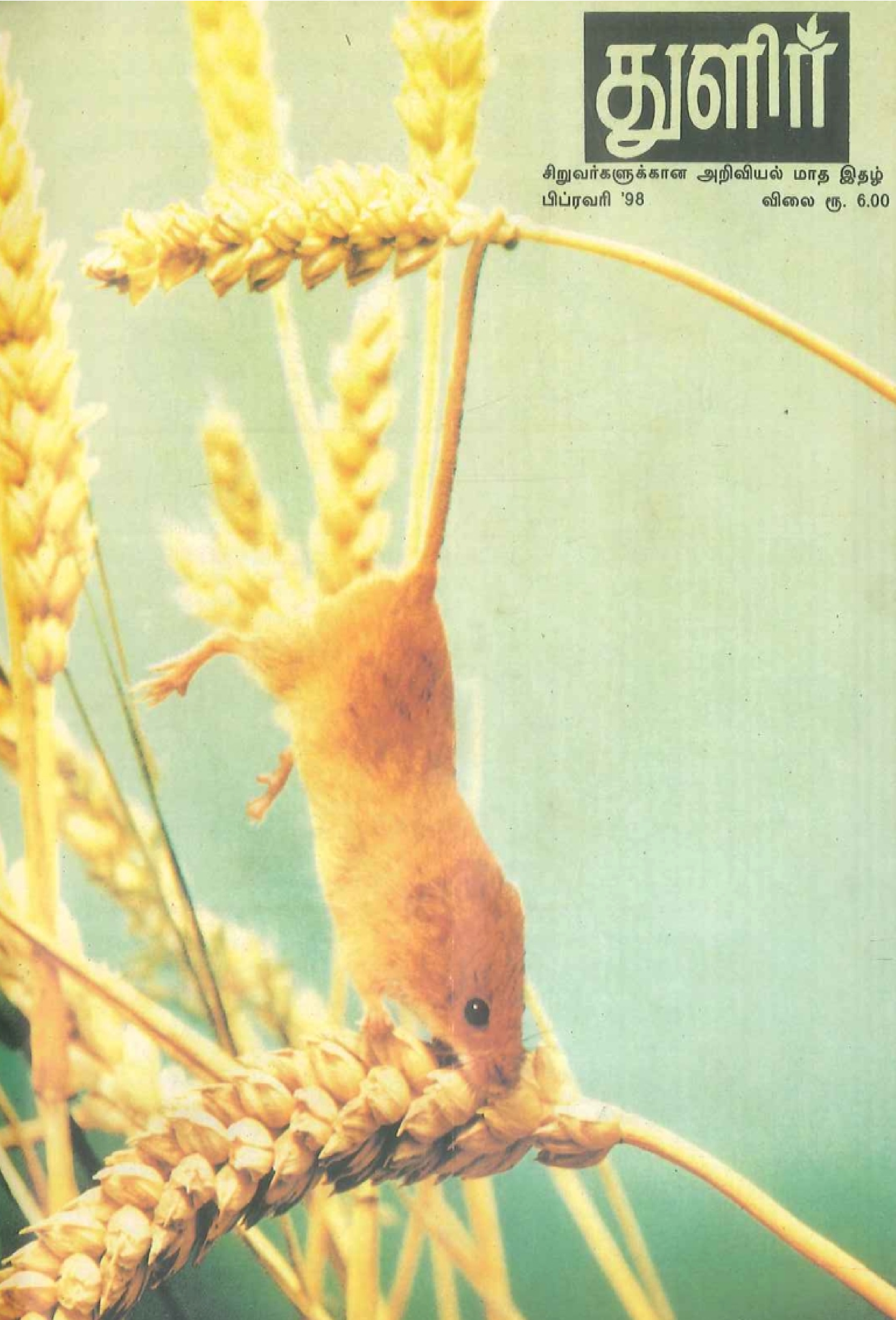
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

பிப்ரவரி '98　　விலை ரூ. 6.00

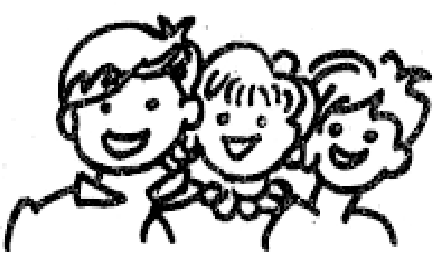


எப்போதும் விளையாட்டா? நேரத்தை வீணாக்காமப் போய்ப் படிச்ச பாடத்தை எழுதிப் பாரு போ...!
எதிலேடா எழுதிப் பார்ப்பாய்?
சிலேட்டு எப்படி உண்டாகிறது தெரியுமா?
அதானே எனக்குத் தெரியாது!
அதான் எனக்குத் தெரியுமே! சிலேட்டுலதான் எழுதிப் பார்ப்பேன்!
எப்படின்னா,
பல ஆயிரம் வருஷங்களுக்கு முன்னாலேயே ஏரி, நதி போன்றவைகளின் படுகைகளில் களிமண் படிந்து இறுகி சேற்றுப் பாறையாக மாறியது. இதற்கு ஷேல் என்று பெயர். இதைத்தான் உடைத்து எடுத்து வடிவமைத்து சிலேட்டு தயாரிக்கிறார்கள்.
அதான் எனக்குத் தெரியுமே!
பால நடராஜன்

மியாவ்... மியாவ்...

மியாவ் மியாவ் பூனைக்குட்டி
மீசை யுள்ள பூனைக்குட்டி
வவ்வவ் வவ்வவ் நாய்க்குட்டி
வாலை ஆட்டும் நாய்க்குட்டி
மேமே மேமே ஆட்டுக்குட்டி
மேயப் போகும் ஆட்டுக்குட்டி
மாமா மாமா கன்றுக்குட்டி
மாட்டைத் தேடும் கன்றுக்குட்டி
பாப்பா பாப்பா படுசுட்டி
பாட்டுப் பாடுவா கைதட்டி

புத்தகம் படி



தத்தித் தத்தித் தத்திச் செல்லும்
தவளை யைத்தான் பாருங்க!

கொத்திக் கொத்திக் கொத்தித் திரியும்
கோழிக் குஞ்சைப் பாருங்க!

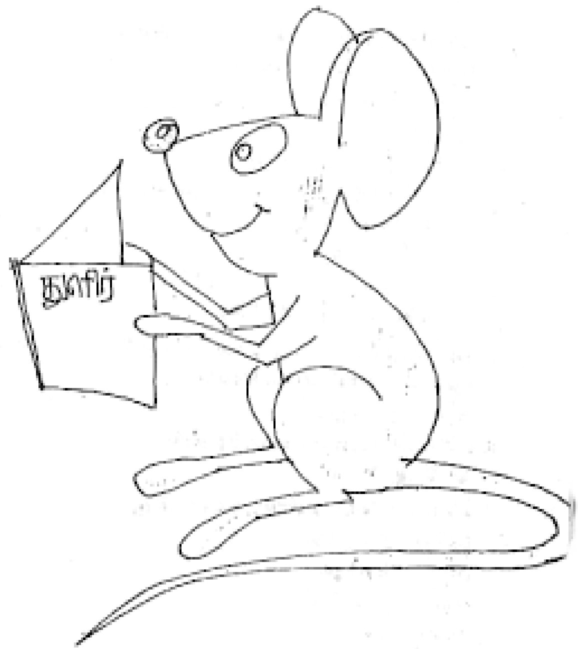
எத்தி எத்தி எத்திப் பிழைக்கும்
எலியை நல்லாப் பாருங்க!

சுற்றிச் சுற்றிச் சுற்றித் திரியும்
சுற்றும் நாயைப் பாருங்க!

புத்தி புத்தி புத்தி வரப்
புத்த கத்தைப் படியுங்க!

வெற்றி வெற்றி வெற்றி பெற்று
வீர னாகப் பாருங்க!

பாலா. நடராஜன் எழுதிய 'அழகு நிலா' நூலிலிருந்து...
வெளியீடு: புவனம் பதிப்பகம், 54/7 சாய்கிருபா வளாகம், கோவிலூர் சாலை, காரைக்குடி - 630 001, ரூ. 5



உள்ளே...

1... வாங்க... படிங்க...
2... துளிர் 116 போட்டி
3... குறுக்கெழுத்துப் புதிர்
4... மயாக்கில் ஓர் மயானம்
5... தேர்தலோ தேர்தல்!
7... நான் நினைத்த எண்!
8... முடிவிலி
11... நமது சொந்த இல்லம்
14... வரம் தரும் இடக்கை
16... சர். சி.வி. இராமன்
18... சினிமாவின் உண்மையான கதாநாயகன்
21... ஆப்பிள் கதையைக் கேளுங்கள்!
23... எலியாரோடு எட்டு நிமிடப் பேட்டி
28... யுரேகா

மற்றும்
அறிவியல் சிரிக்குது!
அதான் எனக்குத் தெரியுமே!

ஈ. அருணந்தி
90, தெற்கு ரத வீதி,
பழநி - 624 601.

துளிர் - 116 போட்டி

1. இயற்பியல் துறையின் நோபல் பரிசு பெற்ற இந்தியர்
   அ. சர். சி.வி. இராமன், ஆ. ஃபாரடே
2. கதிரியக்கத்தால் மாசுபட்ட நீரினை இப்பூக்களால் சுத்திக ரிக்க முடியும்
   அ. குறிஞ்சி, ஆ. சூரியகாந்தி
3. முடிவிலியோடு இரண்டாயிரத்தைக் கூட்டினால் இரண் டாயிரம் கிடைக்கும்
   அ. சரி, ஆ. தவறு.
4. 1901-இல் நோபல் பரிசு பெற்றவர்
   அ. ராண்ட்ஜன், ஆ. ப்ரீஸ்பிரிக்
5. நடைபெறவிருக்கும் தேர்தலில் 18 வயது நிரம்பிய ஆண்க ளும் பெண்களும் வாக்களிக்கலாம்
   அ. சரி, ஆ. தவறு.
6. எலிகளில் எத்தனை வகைகள் உண்டு?
   அ. 70, ஆ. 550
7. சுமார் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் சூரியனிடமிருந்து பூமி பிரிந்து வந்தது.
   அ. சரி, ஆ. தவறு.
8. பாம்பிற்குக் கால்கள் உண்டு
   அ. சரி, ஆ. தவறு.
9. மனிதத் தோலின் நிறத்திற்கு அவசியம்
   அ. மெலானின், ஆ. சூரிய ஒளி.
10. மனித இதயம் எத்தனை அறைகளால் ஆனது?
   அ. நான்கு, ஆ. மூன்று.

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

எங்கள் முகவரியைக் கையால் எழுதுவதற்குப் பதிலாக, தவறாமல் மேற்கண்ட முகவரியை வெட்டி ஒட்டி அனுப்ப வேண்டும்.

பரிசு: பாக்கெட் ரேடியோ

துளிர் சந்தா செலுத்தி இரு அறிவியல் நூல்கள் பரிசாகப் பெறுவீர்

துளிர் இதழுக்கு மார்ச் 31, 1998-க்குள் ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60 செலுத்துபவர்களுக்கு இரு அறிவியல் நூல்கள் பரிசாகக் கிடைக்கும். துளிர் இதழின் பத்தாமாண்டு நிறைவை ஒட்டியே இச் சலுகை. ஜனவரி '98 முதல் துளிர் இதழின் விலை ரூ. 6 ஆக உயர்த்தப்பட்டிருப்பதால் இன்றே சந்தா செலுத்துவது உங்களுக்கு மிகவும் லாபகரமாக இருக்கும். ஆயுள் சந்தா ரூ. 500 செலுத்துபவர்களுக்கு 5 அறிவியல் நூல்கள் பரிசாகக் கிடைக்கும். உடனே உங்கள் சந்தா தொகையை D.D. அல்லது M.O. மூலமாக 'துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், A - 5 பாரதியார் பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோயம்புத்தூர் - 641 046, என்னும் முகவரிக்கு அனுப்பி வையுங்கள். நீங்கள் சந்தா அனுப்பிய 3 - 5 வாரங்களுக்குள் பரிசு உங்களை வந்தடையும்.

— பதிப்பாளர், துளிருக்காக.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 11 - இதழ் 4 • பிப்ரவரி 1998
சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்களுக்கான முகவரி
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், A-5, பாரதியார் பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோயம்புத்தூர் - 641 046.
ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகளுக்கான முகவரி
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 24, வேனல் சாலை, திருவான்மியூர், சென்னை - 600 041.
தொலைபேசி: 044 - 4901860, 044 - 4423837 தொலைநகல்: 044 - 4916316

தனி இதழ் ரூ. 6.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 60
வெளிநாடு $ 15
ஆயுள் நன்கொடை ரூ. 500-உம் அதற்கு மேலும்
ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்டர்ஸ், போன்: 4835887
அச்சு: ஆர் ஜே பிரஸ்

ஆசிரியர் : ச. சீனிவாசன் இணை ஆசிரியர் : ஜே.எம். வள்ளிதாசன் பொறுப்பாசிரியர் : ஈ. அருணந்தி
ஆசிரியர் குழு : ஆர். ராமானுஜம், என். மோகனா, ச. மாடசாமி, ச. தமிழ்ச்செல்வன், அ. வள்ளி நாயகம், கமலாலயன்
உதவி: எஸ். ஜனார்த்தனன், ஆர். கோவமூர்த்தி, கே. சதீஷ்குமார், ஜெ. பழநி, ந. ரமா, மோ. சீனிவாசன்.
பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்
பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, பொ. இராஜமாணிக்கம், வி. சசிகலா

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

சென்ற இதழ் அறிவியல் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் விடை

1 பி	ர	2 ப	ஞ்	ச	ம்	■	பி
த்	■	ஞ்	■	■	க	■	ர
3 த	ச்	ச	ன்	■	4 ந	ஞ்	5 சு
ளை	■	ம்	6 நா	■	■	■	■
■	■	■	■	7 மா	8 தி	■	ல்
ல்	க	9 அ	■	ம்	ட	க	10 வி
வ	■	க	■	■	ங்	■	ள
11 அ	■	ம்	த	வா	கு	க்	12 வா

இடமிருந்து வலம்

1. அண்டவெளியை இப்படியும் அழைப்பார்கள். இவ்வார்த்தையில் பஞ்சம் உண்டு (6)
3. இவர் மர வேலை செய்பவர் (4)
4. இது நல்ல பாம்பில் இருக்கும் (3)

வலமிருந்து இடம்

6. .... அனைவரும் இந்தியர் (2)
9. இது விளக்கு (3)
10. நகைச்சுவையை இப்படியும் அழைக்கலாம் (4)
12. இது சர்ச்சை (6)

மேலிருந்து கீழ்

1. பாத்திரம் செய்யப் பயன்படும் ஒரு தங்க நிற உலோகம் (4)
2. உணவுப் பற்றாக்குறையால் வருவது (4)
7. இது சேலத்தை நினைவூட்டும் பழம். இங்கு அதில் பழம் இல்லை (2)
8. இது சேமிக்கும் இடம் (4)
9. இல்லத்தை இப்படியும் அழைப்பதுண்டு (3)

கீழிருந்து மேல்

4. இது விரல் நுனியில் இருக்கும் (3)
5. இது அட்சயப் பாத்திரம் - ஆனால் அமுதமில்லை (3)
6. 'நீ' என்பதன் எதிர்ச்சொல் (2)
11. இது பதப்படுத்தப்பட்ட அரிசி - ஆனால் பொரி அல்ல (3)
12. ஏழு வண்ணங்களின் இயற்கை அற்புதம் (4)

துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிர்: பிப்ரவரி '98

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

இடமிருந்து வலம்

1. உழவனின் நண்பனான இது வலை பின்னும் (4)
2. இது வன்முறைக் குச்சி (2)
4. அரணின் மறு பெயர் இது (3)
7. பண்டமில்லாமல் பண்டமாற்றுக்கு உதவுவது (3)
8. மதிப்பு மிக்க நிலக்கரி (3)

வலமிருந்து இடம்

3. --------- துரும்பும் பல் குத்த உதவும் (2)
5. ஆற்றின் நடுவிலும், கடலின் ஓரத்திலும் இருப்பது - இதை எண்ண முடியாது (3)
6. விகம் ஒளியிலும், விளைந்த பயிரிலும் உள்ள பொதுவான பெயர் (3)
9. நமது உடலின் அடிபாகம் (3)
11. -----------------, கவனி, செல் (2)
12. கடையெழுத்தில்லா இலையும், தலையெழுத்தில்லா கரும்பும் இணைந்தது (4)

மேலிருந்து கீழ்

1. இது நம் உடலில் இருந்து வெளியேறும் அசுத்த நீர், வேர்வை அல்ல (4)
2. இது அக்கினிக் குஞ்சு, நெருப்பும் அல்ல கரியும் அல்ல (3)
6. இங்கு போர் அடிப்பதும் உண்டு, போரும் நடக்கும் (3)
8. இது மதுரையில் பாயும் நதி (2)
9. இது சட்டை கழட்டும் - ஆனால் சலவைக்குப் போடாது (3)
10. இந்த உயிர் விதை இல்லாத முட்டை பொறிக்காது (2)

கீழிருந்து மேல்

3. 'பல' இதன் எதிர்ச்சொல் (2)
4. குரங்கின் மறுபெயர் இது (3)
5. வானம் பார்த்த பூமி இதை எதிர்நோக்கும் (2)
7. இது இரவல்ல (3)
11. பயிர் இதன்மீது விளையும் (3)
12. இரவும் பகலும் ஓடும் வட்டக் கடிகாரம் (4)

குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கான விடையுடன் கீழ் உள்ள கேள்விக்கான பதிலையும் சேர்த்து எழுதி அனுப்புங்கள்.

தயிர் கடையும் போது வெண்ணெய் முழுவதும் மோரில் மிதக்காமல் மத்தில் சேர்வதேன்?

விடைகளை உள்நாட்டு அஞ்சலுறையில் (Inland Letter) அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

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

மயாக்கில் ஓர் மயானம்

1986 செர்னோபில் விபத்து குறித்து அறிந்து இருக்கிறீர்களா? கதிரியக்கக் கசிவினால் பெரும் விபத்து ஏற்பட்டு பல்லாயிரக்கணக்கான மக்கள் பாதிக்கப்பட்டனர். ஆனால், அதை விட பல மடங்கு கசிவு தென் யூரலில் உள்ள மயாக் அணு ஆலையில் (Mayak Nuclear Complex) ஏற்பட்டுள்ளதாக ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன.

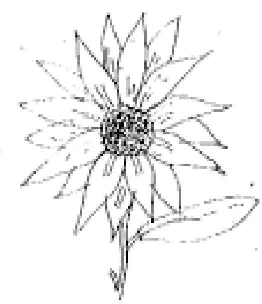
கதிரியக்கம் என்றால்? அணு எண் 82-க்கும் அதிகமான தனிமங்கள் (யுரேனியம், புளோட்டோனியம் போன்றவை) கண்ணுக்குப் புலப்படாத α, β, γ கதிர்களைத் தானாகவே வெளியிடும். இவ்வாறு நடப்பதையே கதிரியக்கம் என்கிறோம். இதை ஹென்றி பெக்கரல் 1896-இல் கண்டறிந்தார். எனவே இக்கதிரியக்கத்தை அளவிட 'பெக்கரல்' என்ற அளவீடை பயன்படுத்துகின்றனர். பெக்கரல்களின் மடங்கு 'பீட்டா பெக்கரல்கள்' என்றழைக்கப்படுகின்றது. (1000 கிராம்கள் = ஒரு கிலோகிராம் போலத்தான் இது).

1948 முதல் மயாக்கில் இருந்து கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளான ஸ்டிரோன்ஷியம் - 90 மற்றும் சீசியம் - 137 ஆகியவை 8900 பீட்டா பெக்கரல்கள் (PBq) கசிந்துள்ளன. இது உலகின் 500 அணு சோதனைகள் (1500 PBq), செர்னோபில் விபத்து (70 PBq), செல்லாஃபீல்டு அணு ஆலை நிகழ்ச்சி (47 PBq) ஆகிய அனைத்தையும் விட 5 மடங்கு அதிகம்.

மயாக்கில் நிகழ்ந்த விபத்துகளினாலும், கதிரியக்கக் கசிவுகளினாலும் பல நூற்றுக்கணக்கான ஏரிகள், டெகா நதியின் 200 கி.மீ.க்கும் மேற்பட்ட பரப்பு, 20,000 சதுர கி.மீ. நிலப்பரப்பு போன்றவை மாசுபட்டுள்ளன. 1950-களில் இருந்து இன்று வரை 40 கிராமங்களைச் சேர்ந்த 16,000 பேர் அப்புறப்படுத்தப்பட்டு உள்ளனர். மயாக்கைச் சுற்றி 350 சதுர கி.மீ. பரப்பளவு மக்கள் வாழத் தடை செய்யப்பட்ட பகுதியாக உள்ளது. "உலகிலேயே கதிரியக்கத்தால் அதிகம் மாசுபட்ட பகுதி இதுதான்" என நார்வே கதிரியக்கப் பாதுகாப்பு அதிகார மையத்தைச் சேர்ந்த பெர் ஸ்டிரான்ட் தெரிவிக்கிறார்.

