துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

மே 2006

விலை ரூ. 6.00

ஓடி விளையாடு பாப்பா

நீ ஓய்ந்திருக்கலாகாது பாப்பா..

கூடி விளையாடு பாப்பா

ஒரு குழந்தையை வையாதே பாப்பா

துளிர் சிரிப்பு

சிரிப்பு : மு. முருகேஷ்

படங்கள் : கலை

தேர்தல் வருகிறது!

தமிழ்நாடு கலகலப்புக் கொண்டிருக்கிறது. வரும் மே மாதம் 8-ஆம் தேதி மாநிலத் தேர்தல்கள் நடைபெறவிருக்கின்றன என்பது உங்களுக்குத் தெரிந்திருக்கும்.

பள்ளியில் படிக்கும் மாணவர்களான துளிர் வாசகர்களுக்கும் தேர்தலுக்கும் என்ன சம்பந்தம்? 18 வயதிற்குப் பிறகுதான் வாக்களிக்கும் உரிமை உண்டு. அதுவரை "இதெல்லாம் அரசியல்" என்று, "நமக்கில்லை" என்று நினைப்பது வழக்கம். தயவு செய்து நீங்களும் அம்மாதிரி இருக்க வேண்டாம்!

நம் நாடு ஜனநாயக ஆட்சி கொண்டது. ராஜா ராணி காலமெல்லாம் போய், நம்மை நாமே ஆட்சி செய்யும் காலம் இது. அதாவது, நம்மில் ஒருவரை நாம் தேர்ந்தெடுத்து "எங்களுடைய பிரதிநிதி நீ" என்று நாம் நியமிக்கிறோம். இதுபோன்ற பிரதிநிதிகள் மாநிலமெங்கும் தேர்ந்தெடுக்கப்பெற்று சென்னையில் சட்டமன்றத்தை அமைக்கின்றனர்.

இவ்வாறு பிரதிநிதிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும் வழிமுறைதான் தேர்தல் என்பது. ஜனநாயகத்திற்கு மிக முக்கியமானது தேர்தல்கள். முறையான, பாரபட்சமற்ற, அனைவரும் சுதந்திரமாய் வாக்களிக்க வழி செய்து தரும் தேர்தல்கள்தான் ஜனநாயக அமைப்பின் உயிர்மூச்சு.

"நான்தான் நம் எல்லோருக்கும் பிரதிநிதி" என்று ஒருவர் தன்னைத்தானே நியமித்துக் கொண்டால் அது ஜனநாயகமா? இல்லைதானே. பலரும் இம்மாதிரிக் கிளம்பும்போது, "இவர்தான் சரியானவர்", "இல்லை, அவர்தான்" என்ற கருத்து வேறுபாடு நம்மிடையே ஏற்படலாம் இல்லையா?

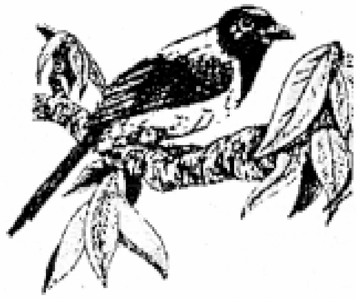
இம்மாதிரி பலரும் பலவேறுபட்ட கருத்துக்கள் கொண்டபோது ஒருவரைத் தேர்ந்தெடுக்கவே தேர்தல்கள் நடக்கின்றன. "எந்த அடிப்படையில் ஒருவரைத் தேர்ந்தெடுப்பது?" என்ற கேள்வி எழும்போது, யார் மக்களுடைய நலனுக்காகப் பாடுபடுவார்கள் என நம்பலாமோ, அவரையே தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும் என்ற பதிலும் உண்டு.

யார் எவ்வாறு செயல்படுவார்கள் என்று மக்களுக்கு உணர்த்தவே கட்சிகள். ஒவ்வொரு கட்சியும் தன் கொள்கைகளை எடுத்துரைக்க, மக்களின் பிரதிநிதியாக வேண்டும் என்று தேர்தலில் போட்டியிடும் வேட்பாளர்கள் கட்சிக்குக் கட்டுப்பட்டுச் செயல்படுவார்கள் என எதிர்பார்க்கிறோம். ஆகவேதான், இந்தக் கட்சிக்கு வாக்களிக்கலாம் என்று முடிவு செய்கிறோம்.

நம் நாட்டை, நம் சமூகத்தைப் புரிந்துகொள்ள தேர்தல் ஓர் அரிய வாய்ப்பு. கட்சிகள், வேட்பாளர்கள் என்ன வாக்குறுதி அளிக்கின்றனர், அது குறித்து நம்மருகே உள்ள பெரியவர்கள் என்ன கருத்துக் கொண்டுள்ளனர் என்று பார்க்க வேண்டும். எதிர்பார்ப்புகள், வாக்களிக்க முடிவு செய்தல், பின்னால் தேர்தல் முடிவுகள் தெரிந்தவுடன் கேட்கும் கருத்துக்கள் எல்லாமே சுவாரசியமானவை.

கண்களையும், காதுகளையும் நன்கு திறந்து வைத்துக் கொள்ளுங்கள். தேர்தல் காலம் பல புதிய அனுபவங்கள் தரும் காலம்!

ஆசிரியர்



உள்ளே...

நாம் வந்த பாதை 3

பவழமல்லி 6

அறிவியல் மக்களுக்கே... 8

மிதக்கப்போவது யாரு 12

ஆடுபுலி ஆட்டம் 16

யாரும்கிட்ட நெருங்காதீங்க 18

மரங்களின் இளம் தோழர்கள் 21

உலக அமைதி 23

அறிவியல் செய்திகள் 25

என் பக்கம் 26

கணிதப் புதிர் 27

புதிர் உலகம் 28

யுரேகா 29

● ●

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

இதழ் தயாரிப்பு:
ஹரீஷ், கலைச்செல்வன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன், என்.மாதவன்,
எஸ். மோகனா, முரசு, அ. ரவீந்திரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், மோ.சீனிவாசன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஹேமாவதி, பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிரஸ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல்
இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 19 - இதழ் 7
மே 2006

கடிதங்கள், படைப்புகள்
அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் - ஆசிரியர் குழு,
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம்,
சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி - 044 - 28113630
மின் அஞ்சல்: tnsf2@eth.net

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள்
தொடர்பு முகவரி:
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம்,
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 86.
தனி இதழ் ரூ.6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.70 வெளிநாடு
$20 ஆயுள் சந்தா ரூ.600

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

பூமி எத்தனை பெரியது?

ராமானுஜம்

கடலில் பார்க்கும்போது படகு கீழே செல்வது போலவோ, மேலே வருவது போலவோ தெரிவது, சூரியன் உதிக்கும் போதோ மறையும் போதோ நாம் காண்பதெல்லாம் பூமி உருண்டை வடிவம் கொண்டது என்று நிரூபிக்கிறது

''என்னோடதுதான் பெரிசு!''

மாதவிக்கும் சார்லஸுக்கும் வாக்குவாதம் நடந்து கொண்டிருந்தது. இருவரிடமும் ஒரு பந்து இருந்தது. அந்த இரண்டிலும் எது பெரியது என்றுதான் சச்சரவு. பார்ப்பதற்கு இரண்டும் கிட்டத்தட்ட ஒரே அளவாகத் தெரிந்தன. பின் இரண்டும் சமமென்று போக வேண்டியதுதானே என்கிறீர்களா? அப்படி யார் விட்டார்கள்.

திரும்பத் திரும்ப இரண்டு பேரும் அதையே சில தடவை சொன்ன பிறகு அதில் பயனில்லை என்று இருவருக்குமே புரிந்துவிட்டது. இருந்தும் விட்டுக் கொடுக்க மனமில்லை.

திடீரென்று சார்லஸ், ''சரி அளந்தே பார்த்துடலாம்'' எனவும் மாதவிக்கும் அதுவே சரியென்று பட்டது. எப்படி அளப்பது? என்ற கேள்வி எழுந்தது. உடனே வீட்டுக்குள்ளே ஓடிய மாதவி ஒரு தடியான நூலை எடுத்துக்கொண்டு வந்தாள். சார்லஸுக்கு அவளுடைய எண்ணம் புரிந்துவிட்டது.

மிகக் கவனமாக நூலை ஒரு முனையிலிருந்து தன் பந்தைச் சுற்றிய மாதவி, சரியாக ஒருமுறை சுற்றிய பின் நூல் மீண்டும் முனையை எவ்விடத்தில் தொடுகிறது என்று பார்த்துப் பிடித்துக் கொண்டாள். சார்லஸ் அங்கு தன் பேனாவால் ஒரு புள்ளி வைத்தான். பிறகு அதே நூலை வைத்து சார்லஸின் பந்தைச் சுற்றினார்கள். மைப்புள்ளி முழுச்சுற்று வருவதற்கு சற்று முன்பே வந்துவிட்டது. ஆக சார்லஸின் பந்தே பெரியது என்று முடிவானதோடு, அது மாதவியின் பந்தைவிடச் சுற்றளவில் கிட்டத்தட்ட 1.5 செ.மீ பெரியது என்றும் தெரிந்தது. ஆகவே அவற்றின் ஆரத்தில் கிட்டத்தட்ட 1/4 செ.மீ வித்தியாசம் (1.5/2π) என்று கண்டுபிடித்தனர். தான் நினைத்தது சரியில்லை என்று நிரூபணம் ஆனாலும் மாதவிக்கு மகிழ்ச்சிதான். புதிதாக எதையும் கற்றுக் கொண்டாலே மகிழ்ச்சிதானே.

எவ்வளவு பெரிய கோளங்களை இவ்வாறு நூல் பிடித்து அளக்க முடியும் என்று விவாதம் கிளம்பியது. நூல் அறுந்துவிடாதா? யார் பிடித்துக் கொள்வது என்றெல்லாம் கேள்விகள் சுவாரசியமாக எழுந்தன.

திடீரென்று மாதவிக்கு ஒரு சந்தேகம் ஏற்பட்டது. ''நாம இருக்கற பூமியே ஒரு கோளம்தானே? எப்படி அதன் சுற்றளவை அளந்து பார்க்க முடியும்?''

சார்லஸுக்குச் சிரிப்பாக வந்தது. மாதவி ஒரு கையில் நூலைப் பிடித்துக்கொண்டு பூமியைச் சுற்றிவரும் காட்சி அவன் கண்ணில் சினிமாப் படம் போலத் தெரிந்தது.

மாதவிக்கு சிரிப்பு வந்தது. அவன் விவரித்த காட்சியைக் கேட்டு சிரிப்பு அடங்கியவுடன் மீண்டும் கேள்வி நினைவுக்கு வந்தது.

இருவரும் ஒருவரையொருவர் பார்த்துக் கொண்டனர். ஒரே குரலில் இருவரிடமிருந்தும் எழும்பியது. ''தாத்தாவைக் கேக்கணும்!''

''பூமியை அளக்கணுமா? பேஷ் பேஷ்'' என்று வெற்றிலையை வாயில் குதப்பிக்கொண்டிருந்த தாத்தா உற்சாகமாய் எழுந்து துப்பிவிட்டு வந்தார். அவர் வந்ததும் உற்சாகமடைந்தனர் மாதவியும் சார்லஸும்.

''எலே? மொதல்ல பூமி கோளவடிவம்தான்னு உனக்கெப்படி தெரியும்?'' என்று கேட்டவாறு அமர்ந்தார் தாத்தா. அவர் சுபாவமும் இப்படித்தான், கேட்ட கேள்விக்குப் பதில் தராமல் மறு கேள்வி போடுவார்.

