்ளி, கப்பலூர்

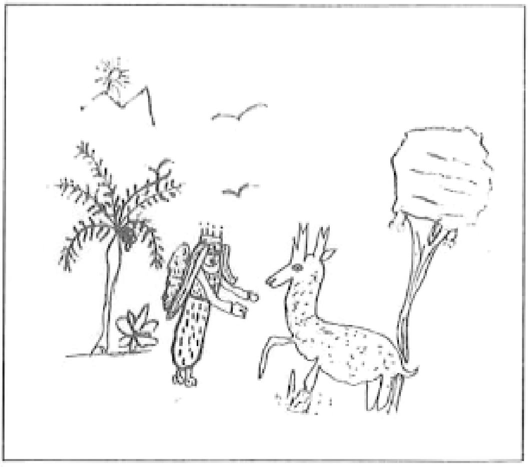
புத்தூர் மூர்த்தி (8)
காதுகேளாதோர் பள்ளி, கோவை - 2



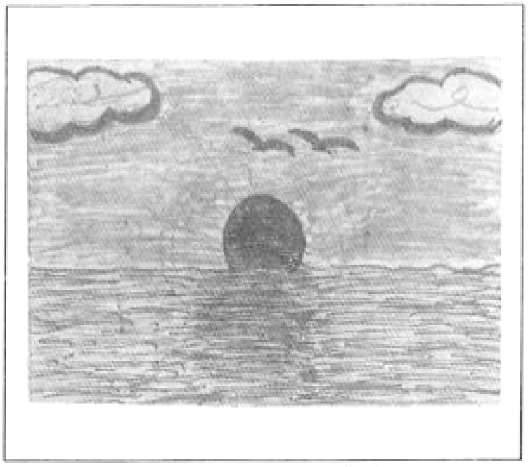
ஆர். ஸ்ரீதேவி சந்தானலக்ஷ்மி
காஞ்சிபுரம்



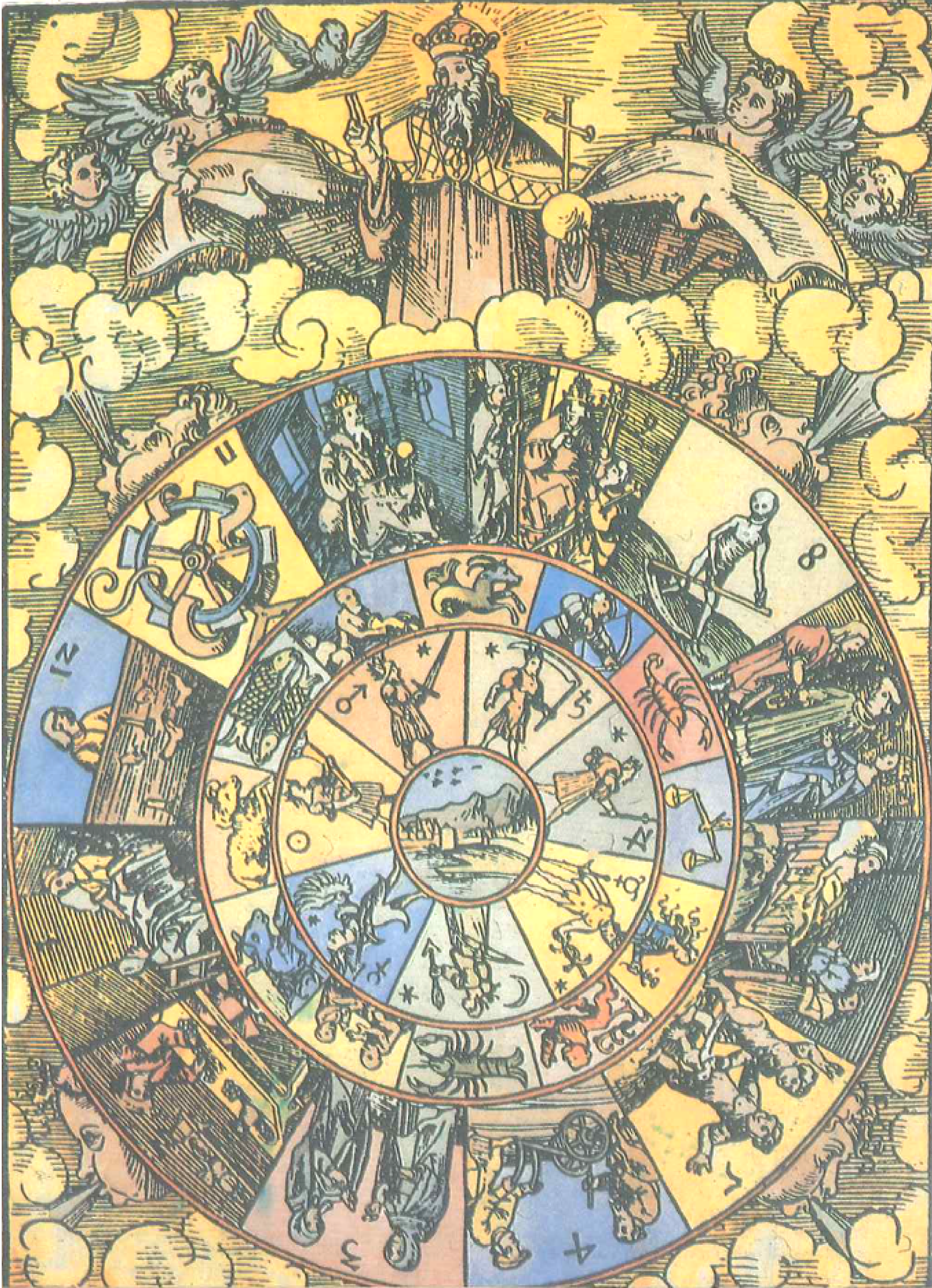
எஸ். வெங்கட சுப்ரமணியன் (8)
சிங்கம்புணரி



வெ. விஜயலட்சுமி (5), வெ. பத்மாவதி (4)
அ.ம.மே.நி. பள்ளி, பொன்னகரம்



கே. செல்வமணி (7)
அ.உ.பள்ளி, மணக்கால்அய்யம்பேட்டை

THULIR 105 / MARCH 1997

Regd. No. TNMS(C) 1056 RN NO. 40896/87