கராசே ஏரியில் வெளியிடப்படும் கதிரியக்க அளவு ஆண்டுக்கு 25 PBq என அளவிடப்பட்டு உள்ளது. இந்த ஏரியிலிருந்து 3.6 கி.மீ. தள்ளி 22 இடங்களில் இருந்து 475 நிலத்தடி நீர் மாதிரிகள் எடுக்கப்பட்டு பரிசோதிக்கப்பட்டன. பரிசோதனையில், ஓர் லிட்டர் நீரில் ஸ்ட்ரோன்ஷியம் - 90 8800 PBq அளவு உள்ளதாக அளவிடப்பட்டுள்ளது. இதனால் பல்லாயிரக்கணக்கான மக்களின் குடிநீர் வீணாகிறது. ஆறுகளின் மூலம் ஆர்க்டிக் பெருங்கடலையும் இக்கழிவுகள் பாதிக்கலாம் எனக் கருதுகின்றனர்.

சுத்திகரிக்கும் சூரியகாந்தி



கதிரியக்கத்தால் மாசுபட்ட நீரினை சூரியகாந்திப் பூக்களால் சுத்திகரிக்க முடியும் என சமீபத்திய ஆய்வு சொல்கிறது. சூரியகாந்தி அணு ஆலைகளுக்கருகே உள்ள நீர் நிலைகளில் உள்ள யுரேனியத்தை உறிஞ்சி விடுகின்றது.

நியூஜெர்சி நிறுவனமான பைட்டோடெக், ஓஹியோவில் உள்ள யுரேனியம் ஆலையில் சூரியகாந்தியின் சக்தியைச் சோதித்தது. உயர்நிலைக் கழிவுத் தொட்டியில் நீர் மிதவைகள் மீது ஆறு வாரமாக சூரியகாந்திச் செடிகள் வளர்க்கப்பட்டன. மிதவைகள், சூரியகாந்தியின் வேர்கள் கதிரியக்கத்தால் மாசுபட்ட நீரை அடைய உதவின. 20,000 லிட்டர் நீரில் லிட்டருக்கு 200 மைக்ரோ கிராமாக இருந்த யுரேனியத்தை சோதனைச் செடி லிட்டருக்கு 20 மைக்ரோ கிராமாகக் குறைத்து விட்டது. 'நுண்ணிய வேர்கள் சிறந்த வடிகட்டியாகப் பயன்பட்டன' என ஸ்லேவிக் டுஷன்கோ என்ற நிபுணர்குழுத் தலைவர் கூறுகிறார்.

வேறு கதிரியக்கப் பொருட்களை சூரியகாந்தி உறிஞ்சும் திறன் குறித்து செர்னோபிலிலும் சோதனை நடத்தப்பட்டது. 10 நாட்களிலேயே சூரியகாந்தி பூக்கள், சுமார் 95 சதவீத கதிரியக்க ஸ்ட்ரோன்ஷியம் மற்றும் சீசியம் ஆகியவற்றை ஓர் நீர் நிலையில் இருந்து உறிஞ்சி விட்டன. "சூரியகாந்தியின் வேர்களில் இருந்த கதிரியக்க அளவினால் அவை செர்னோபிலை விட்டு வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படவில்லை" என கூறுகிறார் டுஷன் கோ.

சிடி - ரோம், ஆதாரம்: நியூ சயின்டிஸ்ட்

ஐசோடோப்: அணுக்களின் நிறை (mass) சமமாகவும், அணுக்களின் எண்ணிக்கை வித்தியாசமாகவும் உள்ள தனிமங்களுக்கு ஐசோடோப்புகள் என்று பெயர்.

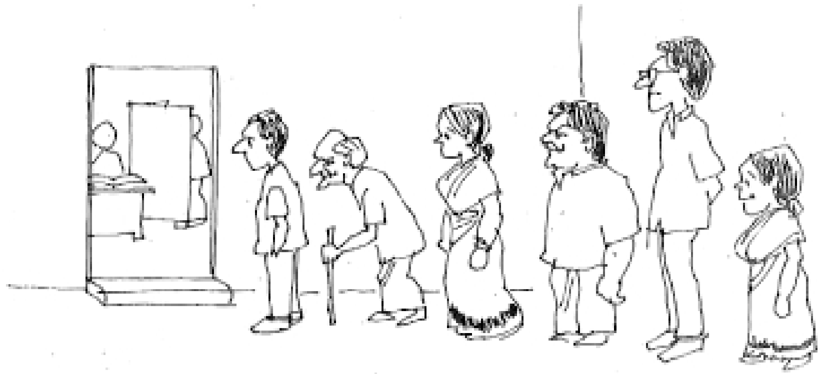
தேர்தலோ தேர்தல்!

கிராமங்களிலும் நகரங்களிலும் எப்பக்கம் திரும்பினாலும் சுவரொட்டிகள், தட்டிகள், அரசியல் கட்சிகளின் கொடிகள், தோரணங்கள், காதைத் துளைக்கும் ஒலி பெருக்கி விளம்பரம்... அனைத்து ஏற்பாடுகளும் நடக்க இருக்கும் தேர்தலுக்காகத்தான். பிப்ரவரி 16, 22, 28, மார்ச் 7 ஆகிய தேதிகளில் நாடு முழுவதும் 12-வது முறையாக இந்திய மக்களவை (லோக்சபா) தேர்தல் நடைபெற உள்ளது. 543 உறுப்பினர்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட இருக்கிறார்கள். உலகத்திலேயே அதிகமான வாக்காளர்கள் பங்கு பெறும் தேர்தல் இது. இந்திய அரசியல் சட்டத்தின் மூலம் அதிகாரம் பெற்ற தேர்தல் ஆணையம் இத்தேர்தலை நடத்துகிறது. சுமார் 800 கோடி ரூபாய் செலவாகும் என தேர்தல் ஆணையம் அறிவித்துள்ளது.

ஜனநாயக உரிமைகளில் முக்கியமானது வாக்குரிமை. நாட்டை யார் ஆள வேண்டும் என்று மக்களே வாக்களித்து தேர்வு செய்யும் இந்த முறை வரலாற்றில் துவக்க காலத்தில் இல்லை. இதனுடைய சுருக்கமான வரலாறு இதோ...

மன்னராட்சி

மனித குல வரலாற்றில் ஒரு காலத்தில் மன்னராட்சி உருவானது. ஒரு நாட்டின் மன்னர் யார் என்று தேர்தல் நடத்தி தேர்ந்தெடுப்பது கிடையாது. வாரிசு உரிமையாக மன்னராட்சி மாறி வந்தது. மொகலாயப் பேரரசு, குப்தப் பேரரசு, சேர, சோழ, பாண்டிய அரசுகள் எதுவாயினும் வாரிசு முறையில்தான் மன்னர்கள் முடிசூட்டிக் கொண்டார்கள். குப்பு ராஜாவுக்குப் பிறகு அவரது மகன் சுப்பு ராஜா, அவருக்குப் பிறகு கோவிந்த ராஜா என



இப்பொழுதுள்ள சொத்துரிமை போலவே அன்றைய காலத்தில் மன்னராட்சி நிலவியது. இந்தியாவில் மட்டுமல்ல - உலகத்தில் பல நாடுகளிலும் இப்படிப்பட்ட மன்னராட்சிதான்.. மக்களை யார் ஆள்வது என்று தீர்மானிக்கும் உரிமை மக்களுக்கே உள்ளது என பல நாடுகளில் நடந்த புரட்சிக்குப் பிறகு மன்னராட்சி முடிவுற்றது; மக்களாட்சி என்ற பாராளுமன்ற முறையிலான ஆட்சி முறை உருவானது.

18 வயதுடைய அனைவருக்கும் வாக்குரிமை

மன்னராட்சி முடிவுற்று தேர்தல் மூலம் ஆட்சி அமைக்கும் முறை உருவானபோது தேர்தலில் அனைவருக்கும் வாக்களிக்கும் உரிமை அளிக்கப்படவில்லை. இங்கிலாந்து போன்ற ஐரோப்பிய நாடுகளில் நடைபெற்ற பாராளுமன்றத்திற்கான தேர்தலின் துவக்கத்தில் பெருநில உரிமையாளர்களுக்கும், சொத்து வசதி படைத்தவர்களுக்கும் மட்டுமே வாக்களிக்கும் உரிமை இருந்தது. ஒரு கட்டத்தில் சொத்துள்ள மற்றும் படித்தவர்களுக்கு மட்டுமே வாக்குரிமை இருந்தது. ஏழை எளிய மக்களுக்கும், தொழிலாளர்கள் மற்றும் பெண்களுக்கும் வாக்களிக்கும் உரிமை இல்லை.

தொழில் வளர்ச்சியோடு இணைந்து வளர்ந்த தொழிலாளர்கள் மத்தியில் ஏற்பட்ட எழுச்சிக்குப் பிறகு கடந்த நூற்றாண்டில் ஆலைத் தொழிலாளர்களுக்கு வாக்குரிமை வழங்கப்பட்டது. ஆண் பெண் சமத்துவம் கோரி கோரிக்கை எழுந்த சூழ்நிலையில் பல நாடுகளில் முதல் உலக யுத்தத்திற்குப் பிறகு (1914 - 1918) தேர்தலில் பெண்களுக்கு வாக்களிக்கும் உரிமை வழங்கப்பட்டது.

வாக்களிக்கும் உரிமைக்கான வயது வரம்பும் நாளடைவில் குறைக்கப்பட்டது. 21 வயதுடையவரே தேர்தலில் வாக்களிக்கும் உரிமையுடையவர் என்ற நிலை மாறி 18 வயது பூர்த்தியடைந்த ஆண் பெண் அனைவரும் வாக்களிக்கலாம் என்ற முறை கடந்த 50 ஆண்டுகளாக பல நாடுகளில் அமுலாகி வருகிறது.

இந்தியாவில் தேர்தல்

உலகத்தில் நீண்ட வரலாறு உடைய நாடுகளில் இந்தியாவும் ஒன்று. பல நாடுகளைப் போலவே இந்தியாவில் பெரும்பான்மையான பகுதி ஆங்கிலேயர்கள் வருகைக்கு முன்பு வரை மன்னர்களின் ஆட்சி நிலவியது. ஆங்கிலேயர்கள் இந்தியாவை அடிமைப்படுத்திய பிறகு இந்தியா இங்கிலாந்தின் நேரடி ஆட்சியின் கீழ் வந்தது. ஆங்கிலேயர்கள் வருகைக்குப் பிறகும் நாட்டின் சில பகுதிகளில் திட்டு திட்டாக மன்னராட்சி நிலவியது. இந்தியாவில் சுதந்திரப் போராட்ட அலை வீசிய போது ஆங்கிலேய அரசு 1920, 1935, 1946 ஆகிய ஆண்டுகளில் மூன்று முறை தேர்தல் நடத்தியது. ஆனால் இத் தேர்தல்களில் நிலம் வைத்திருப்பவர்கள், படித்தவர்கள் ஆகியோருக்குத்தான் வாக்களிக்கும் உரிமை அளிக்கப்பட்டது.

சுதந்திர இந்தியாவில் தேர்தல்

நாடு சுதந்திரம் பெற்ற பிறகு இந்திய அரசியல் சட்டப்படி 1952-ஆம் ஆண்டு மத்திய பாராளுமன்றத்திற்கும் மாநில சட்டமன்றத்திற்கும் ஒரே சமயத்தில் தேர்தல்கள் நடைபெற்றன. பாராளுமன்றத்தில் உள்ள 545 எம்.பி. பதவிகளில் இரண்டு இடங்களுக்கு நியமனம். 543 எம்.பி. பதவிகளுக்கு தேர்தல் நடைபெறும். ஐந்தாண்டுகளுக்கு ஒரு முறை பாராளுமன்றத்திற்கும், சட்டமன்றங்களுக்கும் தேர்தல்கள் நடைபெற வேண்டும். ஆனால் 1952-ல் இருந்து இதுவரை 11 முறை பாராளுமன்றத்

நான் நினைத்த எண்!

உங்கள் நண்பரை ஏதேனும் ஓர் எண்ணை எழுதிக் கொள்ளச் சொல்லுங்கள்.

அந்த எண்ணுடன் எட்டைக் (8) கூட்டச் சொல்லுங்கள்.

கூட்டிய எண்ணை இரண்டால் (2) பெருக்கச் சொல்லுங்கள்.

பிறகு பெருக்கிய எண்ணுடன் ஆறைக் (6) கூட்டச் சொல்லுங்கள்.

கூட்டிய எண்ணை இரண்டால் (2) வகுக்கச் சொல்லுங்கள்.

வகுத்து வந்த எண்ணிலிருந்து (ஈவிலிருந்து) முதலில் நண்பர் நினைத்த எண்ணை கழிக்கச் சொல்லுங்கள்.

இப்பொழுது உங்கள் நண்பரின் விடையை கீழ்கண்டவாறு கூறி ஆச்சரியப்பட வையுங்கள்.

a. நண்பரின் விடை ஓர் ஈரிலக்க எண் என்று கூறுங்கள்.

b. அந்த ஈரிலக்க எண் இரண்டும் ஒரே இலக்கம் என்று கூறுங்கள்.

c. விடை ஒரு பகா எண் என்று கூறுங்கள்.

d. அந்தப் பகா எண் 11 என்று கூறுங்கள்.

விளக்கம்

நண்பர் நினைத்த எண் X

8 கூட்டினால் X + 8

2-ஆல் பெருக்கினால் 2 X + 16

6 கூட்டினால் 2 X + 22

2-ஆல் வகுத்தால் X + 11

நினைத்ததைக் கழித்தால் 11

இதே போல் 13 விடை வருவது போல் நீங்களே ஒரு விளையாட்டை உருவாக்கலாமே!

விழுப்புரம் மோகன்

தேர்தல்கள் நடைபெற்றுள்ளன. இப்பொழுது 12-வது முறையாக பாராளுமன்றத் தேர்தல்கள் நடைபெற உள்ளன. பல நாடுகளில் வாக்காளர்களின் வயது வரம்பு 18 ஆக குறைக்கப்பட்டப் பிறகு இந்தியாவிலும் 1991-ல் இருந்து 18 வயது உடைய அனைவரும் வாக்களித்து வருகின்றனர்.

இந்தியாவிலும் பெரும்பான்மையான மக்கள் படிப்பறிவில்லாதவர்களாக இருந்த காலத்தில் தேர்தலில் போட்டியிடும் கட்சிகளுக்கு சின்னங்கள் அளிக்கப்படவில்லை. மாறாக சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம் என வண்ணப் பெட்டிகள் சின்னங்களாக அளிக்கப்பட்டிருந்தது. பிறகு பிராணிகள், பொருட்கள் தேர்தல் சின்னங்களாக அளிக்கப்பட்டன. தொடர்ந்து சின்னங்களோடு வேட்பாளர்களின் பெயர்களும் வாக்குச் சீட்டில் இடம்பெற்று வருகின்றன.

543 உறுப்பினர்கள் கொண்ட பாராளுமன்றத்தில் பாதிக்கு மேல் (272) வெற்றி பெறும் கட்சி மத்திய அரசில் அமைச்சரவை அமைக்கும். ஒரு கட்சிக்கு பெரும்பான்மை கிடைக்கவில்லை எனில் சில கட்சிகள் கூட்டு சேர்ந்து அமைச்சரவை அமைக்க முயற்சி எடுக்கும் வாய்ப்புள்ளது. தற்பொழுது முக்கியமாக ஐக்கிய முன்னணி, காங்கிரஸ், பாரதிய ஜனதா ஆகிய மூன்று அணிகள் தேர்தலில் போட்டியிடுகின்றன. இதில் எந்த அணி வெற்றி பெற்று ஆட்சி அமைக்கும் என்று பொறுத்திருந்து பார்ப்போம்.

வாஞ்சி

முடிவிலி

சில மாதங்களுக்கு முன்பு சிவகாசிக்குச் சென்றேன். அங்குள்ள குழந்தை உழைப் பாளிகளுக்கான இரவுப் பள்ளிக்குச் செல்லும் வாய்ப்பு ஏற்பட்டது. அங்கு பயிலும் மாணவ மாணவியரோடு பல கற்றல் செயல்பாடுகளை விளையாடிக் கொண்டிருந்தோம். அதில் ஒரு கணித விளையாட்டு 'உன்னை விட பெரிய எண்'.

இந்த விளையாட்டு என்ன? நான் ஒரு எண் கூறுவேன். அதை விடப் பெரிய எண் கூற வேண்டும். நான் அதைவிட பெரிய எண் கூறுவேன். ஒரு கட்டத்தில் யார் பெரிய எண் ஒன்றைக் கூற முடியவில்லையோ அவர் தோல்வியடைந்தவராகக் கருதப்படுவார். மற்றவர் வென்றவராவார். இவ்விளையாட்டைப் புரிந்து கொள்ள சிறிது நேரம் தேவைப்படும். ஆனால் விளையாட்டின் மையக்கருத்தைப் புரிந்தவுடன் உற்சாகத்திற்கும் ஆர்வத்திற்கும் குறையே இருக்காது.

முதலில் ஒரு சிறுமி 10 என்றாள்.
நான் 15 என்றேன்.
அடுத்து ஒரு சிறுவன் 18 என்றான்.
நான் சற்று யோசித்து 28 என்றேன்.

பின்னர் 30, 38, 40, 48, 100, 200, 800, 1000, 10,000, 1,00,000, பத்து லட்சம், கோடி, லட்சம் கோடி, கோடி கோடி, கோடி கோடி கோடி, கோடி கோடி கோடி கோடி என்று போய் வகுப்பு முழுவதும் 'கோடி கோடி....' என்று எவ்வித வரைமுறையுமின்றி சத்தம் போடும் நிலை ஏற்பட்டது.

அப்போதுதான் ஒரு மாணவிக்குச் சட்டென்று பொறித் தட்டியது. கமலேஸ்வரியோ, புவனேஸ்வரியோ அந்தச் சிறுமியின் பெயர். கந்தக நெடியில், மூச்சு திணறும் வேலைப் பளுவில் தீப்பெட்டி ஆபீஸில் பணிபுரியும் சிறுமி.

''ஆமாம் சார்... அப்போ இருப்பதிலேயே மிகப் பெரிய எண் ஒன்று இல்லை அல்லவா?'' என்றாள். எனக்கு வியப்பு கலந்த மகிழ்ச்சி. ''ஆமாம் எண்கள் முடிவில்லாதவை'' என்று கூறினேன்.

சரி. எண்கள் என்றால் என்ன? அது ஒரு எண்ணிக்கையைக் குறிக்கப் பயன்படுகிறது. 5 மாடுகள் என்கிறோம். 10 மதிப்பெண்கள் என்கிறோம். இரண்டு ஆசிரியர்கள் என்கிறோம். இவை அனைத்தும் 'ஏதோ ஒரு பொருளின்' எண்ணிக்கை. மறுகோணத்தில் எண்கள் என்பதே ஒரு பொருள். கணித உலகத்தின் பொருள்கள்.

1, 8, 132, 5 இதில் எத்தனை எண்கள் உள்ளன? நான்கு எனச் சரியாகக் கூறுவீர்கள். இங்கு '1, 8, 132, 5' என்பது என்ன? எண்ணிக்கை அல்ல. மாறாக அவையே ஒரு பொருள் (மாடு, புத்தகம்)

சோதித்துப் பாருங்கள்!

பொதுவாக ஒரு எண்ணிக்கையோடு, ஒன்றைக் கூட்டினால் எண்ணிக்கை 'அதிகமாக' வேண்டும். ஆனால் $\infty + 1 = \infty$; $\infty + 20 = \infty$; $\infty + 2000 = \infty$; என்பது சற்று வித்தியாசமானது தானே.

இரண்டாவது முடிவிலியின் ஒரு பகுதி முடிவிலி எண்ணிக்கை உடையதாக அமைய முடியும். அதாவது 'பகுதி'யின் எண்ணிக்கையும் 'தொகுதி'யின் எண்ணிக்கையும் ஒரு போல இருக்க முடியும்! ஓர் உதாரணத்தைப் பார்ப்போம்.

(2,4,6,8,10,12...) இவை என்ன? சட்டென்று இரட்டைப்படை எண்கள் என்று கூறிவிடுவீர்கள். எத்தனை இரட்டைப்படை எண்கள் உள்ளன? முடிவிலி எண்களின் 'பாதி' என நீங்கள் கூறினால் அது தவறு.