இருவரும் போட்டி போட்டுக்கொண்டு விடை தந்தனர். கடலில் பார்க்கும்போது படகு கீழே செல்வது போலவோ, மேலே வருவது போலவோ தெரிவது, சூரியன் உதிக்கும் போதோ மறையும் போதோ நாம் காண்பதெல்லாம் பூமி உருண்டை வடிவம் கொண்டது என்று நிரூபிக்கிறது என்று விளக்கினர்.

தாத்தா சுலபமாக ஒத்துக்கொள்ளவே மாட்டார். மாதவியை ஒரு தாளெடுத்துக் கொண்டு படம் போட்டு விளக்கச் சொன்னார். அவளும் வரைந்து காட்டினாள்.

பூமி தட்டையாக இருந்தால்

பூமி உருண்டையாக இருப்பதால்

உடனே தாத்தா,இப்படித்தான் இருக்கணுமா? இப்படி இருக்கக் கூடாதா?

என்று கேட்டார்.

இருவரும் மௌனமாய்ச் சிந்தித்தனர். அவர்களுடைய சிக்கலைப் புரிந்துகொண்ட தாத்தா தானே விளக்கம் தந்தார்.

சந்திர கிரகணம் ஏற்படும்போது பூமியின் நிழல் சந்திரனின் மேல் எவ்வாறு விழுகிறது என்று காணலாம். அதைக் கொண்டு பூமியின் வடிவம் கோளமானது என்று உணரலாம்.

அதேமாதிரி, இரவில் நட்சத்திரங்கள் எங்கு தெரிகின்றன என்பதை வைத்தே பூமி தன்னைத்தானே சுற்றுகிறது என்று தெரிந்து கொள்ளலாம் என விளக்கம் தந்தார் தாத்தா.

''சரி சரி இதெல்லாம் விடு. பூமியின் சுற்றளவுதானே கேட்டே? இது கிரேக்கர்கள் காலத்திலேயே தெரியும்!'' என்று கிரேக்க அறிஞர் எரோடஸ்தனிஸ் பயன்படுத்திய வழிமுறை பற்றிச் சொன்னார். (சென்ற துளிர் இதழில் ''பீட்டாவிலிருந்து ஆல்பாவிற்கு'' என்ற நாடகமாய் வந்தது இக்கதை)

''ஆனா அதைவிட துல்லியமாக அளக்க எத்தனை கஷ்டப்பட வேண்டியிருந்தது தெரியுமா? அதுவும் பெரிய கதைதான்'' என்று ஆரம்பித்தார் தாத்தா. ஆவலுடன் கேட்கத் தயாரானார்கள் மாதவியும் சார்லஸும்.

நியூட்டனின் விதிகளும் புவியீர்ப்பு விசைத் தத்துவமும் அறிவியல் உலகத்திற்குப் பெரிய கதவுகளைத் திறந்துவிட்டன. பல விளைவுகள் புரிபட ஆரம்பித்தன. அவற்றின் மூலம் புதிதாகத் தெரிந்தவற்றில் ஒன்று பூமியின் வடிவம் பற்றிய தகவல்.

பூமி தன்னைத் தானே சுற்றும்போது ஏற்படும் மைய விலக்கு விசை (Centrifugal force) விசையினால் பூமியின் நடுப்பகுதி சற்றே குண்டாகவும் துருவங்கள் சற்றே அமிழ்ந்தும் இருக்க வேண்டும் என்று கணித்தார் நியூட்டன். ஐரோப்பாவின் வணிகம் பரந்து வளர்ந்த காலம் அது. அங்கிருந்து கப்பல்கள் உலகெங்கும் பொருட்களை வாங்க, விற்கச் சென்று கொண்டிருந்தன. ஆகவே பூமியின் வரைபடம் மிகவும் தேவைப்பட்ட காலம், நேர்க்கோண

வடிவம் கொண்டு வரைந்த படங்கள் சரியில்லை என்று தெரிந்தும் நியூட்டன் சொன்னது மாலுமிகளுக்கும் அறிவியல் அறிஞர்களுக்கும் புரிபடவேயில்லை.

1735-இல் பிரான்ஸ் நாட்டிலிருந்து ஒரு குழு புறப்பட்டது. பூமியின் சுற்றளவு 360 டிகிரி என்று கொண்டால் ஒரு டிகிரி எத்தனை கி.மீ. நீளம் இருக்கும் என்று கணக்கிடுவதே இக்குழுவின் குறிக்கோள். அவர்கள் சென்றது எங்கு தெரியுமா? தென்னமெரிக்காவிலுள்ள 'பெரு' நாட்டிற்கு. பூமியின் மத்திய ரேகைக்கு அருகேதான் இதைக் கணக்கிட வேண்டும் என்று நம்பினார்கள் அவர்கள்.

பல இன்னல்களுக்குள்ளாகியது அந்தப் பயணம். முக்கிய அறிஞர்களாகிய கொண்டமீன், பூஜர் இருவரும் சண்டை போட்டுக்கொண்டே இருந்தனர். பழங்குடியினர் ஓரிடத்தில் இக்குழுவைக் கல்லாலடித்து விரட்டினர். உயிரியல் நிபுணருக்குப் பைத்தியம் பிடித்தது. அருவியில் கால் தடுக்கி விழுந்து குழுவில் ஒருவரும் கடும் காய்ச்சலினால் இன்னொருவரும் மரித்தனர். லிமா நகரில் பல அனுமதிகள் பெற 8 மாதம் பிடித்தது.

இருந்தும் விடாது 10 வருடங்கள் உழைத்து அந்த தூரத்தை அளந்தனர் கொண்டமீனும் பூஜரும். அதே வருடம் ஸ்வீடன் நாட்டிற்குச் சென்று வடதுருவத்தின் அருகே வேறொரு குழு ஒரு டிகிரி எவ்வளவு என்று கணித்தது. இரண்டிற்கும் 43 கி.மீ வித்தியாசம் இருப்பது தெரிந்தது.

நியூட்டன் தத்துவப்படி பூமத்திய ரேகை அருகே பூமி சற்றுப் பருத்து இருக்க வேண்டும் என்ற கூற்று நிரூபணமாயிற்று.

''பத்து வருஷமா? ஓயாம எவ்வளோ கஷ்டப்பட்டிருக்காங்க'' என்று அனுதாபம் தெரிவித்தாள் மாதவி.

''ஆமா, சண்டை போட்ட கொண்டமீனும் பூஜரும் இறுதி வரை பேசிக்கொள்ளவில்லை. வேலை முடிஞ்சதும் ரெண்டு பேரும் வேறே கப்பலில் வீட்டுக்குப் பயணம் செஞ்சாங்க. மனுஷ புத்தியே இப்படித்தான்'' என்றார் தாத்தா.

மௌனமாகக் கேட்டுக் கொண்டிருந்த சார்லஸ் ''தாத்தா, பூமியின் சுற்றளவு பற்றிச் சொன்னீங்க, பூமியின் எடை என்று எப்படிக் கணிக்க முடியும்?'' என்று கேட்டேன்.

''அப்படிக் கேளு தம்பி'' என்று விளக்கம் தந்த தாத்தா, அதுவும் நியூட்டன் விதிப்படிதான் என்றார். நியூட்டன் விதிப்படி எந்த இரண்டு பொருட்களும் ஒன்றையொன்று ஈர்த்துக் கொள்ளும். ஆக ஒருமலை மீது சென்று சிறிய கல்லைத் தொங்க விட்டால் அதன்மீது புவியீர்ப்பு விசை மட்டுமல்லாது, மலை ஈர்ப்பதும் தெளிவாகும். ஆக மலையின் நிறை நமக்குத் தெரிந்தால்

$$F = \frac{M_1M_2}{r^2}$$

என்பதிலிருந்து பூமியின் நிறையைக் கணக்கிடலாம்.

''ஆனா மலையோட எடையை எப்படிக் கணக்குப் போட்டுச் சொல்ல முடியும்?'' என்று கேள்வி எழுப்பிய தாத்தா, இதை முதலில் முயற்சித்த நெஸ்கலீன் என்ற அறிஞர் பற்றிச் சொன்னார்.

அவருடைய முயற்சியால் சார்லஸ் ஹட்டன் என்றவர் ஸ்காட்லாந்து நாட்டிலுள்ள மலை ஒன்றின் முழு வடிவத்தை அளவிட்டார். இதே வழிமுறைப்படி பூமியின் நிறை 5 கோடி கோடி டன்கள் என்று தெரிந்தது.

மாதவிக்கும் சார்லஸுக்கும் கேட்கவே வியப்பாக இருந்தது. பூமியைப் பற்றி கேள்விகள் ஆயிரம் எழுந்தன.

''தாத்தா, பூமி என்னோட பந்து போல இருக்குமா, இல்ல கடலை உருண்டை மாதிரியா, லட்டு மாதிரியா?'' என்று கேட்டாள்.

ஓஹோவென்று பெரிதாய்ச் சிரித்த தாத்தா, ''பூமிக்குள்ளேயே போய்ப் பார்த்துடலாம், ஆனா இன்னொரு நாள்!'' என்று எழுந்து சென்று விட்டார்.

பயணிப்போம்...

பவழமல்லி

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

தேன் செறிவுள்ள மணம் மிகுந்த இம்மலர் இரவில் மலர்ந்து காலையில் வாடி உதிர்வது சூரியனைத் தேடி வருந்தி அல்ல. அறிவியல் நோக்கில் வண்டு போன்ற பூச்சிகளை கவர்ந்து தன்பால் ஈர்க்கத்தான் இம்மலரின் மணமும் தேனும் உதவி புரிகிறது.

பாரிஜாதம் அல்லது பவழமல்லி என்று அழைக்கப்படும் மலர் நெஞ்சை அள்ளும் மணம் மிகுந்த மலர். இரவில் மலரும் இம்மலர் இரவு முழுவதும் மணம் வீசி, அதிகாலையில் உதிர்ந்து விடும். இம்மரம் மலரும் பருவத்தில், காலையில், மரத்தின் அடிப்பாகம் முழுவதும் மலர் படுக்கையாக காட்சி தரும் அழகே அழகு.

இந்தியில் ஹர்சிங்கார் என்றும் பெங்காலியில் ஷிஃபாலி என்று அழைக்கப்படும் பவழமல்லியின் அறிவியல் பெயர் நிக்டான்தீஸ் அர் போர் திரிஸ்டிஸ் (Nyctanthes Arbor-Tristis) என்பதாகும். ''நிக்டான்தீஸ்'' என்பது இரவில் மலரும் மலர் என்பதை குறிக்கிறது. ''அர்போர் திரிஸ்டிஸ்'' என்பதற்கு வருந்தி வாடும் மரம் என்று பொருள். Sadtree அல்லது Sorrowful tree என்பதாகும். கண்ணீர்விடும் மரம்!

இரவில் மலர்வதினால் இரவில் மலரும் மலர் என குறிப்பிடுவது ஏற்புடையதுதான். ஆனால் பூவாக மலர்ந்து பூத்துக் குலுங்கும் பாரிஜாத மலரை கண்ணீர் மலர் ''வருந்தும் மலர்'' என குறிப்பிடுவது ஏன்?