விடை அறிவது எளிது. முதலாவது இரட்டை எண் 2, இரண்டாவது இரட்டை எண் 4. மூன்றாவது இரட்டை எண் 6... எனக் குறிக்க முடியும். அதாவது ஒவ்வொரு இரட்டை எண்ணுடனும் ஓர் முழு எண்ணைத் தொடர்புபடுத்த முடியும்.

அப்படியென்றால் இரட்டை எண்களின் 'எண்ணிக்கை' முழு எண்களின் எண்ணிக்கையாக இருக்க வேண்டும். இரட்டை எண்களின் எண்ணிக்கை ∞ -ல் பாதி அல்ல!

இரட்டை எண்கள், முழு எண்களின் ஒரு பகுதியே! ஆயினும் இரட்டை எண்களின் எண்ணிக்கையும் முழு எண்களின் எண்ணிக்கையும் சமம்! இரண்டுமே(∞)முடிவிலி.

ஒற்றை எண்கள், பகா எண்கள், (-) எண்கள், எண்களின் வர்க்கம் முதலிய அனைத்தும்(∞) முடிவிலி எண்ணிக்கைதானா என்பதைச் சோதித்துப் பாருங்கள்.

போல எண்ணப்படுகிறது. இப்பின்னணியில் நாம் கணிதவியல் ரீதியாக மிகவும் சுவையான தோர் கேள்வியைக் கேட்கலாம். எல்லா எண்களையும் ஓரிடத்தில் சேர்த்தால் மொத்த எண்ணிக்கை எவ்வளவாக இருக்கும்? *(1, 8, 132, 5)* எண்ணிக்கை: இங்கு நான்கு எண்கள் உள்ளன. எண்ணிக்கை 4 என்கிறோம். ஆனால் அனைத்து எண்களின் மொத்த எண்ணிக்கை?

நாம் முழு எண்கள் எனப்படும் *(1,2,3,4,5,....)* எண்களைக் கருத்தில் கொள்வோம். கணிதவியலாளர்கள் இந்த *(1,2,3,4,5,....)* எண்களின் எண்ணிக்கையை ∞ என்ற குறியீடாகக் குறிக்கின்றனர். 'முடிவிலி' (Infinity) என இக்குறியீட்டை வழங்குகிறோம்.

சுவையான ஒரு கதை. ஒரு சுற்றுலா தலம்; கோடை வாசஸ்தலம். மலை மீது உள்ளது. குளிர்ச்சியாக இருக்கும். கோடையின் கொளுத்தும் வெயிலிலிருந்து தப்பிக்க வேண்டி பலர் இங்கு வந்து தங்குவதுண்டு.

அங்கு ஒரு ஓட்டல் - ஒரே ஒரு ஓட்டல். ஆனால் விநோதமான விந்தையான ஓட்டல். அதன் பெயர் ஹில்பர்ட் ஓட்டல். இந்த ஓட்டலில் 'முடிவிலி' எண்ணிக்கையிலான அறைகள் உள்ளன. ஆகவே எவ்வளவு நபர்கள் எப்பொழுது வந்தாலும் இடம் கிடைக்கும்.

ஒருநாள் ஹில்பர்ட் ஓட்டலின் எல்லா அறைகளும் பதிவு செய்யப்பட்டு விட்டதாக நிர்வாகிகள் நினைத்தனர். அந்த வருடத்தின் கொடுமையான கோடை வெயில் தான் காரணமோ என்னவோ? எல்லோரும் நிம்மதியாக இருக்கையில் ஒரு பிரச்சினை. பக்கத்து நாட்டிலிருந்து அரசு விருந்தாளி - ஒரு கணிதவியல் அறிஞர் சுற்றுலாவிற்காக வந்து சேர்ந்தார். அவருக்கு அவசியம் இடமளிக்கவேண்டும்.

ஓட்டல் நிர்வாகத்தினருக்கு ஒரு சிக்கல். புதிய நபரை என்ன செய்வது? எல்லா அறைகளும் பதிவு செய்யப்பட்டு விட்டனவே! அந்த ஊரில் இருப்பதோ ஒரே ஒரு ஓட்டல். ஊழியர்கள் தலையைப் பிய்த்துக் கொள்ளாததுதான் குறை.

புதிதாக வந்த அறிஞருக்கோ என்ன நடக்கிறதென்றே புரியவில்லை. பொறுமை காத்தார். சற்று நேரம் கழிந்தபின் 'மன்னிக்கவும், என்ன பிரச்சினை?' என்று வினவினார் அறிஞர்.

ஓட்டல் நிர்வாகத்தினர் மன்னிப்புக் கேட்கும் குரலில் ''ஐயா, என்றுமே நிகழாத ஒரு சிக்கல் ஏற்பட்டுள்ளது. உங்களுக்கு இடம் இல்லை என நினைக்கிறோம்'' என வருத்தத்துடன் தெரிவித்த

னர். அறிஞருக்கோ ஏமாற்றம். சிறிது நேரம் சிந்தனையில் ஆழ்ந்தார். பின்னர் 'ஆஹா' என அதி உற்சாகத்துடன் சிரித்தார். ஓட்டல் நிர்வாகத்தினருக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை. நிர்வாகியைப் பார்த்து 'ஒரு சிக்கலும் இல்லை. 'முடிவிலி' அறைகள் இருக்கும் போது என்ன கவலை?' என்றார். அவர் தான் கணிதவியல் பேராசிரியர் ஆயிற்றே! நிர்வாகிகள் அறிஞர் அடுத்து கூறப்போவதைக் கேட்க ஆவலாக இருந்தனர்.

அறிஞர் கூறினார், ''1 ஆம் அறையில் உள்ளவரை 2 ஆம் அறைக்கு மாற்றுங்கள். 2 ஆம் அறையில் உள்ளோரை 3-க்கு மாற்றுங்கள். இதையே தொடர்ந்து செய்யுங்கள்'' என்றார்.

$1 \rightarrow 2$

$2 \rightarrow 3$

$3 \rightarrow 4$

$4 \rightarrow 5$

$5 \rightarrow 6$

— —

— —

$N \rightarrow N+1$

''பின்னர் காலியாக இருக்கும் 1-ஆம் அறையை எனக்குக் கொடுங்கள். பிரச்சனை தீர்ந்தது'' என்றார்.

- இப்போது ஓட்டல் நிர்வாகிகளுக்கு அறிஞரின் யோசனை புரிந்தது. 'முடிவிலி' அறைகள் உள்ள போது எளிதாக இச்சிக்கலைத் தீர்க்க முடியும் என்பதை அவர்கள் புரிந்து கொண்டனர்.

இக்கூத்து நடந்துக் கொண்டிருக்கும் வேளையில் 15 புதிய சுற்றுலாப் பயணிகள் 'அறை' கேட்டு ஓட்டலுக்குள் நுழைந்தனர். 15 என்ன, 100, 200, 2000 என எவ்வளவு புதியவர்கள் வந்தாலும் 'முடிவிலி' ஓட்டலில் எப்போதும் இடம் உண்டு என்பதுதான் நமக்கு நன்றாகத் தெரியுமே!

'முடிவிலி' ஓட்டலின் கதை இன்னும் முடியவில்லை. மற்றொரு நாள் மற்றொரு கவையான சம்பவம் ஒன்று நிகழ்ந்தது. பக்கத்து ஊரில் உள்ள வேறொரு 'முடிவிலி' ஓட்டலில் தண்ணீர் பிரச்சனை. ஆகவே அந்த 'முடிவிலி' ஓட்டலில் இருந்த அனைத்து முடிவிலி எண்ணிக்கையிலான விருந்தினர்களும் நமது ஹில்பர்ட் 'முடிவிலி' ஓட்டலுக்கு வந்து சேர்ந்தனர்.

இப்போதாவது ஓட்டல் நிர்வாகிக்கு சிக்கல் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டுமே! இல்லவே இல்லை! இதற்குள் எண் கணிதத்தில் சற்று திறமை பெற்ற அந்த நிர்வாகி எளிதாகப் பிரச்சனையைத் தீர்த்து விட்டார். எப்படி? நீங்களும் யோசித்துப் பாருங்கள். விடை கிடைக்கும். அது சரி. முடிவிலியை விடப் பெரிதாக ஏதும் உண்டா?

அடுத்த இதழில் விவாதிப்போம்.

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

நமது சொந்த இல்லம்

நாடு சுதந்திரம் பெற்றது மிக மிக மகிழ்ச்சிகரமானது. அதன் மூலம் ஒரு கனவு நனவாயிற்று. ஆனால் அது நம் கனவில் முக்கால் பகுதிதான். இந்தியா, பாகிஸ்தான் என்று இரு தேசங்களாக நம் நாடு துண்டாடப்பட்டது. நாம் இதற்கு ஒப்புக் கொள்ள வேண்டியதாயிற்று; ஏனெனில் ஆங்கிலேயர் ஆட்சியிலிருந்து விடுதலை பெறுவதற்கு அதைத் தவிர வேறு வழியில்லை என்று தோன்றியது. ஆங்கிலேயர் ஆட்சியிலிருந்து விடுதலை பெறுவதற்கு நாம் போராடிக் கொண்டிருந்த காலத்திலேயே வருந்தத்தக்க ஒரு நிலைமை தோன்றியது. முஸ்லிம்கள் தனி தேசிய இனத்தினர் என்றும், அதனால் அவர்களுக்குப் பாகிஸ்தான் என்ற பெயரில் ஒரு தனி நாடு வேண்டும் என்றும் சில முஸ்லிம் தலைவர்கள் கூறத் தொடங்கினர். பாகிஸ்தான் வேண்டும் என்றவர்கள் இந்தியா பிளவுபடலாகாது என விரும்பியவர்களுடன் சண்டையிட ஆரம்பித்தனர். காரசாரமான வாதங்களும் பயங்கரக் கலகங்களும் நிகழ்ந்தன. முடிவில், இந்தியாவின் சில பகுதிகளைப் பிரித்தெடுத்துப் பாகிஸ்தானாக அமைக்க ஒப்புக் கொள்ளப்பட்டது. ஆங்கிலேயர்கள் இறுதியாக வெளியேறியபோது, பழைய இந்திய தேசப் படம் மூன்று பகுதிகளாக வெட்டப்பட்டது. நடுப்பாகமாகிய பெரிய நிலப்பகுதி இந்தியாவாக மிஞ்சியது; அதன் கிழக்கிலும் மேற்கிலும் இருந்த இரு சிறு பகுதிகளைச் சேர்த்துப் பாகிஸ்தான் என்ற புதிய நாடு உருவாக்கப்பட்டது. பாகிஸ்தானின் இந்த இரண்டு பகுதிகளுக்கும் இடையே இருந்த தூரம் ஆயிரம் மைல்கள். பாகிஸ்தானின் இரு பகுதிகளிலும் வாழ்ந்தவருள் தம்மைப் பாகிஸ்தானியராகக் கருதாமல் இந்தியராகக் கருதிய மக்கள் அலங்கோல நிலையில் தங்கள் வீடு வாசல்களைத் துறந்து இந்தியாவிற்கு ஓடிவந்தனர். வேறு சிலர் இந்தியாவிலிருந்து வெளியேறிப் பாகிஸ்தானில் குடியேறினர். ஆனால் அவர்களின் எண்ணிக்கை மிகச் சொற்பமே.

பாகிஸ்தானிலிருந்து வந்த அகதிகளுக்குத் தங்க இடமில்லை, உணவில்லை; வேலையில்லை. பணக்காரர்கள், ஏழைகள், நடுத்தர வகுப்பினர், குடியானவர்கள், தொழிலாளர்கள், வியாபாரிகள், ஆசிரியர்கள், டாக்டர்கள் எனப் பல வகைப்பட்ட ஆண்களும் பெண்களும் தங்கள் உடைமைகளை எல்லாம் பாகிஸ்தானில் விட்டுவிட்டு, இந்திய எல்லைக்குள் ஓடி வந்தனர். இந்த 80 லட்சம் மக்களைக் குடியமர்த்துவது என்பது எளிதான காரியமல்ல. கிரீஸ் அல்லது பல்கேரியா போன்ற ஒரு நாட்டின் ஜனத்தொகைக்குச் சமமானது அந்த அகதிகளின் எண்ணிக்கை; இவ்வளவு பேரைப் பராமரிக்கும் பொறுப்பு நம்மீது திடீரென விழுந்தது. வேறு எதையும் விட இந்தப் பணியையே நாம் முதலில் கவனிக்க வேண்

டியிருந்தது. உலகில் வேறு எந்த நாடும் இந்தியாவைப் போல் இத்தனை அகதிகளுக்கு மறு வாழ்வு அளிக்க நேர்ந்ததில்லை.

நாட்டுப் பிரிவினையால் விளைந்த கஷ்டம் இது மட்டுமல்ல, வளமை மிகுந்த நமது நிலப்பரப்புகள் சில பாகிஸ்தானின் பங்கிற்குச் சேர்ந்து விட்டன. இதனால் நம் நாடு ஆங்கிலேயர் ஆட்சிக் காலத்தில் இருந்ததை விட உருவில் குறுகியதுடன் வளத்திலும் குறைந்து விட்டது.

எவ்வாறாவது நாம் இதை ஈடு செய்ய வேண்டியிருந்தது. இல்லாவிட்டால் நாம் விடுதலை பெற்றது பயனற்றுப் போயிருக்கும். இப்போது நாமே நம் நாட்டின் உரிமையாளர்களாகி விட்டதால் இந்தியாவில் உள்ள கோடிக்கணக்கான ஏழைகளைக் கவனிக்கும் பொறுப்பு நம்மையே சார்ந்து விட்டது. வெறும் சுதந்திரத்தினால் அவர்களுக்குப் பயனில்லை. அவர்கள் சுதந்திரத்தை உணவுக்குப் பதிலாக உண்ணவோ, உடைகளுக்குப் பதிலாக உடுத்துக் கொள்ளவோ முடியாது; சுதந்திரத்தினால் தோன்றிய நல்லுணர்வும் நீடித்திருக்க முடியாது. சுதந்திரப் போராட்ட காலத்திலேயே நமது தலைவர்களை வருத்திய பிரச்சினை இப்போது நம்மை எதிர்நோக்கி நின்றது. சுதந்திரம் பெற்று விட்டோம்; ஆனால் எதைச் செய்வதற்காகச் சுதந்திரம் பெற்றோம்?

இந்நாட்டின் பாமர மக்களுக்கு நல்வாழ்வு வழங்குவதும், அவர்கள் முன்னேற வழி வகுப்பதுமே முதன்மையான காரியம். போதுமான உணவு, குடிப்பதற்குச் சுத்தமான தண்ணீர், நல்ல வீடுகள், அதிக வருவாய், எல்லோருக்கும் கல்வி, மேல் படிப்பை விரும்புவோருக்குக் கல்லூரிகள், பிணியாளர்களுக்கு மருத்துவர்களும் ஆஸ்பத்திரிகளும், எல்லோருக்கும் வேலை, ஓய்வு நேரம், விளையாட்டிற்குச் சிறிது நேரம் ஆகியவைக் கிடைப்பதற்கு வழி செய்ய வேண்டும். இவை எல்லாம் உங்களுக்கு மிகச் சாதாரணமானவையாகத் தோன்றும்; ஏனெனில் நம் நாட்டு மக்களுள் பெரும்பாலோரைவிட நீங்கள் நல்ல நிலையில் இருக்கிறீர்கள். படிக்கும் வசதியை நீங்கள் பெற்றிருப்பதே ஒரு பெரிய நன்மையாகும். நாம் சுதந்திரம் பெற்றபோது, வயது வந்தவர்களையும் சேர்த்து மொத்தம் எழுதப் படிக்கத் தெரிந்தவர்கள் 100-க்கு 15 பேர்தான். மேலும் உங்களுக்குப் போதுமான அளவு உணவு கிடைக்கிறது. நாம் விடுதலை அடைந்த சமயம் உணவிற்காக அன்றாடம் ஒரு ரூபாய் கூடச் செலவழிக்க முடியாத நிலையில் மிகப் பெரும்பாலான இந்தியர்கள் இருந்தனர்.

ஆங்கிலேயர்கள் வெளியேற வேண்டும் என்று நாம் விரும்பியதற்கு வேறு ஒரு காரணமும் உண்டு; ஏனெனில் நம்முடைய விவகாரங்களை நாமே கவனித்துக் கொள்ள முடியாமலிருந்தது. நமது கௌரவத்துக்கும் தன்மானத்துக்கும் இழுக்காக இருந்தது. நம்முடைய காரியங்களை நாமே கவனித்துக் கொள்ள விரும்பினோம்; ஏனெனில் அப்போதுதான் அவற்றை நாம் விரும்பும் முறையில் செய்ய முடியும். அவ்வாறு செய்யாவிடில் அக்காரியங்களில் நம் தேச மக்கள் பங்குகொள்ள முடியாது. அவர்கள் அவ்வாறு பங்கு பெறாவிட்டால் நம் நாடு அதிகமாக முன்னேற முடியாது. நமது விடுதலைப் போராட்டக் காலத்தில் கூட நமது மக்களிடமும் அவர்களது மன உறுதியிலும் தான் நமது வலிமை அடங்கியிருந்தது. நல்வாழ்வு பெறும் போராட்டத்திற்கும் இதுவே பொருந்தும்.

நாம் சுதந்திரம் அடைந்த மறுகணமே அனைவருக்கும் வாழ்க்கை வசதிகளை வழங்கிவிடக் கூடிய நிலை

மில் நாடு இல்லை. முதலில் நமது செல்வத்தைப் பெருக்கிக் கொள்ள வேண்டும்; பிறகுதான் அதை மக்களுக்குப் பகிர்ந்து கொடுக்க முடியும். நிலத்திலும், தொழிற்சாலைகளிலும், பட்டறைகளிலும் பாடுபட்டு உற்பத்தியைப் பெருக்கும் மக்கள் தான் நாட்டின் செல்வத்தை அதிகரிக்க முடியும்.

இந்தியா நம் வீடு; அதனைச் சீரமைப்பது என்று நாம் உறுதி பூண்டோம். ஆனால் கடுமையாக உழைத்து அதனைத் துப்புரவு செய்து பழுது பார்த்துப் புதுப்பிக்கு முன், வேறு சில ஏற்பாடுகளைச் செய்ய வேண்டியிருந்தது. நமது வீடு சரிந்து விடாமலும், அதில் எந்த அறையும் மூடிக்கிடக்காத படியும் கவனித்துக் கொள்ள வேண்டியிருந்தது. இந்தியா விடுதலை பெற்றபோது, சுமார் 600 சமஸ்தானங்கள் இருந்தன; அவற்றை ஆங்கிலேயரின் பாதுகாப்பில் இருந்த ராஜாக்களும் மகாராஜாக்களும் ஆண்டு வந்தனர். இவற்றுள் ஹைதராபாத், காஷ்மீர் போன்றவை சில மிகப்பெரிய சமஸ்தானங்கள்; மற்றவை ஒரு சில சதுர மைல் பரப்புள்ள குட்டி சமஸ்தானங்கள். தங்கள் குடிமக்கள் உணவின்றித் தவித்துக் கொண்டிருக்கையில் இந்த சமஸ்தான ராஜாக்கள் ஆடம்பர வாழ்வு நடத்தினர். ஒவ்வொரு சமஸ்தானத்திற்கும் தனித்தனி சட்ட திட்டங்கள் இருந்தன. ஒவ்வொரு ராஜாவும் தான் விரும்பியதைச் செய்யும் எதேச்சதிகாரம் பெற்றிருந்தார். அதாவது, இந்த சுதேச சமஸ்தானங்களில் வாழ்ந்த இந்தியரின் வாழ்க்கை நாட்டின் பிற பகுதியில் வாழ்ந்த மக்களின் வாழ்க்கையிலிருந்து மாறுபட்டிருந்தது. இந்தியர் அனைவரும் ஒன்றுபட வேண்டும் என்றும், சம அந்தஸ்து பெற வேண்டும் என்றும், ஒரே மாதிரியான வாழ்வைப் பெற வேண்டும் என்றும் நாம் விரும்பினோம். இந்தியா என்ற வீட்டில் சில அறைகள் பூட்டிக் கிடப்பதை அனுமதிக்க முடியவில்லை.

இந்த மன்னர்களுள் பலர் தங்கள் சமஸ்தானங்களைக் கைவிட விரும்பவில்லை; ஏனென்றால் அதன் மூலம் அவர்கள் தங்கள் ஆடம்பர வாழ்வையும், குடிமக்கள் மீது செலுத்தி வந்த அதிகாரத்தையும் இழக்க நேரிடுமே! சமாதான முறையில் சமஸ்தானங்களைக் கைவிடுமாறு அவர்களைச் சம்மதிக்க வைப்பதற்கு இந்திய சர்க்கார் மிகவும் சிரமப்பட்டனர். எனினும் இரண்டே ஆண்டுகளில் இந்தியாவில் இருந்த சமஸ்தானங்கள் அனைத்தும் சுதந்திர இந்தியாவுடன் சேர்ந்து விட்டன. மொத்தத்தில் மனக்கசப்போ, சண்டையோ இல்லாமல் இக்காரியம் நிறைவேறியது.