முன்பு ஒருகாலத்தில் பாரிஜாதம் என்ற பெயருடைய அழகிய இளவரசி இருந்தாள். அவள் சூரியனை தனது மணாளனாக வேண்டி வருந்தினாள். ஆசை கைகூடவில்லை. சூரியனால் ஏமாற்றப்பட்ட இளவரசி துன்பமுற்றாள். துயரமுற்றாள். ஆகவேதான் இரவில் பூத்துக் குலுங்கினாலும் காலையில் சூரியன் உதிக்கும்போது அழுது புலம்புவது போல ஒவ்வொரு மலராக உதிர்த்துச் சொரிந்து வருத்தமுறுகிறாள். இது இம்மரத்தைக் குறித்த கற்பனைக் கதை.

பவழமல்லி, சிறுமரம் அல்லது பெரும் புதர் வகை என வகைப்படுத்தலாம். சுமார் 10 மீட்டர் உயரம் வளரக்கூடியது இது. இதன் மரப்பட்டை சொர சொரவென வெண் பச்சை அல்லது பச்சை நிறமுடையதாக அமையும். அடர்ந்த கிளைகளோடு உடைய இம்மரத்தின் இலைகள் நீள்வட்ட - முட்டை வடிவம் உடையது. இலையின் மேற்புறம் சிறுசிறு மயிர்க்கால்களுடன் சொரசொரவென இருக்கும்.

இதன் பூ வெண்ணம் நிற இதழ்களும், ஆரஞ்சு அல்லது சிவப்பு ஆரஞ்சுநிற குழாயும் பிணைந்துள்ளபடி அமையும். மனதை அள்ளும் மணம்

உடையது பாரிஜாதம்.

தெற்காசியப் பகுதியே இதன் தாயகம். சுமார் 1500 மீட்டர் உயரம் வரை உள்ள நிலப்பகுதியில் பரவலாக இம்மரம் காணக்கிடைக்கும். நீர் தேங்கிய சதுப்பு பகுதி, வறண்ட பகுதி தவிர இந்தியாவின் எல்லா பகுதிகளிலும் காணக்கிடைக்கும் மலர் பாரிஜாதம். ஆகஸ்டு முதல் ஜனவரி வரை மலரும். இம்மலருக்கு இந்திய பாரம்பரியத்தில் குறிப்பிட்ட இடம் உண்டு. சுபாஷிதரங்க பண்டாரகம் எனும் வடமொழி இலக்கியத்தில் பாரிஜாதத்தை குறித்த செய்தி உள்ளது. ''நல் வண்டே; அங்கும் இங்கும் எதைத் தேடி அலைகிறாய்? ஓ! பாரிஜாதத்தை தேடி அதன் தேன் வேண்டி அலைகிறாயோ; என்னே வியப்பு'' என்கிறது இந்த இலக்கியம்.

தேன் செறிவுள்ள மணம் மிகுந்த இம்மலர் இரவில் மலர்ந்து காலையில் வாடி உதிர்வது சூரியனைத் தேடி வருந்தி அல்ல. அறிவியல் நோக்கில் வண்டு போன்ற பூச்சிகளை கவர்ந்து தன்பால் ஈர்க்கத்தான் இம்மலரின் மணமும் தேனும் உதவி புரிகிறது. இரவில் தேடும் பூச்சிகளே இம்மலரின் இயற்கை தோழர்கள்.

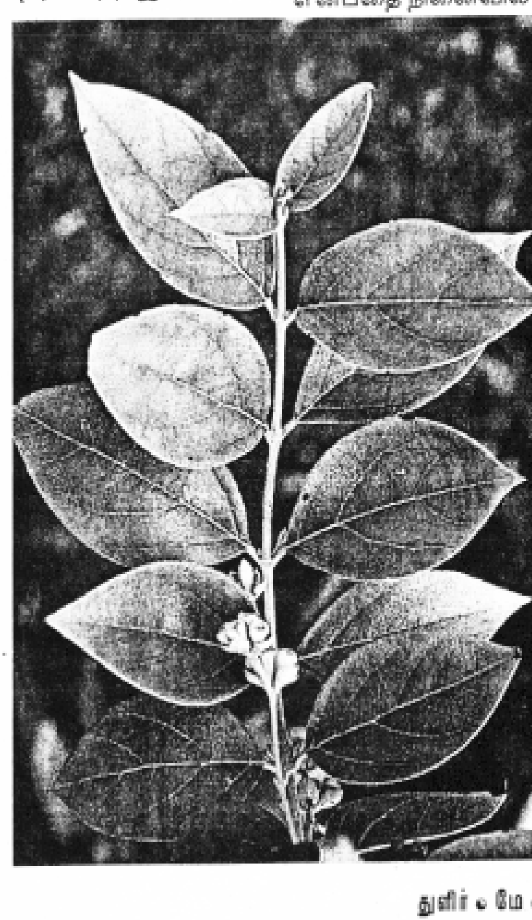
இரவில் இரைதேடும் பூச்சி இனங்களே இம்மலரின் மகரந்தத்தை ஒரு மலரிலிருந்து மற்றொரு மலருக்கு எடுத்துச் சென்று அயல் மகரந்த சேர்க்கை நடக்க உதவிபுரிகிறது.

இரவில் மலரும் இம்மலர், இரவின் குறைந்த ஒளியில் புலப்படுவதற்காகவே மென்மையான மணம் பரப்புகிறது. இதன் நறுமணத்தால் ஈர்க்கப்பட்டு பூச்சியினம் இதனை நாடும். நாடிவரும் பூச்சிகளுக்கு தேன் தந்து அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை உறுதிப்படுத்தும்.

இம்மலர் மற்றும் செடிக்குப் பல பயன்பாடுகள் உள்ளன. சொர சொரப்பான இதன் இலைகள் மரம் போன்ற பொருட்களை வழவழப்பாக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் இதன் மலரிலிருந்து இளம் மஞ்சள் ஆரஞ்சு நிறமி தயாரிக்கப்படுகிறது. பட்டுத் துணிகளுக்கு இளம் மஞ்சள், ஆரஞ்சு நிறமேற்ற இச்சாயம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இச்சாயம் எளிதில் பட்டுத்துணியில் பிடித்துக்கொள்ளாது. ஆகவே, குரோமியம் பிணைப்பானாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இன்றளவும் பாரம்பரிய மருத்துவத்தில் பாரிஜாதத்தின் பட்டை, விதை, பழம் மற்றும் பூ பல உடல் உபாதைகளுக்கு மருந்தாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. தோல்நோய், வயிற்றுப் பூச்சி முதலியவற்றிற்கு பாரிஜாத மரம் மருந்தாக கூறப்படுகிறது.

அடுத்தமுறை பவழமல்லி உதித்து மலர் படுக்கையாக காட்சி தரும்போது அது கண்ணுக்கு மட்டுமல்ல அறிவுக்கும் விருந்து என்பதை நினைவில் கொள்க.



அறிவியல் மக்களுக்கே...

பி.பி.கே. பொதுவாள் தமிழில் யூமா. வாசுகி

சரியாக ஏழுமணிக்கு டாம் அந்த அலுவலகத்திற்குச் சென்றான். அங்குள்ள ஊழியர்கள் அவனை எதிர்பார்த்திருந்தனர். பிச்சைக்காரனைப் போலிருக்கிற ஒருவன் தன் கையெழுத்தால் எஜமானனைக் கவர்ந்த விஷயம் அதற்குள் அலுவலகம் முழுவதும் பரவியிருந்தது.

டாமிற்காக மிகவும் கடினமான ஒரு பரீட்சையை அவர்கள் தயாரித்து வைத்திருந்தார்கள். தூரமாக உள்ள தந்தி அலுவலகத்திலிருந்து நீளமான ஒரு செய்தி இப்போது வரும். அந்தச் செய்தி மிகவும் வேகமாக வரும். டாம் செய்தியை கிரகித்து அது முழுவதையும் காகிதத்தில் எழுதிவைக்கவேண்டும்.

எ ல் லோ ரை யு ம் வியப்பிலாழ்த்தியபடி டாம் அந்தப் பரீட்சையை மிகச்சுலபமாக எதிர்கொண்டான். மணிமணியான கையெழுத்தில், ஒரு தவறுகூட இல்லாமல் அவன் செய்தியை எழுதியதைப் பார்த்து அலுவலக ஊழியர்கள் வாய்பிளந்து திகைத்து நின்று விட்டார்கள். அப்போது டாம் சொல்கிறான்: "நான் தளரவில்லை. இனியும் எவ்வளவு வேண்டுமானாலும் செய்திகள் வரட்டும். எவ்வளவு வந்தாலும் உடனே எழுதித் தருகிறேன்"

அலுவலக ஊழியர்கள் அவனைக் கட்டிப்பிடித்துப் பாராட்டினார்கள். அப்படி டாமின் புதிய உத்தியோக வாழ்க்கை ஆரம்பித்தது. நியூயார்க் நகரத்திலிருந்து முப்பது கிலோமீட்டர் தூரத்தில் மென்லொபார்க் என்றொரு கிராமம் உண்டு. இப்போது எடிசன் வாழ்வது அந்தக் கிராமத்தில்தான்.

எடிசனுக்கு இப்போது வீடு இருக்கிறது. மனைவி, குழந்தைகள் உண்டு. அவர் அந்த நாட்டில் மட்டுமல்ல. வெளிநாடுகளிலும் புகழ்பெற்றவர்.

எடிசனின் வீடு ஒரு மூன்றடுக்கு மாளிகை. ஒரு மாடியில் அவர் வசிக்கிறார். மற்ற இரு மாடிகள் வேலை இடமும் ஆய்வுக்கூடமுமாகும். நிறைய ஆட்கள் அங்கே வேலை செய்கிறார்கள்.

எடிசனுக்கு இப்போது இருபத்தியொன்பது வயது. இந்தச் சிறுவயதில் அவர் எப்படி புகழ்பெற்றவரானார்? டெலிகிராப் ஆப்பரேட்டராக வேலைசெய்து கொண்டிருந்தார் அல்லவா. அதற்கிடையில் அவர் சொந்தமாக பல எந்திரங்களையும் உருவாக்கினார். எல்லா எந்திரங்களுக்கும் புதிய புதிய உபயோகங்கள் ஏற்பட்டன. நல்ல விலை கிடைத்தது. அப்படி எடிசனுக்கு சொந்தமாக வேலையிடமும் ஆய்வுக்கூடமும் ஏற்பட்டன. அவர் சொந்தமாக வீடு கட்டினார்.

எடிசனின் அப்பாதான் அந்த அழகான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தார். அவர் இப்போது எழுபது வயதுடைய கிழவர். எடிசனின் அம்மா கொஞ்சம் வருடங்களுக்கு முன்பே இறந்துபோய்விட்டார். அதன் பிறகுதான் அப்பா எடிசனுடன் நிரந்தரமாகத் தங்கினார்.

தனக்கு ஆய்வுகள் நடத்துவதற்கு ஏதுவான ஒரு இடம் வேண்டுமென்று எடிசன் சொன்னபோது அப்பா கேட்டார். "எடிசன், நீ கொஞ்சம் எ ந் தி ர ங் க ளை க் க ண் டு பி டி த் தி ரு க் கி றா ய் . விருப்பம்போல பணமும் இருக்கிறது. இனி இதை நிறுத்தினால் என்ன?"

"நான் இன்னும் கண்டுபிடிக்கவே தொடங்கவில்லை அப்பா" என்று பதில் சொன்னார் எடிசன்.

அப்படியிருக்கும்போது ஒரு நாள் எடிசன் தன் சில நண்பர்களை வீட்டிற்கு அழைத்தார். எடிசன் வீட்டிற்கு அழைத்தால் அதற்கு தகுந்த காரணம் இருக்குமென்று எல்லோருக்கும் தெரியும்.

"நீங்கள் யாராவது பேசுகிற எந்திரத்தைக் கண்டிருக்கிறீர்களா? இன்று நான் உங்களுக்கு அதைக் காட்டப்போகிறேன்" என்று சொன்ன எடிசன் சிறிய எந்திரமொன்றை எடுத்து மேசைமீது வைத்தார்.

"உளறாதீர்கள் எடிசன்! இதுவா பேசப்போகிறது?"

எந்திரத்தைக் கையில் எடுத்து திருப்பித் திருப்பிப் பார்த்துவிட்டு ஒரு நண்பன் சொன்னான்.

எடிசன் அதற்குப்பதில் சொல்லாமல் எந்திரத்தைத் திருப்பி அதன் ஊசியை உலோகத்தட்டின்மீது வைத்தார்.

உடனே...

மேரிக்கு உண்டொரு குரும்பாடு....

மேனிகொழுத்த குரும்பாடு....

பால்நுரைபோல வெளுத்தாடு....

எந்திரம் பாடியது. எடிசனின் குரலில்...

ஒரு தடவை பாடிமுடித்தபோது எடிசன் மீண்டும் ஊசியை பழைய இடத்திற்குக் கொண்டு வந்தார். மீண்டும் அதே பாட்டு...

யாருக்கும் அதை நம்ப முடியவில்லை. எடிசனுக்கு ஏதோ அற்புத வித்தை தெரிந்திருக்கிறதென்றும், அவர் வாயால் பாடியது எந்திரத்திலிருந்து வருவதுபோல தோன்றுகிறதென்றும் அவர்கள் வாதம் புரிந்தனர்.

எடிசன் விளக்கினார். என் குரலை நான் இந்த எந்திரத்தில் பதிவு செய்திருக்கிறேன். அதனூடே ஊசி நகரும்போது பதிவு செய்த ஓசையை உங்களுக்கு மீண்டும் கேட்க முடிந்தது.

புதிய எந்திரத்திற்கு எடிசன் போனோகிராப் என்று பெயரிட்டார். பாட்டையும் பேச்சையும் இதில் பதிவு செய்து மீண்டும் கேட்கலாம் என்று கூறினார்.

எடிசனின் போனோகிராமிலிருந்துதான் பிற்காலத்தில் கிராமபோன்களும், டேப்ரெக்கார்டர்களும் தோன்றின.

பாட்டுகள் பதிவுசெய்யப்பட்ட, வட்மான தகடுகளை (கிராமபோன் ரெக்கார்டு) நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? முதலாவது கிராமபோன் ரெக்கார்டு நீண்டு உருண்ட வடிவமாயிருந்தது. பிறகு அதை எடிசன் புதுப்பித்து வட்ட வடிவமான ரெக்கார்டுகளை உருவாக்கினார்.

அன்றைக்கு அந்தச் சம்பவம் ஏற்படுத்திய களேபரத்தை கோலாகலத்தை வர்ணிப்பதற்கு வார்த்தைகளே இல்லை. செய்தியைக் கேள்விப்பட்டவர்களெல்லாம் எடிசனின் வீட்டிற்குப் பாய்ந்து வந்தனர். பாட்டு பாடுகிற எந்திரத்தைப் பார்த்து பூதத்தைப் பார்த்ததைப்போல திடுக்கிட்டார்கள். எடிசன் ஒரு மந்திரவாதியென்று புரளி கிளப்பினார்கள். எந்திரத்திற்குள் அவர் ஒரு ஆவியை அடைத்து வைத்து பாடச் செய்கிறார் என்றார்கள்.

மறுநாள் எல்லாப் பத்திரிகைகளும் முன் பக்கத்தில் பெரிய எழுத்துக்களில் அச்செய்தியை வெளியிட்டன.

"ஓசைகளைப் பதிவு செய்கிற ஒரு எந்திரத்தை தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்."

1877இல் இந்தச் சம்பவம் நடந்தது. அன்று எடிசனது வயது முப்பதுதான்.

எண்ணெய் தேவையற்ற விளக்கு

மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி எடிசன் பல ஆய்வுகள் நடத்திக் கொண்டிருந்தார். அப்படியிருக்கும்போது ஒரு கேள்வி அவர் மனதில் எழுந்தது.

கம்பியில் மின்சாரத்தைக் கடத்தினால் கம்பி வெப்பமடைகிறது. அப்படியென்றால் மின்சாரத்திலிருந்து வெளிச்சத்தையும் உண்டாக்க முடியுமல்லவா?

மின்சாரத்தை ஒளியாக மாற்ற முடிந்தால் காற்றிலும் மழையிலும் அணையாத விளக்குகளை உருவாக்கலாம். அது மிகப்பெரிய சாதனையாக இருக்கும்.

யோசித்தபோது எடிசனுக்கு உடலெங்கும் மயிர்க்கூச்செரிந்தது. கிராமபோனைப்போல (Gramophone) எல்லோரும் விரும்புகிற கண்டுபிடிப்பாயிருக்கும் அது.

எடிசன் மற்ற எல்லா வேலைகளையும் ஒதுக்கி வைத்து மின்சார விளக்குகளைக் குறித்து ஆராயத் தொடங்கினார். பல பழைய புத்தகங்களிலும் மின்சார விளக்குகளைப் பற்றிய சாடைமாடையான தகவல்கள் இருந்தன. எடிசன் அதையெல்லாம் படித்து குறிப்புகள் எழுதினார். இரவு பகலாகப் படிப்பதும் எழுதுவதும் படம் வரைவதுமாக வேலை நீண்டது. இது தொடர்பாக கிடைக்கக்கூடிய புத்தகங்களை எல்லாம் தேடிப்பிடித்துப் படித்தார். எழுதி எழுதி இருநூறு பக்கங்கள் வீதமுள்ள இருநூறு நோட்டுப்புத்தகங்கள் நிறைந்தன. அது தன் லட்சியத்தை அடைவதற்கான கடினமான, நிரந்தரமான முயற்சியாயிருந்தது.

இரவுபகலான இந்த அயராத உழைப்பைக் கண்டு நண்பர்கள் சொன்னார்கள்: மிஸ்டர் எடிசன், நமக்கு மெழுகுவர்த்தியும் கேஸ் விளக்கும் போதும். நடக்கமுடியாத காரியத்திற்காக ஏன் வீணாகப் பிடிவாதம்பிடிக்கிறீர்கள்...''

'நடக்க முடியாதது ஒன்றுமில்லை' ஒரு புன்னகையுடன் எடிசன் பதில் சொன்னார்.

புத்தகங்கள் படித்தும் குறிப்புகள் எழுதியும் ஒரு வருடம் கடந்துபோய்விட்டது. அதற்கிடையில் எடிசன் பல ஆய்வுகளையும் நடத்தினார். பலவிதமான பொருட்களின் ஊடே மின்சாரத்தைக் கடத்தியதால் தொடர்ந்து வெளிச்சம் கண்ணில் பட்டு எடிசனின் கண்கள் நோயுற்றன. தொடர்ந்து கடுமையான காதுவலி மிகவும் வேதனைப்படுத்தியது. ஆனாலும் ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்து நடத்தினார். கடைசியில் எடிசன் மின்சார பல்பைக் கண்டுபிடித்துவிட்டார்.

மின்சார பல்பைக் காணாதவர்கள் இருக்கமாட்டார்கள் அல்லவா? ஒரு பல்புக்குள் நீங்கள் உற்றுப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? அதற்குள்ளே, மின்சாரம் கடக்கும்போது பிரகாசிக்கின்ற கம்பியினைக் காணமுடியும். இதற்கு பிலமெண்ட் என்று பெயர். மிகவும் நன்றாக ஒளிர்கிற பிலமெண்ட் கண்டுபிடிப்பதற்காக எடிசன் மிகவும் பாடுபட்டு முயன்றார்.

இன்று டங்ஸ்டன் எனும் உலோகத்தினால் மின்சார பிலமெண்ட் தயாரிக்கின்றனர். பிலமெண்டை

வாயு நீக்கம் செய்து பத்திரமாக அடைத்து பல்பிற்குள்ளே உறுதியாக வைத்திருக்கின்றனர்.

காற்றை வெளியேற்றிய பல்பிற்குள்ளே இது மிகவும் சிறந்த முறையில் ஒளிவீசியது. மூங்கிலில் பல வகைகள் உண்டல்லவா? பிறகு எந்தவகை மூங்கில் மிகவும் நல்ல பயன்தரும் என்று கண்டுபிடிக்க தீவிரமாக முயன்றார். இதற்காக மூங்கில்களை சேகரிக்க உலகின் எல்லாப் பகுதிகளுக்கும் ஆட்களை அனுப்பினார்! அவர்கள் ஆயிரக்கணக்கான, விதவிதமான மூங்கிலைச் சேகரித்தனர். அதில் மிகவும் சிறந்ததை எடிசன் மின்சார விளக்கிற்கு பிலமெண்ட் தயாரிக்கத் தேர்ந்தெடுத்தார். பாருங்கள் எவ்வளவு பெரிய முயற்சி - எத்தகைய பேருழைப்பு...!

ஒருநாள் எடிசன் ரயிலில் பாஸ்டனை நோக்கிப் பயணித்துக்கொண்டிருந்தார்.

அவசரமும் பரபரப்புமான தன் வாழ்க்கையினிடையில் சற்று ஓய்வெடுக்க வேண்டிதான் அவர் பாஸ்டனுக்குச் சென்று கொண்டிருந்தார். ரயில் பாய்ந்து செல்கிறது. ஒரு ஜன்னலுக்கருகே அமர்ந்து வெளியே பார்த்தபடியிருந்தார் எடிசன்.

வெளியே ரயிலின் வேகத்திற்கிசைவாக காட்சிகள் மாறிக்கொண்டிருந்தன. குன்றுகள், நதிகள், வயல்கள், இடையில் கிராமங்கள், மனிதர்கள்... இப்படிக் காட்சிகள் ஒவ்வொன்றாகத் தோன்றி மறைந்து கொண்டிருந்தன.

இப்படிப்பட்ட காட்சிகளை எடிசன் ரயிலிருந்து முன்பும் கவனித்திருக்கிறார். ஆனால் முன்பு ஒருபோதும் ஏற்படாத ஆர்வம் அன்று அந்த கிராமியக் காட்சியைக் கண்டுகொண்டிருந்தபோது அவருக்கு ஏற்பட்டது.

அவற்றின் அசைவு, நிமிடத்திற்குள் ஏற்படுகின்ற மாற்றங்கள் எல்லாவற்றையும் ஒரு குழந்தையின் ஆவலுடன் எடிசன் கவனித்தார்.

''அசைகின்ற சித்திரங்கள்...'' எடிசன் தனக்குள் சொல்லிக் கொண்டார்.

மாறி மாறித் தோன்றும் இந்தக் காட்சிகளை ஒரு கேமராவில் படம்பிடித்தால் எப்படியிருக்கும். அசைகின்ற அந்தக் காட்சிகளின் அசையாப் படங்கள் கிடைக்கக்கூடும் அல்லவா? ஆனால் அசைகின்ற படங்களை அசைவதுபோலவே காட்ட முடிந்தால்? மகத்தான ஒரு கண்டுபிடிப்பாய் இருக்கும் அது. சந்தேகமில்லை.