காஷ்மீர் சமஸ்தானமானது இந்தியா, பாகிஸ்தான் என்ற இரண்டின் எல்லைகளையும் ஒட்டி அமைந்திருந்தது; அதனால் இந்த இரு நாடுகளுள் தனக்கு விருப்பமான ஒன்றுடன் இணைந்து கொள்ளும் உரிமை அதற்கு அளிக்கப் பெற்றது. முடிவில் காஷ்மீர் இந்தியாவுடன் சேரத் தீர்மானித்தது; பாகிஸ்தான் இம்முடிவை விரும்பவில்லை. எனவே அது ஆயிரக்கணக்கான கொள்ளைக்காரர்களை அனுப்பி காஷ்மீர் பள்ளத்தாக்கைத் தாக்கியது; இவ்வாறு மக்களை அச்சுறுத்திக் காஷ்மீரைப் பலாத்காரமாகப் பறித்துக் கொள்ள முயன்றது. சுதந்திர இந்தியா மீது நடைபெற்ற முதல் தாக்குதல் இது; ஆனால் நாம் அக்கொள்ளைக்காரர்களைத் தாக்கி விரட்டி விட்டோம்.

பாகிஸ்தானிலிருந்து வந்த அகதிகளைக் குடியமர்த்துதல், சமஸ்தானங்களை இந்தியாவுடன் இணைத்தல், காஷ்மீரைப் பாதுகாத்தல் ஆகிய முப்பெரும் பணிகளிலேயே நமது சக்தியிலும், காலத்திலும், செல்வத்திலும் பெரும் பகுதி செலவாயிற்று; இந்திய மக்கள் வாழ்வதற்கேற்ற சீரான இல்லத்தை அமைத்துக் கொடுக்கும் மாபெரும் பணியே நமது உண்மையான பணியாகும். ஆனால் நாம் நினைத்த அளவு விரைவில் அப்பணியை மேற்கொள்ள இயலவில்லை.

இந்திய மக்களுக்குச் சீரான இல்லத்தை நிர்மாணிப்பது என்பது பிரம்மாண்டமான பணியாகும். பல காரணங்களினால் அது மேலும் கடினமாகி விட்டது. நாம் பராமரிக்க வேண்டிய மக்கள் தொகை ஆங்கிலேய ஆட்சிக் காலத்திற்குப் பிறகு இரு மடங்கிற்கு மேல் பெருகி விட்டது. இது 1972-ஆம் ஆண்டின் நிலை! நமது செல்வத்தில் பெரும் பகுதி 150 ஆண்டு கால அந்நிய ஆட்சியில் சுரண்டப்பட்டுவிட்டது. நமது மக்கள் ஏழைகளாகவும், கல்வியறிவில்லாதவர்களாகவும், திறமை பெற்றிராத பயிற்சியற்றவர்களாகவும் இருந்தனர். அவர்கள் பல்வேறு மொழியினர்; பரந்த நிலப்பகுதியில் பரவலாக வசித்து வந்தனர். அவர்களுள் பெரும்பாலோர் நிலத்தையே நம்பி வாழ்ந்தனர். ஆனால் நிலத்தின் வளமும் மகசூலும் நாளுக்கு நாள் குறைந்து கொண்டே வந்தன. இவையெல்லாம் நமது பாதையில் எதிர்ப்பட்ட பெரிய இடர்ப்பாடுகளாகும். ஆனால் மனது வைத்தால் எந்தப் பிரச்சனையையும் சமாளிக்க முடியும் என்பதை நாம் இப்போது புரிந்து கொண்டு விட்டோம். முன்பே நாம் பல சோதனைகளில் வெற்றி கண்டுள்ளோம். இதற்கு முன்னர் நாம் கடினமான பணிகளைச் செய்து முடிக்கவில்லையா? நாம் ஆங்கிலேயரின் ஆதிக்கத்திலிருந்து விடுதலை பெற்றோம்; சமஸ்தானங்களை இந்தியாவுடன் இணைத்தோம்; காஷ்மீரை வெற்றிகரமாகப் பாதுகாத்தோம்; எண்பது லட்சம் அகதிகளுக்கு மறுவாழ்வு அளித்தோம். மேற்கொண்டு முன்னேறுவது கடினம் என்றாலும் முடியாத காரியமல்ல.

பெரும்பாலான இந்திய மக்களுக்கு இந்த நம்பிக்கை இருந்தது; ஆனால் ஒரு சிலருக்கு நம்பிக்கை இல்லை. அயல் நாடுகளைச் சேர்ந்த பலர், இந்தியா முன்னேறுவதற்கு வாய்ப்பு இல்லை என்றும் ஏதாவது அதிசயம் நிகழ்ந்தால் தான் இந்தியா வெற்றி பெறும் என்றும் எண்ணினர்.

ஷீலாதர்
'நமது இந்தியா' நூலிலிருந்து

வரம் தரும் இடக்கை

நீங்கள் இடது கைப்பழக்கம் கொண்டவரா? அதற்காகக் கவலைப்பட வேண்டாம். ஏறக்குறைய ஆண்களில் 10 சதவீதமும் பெண்களில் 8 சதவீதமும் இடது கைப்பழக்கம் உள்ளவர்களே! இந்த விகிதம் பல்லாயிரக்கணக்கான வருடங்களாக மாறாமல் இருப்பதைத் தொல்பொருள் ஆய்வுகள் நிரூபிக்கின்றன.

அற்ப ஆயுளா?

பாலூட்டும் விலங்கினங்களில் இந்த எண்ணிக்கை (விகிதம்) சரிபாதியாகவே இருக்கிறது. மனிதவிகிதத்தில் இடது கைப்பழக்கத்தை ஒரு குறையாகவே கருதுகிறோம். சில தவறான நம்பிக்கைகளும் மக்கள் மத்தியில் நிலவுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாகச் சில:

இடது கைப்பழக்கம் கொண்டவர்கள் மற்றவர்களை விட உருவில் குள்ளமாகவும் மெலிந்தும் இருப்பார்கள்; இவர்கள் பருவமடையும் வயது தாமதமாகும். அதோடு இடக்கைப்பழக்கம் உடையோரின் ஆயுள் குறைவு என்றெல்லாம் பல கருத்துகள் புரையோடி இருக்கின்றன.

இக்கருத்துகளை அறிவியல் வழிமுறை கொண்டு தவறென நிரூபிக்க இயலும். வலது கைப்பழக்கம் கொண்டவர்கள் நீண்ட ஆயுள் வாழ்வர் என வைத்துக் கொள்வோம். இடது கைப்பழக்கம் கொண்டவர்கள் குறைந்த ஆயுளில் சாவார்கள் எனக் கொள்வோம். இக்கருத்து உண்மையாக இருந்திருப்பின் என்ன நிகழும்?

தலைமுறைத் தலைமுறையாக இடது கைப்பழக்கமுடையவர்களின் சந்ததி குறைந்து ஒருநாள் மறைந்திருக்கக் கூடும் அல்லவா? அவர்களில் ஒருவரைக் கூட இன்று நாம் காணும் வாய்ப்பில்லாமல் போயிருக்கக் கூடும் அல்லவா? ஆனால் அப்படி நிகழவில்லையே! இன்றும் நம்மிடையே இடது கைப்பழக்கத்தினர் வாழ்ந்துக் கொண்டு தானே இருக்கின்றனர். எனவே 'அற்ப ஆயுள்' என்ற கருத்து ஆதாரமற்றது என்பது விளங்கும்.

இது எப்படி இருக்கு?

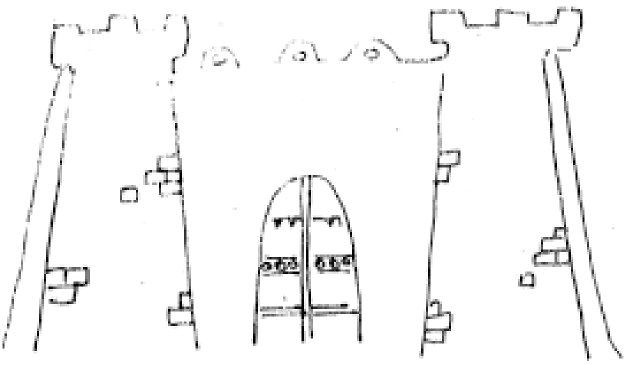
பலவகைக் கற்பனைகள் வலது கைப்பழக்கத்திற்குச் சாதகமாக சொல்லப்படுகின்றன. பலர் தங்களுக்குத் தோன்றியவாறு எல்லாம் சப்பைக் கட்டி வலது கைப்பழக்கத்திற்கு ஆதரவு கொடுத்து வருகின்றனர். இவர்களை இப்படிப் பேசவைப்பது எது எனத் தெரியுமா? அவர்களின் இடப்பகுதி மூளை தான்! ஆம்; மனித மூளையின் இடப்பகுதியே பேச்சாற்றலைக் கட்டுப்படுத்துகிறது!

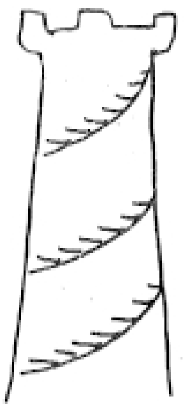
இடது கையால் எழுதுவது, சாப்பிடுவது, பொருளைப் பற்றுவது, வரைவது ஆகிய செயல்களை நம்மில் சிலர் செய்கின்றனர். இடது கையால் ஒரு பொருளைக் கொடுப்பதோ வாங்குவதோ அவமரியாதைச் செயலாகவே நாம் கருதுகிறோம்!

ஆராய்ச்சி முடிவுகள்

விளையாட்டு வீரர்களில் சிலர் இடது கைப்பழக்கத்தால் மட்டுமே விளையாடி, வெற்றிக் கனியைப் பறித்த சம்பவங்களும் உண்டு. நேருக்கு நேர் மோதுகின்ற மல்யுத்தம், டேபிள் - டென்னிஸ், பூப்பந்து ஆகிய விளையாட்டுகளில் இடது கைப்பழக்கம் உள்ளவர்கள் அதிக அளவில் வெற்றி பெற்றிருக்கின்றனர்.

ஆனால் நொடிப் பொழுதில் வெற்றியை நிர்ணயிக்கும் போட்டிகளான ஓட்டப்பந்தயம், நீச்சல் போட்டி ஆகியவற்றில் இடக் கைப்பழக்கத்தினர் அவ்வளவாக வெற்றி ஈட்டுவதில்லை. இக்கணிப்புகள், கல்லூரி மாண





வர்களைக் கொண்டு நடத்திய போட்டிகளில் இருந்து கிடைத்தவை ஆகும்.

எதிராளிகளுடன் நேருக்கு நேர் மோதாமல் சற்றுத் தொலைவிலிருந்து ஆடுகின்ற கிரிக்கெட், டென்னிஸ், பேஸ் பால் போன்ற விளையாட்டுகளிலும் நம் எதிர்பார்ப்பை விட இடக்கை விளையாட்டுக்காரர்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகவே இருக்கிறது. ஆறு ஆண்டுகள் மேற்கொண்ட ஆய்வின் அடிப்படையில், சிறந்த ஆடவர் டென்னிஸ் வீரர்களில் 16 சதவீதத்தினர் இடக்கைப் பழக்கத்தினர் எனத் தெரிய வந்தது. பேஸ்பால், கிரிக்கெட் ஆட்டங்களில் பங்கு கொண்டவர்களில் 15 முதல் 27 சதவீதத்தினர் இடக்கைப் பழக்கமுடையவர்களே!

வாள் எறியும் போட்டியில் பங்கேற்று வெற்றி பெற்ற வீரர்களில் 33 சதவீதத்தினர் இடக்கைப் பழக்கமுடையவர்கள் என 24 ஆண்டுகள் நிகழ்த்திய மற்றொரு ஆய்வு தெரிவிக்கிறது. கால்பந்தாட்டத்தில், 9.6 சதவீதக் கோல்கீப்பர்கள் இடக்கைப் பழக்கம் கொண்டவர்களாக இருக்கின்றார்கள். வட்டு எறிதல், குண்டு வீசுதல் ஆகிய போட்டிகளில் இடக்கைப் பழக்கத்தினர் 10.7 சதவீதம் உள்ளனர். பந்து எறிதல், தடகளப் போட்டி ஆகியவற்றில் இடக்கைப் பழக்கத்தினரின் விகிதம் மிகக் குறைவாகவே இருக்கிறது!

பரம்பரைக் குணமா?

இடதுகைப் பழக்கம், பரம்பரைச் சார்ந்ததா என்பது பற்றி ரேமண்டு அளிக்கும் கருத்துகள் சிந்திப்பதற்கு உரியன. வலதுகைப்பழக்கம் கொண்டவர்கள் தமக்குள் மட்டுமே போட்டியிட்டுக் கொள்கின்றனர். இது அவர்களுக்கு எளிதாக இருக்கிறது. இடக்கைப் பழக்கம் கொண்டவர்களின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவு. எனவே இவர்கள் தமக்குள் போட்டியிடும் வாய்ப்பு குறைகிறது. ஆகையால், இவர்கள் எதிர்பாரா திக்கிலிருந்து தாக்கப்படுகின்றனர். அதே வகையில் தாக்குதல் தொடுக்கவும் முயல்கின்றனர். மரபணுக் கூறுகளின் (ஜீன்) வழியே இந்த இடதுகை ஆளுமைப்பண்பு தலைமுறை தலைமுறையாகக் கடத்தப்படுகிறது. தந்தையிடமிருந்து மகனோ மகளோ இப்பண்பைப் பெற்று விடுகின்றனர்.

நீங்கள் கோட்டை கட்டப் போகிறீர்களா?

இடக்கைப் பழக்கமுடையவர்கள் மதிப்புக் குறைவாகக் கருதப்படினும் அவர்கள் எதிரிகளைத் திணறடிக்கும் வல்லமை பெற்றவர்களாக வரலாற்றில் போற்றப்படுகின்றனர். இடைக்காலத்தில் (10 கி.பி. முதல் 15 கி.பி. வரை) எழுப்பப்பட்ட கோட்டைகள் பலவற்றின் மாடிப்படிகள் வலமிருந்து இடமாக சுருண்டு மேலேறும் வகையில் அமைக்கப்பட்டன. இதனால் கோட்டைக்குள் புக முயற்சிக்கும் பகைவர்கள் வலக்கையில் வாள் ஏந்தி இடது பக்கமாக வளைந்து செல்லும் படிகளில் முன்னேற வேண்டிய நிலை உருவாகிறது. இயல்பு அல்லாத இச்செயல் அவர்களின் வேகத்தை மட்டுப்படுத்துகிறது. அதே சமயம், கோட்டையைக் காக்கும் பணியில் ஈடுபட்டுள்ள வீரர்கள் மேல்படிகளில் நின்றவாறு வாளை வீசுவர். வலக்கையில் வாளை ஏந்தி இடப்பக்கம் தாக்கும் இவர்களின் வீச்சைத் தடுப்பது கடினம். இவர்களை வெல்ல வேண்டுமெனில் மேலேறும் வீரர்கள் தம் இடக்கையில் வாளை ஏந்திப் போரிட வேண்டும். பழக்கப்படாத இச்செயல், போரிடும் வீரர்களின் வெற்றி வாய்ப்பைப் பறிக்கக் கூடியது. எதிரிகளைத் திணறடிக்க இந்த முறையில் வியூகம் அமைத்துச் சில மன்னர்கள் வெற்றி பெற்றிருக்கிறார்கள்.

இந்த வியூகத்தைத் தவிடுபொடியாக்கிய படைத் தளபதிகளும் உண்டு. அவர்கள் இடக்கைப் பழக்கமுடைய படைக்குழுவைக் களத்தில் இறக்கி எதிராளிகளை வீழ்த்தியதும் உண்டு.

வேணு சீனிவாசன், கல்பாக்கம்

சர் சி.வி. இராமன்

(1888 - 1970)

சர் சி.வி. இராமன் என்று அழைக்கப்படும் சந்திரசேகர வெங்கடராமன், 'சர்' பட்டம் பெற்றவராவார். இவர் கி.பி. 1888-ல் நவம்பர் 7-ம் நாள் பிறந்தார். தனது 11-வது வயதில் பள்ளிப் படிப்பை முடித்தார். ஆனால் அதற்கு முன்னரே டின்டால், ஃபாரடே மற்றும் ஹேல்ம் ஹோல்ட்ஸ் போன்ற அறிவியல் மேதைகளின் புகழ் பெற்ற உரைகளைப் படித்திருந்தார். அதன்பின் சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் மாணவராகச் சேர்ந்தார்; அத்துடன் கல்லூரி ஆய்வகத்தில், ஆராய்ச்சி செய்தார். அக்கட்டுரைகள் 'Nature' மற்றும் 'Philosophical Magazine' இதழ்களில் வெளியிடப்பட்டன.

தன் 18-வது வயதில், இந்திய அரசின் நிதித் துறையில் பணி புரிந்து கொண்டே, ஓய்வு நேரங்களில் ஒலியியல் மற்றும் ஒளியியலில் 10 வருடங்கள் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி செய்தார். கல்கத்தாவில் மகேந்திரலால் சர்க்கார் என்பவரால் நிறுவப்பட்ட இந்திய அறிவியல் உற்பத்திக் கழகத்தின் அறிவியல் சாதனங்களையும் தன் ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தினார்.

இராமன், 1917-ல் அசுதோஷ் முகர்ஜியின் உதவியுடன் கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்தில் இயற்பியல் பேராசிரியராகச் சேர்ந்தார். சில ஆண்டுகள் காற்றிசைக் கருவிகளில் ஆராய்ச்சி செய்த பின், அவரும், அவர் மாணவர்களும், 'ஒளி மூலக்கூறுகளின் சிதறல்கள்' பற்றியும், குறிப்பாக சில திரவங்கள் மூலம் மிக மிக மெலிதான ஒளிச்சிதறல் உருவாவது பற்றியும் ஆராய்ச்சி செய்தனர். பிறகு 7 வருடங்கள் கழித்து, அவரது மாணவர்களில் மிகத் திறமையானவரான கே.எஸ். கிருஷ்ணன் உதவியுடன் மூலக்கூறுகளிலிருந்து ஒளிச்சிதறல் ஏற்படுவது 'பொருளுக்கும், ஒளி குவாண்டத்திற்கும் இடையே ஏற்படும் சக்தி மாற்றத்தால் உருவாகிறது' என இறுதியாக நிரூபிக்கப்பட்டது. இதுவே பின்னர் 'இராமன் விளைவு' என்று அழைக்கப்பட்டது.

பொருட்களை கிளர்ச்சியுறச் செய்து, அதன் மூலம் ஏற்படும் பிடிபடா மாயத் தோற்றத்தை, அனைத்து படிக உருவங்களிலும் இதனைப் பரவலாக உபயோகப்படுத்தப்பட்டு 1928-இல் நிரூபணம் செய்யப்பட்டது. இதற்காகவே இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசு

1930-ல் சர். சி.வி. இராமனு
பரிசாளர்களின் பட்டியல்
பெற ஸ்வீடன் செல்ல டி
சர். சி.வி. இராமன்!

நோபல் பரிசு கிடைத்
கும் வரை, முதலில் சிறிது
யல் கழகத்திலும், பின் அ
தார். இக்காலகட்டத்தில்,
களில் அவரது கண்டுபிடிப்
டம் பயின்ற மாணவர்களி
அப்போது அவரின் உதவி
வப்பட்டு, அதன் மாதப் ப
டராமன் எழுதிய 'Journey in
முக்கிய வாழ்வியல் தகவ
அருமையான அறிவியல்

சர். சி.வி. இராமனி
துறைகளிலும் (ஒரு துறைகு
ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள்
விழிப்புணர்வு பெற்ற 1905-
வரை, இரவு பகல் பாராம
வாழ்வை அர்ப்பணித்தார்.
அனைத்து ஆராய்ச்சிகளும்
இயற்கை நிகழ்வுகளை ஊ
உண்மைகளாகும்!

இராமனின் துவக்க கா
டையதாக இருந்தாலும், அ
சக்திமிக்க இயற்பியலின் உ
சியூட்டும் இயற்கை மற்றும்
இளம் சந்ததியினரைக் கிள
களத்தில் மட்டுமல்ல - உ
திரை பதித்த, இயற்கை வி

ந அளிக்கப்பட்டது. ஆனால் நோபல் வளிவருவதற்கு முன்பே, அதனைப் எடுத்துவிட்ட தன்னம்பிக்கையாளர்

ின் 1930-லிருந்து, 1970-ல் அவர் இறக் ும் பெங்களூரிலுள்ள இந்திய அறிவி ு சொந்த நிறுவனத்திலும் பணிபுரிந் பியல் மற்றும் படிக இயற்பியல் துறை ர் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை; அவரி ண்ணிக்கையும் அதிகமாக இருந்தன. ல் இந்திய அறிவியல் அகாடமி நிறு ிகைகளும் வெளி வந்தன. ஜி. வெங்க ht' என்ற நூலே சர். சி.வி. இராமனின் ளையும், நிகழ்வுகளையும் சொல்கிற குப்பாகும்!

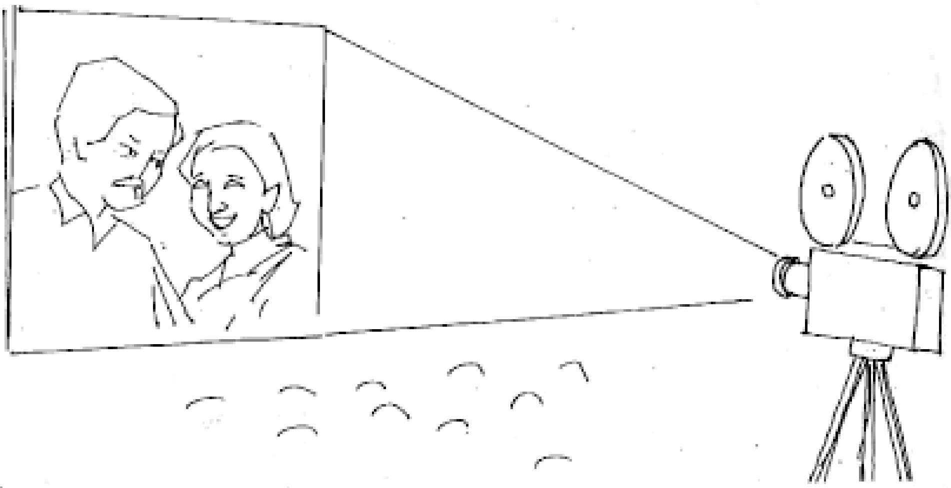
ாழ்நாளில் இயற்பியலின் அனைத்து விட்டு வைக்காமல்) கிட்டத்தட்ட 475 ரியிட்டுள்ளார். இராமன் அறிவியல் ஆண்டிலிருந்து, தனது உயிர் பிரியும் ாந்நேரமும் அறிவியலுக்காகவே தன்)ராமன் விளைவு' உட்பட, அவரது ுக்கியமாக இயற்பியலில் ஏற்படும் க் கவனித்ததன் மூலமாக வெளிவந்த

ஆராய்ச்சிகள் கணிதவியல் தொடர்பு து அடிப்படை இலக்கும், முறையும் நணர்வு நோக்கியே இருந்தன. எழுச் ுறிவியல் உண்மைகள் மூலம், அவர் ெழச் செய்தார். இந்திய அறிவியல் ளவிலும் கூட மறக்க முடியாத முத் நானி சந்திரசேகர வெங்கட்ராமன்!

ஸ்வாதி

வரலாறு பதிவு செய்ய மறந்த விஞ்ஞானிகள் - 3

சினிமாவின் உண்மையான கதாநாயகன்



"வேறு எதிலும் பணம் பண்ணத் தெரியவில்லையா... பேசாமல் சினிமா உலகத்திற்கு போ.. எக்கச் சக்கமாக சம்பாதிக்கலாம்'' இப்படி சிலர் சொல்வதுண்டு. வண்ணமயமான அந்த மாயாஜால கனவுத் தொழிற்சாலையின் மூலகர்த்தா ஓரிரு ஆயிரங்கள் கூட பார்க்காமல் மறைந்து போனார் என்றால் நம்ப முடியவில்லை அல்லவா! ஆம் அவர்தான் வில்லியம் ப்ரீஸி கிரீன்.

1889. ஒரு ஞாயிறு மாலை. லண்டன் மாநகரத்து ஹோல்பார்ன் பகுதியின் மிக நெரிசலான சாலையின் சந்திப்பு. போலீஸ்காரர் ஒருவர் ரொம்ப மும்முரமாய் போக்குவரத்தை ஒழுங்குபடுத்திக் கொண்டிருந்தார். ஓரளவு வெளிச்சம் விடைபெறத் தொடங்க சாலையில் நெரிசலும் ஓரளவு குறைந்தது. சரி. கிளம்ப வேண்டியதுதான். அவர் அடுத்து வெஸ்டர் பகுதிக்கு தனது பணியைத் தொடரப் போக வேண்டி இருந்தது. பக்கத்துக் கட்டடத்தின் நிழலில் நிறுத்தியிருந்த தனது சைக்கிளை எடுக்கத் திரும்பியபோது மிகுந்த உற்சாகத்துடன் ஒரு மனிதர் அவரை நோக்கி ஓடிவந்து கொண்டிருந்தார். அவர் அருகிலிருந்து தான் வந்திருக்க வேண்டும். சந்தோஷத்தில் திளைத்திருந்த அவர் போலீஸ்காரரின் கையைப் பிடித்துக் கொண்டார். போலீஸ்காரருக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை.

''வாருங்கள்.. உங்களுக்கு ஒரு அரிய விஷயத்தை காட்டப் போகிறேன். நான் கண்டுபிடித்தது அது! அதோ அந்த கட்டடத்திற்குள் ஒரு நிமிடம் வாருங்கள். ப்ளீஸ்'' போலீஸ்காரருக்கு என்ன செய்வதென்று புரியவில்லை. ''என்னத்தைக் கண்டுபிடித்தீர்? யார் நீங்கள்? என்னை விடுங்கள். வேலை இருக்கிறது'' என்று அவரும் ஏதேதோ சொல்லிப் பார்த்தார். ''நீங்கள் அசந்து விடுவீர்கள் சார்! வாருங்கள்.. தயங்காதீர்கள் சார்'' அந்த பிடிவாதமான மனிதரின் அழைப்பிற்கு இணங்குவதைத் தவிர வேறு வழி இருக்கவில்லை. ''அட என் கையை விடப்பா! நானே வருகிறேன்'' என்று கூறி போலீஸ்காரரும் அவரோடு கட்டடத்திற்குள் நுழைந்தார்.

அங்கு அரை இருட்டாக இருக்கவே போலீஸ்காரருக்கு சந்தேகம் வந்துவிட்டது. ''இந்த திருட்டுத்தனமெல்லாம் என்னிடமே வைத்துக் கொள்ளும் அளவிற்கு போய் விட்டதா'' என்று அவர் கத்துவதை அந்த மனிதர் காதில் போட்டுக் கொள்ளாமல் படபடப்புடன் ஏதோ செய்து கொண்டிருந்தார். ''உம்மை என்ன செய்கிறேன் பாரும்.. என்னிடமே விளையாட்டா?'' என்று கூவினார் போலீஸ்காரர். அப்போது இருந்த ஒரு விளக்கும் அணைந்து போனது! ''யோவ்... யோவ் இருட்டில் என்னய்யா பண்ணப் போகிறீர்?'' போலீஸ்காரர் வாயை மூடாமல் கத்திக் கொண்டே இருந்தார்.

பளிச்சென்று ஒரு ஒளி! எதிரே ஒரு திரை! என்ன ஆச்சரியம்! அதில் உருவங்கள்! மனிதர்கள் அங்கே நடந்தார்கள். வாகனங்கள் ஓடின. ஹைட் பார்க் எனும் இடம் தெரிந்தது. அங்குள்ள இலையற்ற மரம்! அந்த இடத்தின் தெற்கு கோடியில் முச்சந்தியில் இதே போலீஸ்காரர் தெரிந்தார். அவர் வாகனங்களை ஒழுங்குப் படுத்திக் கொண்டிருந்தார்! இப்படியாகத் தொடர்ந்து சில காட்சி

கள்! பிறகு ஒரு பளீச்! காட்சி முடிந்தது. போலீஸ்காரர் திரையை நோக்கி ஓடிப்போய் தடவிப் பார்த்தார். அதிர்ச்சியோடு இங்கு அங்கு ஓடி திரையிலிருந்து மறைந்த உருவத்தைத் தேடி தேடி ஓய்ந்து போனார். "இதுதான் அசையும் ஒளிப்படம்! நான் கண்டு பிடித்திருக்கிறேன்!" என்றார் அவர். போலீஸ்காரரால் நம்ப முடியவில்லை. "ஹைட் பார்க் மூலையில் நேற்று எனக்கு ட்யூட்டி" என்றார். "ஆமாம்... நேற்றுதான் உங்களை படமாக்கினேன்" என்றார் அந்த மனிதர். அவர்தான் வில்லியம் ப்ரீஸி - கிரீன்.

வில்லியம் ப்ரீஸி - கிரீன் (1855-1921)

சினிமா காமிராவையும் ப்ரொஜக்டரையும் கண்டு பிடித்த கிரீன் 1855-ல் பிரிஸ்டலில் பிறந்தார். ஓரளவு வசதியான குடும்பம்தான். ஆனால் பள்ளிக்கூடம் போகாமல் புகைப்படக்காரரானார். ஆரம்பத்தில் அவர் வெறும் வில்லியம் கிரீன்தான். ஹெலனா ப்ரீஸி எனும் மங்கையை மணந்த பிறகு தனது மனைவியின் பெயரையும் இணைத்துக் கொண்டார். 1885-ல் பிரிஸ்டலிலிருந்து லண்டன் மாநகருக்கு வந்து வெஸ்ட் என்ட் எனும் பகுதியில் சொந்தமாக ஒரு ஸ்டுடியோ வைத்துக் கொண்டார். அங்கே அவருக்கு ஜெ.ஏ.ஆர். ரட்ஜ் எனும் வல்லுனருடன் தொடர்பு ஏற்பட்டது. ஸ்லைடு படக்கருவி வல்லுனரான ரட்ஜ் அசையும் பிம்பங்களை உருவாக்கும் தனது கனவை கிரீனின் நெஞ்சில் விதைத்தார்.

வட்ட — உருண்டை வடிவிலான கண்ணாடித் தட்டுகளில் ஒளிபடம் பொருத்தி அவைகளை வேகமாகச் சுழற்றுவதன் மூலம் படத்தைத் திரையில் அசைய வைக்க வெகுகாலம் கிரீன் முயற்சி செய்தார். அவை எல்லாமே தோல்வியை அடைந்தன. ஒரு நொடிக்கு 16-லிருந்து 22 படங்கள் என்ற வேகத்தில் ஓட்டினால் வெற்றி கிட்டுமென்று அவர் நம்பினார். எனினும் வெறும் கண்ணாடி உருளைகளைவிட மேலான ஒன்றைக் கண்டறிய அவர் முயன்றார்.

விஞ்ஞானிகள் க்விஸ்

1997 டிசம்பர் க்விஸ் விடைகள்

1. நீல்ஸ் போர் (Niels Bohr)
2. ஹென்றி காவென்டிஷ் (Henry Cavendish)

இந்த மாத க்விஸ்

நான் யார்?

I 1. நான் மைக்கலாஞ்சலோ இறந்த 1564-ஆம் வருடத்தில் பிறந்து ஐசக் நியூட்டன் பிறந்த 1642-ஆம் வருடத்தில் இறந்தேன்.

2. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றுகின்றன என்று நான் கூறியதற்காக கத்தோலிக்க அரசால் கைது செய்யப்பட்டு துன்புறுத்தப்பட்டேன்.

3. ஆர்செட்ரி சிறையில் கண்பார்வை இழந்த நிலையிலும் The Laws of Motion எனும் புத்தகம் எழுதியவன்.

4. டாரிசெல்லி என்னுடைய மாணவர்.

II 1. நானும் ப்ளாரன்ஸ் நைட்டிங்கேலும் ஒரே ஊர்க்காரர்கள். அதாவது ப்ளாரன்ஸ் எங்கள் ஊர்.

2. கத்தரிக்கோல் எனும் சாதாரண கருவியிலிருந்து அச்சு செய்யும் எந்திரம் வரை பலவற்றிற்கு நான் முன்னோடி.

3. புவியியல், வானவியல் என்று எனது ஆராய்ச்சி விரிந்தது.

4. இன்னொரு துறையில் என் புகழ் பெற்ற படைப்பு இன்றும் பாரிஸின் லூவர் அருங்காட்சியகத்தில் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

நான் யார்?

ஒரு ஒளிப்படக் கருவியில் நீண்ட படச்சுருள் இருந்தால் வேகமாக சுழற்ற முடியும் என்று தோன்றியது. தொடர்ச்சியாய் அடுத்தடுத்துப் படமெடுக்க முடிந்தால்தான் அடுத்தடுத்த காட்சிகளாக அவற்றை திரையில் காட்ட முடியும். 1886-ல் இதற்காக லென்ஸ பொருத்தப்பட்ட புதிய வடிவிலான ஒரு படக்கருவியை கிரீன் உருவாக்கினார். எப்போதும் புதிய கண்டுபிடிப்பிற்கான வேலையிலேயே ஈடுபட்டதால் ஸ்டுடியோ தொழில் முற்றிலும் நஷ்டமடைந்தது. கண்டுபிடிப்பிற்குப் பிறகு பெரும் செல்வம் சேரப் போகிறது எனும் நம்பிக்கையில் கிரீன் லட்சக் கணக்கில் கடன் வாங்கி இருந்தார். முதலில் அவர் ஃபிலிமைப் பயன்படுத்தவில்லை. பதிலாக நீண்ட காகிதங்களை பயன்படுத்தி வந்தார். பிறகு அமெரிக்காவில் ஒளிபுகும் செல்லுலாய்ட் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதை அறிந்து தாமே அவற்றை உருவாக்கும் கடினமான பணியில் ஈடுபட்டார். 1889-ல் மேற்கண்ட போலீஸ் சம்பவத்தில் அவரது கண்டுபிடிப்பு முடிந்தது.

இன்றைக்கு சினிமா அடைந்திருக்கும் வெற்றியோடு ஒப்பிட்டால் ப்ரீஸ்கிரீனின் கண்டு பிடிப்பிற்காக 1901-ல் ராண்ட்ஜனுடன் அவருக்கும் நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். ஆனால் அவ்விதம் ஏனோ நடக்கவில்லை. அன்று அவரது கண்டுபிடிப்பு மகத்தானது என்பது அறியப்படவில்லை. 1891-ல் அவரது கண்டு பிடிப்பிற்கான உரிமம் பெற்றார். அடுத்த ஆண்டே அவர் அதை இருபது இங்கிலாந்து பவுண்டிற்கு அதுபற்றி எதுவுமே தெரியாத ஒருவருக்கு விற்றார். அவரது நண்பர்கள் என்று சொல்லிக் கொண்டவர்கள் அவ்வப்போது அவரது எண்ணங்களை தங்களது கண்டுபிடிப்புகளாக வெளியிட்டு புகழ் பெற்றனர். எழுபது கண்டுபிடிப்புகளின் உரிமையாளரான கிரீன் எதிரிகளான நண்பர்களால் அழிந்து போனார். 1891, 1903, 1910 ஆகிய ஆண்டுகளில் அவரது வங்கிக் கணக்கு முற்றிலும் திவால் ஆனதாக அறிவிக்கப்பட்டது. ஆனால் அவர் விதைத்த விதை பின்னர் அவர் கண் முன்னாலே பிரம்மாண்டமாக வளரத் தொடங்கியது.

1921-ல் சினிமா துறை வல்லுனர்களின் மாநாடு லண்டனில் நடத்தப்பட்டது. பார்வையாளராக சென்ற ப்ரீஸ்கிரீன் மாநாட்டு ஏற்பாட்டாளர்களால் பேசுவதற்கு மேடைக்கு அழைக்கப்பட்டார். சினிமாவினால் பெரும் பணமும் புகழும் ஈட்டிக் கொண்டிருந்த வல்லுனர்களிடையே தான் சினிமா ப்ரொஜக்டரை கண்டுபிடிக்க எத்தனை சிரமம் எடுத்துக் கொள்ள நேர்ந்தது என்பதையும் தற்போதைய தனது நிலையையும் விளக்க முயன்றார். சிலர் அவரது பேச்சால் ஈர்க்கப்பட்டனர். பேசிவிட்டு தனது இடத்திற்கு அவர் வந்தபோது கைகுலுக்கச் சென்ற ஒருவர் க்ரீன் இறந்து விட்டதைக் கண்டார். சினிமாவின் உண்மையான கதாநாயகரான வில்லியம் ப்ரீஸ் - க்ரீனின் முடிவு சினிமாவின் உச்சக்கட்ட காட்சி போலவே நடந்து முடிந்து போனது. ஆனால் அவரது பெயரைப் போலவே நம் நெஞ்சில் என்றும் பசுமையாகவே இருப்பார் கிரீன்.

இரா. நடராசன்

யுரேகா - வெற்றி யாருக்கு?

ஜூலை 1997

முதல் பரிசு: எஸ். விஜயா, கலிலியோ தமிழ் இல்லம், குறிப்பன் குளம்.

இரண்டாம் பரிசு: M. பாலாஜி, அருப்புக் கோட்டை, விருதுநகர் மாவட்டம் 626 101.

மூன்றாம் பரிசு: எஸ். ஜான்சன், குறிப்பன் குளம், நெல்லை TK. 627 853

ஆறுதல் பரிசு: 1. M. திவ்யா D/o மாணிக்கம் - மேலூர், மதுரை. 2. K. கல்யாணி - மரவனேரி, சேலம். 3. A. ராஜ்பகதூர் - தர்மபுரி.

ஆகஸ்ட் 1997

முதல் பரிசு: சிட்டிராணி, ஏரியூர், சூரானம் அஞ்சல்.

இரண்டாம் பரிசு: மு. குமரன், அலமேலு மங்காபுரம், வேலூர் - 9.

மூன்றாம் பரிசு: பெ. பிரகாஷ், காரையூர், திருப்பத்தூர்.

ஆறுதல் பரிசு: 1. ப. வடிவேல் - திருநெல்வேலி. 2. த. வாஞ்சிநாதன் - கீழக்கோட்டை. 3. J. சார்லஸ் - திருநெல்வேலி. 4. க. அசோக்குமார் - கணேசபுரம் கோவை. 5. தா. திவ்யா - மானாமதுரை

செப்டெம்பர் 1997

முதல் பரிசு: J. புவனா, போஸ்ட் ஆபீஸ் ரோடு, தேனி அஞ்சல்.

இரண்டாவது பரிசு: D. யுவராஜ், நெல்லூர் பேட்டை, குடியாத்தம்.

மூன்றாம் பரிசு: S. மோகன்ராஜ், பாலக்கோடு வட்டம், தர்மபுரி மாவட்டம்.

அக்டோபர் 1997

முதல் பரிசு: த. வாஞ்சிநாதன், கீழக்கோட்டை, தஞ்சாவூர் மாவட்டம்.

இரண்டாம் பரிசு: பி. கோகிலவாணி, ந.தா. பாளையம், கோவை.

மூன்றாம் பரிசு: மா. உமா மகேஸ்வரி, சிவகங்கை மாவட்டம்.

ஆறுதல் பரிசு: 1. ஏ. ஆன்டிஸ் வேதராஜ், ராம நகர், சிவகங்கை மாவட்டம். 2. ச. செல்வராஜ், செவல்குளம், சங்கரன் கோவில். 3. கு. மதன்குமார், பூவற்றக் குடி, அறந்தாங்கி.

ஆப்பிள் கதையைக் கேளுங்கள்!

நான் வரலாற்றுக் காலத்துக்கு முன்பிருந்தே விளைகிறேன். இன்று நான் உலகின் பல பாகங்களில் பயிராகிறேன். என்னுடைய அறிவியல் பெயர் 'மாலஸ் புமிலா'. காடுகளிலும் நான் வளர்கிறேன்.

ஆசியாவில் சீனா, ஜப்பான், இந்தியா போன்ற பகுதிகளில் பயிராகிறேன். நான் இந்தியாவில் காஷ்மீர் இமாச்சலப் பிரதேசம், தென்னிந்தியாவில் நீலகிரி, பெங்களூரில் ஓரளவு விளைகிறேன். கடல் மட்டத்திலிருந்து 2500-3000 அடிக்கு மேல் உயரமான இடங்களில் தான் நான் வளர இயலும்.

நான் நன்றாக வளமாக விளைய வேண்டுமானால் வருடம் முழுவதும் குளிரான பருவநிலை வேண்டும்.