தான் ரயிலிலிருந்து கண்ட காட்சிகளை படம்பிடித்து வீட்டிற்குக் கொண்டு சென்று குழந்தைகளிடம் காட்டலாம். ஆட்கள் நடந்து போவதையும் வாகனங்கள் ஆடுவதையும் பறவைகள் பறப்பதையும் அதைப்போலவே பார்க்க முடியும்... இந்தக் கண்டுபிடிப்புக்கு மிகப்பெரிய பயன்பாடுகள் உண்டு. வாழ்க்கையில் நடப்பதையெல்லாம் படம்பிடித்து பாதுகாக்கலாம். பிறகு தேவைப்படும்போது பார்த்துக் கொள்ளலாம். அதை யோசிக்கும்போது புல்லரித்தது...

அதெல்லாம் அசையும் படம், அல்லது சினிமா எனும் கருத்தைக் குறித்தான சிந்தனையாயிருந்தன.

நியூயார்க்கில் உள்ள வீட்டிற்குத் திரும்பியவுடன் எடிசன் ஆய்வுகளைத் தொடங்கினார். வழக்கம்போல புத்தகங்களைத் தேடிப்பிடித்துப் படித்தார். (அவருக்குப் பல மொழிகளும் தெரிந்திருந்தன) பிறகு, போட்டோ எடுப்பதைப் பற்றியும் அதில் உபயோகப்படுத்துகிற பிலிமைப் பற்றியும் மிக விரிவாகப் படித்துப் புரிந்துகொண்டார். அப்படி விரைவிலேயே சினிமாப் படம் எடுக்கிற கேமராவை உருவாக்கினார்.

இந்தப் படங்களையெல்லாம் ஒரு பெட்டிக்குள் வரிசைப்படுத்தி அவை அசையும்படிச் செய்தார். பெட்டியின் துளைவழியாகப் பார்த்தால் அசைகிற சித்திரங்களைப் பார்க்கலாம். இந்தப் பெட்டியை எடிசன் கைனட்டோஸ்கோப் என்று அழைத்தார்.

கைனட்டோஸ்கோப் பெட்டிதான் முதலாவது சினிமாப் பெட்டி. இப்போதைப்போல திரையில் சினிமா பார்க்கிற வழக்கம் முதலில் உருவாகவில்லை.

ஒவ்வொருவராக பெட்டிக்குள் பார்க்க வேண்டும்! இது கொஞ்சம் அசௌகர்யமான விஷயமாயிருந்தாலும் சினிமா பார்ப்பதற்கு நல்ல கூட்டமிருந்தது.

சினிமா கேமராவில் எடுக்கின்ற படங்களை ஒரு வெள்ளைத்திரையில் விழச்செய்வது ப்ரொஜெக்டர் எனும் கருவியாகும். திரையின் முன்னால் எவ்வளவு பேர் வேண்டுமானாலும் ஒன்றாக அமர்ந்து நன்றாக சினிமா பார்க்கலாம்.

விரைவிலேயே சினிமா ப்ரொஜக்டர் கண்டுபிடித்ததும் எடிசன்தான்.

''சினிமாப் பெட்டிக்குள்''

எடிசனின் வீடு

எட்டிப்பார்க்கிற சிரமம் அத்துடன் முடிந்தது!

1896 ஏப்ரல் 26ம் தேதி நியூயார்க் நகரத்தில் ப்ரொஜக்டர் உபயோகப்படுத்தி முதலாவது திரைப்படக் காட்சி நடைபெற்றது.

அதைப் பார்த்தவர்களெல்லாம் தங்கள் கண்களையே நம்ப முடியாமல் திகைத்தார்கள்.

வெள்ளைத்திரையில் ஆட்கள் நடக்கின்றனர். ரயில் ஓடுகிறது. வீடுகளும் கட்டிடங்களும் வீதிகளும் எல்லாம் நிஜத்தில் பார்ப்பதுபோலவே இருக்கின்றன! இது என்ன மாயாஜாலம்!

ரயில் பாய்ந்து வந்தபோது முன் வரிசையிலிருந்தவர்கள் எழுந்து ஓடினார்கள். சண்டைக்காட்சியைக் கண்டு சிலர் உரக்க அலறினார்கள்.

பாட்டுப்பாடும் பெட்டியைக் கண்டுபிடித்த மனிதனின் மற்றொரு மாயவித்தைதான் இது என்று ஆட்கள் பேசிக்கொண்டனர்.

அதையெல்லாம் கண்டும் கேட்டும் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் எனும் அறிவியல் மந்திரவாதி புன்னகைத்தார். பிறகு சினிமாவின் அறிவியலை அவர் மக்களிடம் விளக்கினார்.

மக்கள் நலனுக்கே அறிவியல்

ஆய்வுகளையும் கண்டுபிடிப்புகளையும் செய்து எடிசன் எண்பத்துமூன்று வயதுவரை வாழ்ந்தார்.

ஒருபோதும் தளராத உடல். எதனாலும் தளராத மனது. நன்மையின் மீது முழுமையான நம்பிக்கை. எவ்வளவு கஷ்டப்பட்டாலும் வெற்றியை வசப்படுத்துகிற உறுதியான நிச்சயம். தோல்வியிலும் துவண்டுவிடாத உற்சாகம். பூரண நேர்மை இதெல்லாம்தான் அந்த விஞ்ஞானியின் வெற்றியின் ரகசியங்களாக இருந்தன.

ஆக, ஆயிரத்திற்கும் அதிகமான கண்டுபிடிப்புகளை எடிசன் நிகழ்த்தினார். இவ்வளவு அதிகமாகக் கண்டுபிடித்த வேறொரு விஞ்ஞானி இந்த உலகத்தில் இல்லை.

எண்பத்துமூன்று வயதுவரை வாழ்ந்திருந்தும் ''கொஞ்சம்கூட நேரம் போதவில்லை' என்று அவர் சொன்னார்.

மீண்டும் பிறப்பதற்கு வாய்ப்புக்கிடைத்தால் நீங்கள் எங்கே வாழ விரும்புகிறீர்கள்? என்று ஒருவர் எடிசனிடம் கேட்டார்.

''செவ்வாய் கிரகத்தில் பிறக்க விரும்புகிறேன்'' என்றார் எடிசன்.

''ஏன்?''

''அங்கே ஒரு நாளுக்கு நாற்பது நிமிடங்கள் கூடுதல் நேரம் உண்டு'' என்றார் எடிசன்.

''மேதமை என்பது, தொண்ணூற்றெட்டு சதவிகிதம் முயற்சியும் இரண்டு சதவிகிதம் அகத்தூண்டுதலுமாகும்'' என்று மற்றொருமுறை அவர் கூறினார்.

கடுமையாக முயற்சி செய்தால் எவரும் பெரும் சாதனைகளைச் செய்துவிடமுடியும் என்பதுதான் அவர் கூறியதன் அர்த்தம்.

கார்களிலும் மற்றவற்றிலும் உபயோகப்படுத்துகின்ற பெரிய பேட்டரியைப் பார்த்திருப்பீர்கள் அல்லவா? அதைக் கண்டுபிடித்ததும் எடிசன்தான். இதைக் கண்டுபிடிப்பதற்காக அவர் பத்தாயிரம் ஆய்வுகள் நடத்தினார். எல்லாம் தோல்வியடைந்தன. அதையெல்லாம் பார்த்து ஒரு நண்பனுக்கு பரிதாபம் ஏற்பட்டது. அவர் எடிசனிடம் சொன்னார். ''இது மிகவும் சிரமம்தான் நண்பரே, உங்களுடைய பணமும் நேரமும் பாழாகிவிட்டன.''

''இதில் ஒரு சிறு இழப்பும் சிரமமும் எனக்கில்லை. வெற்றியடையாத பத்தாயிரம் முயற்சிகளை நான் கண்டுவிட்டேன். வெற்றிக்கு மிகவும் பக்கத்திலிருக்கிறேன் என்பதுதான் இதன் அர்த்தம்'' என்று பதில் கூறினார் எடிசன்.

சீக்கிரமாகவே அவர் பேட்டரியையும் கண்டுபிடித்தார். மற்றொரு நாள் எடிசன் மின்சார பல்பைப் பற்றி ஆராய்ச்சி நடத்திக்கொண்டிருந்தார். சரியான வடிவம் இல்லாத ஒரு பல்பின் உள்ளே உள்ள இடத்தின் அளவைக் காணவேண்டும். அவர் தன் உதவியாளரை அழைத்து அதைக் கண்டுபிடிக்கச் சொன்னார்.

உதவியாளர் காகிதமும் பென்சிலும் ஸ்கேலும் எடுத்துக்கொண்டு வேலை செய்யத் தொடங்கினார். ஒரு மாலைநேரம் முடிந்து எடிசன் பார்த்தபோதும் வேலை முடியவில்லை. அந்த பணியாளர் ஏதேதோ மும்முரமாக எழுதிக்கொண்டிருந்தார். அதைப்பார்த்து எடிசனுக்குச் சிரிப்பு வந்தது. ''உனக்கு கண்டுபிடிப்பதற்கு இன்னும் எவ்வளவு நேரம் வேண்டும்?'' என்று எடிசன் கேட்டார். ''ஒரு வாரம் தேவைப்படும் என்று தோன்றுகிறது சார்'' என்று பதில் சொன்னார் பணியாளர்.

எடிசன், ''அதை என்னிடம் கொடு. கொடுத்துவிட்டு நான் என்ன செய்கிறேன் என்று பார்'' என்று கூறி பல்பைக் கையில் வாங்கினார்.

எடிசன் அந்த பல்பிற்குள் தண்ணீரை நிறைத்தார். பிறகு அந்தத் தண்ணீர் முழுவதையும் ஒரு அளவுப் பாத்திரத்தில் ஊற்றினார். அளவுப் பாத்திரத்தில் குறிக்கப்பட்டிருந்த அடையாளங்களைப் பார்த்து தண்ணீரின் பரப்பளவைக் கண்டுபிடித்தார். பல்பின் உட்புறத்தின் அளவு அதில் நிறைக்கப்பட்ட தண்ணீரின் அளவுதான் இருக்கும் அல்லவா?

எல்லாம் ஒரு நிமிடத்தில் முடிந்துவிட்டது. எவ்வளவு சிறப்பான நடைமுறை அறிவு பார்த்தீர்களா?

அறிவியல் சாதனைகள் மக்கள் நன்மைக்காக உபயோகமாக வேண்டும் என்பதில் அவர் உறுதியாக இருந்தார்.

''அறிவியல் கொஞ்சம் பேர்கள் பணம் சம்பாதிப்பதற்காக அல்ல. பெரும்பான்மை மக்களின் நல்வாழ்விற்கானது அது. மனித நன்மைதான் எனது லட்சியம்.'' மிகப்பெரிய அறிவியல் மேதையான எடிசனின் இவ்வார்த்தைகள் அறிவியல் படிப்பவர்களும் அதில் செயல்படுபவர்களும் என்றென்றும் நினைவில் கொள்ள வேண்டியவையாகும். *முடிந்தது*

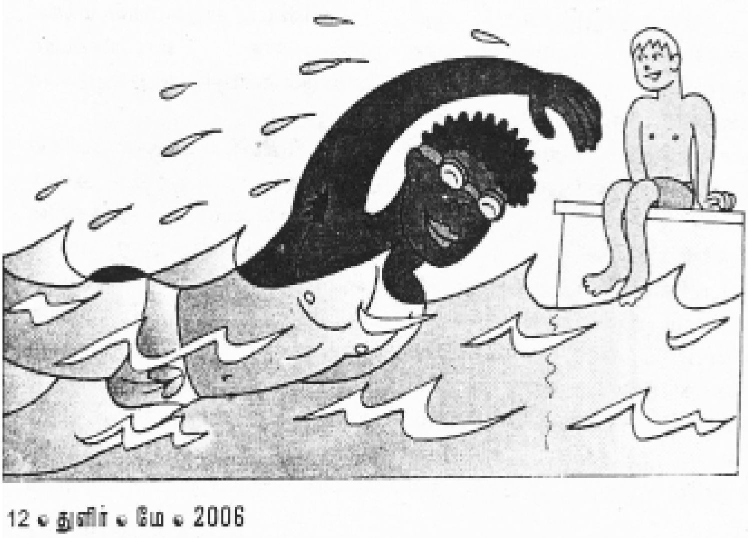
மிதக்கப்போவது யாரு?