என்னில் ஆயிரக்கணக்கான வகைகள் உள்ளன. நான் வடிவம், அளவு, நிறம், மணம், சுவை, சாறு, மென்மை முதலிய பல பண்புகளால் வேறுபடுகிறேன். மேலும் செடியின் தோற்றம், இலையின் வடிவம், பூ பூக்கும் கிளை முதலியவைகளிலும் சிறிது மாறுபடுவேன். நான் பயிராக நல்ல மண்வளம் தேவை. அதிக ஆழம் தேவையில்லை. ஆனால் நீர் விரைவில் வடியக் கூடியவகையில் நிலம் அமைந்திருக்க வேண்டும்.

என்னை விதையிலிருந்தும் பயிர் செய்ய முடியும். இருவகை ஆப்பிள் செடிகளின் கிளைகளைச் சேர்த்து அதாவது ஒட்டுமாஞ்செடி போல பயிர் செய்வதே சிறந்ததாகும். என்னை 20 அல்லது 30 அடிகளுக்கு ஒன்றாக நட்டுப் பயிர் செய்வர். ஆனால் தென்னாட்டில் 10 அல்லது 12 அடிகளுக்கு ஒன்றாக நடுவர். நான் 7, 8 ஆண்டுகளில் வளர்ந்து பழம் தர தொடங்குவேன். தொடர்ந்து 30 ஆண்டுகள் பயன் தருவேன். பெங்களூரில் 4, 5 ஆண்டுகளில் பழம் கொடுக்கத் தொடங்குவேன். 10 அல்லது 12 ஆண்டுகளில் பழம் தருவதைக் குறைத்துக் கொள்வேன். நன்கு வளர்ந்த மரத்தில் வருடத்திற்கு ஒருமுறை சுமார் லட்சம் பூக்களுக்கு மேல் பூப்பேன். ஆனால் அவற்றிலிருந்து சுமார் 2000 முதல் 3000 பழங்கள் வரை தான் தருவேன். நான் ஆண்டுக்கு ஒருமுறைதான் பூப்பேன். சில வகை செடிகள் இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறைதான் பூக்கும். நான் தோன்றும் செடிகளுக்கும், பழங்களுக்கும் பலவித நோய்கள் உண்டாகும். பூக்கள் மிகுதியாக உதிரும் காலமும் உண்டு.

மரத்தை விதையிலிருந்து பயிர் செய்யா விட்டாலும் விதைகள் உண்டானால்தான் நான் பருத்துக் காணப்படுவேன். சுவையுடனும் இருப்பேன். மகரந்தச் சேர்க்கை, சூல்கள் கருவுறுதல் ஆகியன நடந்த பின்பே நான் வளரத் தொடங்குவேன். இல்லாவிடில் காயாகவே இருந்து பயன்தரமாட்டேன். ஒரு பழத்திலேயே விதையுள்ள பாகம் நன்கு வளர்ந்தும், விதையில்லா பாகம் வளராமலும் இருப்பேன். கலப்பு இன மகரந்த சேர்க்கையால்தான் பருத்தும் சுவையுடையதாகவும் இருப்பேன். அதனால்தான் வெவ்வேறு இன மரங்களை அருகருகே நட்டு பயிர் செய்கிறார்கள்.

நான் சிறு மரமாகவும், குற்றுச் செடியாகவும் வளர்வேன். இலைகள் தனித்தனியானவை. இலையின் விளிம்பில் பற்கள் போலத் தோற்றம் இருக்கும். இலையின் அடிச்செதில்கள் காம்புடன் ஒட்டாமல் தனித்திருக்கும். இலைகள் விடுகின்ற தண்டு நீண்டு வளரும். அந்த இடத்தில் சிறிய இலைகளும் பூக்களும் தோன்றும். ஐந்து புற இதழ்களும், ஐந்து அக இதழ்களுடனும் காணப்படுவேன். என் சூலகம் ஐந்து அறைப்பகுதிகளைக் கொண்டிருக்கும்.

நான் நல்ல உணவுப் பொருளாவேன். என்னைப் பச்சையாக உண்பர். சிலர் வேகவைத்தும் உண்பர். சாறு, குழம்பு பாகு எனப் பல வகைகளில் தயாரிப்பர். என்னைத் துண்டாக்கி உலர்த்தியும், சர்க்கரைப் பாகில் ஊற வைத்தும் சேமித்து வைப்பார்கள். மது வகைகள் செய்யவும் பயன்படுகிறேன். நான் மெதுவாகவும், மென்மையாகவும் மணமுடனும் இருப்பேன். என்னைக் குளிர்வித்தும், காகிதத்தில் சுற்றியும் பத்திரப்படுத்தி- வைப்பர். பின்னர் ஏற்றுமதி செய்வர். விளைச்சலின் பெரும்பகுதி மதுவகைகள் மற்றும் காடி தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. என் தாவரப்பெயர் பெப்போ (Pepo) என்பதாகும்.

பழங்களிலேயே நான் மிகவும் விலை உயர்ந்தவன். அதனால் எல்லோராலும் வாங்கிச் சாப்பிட இயலாதவனாகி விட்டேன். என்னை அதிகமாக உற்பத்தி செய்வதற்காக ஏராளமான உரங்களையும் பூச்சி மருந்துகளையும் நீங்கள் பயன்படுத்துவதால் நச்சுத் தன்மை ஏற்படுவதாக அறிஞர்கள் கருத்து தெரிவித்துள்ளனர்.

திருவேங்கடம்

Be a part of
India's new moving force.
Experience commercial vehicle technology that is world-class. Technology that enhances human comfort and conserves energy. Giving you safer roads and a greener world. Promising a better quality of life for all.
THE CARGO SERIES WITH IVECO TECHNOLOGY.
Trucks built in India, to global standards. For India and the world. In technical collaboration with IVECO, a world leader. Trucks that will give birth to a new breed of truck operators.
CLEAR THE HIGHWAYS. THE FUTURE BELONGS TO THE NEW MOVING FORCE.
Cargo
Cargo
HINDUJA GROUP
Ashok Leyland
GLOBAL STANDARDS.GLOBAL MARKETS

எலியாரோடு எட்டு நிமிடப் பேட்டி

''கிரிஜா! கிஷோர்! இங்கே வந்து பாருங்க உங்க புத்தகமெல்லாம் என்ன கதி ஆச்சுன்னு'' என்று கத்தினார் அம்மா.

ஓடிச் சென்று பார்த்தாள் கிரிஜா.

''அச்சச்சோ! யாரு இப்படி எங்க புத்தகத்தையெல்லாம் பிய்க்க வைத்தது?'' என்று பதறினான் கிஷோர்.

''பிய்ச்சு வைக்கல டோடா. யாரோ கடிச்சுக் குதறி வைச்ச மாதிரியில்ல தெரியுது'' என்றாள் கிரிஜா.

''யாரோ இல்லை. எல்லாம் நம்ம வீட்டு எலிகள் தான்! அலமாரியிலே வைத்துப் பத்திரமாகப் பூட்டி வைக்க வேண்டாமோ இந்தப் புத்தகங்களை?'' என்று திட்டினார் அம்மா.

''ஐயையோ என் வேட்டியையுமில்ல கடித்து வைச்சிருக்குது. கொல்லைக் கதவை ஒழுங்கா மூடி வைன்னு எத்தனை தடவை சொல்லியிருக்கேன்?'' என்று அம்மாவைக் காய்ந்தார் அப்பா.

கிரிஜாவுக்கும் கிஷோருக்கும் ஏற்பட்ட அதிர்ச்சி அன்று இரவு வரை குறையவே இல்லை. தூங்காமல் வெகுநேரம் வரை ஒருவருக்கொருவர் மாற்றி மாற்றிப் புலம்பிக் கொண்டிருந்ததைப் பார்த்து அம்மா வேறு திட்டியதால் முணுமுணுத்தபடியே படுக்கைக்குச் சென்றனர். ஆனாலும் எலியின் திருவுருவம் அடிக்கடி அவர்கள் கண்களில் நிழலாடிக் கொண்டே இருந்ததால் வெகு நேரத்திற்குப் பின்னரே அவர்கள் கண்ணயர்ந்தனர்.

★☆★

நடு இரவு. கிஷோரின் காதை யாரோ கிள்ளியது போல இருந்தது. விசுக்கென்று எழுந்தான் அவன். கண்ணைக் கசக்கிக் கொண்டு சுற்றும் முற்றும் பார்த்தான். யாருமில்லை.

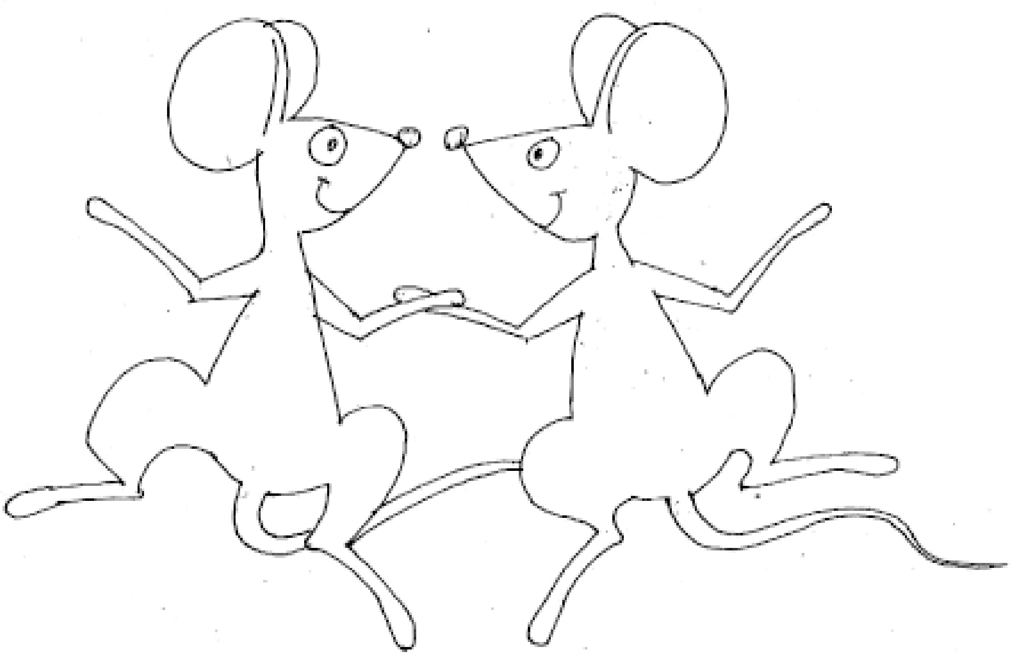
''ஏய் கிரிஜா'' என்று உசுப்பி எழுப்பினான். ''நீதானே என் காதைக் கிள்ளினாய்?'' கிரிஜா எழுந்து திருதிருவென விழித்தாள்.

''நான் ஏன் கிள்ளறேன்? நீ ஏதாவது கனாகினா கண்டாயா?'' என்று சீறினாள்.

''அப்ப யாரு காதைக் கிள்ளியது?'' என்று பரிதாபமாகப் புலம்பினான் கிஷோர்.

அப்போது 'ஹிஹ்ஹிஹ்ஹீஹீக்கீகீ' என்றொரு கீச்சுக் குரல் இருவரையும் சிலிர்க்க வைத்தது. குனிந்து பார்த்தால் தலையணை ஓரம் சாய்ந்தபடி ஸ்டைலாக நின்று கொண்டிருந்தார் திருவாளர் எலியார்!

''என்னது நீயா?'' என்று பிரமித்தாள் கிரிஜா.



"உஷ்ஷ்! என்னது? இப்படி நீ - இ என்று மரியாதையில்லாம பேசறதா? அதெல்லாம் எனக்குப் பிடிக்காது" என்றார் எலியார்.

அதிர்ச்சியடைந்தனர் இருவரும்.

"சரிங்க! திருவாளர் எலியண்ணன் அவர்களே!" என்றான் கிஷோர்.

எலியார் மிடுக்காகத் தன் வாலை ஆட்டிக் கொண்டார்.

"எலியண்ணே. உங்களை ஒண்ணு கேட்கணும். பதில் சொல்றீங்களா?" என்றாள் கிரிஜா.

"ஓஹோ! உங்க துளிர் சார்பா என்னைப் பேட்டி காணப் போறீங்களா? ஆனா இப்ப நேரமில்லையே! எனக்கு மூணாவது வீட்டிலே முறுக்கு, அஞ்சாவது வீட்டிலே அதிரசம், எட்டாவது வீட்டிலே என்னுருண்டை - இதெல்லாம் ஒரு கை பார்க்கணுமே" என்றார் எலியார்.

"என்ன எலியண்ணே. இப்படிப் பிகு பண்ணினா எப்படி? எங்க பேட்டிக்காக ஒரு பத்து நிமிடம் மட்டும் நீங்க பெரிய மனது பண்ணி ஒதுக்கித் தரக்கூடாதா?" என்று கெஞ்சினான் கிஷோர்.

"பத்து நிமிடமா?" அச்சச்சோ. முடியாது. சரி, ஒரு எட்டு நிமிடம் தர்றேன். அதுக்குமேல பசி தாங்காது. ஊம். ஆரம்பிங்க" என்றார் எலியார்.

"ரொம்ப தேங்க்ஸ் அண்ணே. முதலில் நீங்க என்ன சாப்பிடறீங்க சொல்லுங்க" என்றாள் கிரிஜா.

எலி அண்ணன்: தோ பாருங்க உங்க எதிரில் எல்லாம் எங்களுக்குச் சாப்பிட வராது. எங்களுக்கு கூச்ச சுபாவம் அதிகம். நீங்க இல்லாதபோதுதான் நாங்க ஃப்ரீயா சாப்பிடுவோம். ம். வேற ஏதாவது பேசுங்க.

கிஷோர்: அண்ணே பொதுவா உங்களுக்கு எவ்வளவு உணவு தேவைப்படும்?

எ.அ: உங்களை மாதிரியே ஆளாளுக்கு வேறுபடும். பொதுவா 25 கிராமிலிருந்து 40 கிராம் வரைக்கும் தின்போம். முழுசும் சாப்பிடறதில எங்களுக்கு திருப்தியிருப்பதில்லை. துண்டு துண்டா நிறைய வெட்டிப் போட்டு அதிலிருந்து கொஞ்சம் தான் சாப்பிடுவோம். புள்ளி விபரம் வேணுமின்னா நேத்திக்கு நாங்க கடிச்ச சாரி - படிச்ச பேப்பர்லே இருந்து ஒரு தகவல் தர்றேன்.

அதாவது ஒரு மனிதன் ஒரு நாளில சாப்பிடற உணவை நாங்க ஏழு எலிகள் ஒரு நாளில் சாப்பிடறோம். அதேபோல நாங்க ஒரு மாதத்தில ஆளுக்கு அரைக்கிலோ தானியங்களை காலிப் பண்ணிடுவோம்.

கிஷோர்: அண்ணே! உங்க பூர்வோத்திர வரலாறு பற்றி ஏதாவது கூற முடியுமா?

எ.அ.: ஏன் முடியாது? எங்க தாத்தா அடிக்கடி சொல்வாரு நாங்க பழம்பெரும் நாகரிகம் படைச்சவங்களாம்! எங்க எலிகாப்பியம் அப்படீங்கற நூல்ல கூட எங்க இனப்பெருமையை அழகாச் சொல்லியிருக்காம். 'மண் தோன்றி மனிதன் தோன்றாக் காலத்தே வாலோடு முன் தோன்றி மூத்த குடி எங்கள் எலிக்குடி' அப்படீன்னு. மனிதர்க

ளுக்கு முன்னமே நாங்க பரிணாம வளர்ச்சி பெற்று விட்டோம். முதலில் மத்திய அல்லது தெற்காசியாவில் தான் நாங்கள் இருந்தோமாம். இப்ப உலகம் முழுக்க எல்லா இடங்களிலும் நாங்கள் பரவியிருக்கிறோம். பாலை நிலங்களிலிருந்து பனிச்சிகரங்கள் வரை எங்க இனம் இல்லாத இடமே இல்லை. எங்கெல்லாம் மனித நாகரிகம் வளர்ந்திருக்கிறதோ அங்கெல்லாம் நாங்க இருக்கிறோம்.

கிரிஜா: உலகம் முழுக்க ஒரே மாதிரியேவா இருக்கிங்க. உங்கள்லதான் பல ஜாதிகள் உண்டாமே?

எ.அ.: ஆயிரம் உண்டிங்கு ஜாதி. எலில் அந்நியர் வந்து புகல் என்ன நீதி? (எலியார் சிரிக்கிறார்!) ஜாதி எங்கே தான் இல்லை. எங்களில் 550 வகைகள் இருக்கு. இந்தியாவில் மட்டும் சுமார் 70 உண்டு.

கிஷோர்: 550 வகைன்னா வித்தியாசங்கள் நிறையப் பார்க்க முடியுமில்ல?

எ.அ.: வித்தியாசம் இல்லாமலா? நாங்க வசிக்கிற இடத்திற்கு ஏற்ற மாதிரி எங்களுக்கு பெயர்கள் உண்டு. கண்டெலி, பெருச்சாளி, வயல் எலி... இப்படி பலவகை. நிறத்தை பொறுத்தவரை பொதுவா கருப்பு, பழுப்பு, சிவப்பு, சாம்பல்நிறம் உண்டு. இரண்டும் கலந்த செம்பழுப்பு நிறத்திலயும் பார்க்கலாம். சாம்பல்நிறம் கொண்டவங்கதான் இல்லாடிங்க. அதுங்களுக்கு காதுகளும் விரலும் சிறியதாக குட்டையாக இருக்கும். அதுக நகரங்கள் மற்றும் நதிகளின் கரைகளில் வசிக்கும்.

கிரிஜா: கருப்பு வகையினர் கொஞ்சம் நீளமாக இருப்பார்களென கேள்விப்பட்டிருக்கிறேன்.

எ.அ: சரிதான்! வீட்டில் இருக்கும் வகையினர் நீளமாகவும், மிருதுவாகவும் எப்போதும் சுறுசுறுப்பாகவும் இருப்பாங்க. 15 செ.மீலிருந்து 45 செ.மீ நீளம் கொண்ட உடலும், 10-லிருந்து 20 செ.மீ. நீளம் கொண்ட வாலும் உண்டு. எடை 200-லிருந்து 500 கிராம் வரைக்கும் இருக்கும்.

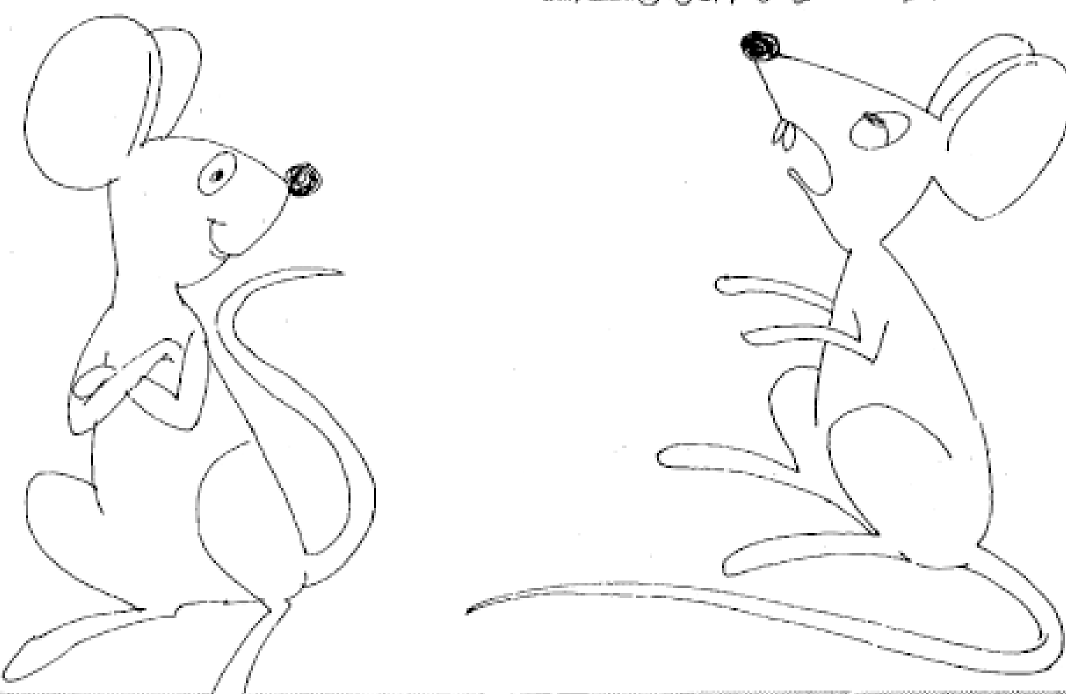
கிஷோர்: உங்க வகையினரில் ஜனத்தொகைப் பெருக்கம் எக்கச்சக்கமாமே?