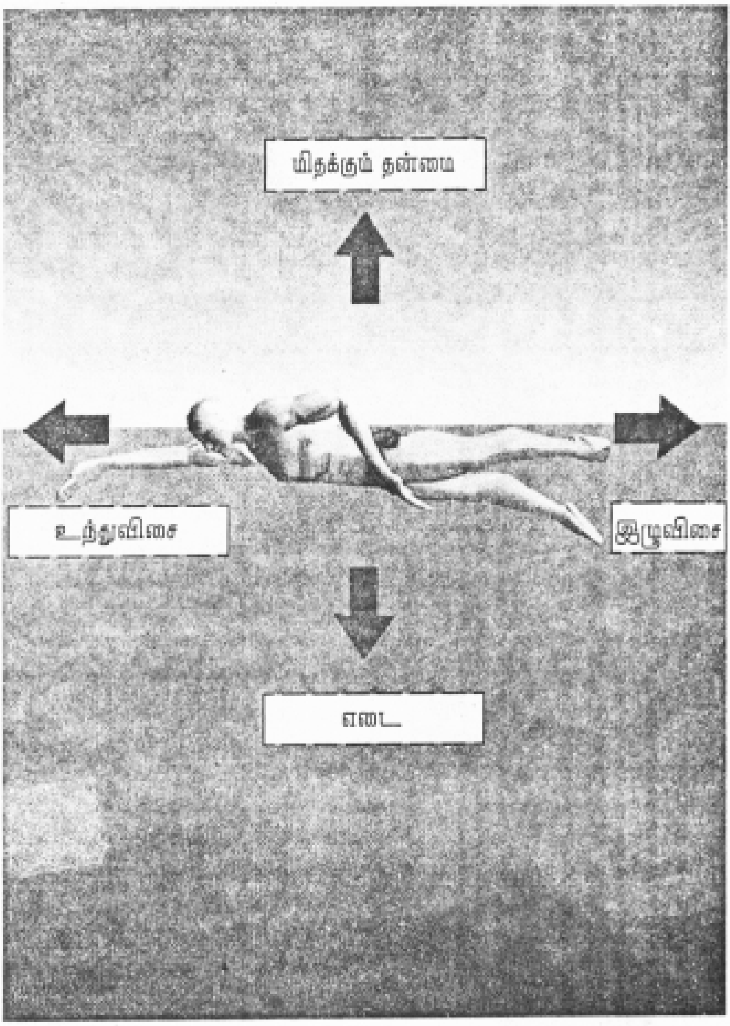
மாதவன்

"அடச் சே! எத்தனை நாள் இந்த மாமரத்திலேயே தங்கி மாம்பழம் சாப்பிட்டுக்கிட்டு இருக்கிறது"

வெள்ளத்திலிருந்து தப்பிக்க மரத்தில் ஏறி அமர்ந்து கொண்ட ஆதி மனிதன் இப்படி யோசித்திருக்கலாம். நொடியில் நெருப்பு, தொலைபேசி செய்தால் சுத்திகரிக்கப்பட்ட தண்ணீர், வேண்டுமென்றால் காற்று, வெப்பம் இவையனைத்தும் அறிவியலின் கொடை. இவை அனைத்திற்கும் பின்னால் எண்ணற்றவர்களின் உயிரிழப்பு, தியாகம் இருக்கிறது.

உதாரணமாக ஒன்றுமறியாத ஆதிமனிதன் கோடைகாலத்தில் ஆற்றின் கரையோரம் விவசாயம் செய்து வந்திருக்கலாம். காலம் மாறுகிறது. மழைகாலம் வருகிறது. தாத்தா, பாட்டி சொல்வதை வைத்து மேடான பகுதியில் குடிசை கட்டியிருந்திருப்பான். காட்டாற்று வெள்ளமாய் தண்ணீர் வருகிறது. மேடான பகுதியிலுள்ள அவனது குடிசையும் கால் நடைகளும் அடித்துச் சென்றிருக்கும். குழந்தை, மனைவி, தண்ணீரிலேயே பரிதாபமாய் உயிரிழந்திருப்பர். யாரோ ஒரு சிலர் மட்டும் மரங்களில் ஏறிப் பிழைத்திருக்கலாம். மற்றவர்கள் காலையும், கையையும் உதைத்துக்கொண்டு ஆற்றின் வேகத்திலேயே சென்றிருக்கலாம். மற்றவர்கள் மூழ்கி இறப்பதைப் பார்த்தவன், சாதாரண நாளில் இடுப்பளவு தண்ணீரில் நீச்சலடிக்க முயற்சித்திருக்கலாம். பின்னர் இதுபற்றி பயிற்சியை குழுவாகக் கூட பெற்றிருக்கலாம். கால்நடைகள் வெள்ளத்தில் நீந்துவதைப் பார்த்தும் மீன்களைப் பார்த்தும் இம்முயற்சியின் அவசியம் மேலும் புரிந்திருக்கலாம். இது ஒரு கற்பனை. ஆனால் இப்படியெல்லாம் நடக்காமல் நீச்சல் என்ற ஒரு கலை வந்திருக்க வாய்ப்பேயில்லை.





நமது மற்ற தற்காப்புக் கலைகள் போலவே நீச்சலும் தேவையின் அவசியம் கருதியே வந்திருக்கும்.

அட என்னப்பா குடிக்க தண்ணீரை கேனில் வாங்கும் நிலைமை வந்துவிட்டது. கிராமங்களில் கிணற்றில் பாறைகள் பல்லிளிக்கின்றன. ஆதிமனிதன் நீச்சல்னு உளறிக்கிட்டிருக்கீங்க என்று ஒரிருவர் புலம்புவது காதில் விழுகிறது.

இந்த ஆண்டு நல்ல மழை பெய்துள்ளது. கோடை விடுமுறையில் எப்படியாவது கிராமத்துப் பக்கம் செல்லுங்கள். பல ஊர்களிலும் தண்ணீர் நிரம்பியுள்ளது. பெரியவர்கள் உதவியுடன் நீச்சல் கற்றுக்கொள்ளுங்கள். அதற்கு முன்பாக கொஞ்சம் 'நீச்சலைப் பற்றிய அறிவியல்'. சாதாரணமாக நீச்சல் அடிக்கும்போது என்ன நடக்கிறது. எந்த ஒரு பொருளை நீரில் போட்டாலும் அதன் எடை காரணமாக நீரில் மூழ்குகிறது. தண்ணீரில் குதிக்கும் நாம் தத்தளிப்பதற்கு என்ன காரணம்? நமது அடர்த்தியும் தண்ணீரின் அடர்த்தியும் ஏறக்குறைய ஒன்றுதான். எனவேதான் நாம் தண்ணீருக்கு உள்ளேயும் வெளியேயுமாய்த் தத்தளிக்கிறோம். இதனிடையே இறப்பது என்பது நாம் தண்ணீரை அளவுக்கதிகமாகக் குடித்து மூச்சு திணறுவதாலேயே ஏற்படுகிறது.

ஆனால் யாராவது மண்ணெண்ணெய் கிணறு, பெட்ரோல் கிணறு ஆகியவற்றில் குதித்து உயிருடன் திரும்ப முடியுமா? நீந்த முடியாது. ஏன்? ஏனென்றால் நமது அடர்த்தியைவிட மண்ணெண்ணெய், பெட்ரோல் ஆகியவற்றின் அடர்த்தி குறைவு. இதனால் நாம் என்னதான் முயன்றாலும் மேலே வருவது சிரமமே. ஆனால் பாருங்கள் இஸ்ரேலுக்கும் ஜோர்டானுக்கும் இடையில் அமைந்துள்ள 'சாக்கடலில்' மனிதர்களால் மிதக்கமுடியும். இதற்கு காரணமும் இஸ்ரேலும், ஜோர்டானும் பாலைவனப் பிரதேசம். அங்கே கிடைக்கும் கொஞ்ச நஞ்சத் தண்ணீரையும் நீர்ப்பாசனத்திற்கு பயன்படுத்திவிடுகிறார்கள். எனவே சாக்கடலில் கலக்கும் பல்வேறு நீர்மூலக் குறைவான தண்ணீரையே கொண்டுள்ள (ஜோர்டான் ஆறு போன்றவை) அதனையும் மீறி கடலில் கலக்கும் தண்ணீரும் சூரியனின் வெப்பத்தால் ஆவியாகிவிடுகின்றன. இதன்

> கிரேக்க, ரோமானியப் படை வீரர்களுக்கு நீச்சல் பயிற்சி அளித்துள்ள ஜப்பான் போன்ற நாடுகளில் கி.மு. முதலாம் நூற்றாண்டிலேயே நீச்சல் போட்டிகள் எல்லாம் நடைபெற்றுள்ளன. இரண்டாம் உலகப்போருக்குப் பின்னால் முறையான பயிற்சிகள் துவங்கப்பட்டன.

18 ஆம் நூற்றாண்டிலேயே முதன்முதலாக நீச்சல் போட்டிகள் பிரிட்டனில் நடத்தப்பட்டன. பிரிட்டனில் 1837ல் தேசிய நீச்சல் கழகம் துவங்கப்பட்டது. 1896ல் ஏதென்ஸில் நடத்தப்பட்ட முதலாவது ஒலிம்பிக் போட்டியிலேயே நீச்சல் போட்டி சேர்க்கப்பட்டது. பெண்களுக்கான நீச்சல் போட்டிகள் எல்லாம் 1912 முதலே நடத்தப்பட்டது.

காரணமாக சாதாரணமாக கடல் நீரைவிட இருமடங்கு அதிகமான அளவு உப்புகள் சாக்கடலில் கலந்துள்ளதாம். இதனாலேயே சாக்கடலில் மனிதர்களால் மிதக்க முடிகிறது.

நீச்சல் அடிப்பது என்ன அவ்வளவு கடினமான காரியமா? கிணற்றில் ஒரு கல்லை எறிந்துவிட்டுப் பாருங்கள். தண்ணீரில் மெல்ல மூழ்கும். இதற்குக் காரணம் தண்ணீரின் மேல்நோக்குவிசைதான். தண்ணீரின் மூலக்கூறுகள் காற்றைவிட வலிமையாக பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. அம்மூலக்கூறுகள் கல்லினைத் தாங்கிப்பிடிப்பதே இதற்குக் காரணம். தண்ணீரிலுள்ள வாளியின் எடை குறைவாயிருப்பதும் இதனாலேயே நடக்கிறது. (நினைவிருக்கிறதா? ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம்) சிறுவயதே நீச்சல் கற்றுக்கொள்ள ஏற்ற பருவம் என்கிறார்கள் நீச்சல் வல்லுநர்கள். இதற்கான பல காரணங்கள் சிறியவர்கள் மூழ்கும்போது காப்பாற்றுவது எளிது. ஏனென்றால் அவர்களது எடை குறைவாகவே இருக்கும். மேலும் சிறுவர்களின் தசைகள் அவ்வளவு எளிதாக களைப்படைவதில்லை. எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக நீச்சல் கற்றுக் கொள்வதற்கு எதிரியான நரம்புத்தளர்ச்சி, பயம் போன்றவை சிறுவயதில் குறைவாக இருப்பதும் மற்றொரு காரணம். என்ன கிணற்றுப் பக்கம் கிளம்பிட்டீங்களா? கட்டாயம் நீச்சல் தெரிந்த பெரியவர்களோடு செல்லுங்கள்.

பிணம், கட்டை போன்றவை தண்ணீரில் ஏன் மிதக்கின்றன. காற்றுதான் காரணம். சாதாரணமாகவே எல்லா உயிரினங்களிலும் காற்று உள்ளது. சுவாசிக்காமல் எப்படி வாழ முடியும். ஆனால் மனிதன் இறந்தபிறகு தண்ணீரில் மூழ்குகிறான். மூழ்கிய பின்னர் அவனது உடல் அமிழ்ந்துவிடுகிறது. அழுக வைப்பதன் மூல ராஜாவான பாக்டீரியாக்கள் பல்கிப் பெருகுகின்றன. இந்த பாக்டீரியாக்களின் திருவிளையாடல்களில் ஏற்படும் மீத்தேன், அம்மோனியா போன்ற வாயுக்கள் அளவுக்கதிகமாக உருவாகின்றன. ஏற்கனவே காற்றடைத்த நமது காயம் பொய்யாகி எக்கச்சக்கமாக காற்றுசேர ஊதி பருமனாகி சவம் மிதக்கிறது. மரக்கட்டை காய்ந்துவிட்ட பின்னர் பச்சையம் மற்றும் பல்வேறு திசுக்கள் இருந்த இடம் காலியாகிறது. காலியான இடத்தில் காற்று நிரம்புகிறது. எனவே மரக்கட்டை மிதக்கிறது.

டென்னிஸ் டென்னிஸ்

உலக டென்னிஸ் போட்டித் தொடர்களில் மிகவும் உயர்ந்ததாகக் கருதப்படுவது லண்டன் மாநகரில் நடக்கும் விம்பிள்டன் டென்னிஸ் போட்டித் தொடர்தான். அது உயர்வாக மதிக்கப்படுவதற்குக் காரணம் பாரம்பரிய முறையில் பசும் புல்தரையில், விதிமுறைகளை கடுமையாகக் கடைபிடித்து, பாரம்பரிய நடைமுறைகளுடன் நடத்தப்படுவதால்தான். புல்தரையில் டென்னிஸ் விளையாடுவது கடினம். பெரும்பாலும் செயற்கைத் தளத்தில்தான் டென்னிஸ் போட்டிகள் நடத்தப்படுகின்றன. பிரெஞ்ச் ஓபன் டென்னிஸ் போட்டித் தொடர் செம்மண் தரையில் நடத்தப்படுகிறது. ஆண்டின் தொடக்கத்தில் நடக்கும் ஆஸ்திரேலிய ஓபன், ஆண்டு இறுதியில் நடக்கும் அமெரிக்க ஓபன் டென்னிஸ் போட்டிகள் செயற்கைத் தளத்தில் நடத்தப்படுகின்றன. இவை நான்கும் உலகின் பிரபலமான தனிநபர், இரட்டையர் டென்னிஸ் போட்டித் தொடர்கள், கிராண்ட்ஸ்லாம் போட்டிகள் என்ற தனிப்பெயரால் இவை அழைக்கப்படுகின்றன.

சோம்பேறிக் கடிகாரம்

அ.வ.நாயகம்

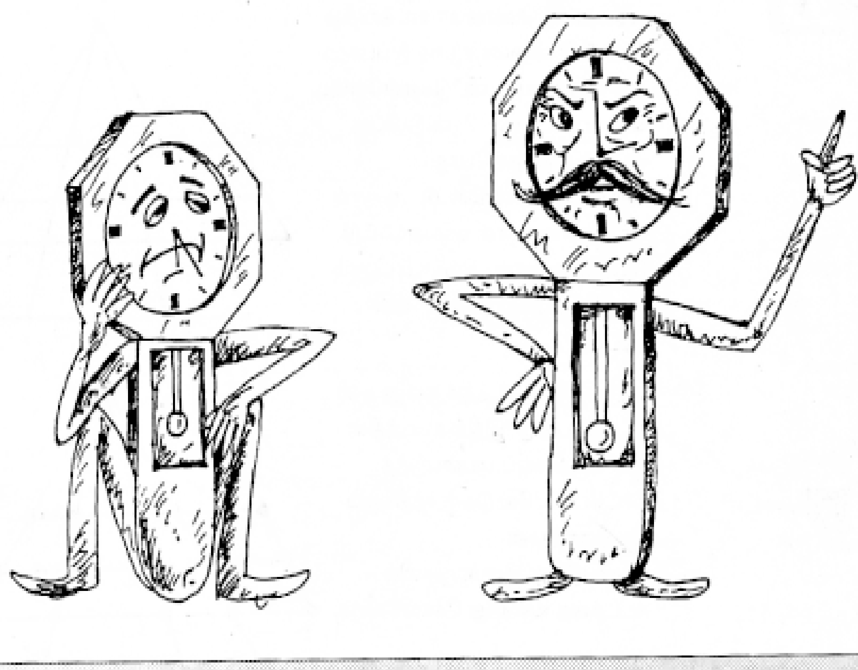
ஒரு ஊரில் ஒரு சோம்பேறிச் சுவர்க் கடிகாரம் இருந்தது. அது ஒருநாள் தான் செய்ய வேண்டிய வேலையை நினைத்துப் பார்த்தது. ''ஒரு வினாடிக்கு 'டிக்-டிக்' என இரு ஒலிகளை நான் எழுப்ப வேண்டியுள்ளது. 'ஒரு நிமிடத்திற்கு 120 ஒலிகள். ஒரு மணி நேரத்தில் 7200 ஒலிகள் ஒரு நாளில் 1,72,000 ஒலிகள் எழுப்ப வேண்டுமே' எனக் கணக்கிட்டுப் பார்த்தது. ஒரே நாளில் லட்சத்திற்கு மேற்பட்ட ஒலிகளை எழுப்புவதா? இது யாரால் முடியும் எனச் சலித்துக்கொண்டு ஒலி எழுப்புவதை நிறுத்திக்கொண்டது.

அந்த வீட்டுக்காரர் அச்சோம்பறிக் கடிகாரத்தை ஒரு பழுது பார்க்கும் கடைக்கு அனுப்பிவைத்தார். அந்தக் கடையில் ஒரு தாத்தாக் கடிகாரம் 'டிக்டாக்' எனக் கம்பீரமாக ஒலி எழுப்பிக்கொண்டு ஓடிக் கொண்டிருந்தது. அதைப் பார்த்த சோம்பேறிக் கடிகாரம், தாத்தா, தாத்தா!! உனக்கு சலிப்பே வரவில்லையா? இன்னும் ஓடிக்கொண்டிருக்கிறாயே? களைப்பே தோன்றவில்லையா? எனக் கேட்டது.

சலிப்பா? களைப்பா? எனக்கா? எனக் கேட்ட தாத்தாக் கடிகாரம் கடந்த 14 ஆண்டில் நான் ஏறத்தாழ 63 கோடித்தடவை 'டிக்டாக்' ஒலி எழுப்பிவிட்டேன். இன்னும் 5, 6 ஆண்டுக்குள் நான் 100 கோடித்தடவை ஒலி எழுப்ப வேண்டுமென்பதும் என் வாழ்நாளில் 1,000 கோடித் தடவைக்கு மேல் ஒலி எழுப்ப வேண்டும் என்பதுமே என் இலக்கு.

''நாம் செல்ல வேண்டிய தூரம் வெகு தொலைவில் இருந்தாலும் நாம் உடனடியாகச் செய்ய வேண்டியது ஓரடி எடுத்து முன் வைப்பதுதான்'' என்ற வழிகாட்டலை நான் கடைப்பிடிக்கிறேன். எனவே, நான் அடுத்து எழுப்ப வேண்டிய இரு ஒலிகளைப் பற்றிதான் நினைக்கிறேன். அதையே நான் தொடர்ந்து செய்கிறேன். எனவே எனக்கு சலிப்பே இல்லை. ஆனால் எனது இலக்கோ 1000 கோடி என்றது.

அதைக் கேட்டு, வாழ்க்கையைப் புரிந்து கொண்ட சின்னக் கடிகாரம் 'டிக்டாக்' என்றது. அது தன் இலக்கை நிர்ணயிப்பது குறித்து சிந்திக்க ஆரம்பித்தது.



மொ.பாண்டியராஜன்

ஆடு புலி ஆட்டம்

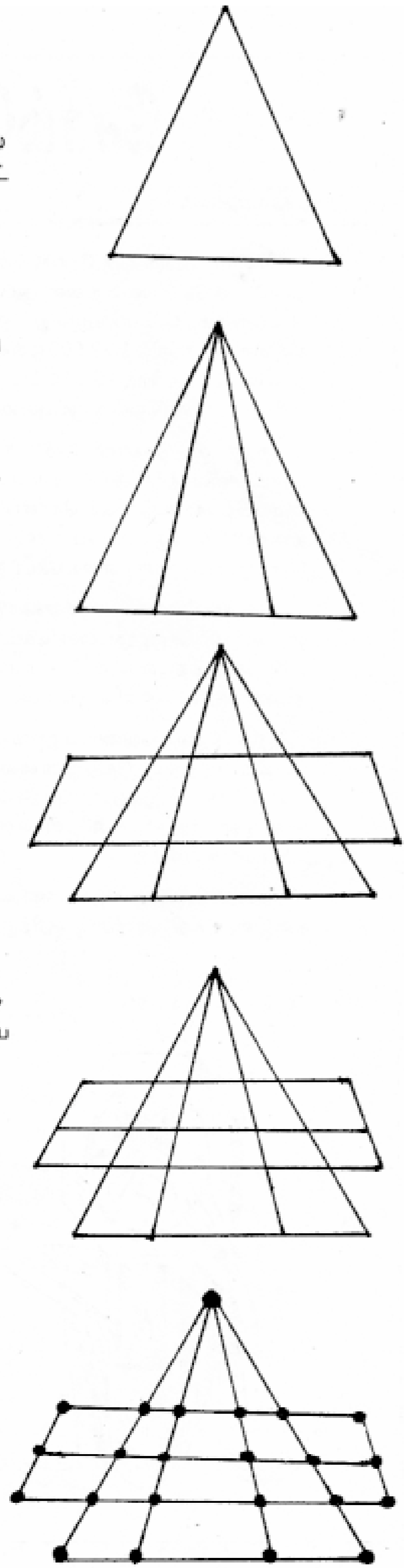
''ஐய்யா... லீவு விட்டாச்சு...'' நாங்க ஊருக்கு போறோம்...

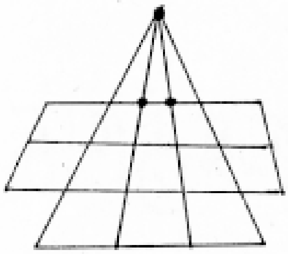
நீங்கள் சொல்லுவது எனக்கு காதில் விழுகிறது. நீங்கள் ஊரில் கிரிக்கெட் மட்டையும், கையுமாய் திரியப் போவதும் எனக்குத் தெரியும்.