எ.அ: (சிரித்து விட்டு) ஓ அதைக் கேட்கிறீர்களா. எங்களுக்கென்ன உங்களைப் போல குடும்பக் கட்டுப்பாடு ஏதாவது உண்டா என்ன! எங்க பெண்கள் ஒரு வருஷத்தில் சுமார் 5 முறை குட்டி போடுவாங்க. ஒவ்வொரு முறையும் சுமார் 10 குட்டிகள் இருக்கும்!

கிரிஜா: அச்சச்சோ! அப்ப உங்க இனம் ஆயிரக்கணக்கில் பெருகிடுமே?

எ.அ: நீங்க என்ன கணக்குல வீக்கா? எங்க ஒரு குடும்பம் மூன்று வருடங்களில் இரண்டு கோடி எலிகளாகப் பெருகி விடுமாக்கும்! அதேபோல் ஒவ்வொருவரும் பிறந்த 6 மாதத்திற்குள் பிள்ளை பெத்துக்க ஆரம்பிச்சிடுவாங்க.

கிரிஜா: நாங்கள் சர்க்கஸில் பார்ப்பது போல் மேலிருந்து கீழே குதிக்கிறீர்கள், ஓடுகிறீர்கள், முட்டிக் கொள்கிறீர்கள், உங்களுக்கு அடிபடுவது கிடையாதா?



எ.அ: கொஞ்சம் கூட கிடையாது. 45 அடி உயரத்திலிருந்து கூட குதிக்க முடியும். அதுமட்டுமில்லை எங்கும் எங்களால் ஏற முடியும். மூன்று நாட்கள் வரை தண்ணீரிலேயே கிடக்க முடியும். தண்ணீரின் ஓட்டத்திற்கு எதிர் திசையிலும் நீந்த முடியும்.

கிஷோர்: அண்ணே நீங்க தப்பா எடுத்துக்க கூடாது. நீங்க நல்லா சாப்பிடுங்க. வேணாங்கலே. ஆனா நீங்க சாப்பிடறதை விட கடிச்சு குதறி போடுவது அதிகமாயிருக்கே.

எ.அ.: ஓ! அதைச் சொல்றீங்களா, நீங்க கூடத்தான் சாப்பிடும்போது முதல்ல முகர்ந்து பார்த்து கொஞ்சம் சாப்பிட்டுப் பார்த்து பிடிச்சாதானே சாப்பிடறீங்க. அதேபோல் தான் அகப்படறதை நாங்களும் முதலில் கடிக்கிறோம். பிடிச்சதுன்னா அப்புறம் சாப்பிடறோம். உங்களை மாதிரி கையால புட்டு எடுத்துப் பார்த்தா நாங்க சாப்பிட முடியும்?

கிஷோர்: புரியுது அண்ணே! நீங்க தயிறானாலும் சரி, கரண்ட் போற ஒயரானாலும் சரி எதையும் கடிச்சுத் துப்பிக்கிட்டேயிருக்கீங்களே.

எ.அ.: ஆமா. பல் இருக்கு. கடிக்குறோம்.

கிஷோர்: எங்களுக்கு கூடத்தான் பல் இருக்கு. அதுக்காக நாங்க எதையாவது கடிச்சுகிட்டேவா இருக்கோம்?

கிரிஜா: பல்லெல்லாம் மாணிக்கப் பல்லாகுமா? கடியெல்லாம் எலியாரின் கடியாகுமா?

எ.அ.: சரியா சொன்னீங்க. எங்க பற்கள் எப்போதும் வளர்ந்துகிட்டேயிருக்கும். எதையாவது கடிச்சுக்குதறினாதான் கொஞ்சம் தேயும். கூர்மையாகி கொஞ்சம் கட்டுப்படும். அதனாலதான் நாங்க மரம், கண்ணாடி, சிமெண்ட் பைப்பு, ஆடு, மாடு, மனுஷன் எது அகப்பட்டாலும் விடறதில்லை. 'கண்டதைக் கடிக்க கண்டெலியாவான்' என்று பாட்டி சொல்வாங்க.

கிஷோர்: அடடே. உங்க பல் புராணம் சுவையாக இருக்கே!

எ.அ.: ஊம் கேளுங்க. ஒரு வருடத்தில் எங்க பற்கள் 13 செ.மீ. நீளம் வரை வளரும். நீங்களே சொல்லுங்க. அப்படியே விட்டா எங்களோட பல் எங்க வாயைக் கிழிச்சிக்கிட்டு வெளியே வந்து சீல், வால்ரஸ் மாதிரி பயங்கரமா ஆயிடாதா?

கிஷோர்: ஓகோ. அதனாலதான் நேத்து நீங்க எங்க புத்தகத்தை ஒரு கை பார்த்தீங்களாக்கும்?

எ.அ.: எலி ஜென்மம் எடுத்தா கடிக்காம இருக்க முடியுமா? மன்னிக்கணும் பிரதர்.

கிரிஜா: அதெல்லாமிருக்கட்டும். உங்களைப் பார்த்தா ரொம்ப சாதுவாக எப்பவும் சுறுசுறுப்பா எதையாவது செய்துகிட்டேயிருக்கீங்க. உங்களைப் போய் மனித குலத்தின் மிகப்பெரிய எதிரின்னு சர்வதேச ஸ்தாபனமான யுனெஸ்கோ சொல்லியிருக்கே?

எ.அ.: பின்னே. நாங்க பண்ற ஷோட்டி கொஞ்சமா நஞ்சமா? நாங்க வயலிலும் தானியங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள இடங்களிலும் சாப்பிட்டு அழிப்பதை விட எங்களோட மலம், சிறுநீரால் பாதிக்கப்பட்டு நிறைய தானியங்கள் பாழாகுது. சொன்னா நம்ப மாட்டீங்க.

கிஷோர்: அப்ப சொல்லாதீங்க.

எ.அ.: எங்கிட்டே கடிஜோக் அடிக்கறீங்களா? உலக உணவு உற்பத்தியில் 5% தானியங்களை நாங்களே அழிக்கறோம்னா பார்த்துக்குங்க. அதோட கூட பலவகையான வியாதிகளின் மொத்த ஏஜெண்டுகளே நாங்கதான். இரண்டு உலக யுத்தங்களில் இறந்த மனிதர்களை விட அதிகமான மனிதர்கள் எங்களால் பரப்பப்படும் நோய்களால் தான் இறந்திருக்கிறாங்க தெரியுமா?

கிரிஜா: உண்மையில் உங்களை வெறுப்பதற்கு நிறையக் காரணமிருக்குன்னு சொல்றாங்க. அப்ப உங்களையெல்லாம் 'மரண வள்ளல்' அப்படின்னு தான் சொல்லணும்.

கிஷோர்: பின்னே! சமீபத்தில் கூட சூரத்தில் கொடிகட்டிப் பறந்ததே பிளேக் நோய். அதுகூட ஐயா அவங்களோட உபயம் தான்.

எ.அ.: என்ன செய்யறது. எங்களை ஒழிக்க நீங்க எவ்வளவோ பாடுபடறீங்க. கடைகளில் எவ்வளவு மருந்துகள் விற்பனைக்கு வந்திருக்கு. டெலிபோன் போல எலி போன் (எலிப்பொறி)... இன்னும் எவ்வளவோ இருக்கு.

கிஷோர்: ஆயிரம் இருந்தும் எலிப்பொறிகள் இருந்தும் - நோ பீஸ் ஆஃப் மைண்ட்!

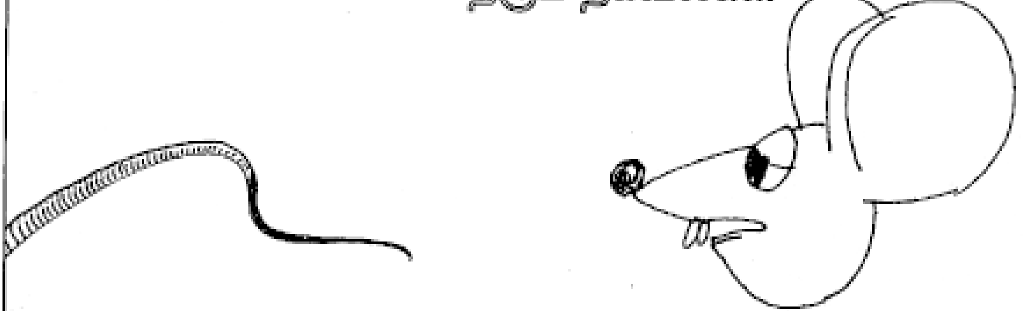
கிரிஜா: தெரியுமோ எலியாரே? இந்தோனேஷியாவில் ஒவ்வொரு மாணவனும் தினம் மூன்று எலிகளை அடிச்சுக் கொண்டு வந்தால் தான் வகுப்புகளில் அவர்களுக்கு வருகைப் பதிவு தருவாங்களாம். வங்காள தேசத்துல ஒரு எலிக்கு ஒரு 'டாகா' பணமும் பரிசும் தர்றாங்களாம்.

கிஷோர்: உஷ். உரக்கச் சொல்லாதே கிரிஜா! நம்ம அரசாங்கமும் விழிக்கக்கப் போவுது.

எ.அ.: எங்களுக்கு மேலே பெரும் பெருச்சாளிகள் நிறைய ஆட்சியிலே இருந்தாலும் அப்பப்ப இந்தமாதிரி நீங்க செய்யறதை நெனைச்சா வயித்துலே புளியைக் கரைக்கத்தான் செய்யுது.

கிரிஜா: அப்ப நாங்க எல்லோரும் முழிச்சிக்கிட்டு எழுந்தா உங்களை ஒரு வழி பண்ண முடியும்னு சொல்லுங்க.

எலியார் தரும் தகவல்கள்



★ வீட்டு எலி நீண்ட வாலுடையது. வீட்டிலுள்ள தட்டு முட்டுச்சாமான்கள், அலமாரி, பெட்டி எங்கெல்லாம் நமது நடமாட்டம் குறைவோ அங்கெல்லாம் வசிக்கிறது.

★ ஒரு சாம்பல்நிற எலி தனது குழந்தைகளோடு, சாக்கடை, குழி, குப்பைமேடுகளில் வசிக்கிறது. வீட்டு எலியைப் போல் மூன்று மடங்கு வரை பெரியதாக இருக்கும். தனக்கு தேவையான உணவு வகைகளை சேர்த்து வைக்கிறது. இவ்வினத்தை சேர்ந்த எலி மாதம் 7-லிருந்து 8 குட்டி வரை ஈனுகிறது.

★ வயல்வெளியில் காணப்படும் எலி தனது வாலின் உதவியினால் அறுவடையில் தொங்கிக் கொண்டு சந்தோஷமாக உண்கிறது. வயல்வெளிகளிலேயே வசிக்கிறது. ஆனால் பனிக்காலங்களில் தரையில் தோண்டப்படும் வளைகளில் குடும்பத்தோடு வசிக்கிறது. புழு, பூச்சி, பூக்கள், பூக்களின் மொட்டுகளைக் கூட விடாமல் தின்கிறது.

★ மைதானத்தில் வசிக்கும் எலி நீண்ட வாலும், பெரிய காதும், அகலமான கண்களும் உடையது.

★ காட்டு எலி ஒரு அடி நீளமுடையது.

★ புதர்களில் வசிக்கும் எலியும் உண்டு.

★ மரத்தில் வசிக்கும் எலி நீளமான வாலை உடையது. அதனுடைய வாயின் (தாடையின்) வடிவமைப்பு தனித்தன்மை வாய்ந்ததாக உள்ளது.

★ பாலைவனங்களிலும் காணப்படுகிறது எலி.

★ டோர் மௌஸ் - அணிலுக்கும் எலிக்கும் மத்தியில் பரிணாம வளர்ச்சி பெற்ற எலி. அதனால் அணிலைப் போன்றும் எலியைப் போன்றும் சில குணங்கள் ஒன்றி காணப்படுகிறது. வட்ட வடிவமான காதும், சிறிய கால்களும் உடைய இந்த வகை ஐரோப்பா, மற்றும் மேற்கத்திய ஆசிய நாடுகளில் காணப்படுகிறது. புதர்களிலும் பூங்காக்களிலும் மலைப் பிரதேசங்களிலும் காணப்படுகிறது.

★ எலியும் சமயத்தில் நமக்கு நன்மை புரிகிறது. வயல்களில் காணப்படும் கிராஸ்ஹாப்பர் மௌஸ் வகை எலி வெட்டுக் கிளிகளை தின்று நமது பயிர்களை காக்கிறது. இருந்துமென்ன பேய்க்கு பயந்து பிசாசுக்கு வாழ்க்கைப்பட்ட கதைதான். காப்பாற்றப்பட்ட கதிர்களை எலியே அழிக்கிறது.

★ 'டைப்ரேட்' என்ற வகை ஆப்பிரிக்காவில் காணப்படுகிறது. இதனால் நடக்க முடியாது. தண்ணீரிலேயே வசிக்கிறது. துடுப்பு போன்ற அமைப்பினை ஒத்த கால்களைக் கொண்டுள்ளது. இதனால் தண்ணீரில் எளிதாக நீந்துகிறது.

★ சில இடங்களில் மட்டும் வெண்ணிற எலி காணப்படுகிறது. ஆரம்பகாலத்தொட்டே பல்வேறு ஆராய்ச்சிகளுக்கு மிருகங்களை உபயோகித்து வருகிறோம். எலி, தவளை, பன்றி போன்றவை அவ்வித ஆராய்ச்சிகளில் நமக்கு உதவுகின்றன.

எ.அ.: இந்த மாதிரி வண்ணக் கனவெல்லாம் காண வேண்டாம். மனிதர்கள் எல்லாம் அழியக்கூடிய சந்தர்ப்பம் ஏற்பட்டாக் கூட எங்க இனம் அழியாது தெரியுமா? ஆங்காங்கே கொஞ்சம் பேர் பிழைச்சுக்கிடுவோமாம்.

கிஷோர்: அதெப்படி உங்களுக்கு தெரியும்?

எ.அ.: எங்களைப் பற்றி உங்க அறிவியல் அறிஞர்கள் ராத்திரியும் பகலுமா ஆராய்ச்சி செய்து சொல்லியிருக்காங்களே. அவங்கள நினைச்சா எங்களுக்குக் கொஞ்சம் பயமாகவும் இருக்கும். ஏன்னா அவங்க எங்களை ஒழிக்க ஏதாவது வழி தேடிக்கிட்டே இருக்காங்களே!

(இந்தச் சமயத்தில் திடீரென ஏதோ சத்தம் கேட்கிறது. அடி! கதவை மூடு! பெரிய கொம்பா கொண்டா! இன்னிக்கோட ஒழியணும்! டமால்! டிபில்! என சப்தம் கேட்க கனவு கலைந்து விழித்தனர் கிரிஜாவும் கிஷோரும். எலியும் பூனையுமாக இருந்த அம்மாவும், அப்பாவும் ஒன்று பட்டு ஒரு எலியைத் துரத்திக் கொண்டிருந்தனர்.)

மதுராந்தகம் என். மாதவன்

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 கண்டு பிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடை அளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகளை மட்டுமல்ல - உங்கள் கேள்விகளையும் நீங்கள் எங்களுக்கு அனுப்பலாம்.

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

ஏ.எஸ். சூரியகாந்தம்

யுரேகா (பிப். '98), [illegible], சேலம் மாவட்டம், 636 501

இந்த மாதக் கேள்விகள்

1. பூமியின் வேகச்சுற்று, விமானத்தின் வேகத்தைக் காட்டிலும் எத்தனை மடங்கு அதிகம்?
என். வசந்தா, ஆர்.கே.நகர், சென்னை

2. 60 வாட்ஸ் குண்டு பல்பை விட 40 வாட்ஸ் குழல் விளக்கு (டியூப் - லைட்) அதிக வெளிச்சம் தருவதேன்?
கே. சாந்தா, விருப்பாட்சிபுரம்

3. தோசைக் கல்லை இரண்டு முறைப் பயன்படுத்தியவுடன் அது கிப்பிடித்து விடுகிறதே, ஏன்?
ஆனந்தி, ஊத்தங்கரை

4. வெவ்வேறு பொருள்கள், தரையில் விழும்போது வித்தியாசமான ஓசையை எழுப்புவது ஏன்?
வேலவன், ஊத்தங்கரை

5. குடம் போன்ற பாத்திரத்தில், பாதியளவு நீர் எடுத்துச் செல்லும்போது, அது அதிகமாகத் தளும்பி, பாத்திரமே ஆடுவது ஏன்?
ஜோதி, ஊத்தங்கரை

6. இரட்டைக் குழந்தைகள் பிறப்பது ஏன்?

7. கனவு ஏற்படுவது எப்படி? அக்கனவு, விழித்த சிறிது நேரத்தில் மறந்து போவது ஏன்?
எஸ். ராமு, கம்மாளம்பூண்டி

8. கோடைக்காலங்களில் உணவு விரைவில் கெட்டுவிடுவது ஏன்? *வேலவன், ஊத்தங்கரை*

9. கால்நடைகள் குடையைக் கண்டவுடன் மிரண்டு குத்த வருவது, ஏன்? *டி. ராஜகுமாரி, பல்லத்தூர்*

10. சில சமயம் நமக்கு கண்கள் துடிப்பதேன்? *பி. செந்தில்குமார், கனகம்மசத்திரம்*

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. பூமி நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றுவது ஏன்?

அன்புக்குரிய கணேசபுரம் எஸ். சத்தீஸ்குமாருக்கு,

பூமி, சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகிறது. பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே நிலவும் புவி ஈர்ப்பு விசையால், சூரியனைப் பூமி சுற்றுகிறது.

பூமியின் பாதை, சூரியனை மையமாகக் கொண்ட வட்டப் பாதையாக இருக்கலாம்; அல்லது நீள்வட்டப் பாதையாக இருக்கலாம். நீள்வட்டப் பாதைக்குரிய இரண்டு ஈர்ப்பு மையங்களில் ஏதாவது ஒன்றில் சூரியன் இருக்கும். சுற்றும் பொருளின் திசைவேகமானது, சுற்றும் பொருளையும் ஈர்ப்பு மையத்தையும் இணைக்கும் கோட்டிற்குச் செங்கோணமாக அமைந்தால், அதன் பாதை வட்டமாகவோ அல்லது நீள்வட்டமாகவோ அமையும். இவ்வாறு அமையும் பாதை, காலங்காலமாக மாறாது.

சுமார் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் சூரியனிடமிருந்து பூமி பிரிந்து வந்தது. அப்போது அதற்குக் கிடைத்த திசை வேகத்தையும் பொருள்மையையும் பொறுத்து, பூமியின் சுற்றுப் பாதை அமைந்தது. அது நீள் வட்டமாக இருந்தது. இன்றும் அது நீள்வட்டப் பாதையாகத் தொடர்கிறது.

2. லேசர் கதிர்கள் எத்தனை நிறங்களில் கிடைக்கின்றன?

அன்புக்குரிய பெரிய காடியூர் கி. சுரேஷ்குமாருக்கு,

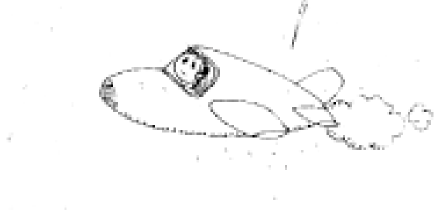
எல்லா நிறங்களிலும் லேசர் கதிர்கள் கிடைக்கின்றன. சில கருவிகளில், லேசர் கதிரை சிவப்பு முதல் ஊதா வரை எந்த நிறத்திலும் மாற்ற முடியும்.

ஒளியானது மின்காந்த அலையின் வடிவம் என்பதை நாம் அறிவோம். அதன் அலைநீளத்தைப் பொறுத்து, ஒளியின் நிறம் அமைகிறது. நம் விருப்பத்திற்கேற்ப அலைநீளத்தைத் தொடர்ந்து மாற்றக்கூடிய லேசர்களை, டை லேசர்கள் (dye lasers) என அழைக்கிறோம்.

இதைத் தவிர, வேறு பல லேசர்களும் இருக்கின்றன. இவற்றில் சில குறிப்பிட்ட நிறங்களில் மட்டுமே கிடைக்கின்றன. நம் கண்ணுக்குப் புலப்படாத நுண்ணலை லேசர்களும், அகச்சிவப்பு லேசர்களும், புறஊதா லேசர்களும் கூட இருக்கின்றன.

3. மழை பெய்யும்போது விமானம் பறக்கையில், இடி - மின்னல் ஆகியவற்றால் பாதிக்கப்படுமா?

அன்புக்குரிய மதுரை எஸ். கருணாநிதிக்கு,



பாதிக்கப்படும்! மின்னேற்றம் பெற்ற மேகங்களுக்கிடையே அல்லது மேகத்திலிருந்து தரைக்கோ மின்னோட்டம் பாயும்போது, காற்றின் மூலக்கூறுகள் அயனிகள் ஆவதால் மின்னல் என்ற வெளிச்சமும் இடி என்ற ஓசையும் உண்டாகின்றன.

இந்த மின்னோட்டமானது கட்டடங்களில் இறங்கி, அவற்றைச் சேதப்படுத்தாமலிருக்க, இடிதாங்கிகள் பொருத்தப்படுகின்றன. இவற்றின் வழியாக மின்சாரம், தரைக்கு இறங்கிவிடும். இந்த மின்னோட்டம், பறக்கும் விமானத்திலும் இறங்குவதற்கு வாய்ப்பு உண்டு. இவ்வாறு இறங்கும் மின்னோட்டத்தால், விமானம் பாதிக்கப்படும்; மின்கருவிகள் (instruments) செயலிழக்கும். அதனால் விமானம் கட்டுப்பாட்டை இழந்து விழுந்து நொறுங்கும். இதைத் தவிர்க்கும் பொருட்டு, மின்னேற்றம் கொண்ட மேகங்களிலிருந்து விலகி, விமானத்தை ஓட்டிச் செல்லும்படி விமானிகள் எச்சரிக்கப்படுகின்றனர்.

இடி - மின்னல் பாதிக்கப்படாதவாறு, விமானத்திலும் இடிதாங்கி உண்டு.

4. நிலத்தடி நீரைக் கண்டறிய Y- வடிவ மரக்கம்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது? அது எவ்வாறு செயல்படுகிறது?

அன்புக்குரிய எருமங்கலம் ஆர். கார்த்திக்குக்கு,

புதிதாக வீடு கட்டுவோர் பலர், தம் மனைகளில் எந்தப் பகுதியில் நீர்ச் சுரப்பு அதிகம் இருக்கும் என அறிந்து அங்குக் கிணறுகளை வெட்ட விரும்புகின்றனர். இந்தப் பணிக்கு, கிராமங்களில் நிலத்தடி நீர் இருப்பைக் கண்டறிய, சிலர் உதவுகின்றனர். அவர்கள் கவை வடிவ மரக்கொம்பைக் கையில் ஏந்தி நடக்கின்றனர். நீர்வரப்பு

உள்ள பகுதியை, அவர்கள் கடக்கும்போது, அக்கொம்பு சுழல்வதாகச் சொல்கின்றனர். வேறுசிலர் மரக்குச்சிகளைக் கொய்து தொங்கவிட்டபடி எடுத்துச் செல்கின்றனர்; மற்றும் சிலர் வளைந்த கம்பிகளையும் பயன்படுத்துகின்றனர். நீர்வரப்பு உள்ள பகுதியில் இக்குச்சிகளும் கம்பிகளும் ஊசலாடும் என்கின்றனர். இவற்றை நேரில் கண்ணுற்றவர்கள் இருக்கிறார்கள். ஆனால் இவற்றை அறிவியல் வழிமுறை கொண்டு விளக்க முடியவில்லை; காரணம் இவற்றை ஒரு சிலரே நிகழ்த்துகின்றனர்.

இம்முறையிலும் 50 விழுக்காடு அளவிலேயே வெற்றி உறுதி என்கிறார்கள். இம்முறை, அறிவியல் அடிப்படை சாராதது. புவி அறிவியல் அடிப்படையில், நிலத்தடி நீரைக் கண்டுபிடிக்கும் முறையும் வழக்கத்தில் உள்ளது. இதற்கு நிலப்பரப்பில் மின்தடை அறியும் சோதனைகளை மேற்கொள்கின்றனர். இம்முறையிலும் நிலத்தடி நீர்வரப்பு அறியப்படுகிறது. மேலைநாடுகளில் இந்த உத்தி பின்பற்றப்படுகிறது.

தொன்மை சமஸ்கிருத நூலான வராகமிகிரரின் 'ப்ரிஹத் சம்ஹிதை'யில், ஒரு நிலப்பரப்பில் வளரும் தாவரங்களைக் கொண்டே அப்பகுதியில் நீர்வரப்பு உள்ளதா என அறியலாம் என்று சொல்லப்பட்டிருக்கிறது. இதனை உயிரி உணர்த்தி முறை (Bio - Indicator) என்கின்றனர்.

5. வால் நட்சத்திரம் இதுவரை எத்தனை முறை தோன்றியுள்ளது?

அன்புக்குரிய ஆர்.கே. நகர் என். வசந்தாவுக்கு,

வால் நட்சத்திரம் இதுவரை எண்ணற்ற முறை தோன்றியுள்ளது. சுமார் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, சூரியக் குடும்பம் தோன்றிய காலம் தொட்டு, பலவிதமான வால் நட்சத்திரங்கள் வந்து போயிருக்கின்றன. பல வால் நட்சத்திரங்கள் நீள்வட்டப்பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. இவை, சூரியனைச் சுற்றும் கால அளவு, ஒரு சில ஆண்டுகள் முதல் பல ஆயிரம் ஆண்டுகள் வரை வேறுபடுகிறது.

மற்றும் சில வால் நட்சத்திரங்கள் எங்கிருந்தோ வந்து, சூரியனுக்கருகில் வளைந்து, எங்கோ சென்று விடுகின்றன. அவை மீண்டும் சூரியனுக்கு அருகில் வருவதே இல்லை. இவற்றின் பாதையை அதிபர வளைவு (hyperbola) என்கிறோம். சூரியனுக்கு அருகில் வரும் வால் நட்சத்திரங்கள் அனைத்தையும் நாம் பூமியிலிருந்து பார்க்க முடியாது. வால் நட்சத்திரத்தின் பருமன், தூரம் இவற்றைப் பொருத்து நாம் பல வால் நட்சத்திரங்களைப் பார்க்க முடிவதில்லை.

நாம் காணும் வால் நட்சத்திரங்களின் சராசரி எண்ணிக்கையை ஆண்டுக்கு 5 எனக் கொண்டால், இதுவரை 2500 கோடி தடவை வால் நட்சத்திரங்கள் பூமியிலிருந்து பார்க்கும் அளவுக்குத் தோன்றியுள்ளன.

6. தூசு விழுந்தால் கண் சிவப்பது ஏன்?

அன்புக்குரிய வி. மருதூர் இரா. அன்பழகனுக்கு,

தூசு விழுந்தால் கண் சிவப்பது ஒரு பாதுகாப்புத் தன்மையாகும். இது உடல் உறுப்பில் ஏற்படும் ஓர் எதிர் வினையே!

மற்ற உறுப்புகளைக் காட்டிலும் கண், புறத்தோலால் முற்றிலும் மூடப்படாத மென் உறுப்பாகும். கண்களைப் பாதுகாக்க பல்வேறு அமைப்புகள் உள்ளன. இவை : இமைகள், இமை ரோமங்கள், கண்ணீர்ச் சுரப்பி, கஞ்சங்டிவா போன்றவை.

கண்களின் ஓரத்திலிருக்கும் கண்ணீர்ச் சுரப்பிகள் கண்ணீரைச் சுரக்கிறது. இக்கண்ணீர், இமைத்தல் மூலம் (நிமிடத்திற்கு 3 அல்லது 4 முறை) கண்ணின் கார்னியாவை உலராமல் இருக்க உதவுகிறது; கூடவே கண் திசுக்களுக்கு ஆக்ஸிஜனை அளிக்கிறது. இதிலுள்ள லைசோசைம் (Lysozyme) என்ற நொதி பாக்டீரியாவைக் கொல்லும் தன்மை கொண்டது.

கஞ்சங்டிவா - இமைகளின் உட்புறத்திலும் கண்ணின் முன்புறத்திலும் காணப்படும் மெல்லிய ஒளி ஊடுருவக் கூடிய சவ்வாகும். இதில் ரத்த நாளங்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன.

தூசு, இமை ரோமங்களைத் தாண்டிக் கண்களில் விழுந்தவுடன், முதல் பாதுகாப்பு நடவடிக்கையாக கண்ணீர்ச் சுரப்பிகளிலிருந்து நீர் அதிகளவு சுரக்கிறது; கஞ்சங்டிவாவிலுள்ள ரத்த நாளங்களில் ரத்த ஓட்டம் அதிகரிக்கச்

செய்கிறது. இதனால் கண்கள் சிவக்கின்றன.

(சுவாசப் பாதையில் (மூக்குக் குழலில்) தூசு சென்றால், உறுத்தல் ஏற்பட்டு தும்மலைத் தூண்டித் தூசினை வெளியேற்றுகிறது).

7. முள்செடி நீரின்றி வளருமா?

அன்புக்குரிய வி. மருதூர் இரா. அன்பழகனுக்கு,

முள்செடிகளும் பல வறண்ட நிலத் தாவரங்களும் குறைவான நீரைத் திறமையாக, முறையாக பல செயலியல் நிகழ்வுகளுக்குப் பயன்படுத்திக் கொள்ள, சேமித்து வைக்க, அதிகளவு நீரிழப்பைத் தவிர்க்க - இயற்கையாக பல தகவமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

காக்டஸ்கள் - கள்ளி வகைகள் மற்றும் பல தாவரங்கள் கூரிய முட்களைப் பெற்றுள்ளன. இத்தகைய முட்கள் - கிளைகள், இலைகளின் பகுதி அல்லது இலை விளிம்பு ஆகியவற்றின் மாற்றுருக்களாக அமைந்துள்ளன. இதனால் இலைப் பரப்பைக் குறைத்து வறட்சியைத் தவிர்க்க உதவுவதோடு; மேயும் விலங்குகளிலிருந்து காத்துக் கொள்ளவும் இம்முட்கள் உதவுகின்றன. பொதுவாக, வறண்ட நிலத் தாவரங்களின் வேர்த் தொகுப்பு நன்கு வளர்ச்சியுற்று, நீரைத் தேடி, அதிக ஆழம் வரை செல்லக் கூடியவை.

மேலும் சில தாவரங்கள் (பெரின்காஸ்பில்லம்) காற்றிலுள்ள நீராவியை முழுமையாகப் பயன்படுத்தி வாழ்கின்றன. பனிப்பொழிவை முழுமையாகப் பயன்படுத்தும் திறன் பெற்றன. இத்தகைய தாவர செல்கள் பல தனித்தன்மையான சிறப்புப் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. செல்களின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தம் அதிகமாக உள்ளது. வாயுக்களின் பரிமாற்றம் மிகவும் வேகமாக நடைபெறுகிறது. இதன் புரோட்டோபிளாசத்திற்கு அதிக வெப்பத்தையும், உலர் நிலையையும் தாங்கிக் கொள்ளும் சிறப்புத் தன்மை உண்டு. அதிக அளவு நீர் சேமிப்புத் திறன், விரைந்து நீரைக் கடத்துதல் ஆகிய பண்புகளையும் பெற்றிருக்கிறது. இதனால், குறைந்த நீரின் அளவே உயிர் வாழ்தலுக்குப் போதுமானதாக உள்ளது.

8. 'பாம்பறியும் பாம்பின் கால்' என்ற சொற்றொடர் சரியா? பாம்புக்குக் கால்கள் இல்லையே!

அன்புக்குரிய சென்னை ஆர்.கே. நகர் என். வசந்தாவுக்கு,

'பாம்பறியும் பாம்பின் கால்' என்பது ஓர் அனுபவ மொழியாகும். ஒருவரின் நிகழ்போக்குகள் அவருக்கு மிகவும் நெருங்கியவர்களுக்கு தெரியுமல்லவா! அதை வைத்து இந்தச் சொற்றொடர் வந்திருக்கிறது.

பாம்பிற்குக் கால்கள் இல்லை. இது உண்மை. கால்கள் இருந்ததற்குச் சான்றாக ஒருவகை மலைப்பாம்புகளின் உடலில் எச்ச உறுப்பாக ஒரு சிறுபகுதி காணப்படுகிறது. பாம்பின் இடப்பெயர்ச்சி விலா எலும்புகள், செதில்கள், தசைகளின் உதவியுடன் நடைபெறுகிறது.

மேலும் விலங்குகளின் உடலில் ஒருவித வேதிப் பொருள் சுரக்கின்றது. இந்த வேதிப் பொருள் தன் இனத்தைச் சேர்ந்த உயிரியை இனங்காண உதவுகிறது. இது இனச்சேர்க்கைக்கும் உதவிடுகிறது. ஒரு பாம்பு சென்ற தடத்தை அதே இனத்தைச் சேர்ந்த பாம்பு எளிதாக உணர முடியும் என்ற வகையிலும் வலிந்து பொருள் கொள்ளலாம்.

9. ஒரே தாய்க்கு, குழந்தைகள் கறுப்பாகவும் வெள்ளையாகவும் பிறப்பதற்குக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய கம்மார்சம் பூண்டி எஸ். ராமுவுக்கு,

மனிதத் தோலின் நிறத்திற்கு மெலானின் என்ற நிறமிப் பொருள் அவசியம். இந்த மெலானின் நிறமி உற்பத்தி, நம் தோலிலுள்ள தனித்தன்மை வாய்ந்த செல்களான மெலனோசைட்டில் நடைபெறுகிறது.

குறிப்பாக, மனித மெலானின் நிறமி உற்பத்தி, பல் கூட்டு ஜீன்கள் கட்டுப்பாட்டில் உள்ளது. அதாவது மெலானின் நிறமி உற்பத்தியின் அளவு, 4 முதல் 7 ஜோடி ஜீன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. அதிக அளவில் மெலானின் உற்பத்தி செய்யப்பட்டால், தோலின் நிறம் கறுத்து காணப்படும். மெலானின் நிறமி உற்பத்தி குறையக் குறைய தோலின் நிறம் வெளிர் நிறமாகவும், மெலானின் நிறமிகள் அறவே இல்லாத நிலையில் தோல் வெண்மையாகவும் தோற்றமளிக்கும். இந்த வெண்மை நிலைக்கு 'அல்பினிசம்' என்று பெயர்.

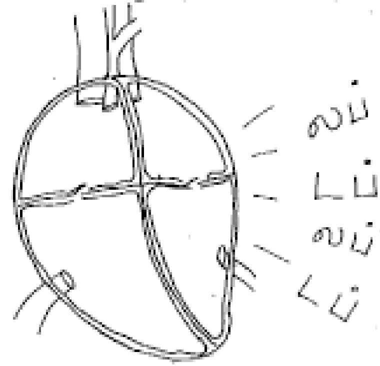
ஒரே தாய்க்கு, குழந்தைகள் இருவேறு நிறத்தில் பிறப்பதற்குக் காரணம், ஜீன்களின் சேர்க்கை தான்! மெலனின் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்தும் ஜீன்கள் அதிகமாக இருந்தால் கறுப்பாகவும், குறைவாக இருந்தால் வெள்ளையாகவும் பிறக்கிறது.

மேலும் சூழ்நிலைக் காரணிகள் - சூரிய ஒளி, காற்று,

தட்பவெப்ப நிலை, செயற்கையான அலங்காரப் பொருட்கள் ஆகியவையும் தோலின் நிறத்தைப் பாதிக்கின்றன.

10. மனிதனின் இதயத்தில் லப்டப் என்ற ஓசை எழுவதற்குக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய கம்மாளம் பூண்டி எஸ். ராமுவுக்கு,



மனித இதயம் நான்கு அறைகளால் ஆனது. மேலே உள்ளவை வலது, இடது ஏட்ரியங்கள், கீழே உள்ளவை வலது, இடது, வென்ட்ரிக்கிள்கள். ஒவ்வொரு பக்கத்திலுள்ள ஏட்ரியம் - வென்ட்ரிக்கிளும் ஒரு வால்வினால் பாதுகாக்கப்பட்ட ஏட்ரியோ - வென்ட்ரிக்குலார் துளை மூலம் தொடர்பு கொள்கின்றன.

வலப்பக்கமுள்ளது மூன்று இதழ்களையுடைய மூவிதழ் வால்வாகும். இடப்பக்கமுள்ளது இரு இதழ்களையுடைய ஈரிதழ் (மிட்ரல் வால்வு) வால்வாகும். இவையே இதழ் வால்வுகள் அல்லது ஏட்ரியோ - வென்ட்ரிக்குலார் வால்வுகள் எனப்படுகின்றன. இவை இரத்தத்தை ஒரே நிலையில் மட்டும், அதாவது ஏட்ரியாக்களிலிருந்து வென்ட்ரிக்கிள்களுக்குச் செல்ல அனுமதிக்கின்றன.

ஓர் ஏட்ரியல் சுருக்கம், ஒரு வென்ட்ரிக்குலார் சுருக்கம், அதையடுத்து சிறு ஓய்வு - இவற்றை உள்ளடக்கியதே இதயத் துடிப்பாகும். இந்த இதயச் செயலின் போது, வால்வுகள் மூடுவதால் இருவகை, ஒலிகளைக் கேட்கலாம். வென்ட்ரிக்கிள்கள் சுருக்கத்தின் போது ஏட்ரியோ - வென்ட்ரிக்குலார் வால்வுகளான இதழ்வால்வுகள் இறுகி மூடப்படுவதால் 'லப்' என்ற ஒலி உண்டாகிறது.

இரண்டாவது ஒலி - 'டப்' என்ற ஒலி, வென்ட்ரிக்கிள் விரிவடையும் போது (ஏட்ரியல் சுருக்கத்தின் போது) பிறைச்சந்திர வால்வுகள் மூடுவதால் எழுகிறது.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்
எஸ். ஜனார்த்தனன், திருக்கழுக்குன்றம்

புதிர் உலகம்

1	2	3
10	11	12
19	20	21

சென்ற இதழ் புதிர்
மாயச் சதுரம்

அருகிலுள்ள சதுரத்தில் அமைந்துள்ள எண்களை மாற்றியமைத்து ஒரு மாயச் சதுரம் உருவாக்குங்கள். அதாவது இடையாகக் கூட்டினால், கூட்டுத் தொகை 33 வர வேண்டும். நெடுக்காகக் கூட்டினாலும் கூட்டுத் தொகை 33 வர வேண்டும். மூலை விட்டக் கட்டங்களிலுள்ள எண்களைக் கூட்டினாலும் கூட்டுத்தொகை 33 வர வேண்டும்.

முயலுங்கள்! ஐந்து நிமிடத்திற்குள் நீங்கள் வெற்றிக் கனியை பறித்து விடலாம், வாழ்த்துகள்!

20	1	12
3	11	19
10	21	2

விடை

இந்த மாயச் சதுரத்தில், எண்களைக் குறுக்காகக் கூட்டினாலும், நெடுக்காகக் கூட்டினாலும், மூலைவிட்டத் திசையில் கூட்டினாலும் கூட்டுத்தொகை 33 வருவதைக் காணுங்கள்!

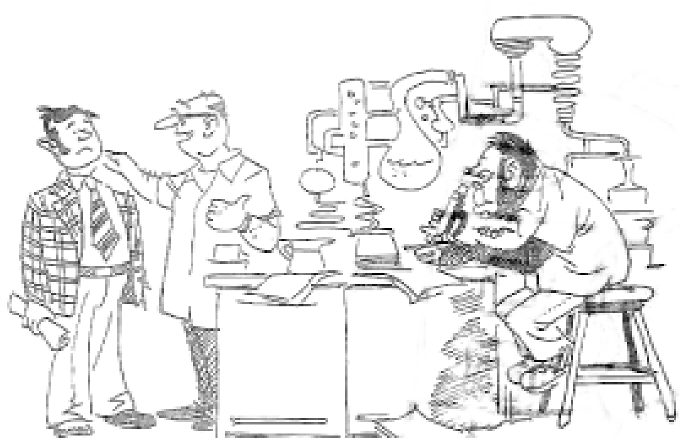
இந்த மாதப் புதிர்
பசுக்களின் பங்கீடு

இரண்டு தந்தைகளுக்கும் இரண்டு மகன்களுக்கும் சேர்ந்து மொத்தம் 21 பசுக்கள் இருந்தன. இவற்றை அவர்கள் தங்களுக்குள் சரிசமமாகப் பங்கிட்டுக் கொள்ள வேண்டும். எங்கே, வழியைச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்!

அறிவியல் சிரிக்குது

ஆர்.கே. லஷ்மண்

அவர் சோதனைக்காக கொண்டுவரப்பட்டவர்தான். ஆனால் அவரோட திறமையால இன்னைக்கு துறைத் தலைவராயிட்டாரு!



அந்த சினிமா ஹீரோ அன்னைக்கு ரத்த தானம் செஞ்சாரே, நினைவிருக்கா டாக்டர்? அதெல்லாம் தக்காளிச் சாறு!

K. KEERTHI
III Std
AECS
Kalpakkam.

THULIR 116 / Feb 1998 Regd No. TNMS (C) 1056 W.P.P. 122
Registered as a Newspaper in India No. 40806/87