நமக்கு வெயில் எல்லாம் ஒன்றும் செய்யாது. ஆனாலும் அம்மாவும், அம்மாச்சியும், ''வெயிலுல போயி சுத்தாதடா!'' உள்ளேயே உட்கார்ந்து விளையாடுங்கன்னு கத்துவாங்க. நாம அதெல்லாம் காதுல வாங்காம ஓடிப்போவோம். சில சமயம் நம்மள மிரட்டி வீட்டிலேயே உட்கார வச்சுருவாங்க. அப்ப நாம என்ன செய்வோம்; சின்னப் பிள்ளைங்க இருந்தா சண்டை போட்டு அழவைப்போம். அம்மா திட்டினாலும் கேட்காம ஏதாவது சண்டை போடுவோம். அந்த நேரத்துல நாம என்ன விளையாட முடியும்?

விளையாடலாம்! அந்த காலத்து விளையாட்டு. இப்பவும் சில கிராமங்களில் பெரிசுக விளையாடுற விளையாட்டு. மந்தையில மௌனமா உட்கார்ந்து கொண்டு விளையாடுறத இப்பவும் பார்க்க முடியும். வீட்டுக்குள்ளேயே விளையாடலாம். ரெண்டு பேரு மட்டும் இருந்தா போதும். சுலபமான விளையாட்டு. ஆனால் புத்தி கூர்மையான விளையாட்டு. யோசித்துத்தான் விளையாடணும். அதுக்கு பேருதான் ஆடு-புலி ஆட்டம்.

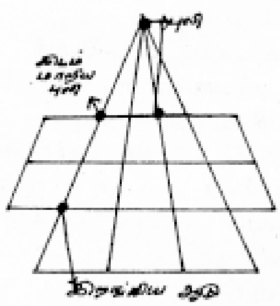
ஆடு-புலி ஆட்டத்துக்குன்னு தனி கட்டம் உண்டு. இதில் கட்டத்தின் உள் பகுதியைப் பயன்படுத்த மாட்டோம். கோடுகள் சந்திக்கும் இடத்தைத்தான் பயன்படுத்துவோம். முதலில் கட்டத்தை வரைந்து கொள்வோம்.





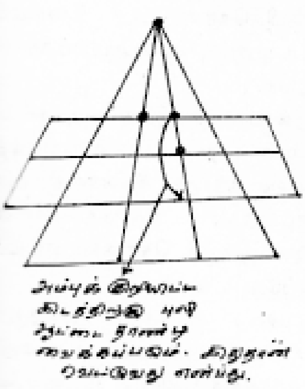
படத்தில் உள்ளதுபோல் ஒன்றன்பின் ஒன்றாக வரைந்து வந்தால் ஆடு-புலி-ஆட்டத்திற்கான கட்டம் கிடைத்து விடும். முன்பு சொன்னதுபோல் கோடுகள் சந்திக்கும் இடம்தான் ஆடுகளும் - புலிகளும் வைக்கப்படும் இடம். (நகரும் இடம்)

ஆடும்-புலியும் வைக்கப்படும் இடம் (நகரும் இடம்) புள்ளியிட்டு காட்டப்பட்டுள்ளது.



ஆடுகள் 15, புலி 3. ஆடுகள் புளியம் பழத்தின் விதைகளாக இருக்கலாம். புலி அதைவிட சற்று பெரிய விதையாக இருக்கலாம். ஆடுகளை ஒருவரும், புலிகளை ஒருவரும் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். ஆடு-புலி ஆட்டத்திற்கான கட்டத்தை இருவருக்கும் நடுவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இருவரும் எதிர், எதிரே உட்கார்ந்து கொண்டு விளையாடலாம்.

விளையாட்டைத் தொடங்கும் போது புலிகள் மூன்றையும் கட்டத்தில் வைத்துவிட வேண்டும். அவை கட்டத்தின் முனைப் பகுதியில் இருக்க வேண்டும்.



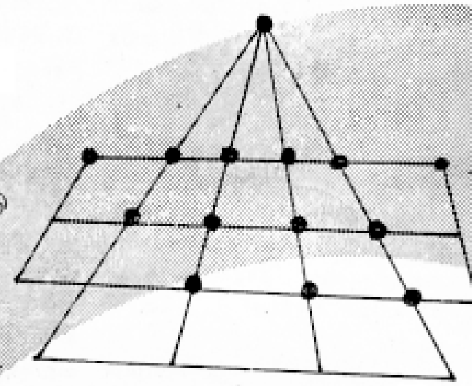
ஆடு ஒன்று இறங்கினால், புலி ஒரு இடம் நகர்ந்து செல்லும். மற்றொரு ஆடு இறங்க புலி மற்றொரு இடம் மாறும் (மூன்று புலிகளையும் தேவைகருதருந்தாற்போல் நகர்த்திக் கொள்ளலாம்)

15 ஆடுகள் உள்ளே இறங்கும். பின்னர் ஆடும், புலியும் மாற்றி மாற்றி இடம் நகர்ந்து செல்லும். இப்படி நகர்ந்து செல்லும்போது புலியும் ஆடும் பக்கத்துப்புள்ளியில் இருக்கும்போது ஆட்டிற்கு பின்னால் இருக்கும் புள்ளி வெறுமனேயிருந்தால் புலி ஆட்டை அடித்துத் தின்றுவிடும். ஆடு வெட்டுப்படாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். புலி, ஆட்டை வெட்ட வேண்டும். (இது சதுரங்கம் போலதான்)

வெட்டும்போது புலிஸ்ய நகர்த்துபவர் ஆட்டை எடுத்துக் கொள்வார் அதேபோல் விளையாட்டு தொடரும்.

ஆடுகள் புலிகளை நகரவிடாமல் செய்ய வேண்டும். அப்படி செய்தால் ஆடுகள் வெற்றி பெற்றதாகும். புலிகள் ஆடுகள் அனைத்தையும் வெட்டி விட்டால் புலிகள் வெற்றி பெற்றதாகும்.

சரி இனி விளையாடலாமா?



யாருக்கிட்ட நெருங்காதீங்க

அமிதா

"டேய் பாலா, தொட்டாற் சிணுங்கிய தொட்டவுடனே, ஏன்டா சுருங்கிக்குது?" கேள்வியைச் சொடுக்கினாள் ரேவதி.

"அதே மாதிரி, ஆமையும் நத்தையும் சின்னத் தொந்தரவுன்னாகூட உடனே உடம்ப கூட்டுக்குள்ள உள்ளிழுத்துக்கிறத நானும் பாத்துருக்கேன். அதுக்கென்ன காரணம்னு நீ சொல்லேன் ரேவதி" மடக்கினாள் விஜயா.

"இதப் பாத்தா, அந்த உயிரிகள் பயப்படுறது மாதிரி தோணலாம். ஆனா தங்கள தற்காத்துக் கொள்ளத்தான் அவை இப்படிச் செய்கின்றன. தற்காப்புன்னு வந்துட்டா அது எப்படிப்பட்ட எதிர்வினையாவும் இருக்கலாம்" என்றான் பாலா.

"இதற்கு இயற்கையை உன்னிப்பாக உத்துநோக்கணும். இயற்கையும் அதில் நிகழ்த்தப்படும் நாடகங்களும், கதாபாத்திரங்கள் நடந்து கொள்ளும் முறைகளும் ஆச்சரியம் நிரம்பியவைன்னு, ஆயிஷா டீச்சர் நேத்து சாயங்காலம் பேசிக்கிட்டு இருக்கும்போது சொன்னாங்க" விஜயா.

"அப்படியா விஜயா, எனக்கு அத இன்னும் விளக்கமா சொல்லேன்" என்றாள் ரேவதி.

"சரி, சரி. நீங்க ரொம்ப ஆர்வமா கேக்குறதால, உங்களுக்கு அத விளக்கறேன். இயற்கை இயல்பாகவே நிறைய சுவாரசியங்களை ஒளிச்சு வைச்சிருக்கு. பூமியிலுள்ள ஒவ்வொரு உயிரிக்கும் இயற்கை இட்டுள்ள முதல் கட்டளை தன் உயிரைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளணும்கிறதுதான். தன் உயிரைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கான எச்சரிக்கை உணர்வை இயற்கையாகவே எல்லா உயிரியும் பெற்றிருக்கு.

உலகில் தாவர உண்ணியும் சரி, ஊனுண்ணியும் சரி தன்னை தற்காத்துக் கொள்ள பல்வேறு வழிகளைக் கொண்டுள்ளன. சுற்றுப்புறத்துடன் தன்மை மூலம் பெரும்பாலான உயிரிகள் தங்களைக் காத்துக் கொள்கின்றன.

அது மட்டுமில்லாம தற்காத்துக் கொள்ள பலப்பல வழிமுறைகள் இருக்கின்றன" என்று ஆயிஷா டீச்சர் சொன்னதை விளக்கினாள் விஜயா.

"ஓ. அப்படியா?" - ரேவதி

"அவ்வளவுதானா?" தன் பங்கு கேள்வியை உதிர்த்தான் பாலா.

"உன்ன மாதிரி ஆர்வமான பசங்கன்னா ஆயிஷா டீச்சருக்கு ரொம்பப் பிடிக்கும்" என்றாள் விஜயா.

"ஆயிஷா டீச்சர் ஒரு அருமையான விஷயத்த சொன்னாங்க. அது கத இல்ல. ஆனா கத மாதிரி சூப்பரா இருந்துச்சு. நான் அதச் சொல்லவா?"

இருவரும் சரி, சரி என்று ஒரே மாதிரி தலையை அசைத்தார்கள்.

ம்...க்க்ர்ர்... ஹூம்...

தொண்டையை செருமிக்கொண்டு பிரசங்கம் செய்பவளைப் போல் ஆரம்பித்தாள் விஜயா.

நண்பர்களே, இந்த முறை கடல், கடல் சார்ந்த உயிரிகள் எப்படித் தங்களை தற்காத்துக் கொள்கின்றன என்பதை தெரிந்துகொள்ள ஆழ்கடலுக்குள் கொஞ்சம் எட்டிப் பார்ப்போம், வாங்க...

மூச்சை இழுத்துப் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள், தன் உயிரைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள குடலையே வெளியே துப்பும் உயிரியை பார்த்தா கொஞ்சம் பயமா இருக்கலாம். ஆனால் பயப்படாதீங்க. பாவம், தன்

உயிரைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளத்தான் அது அப்படிச் செய்யுது.

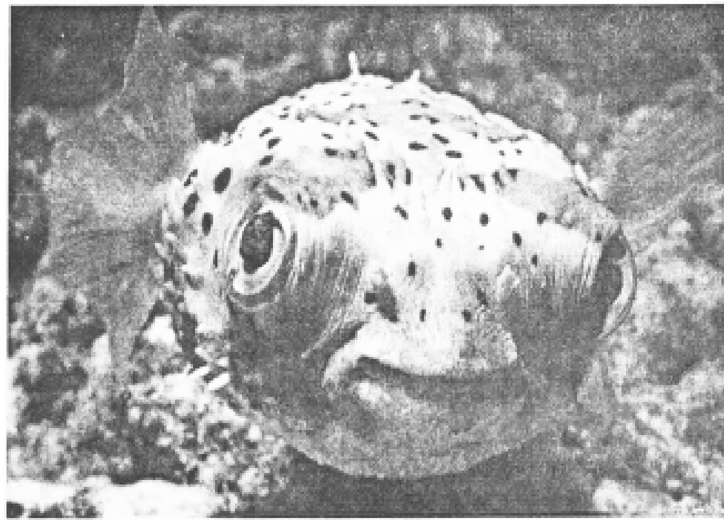
உங்களை அச்சுறுத்துற மாதிரி குடலை வெளியே துப்பியது கடல்வெள்ளரி எனப்படும் உயிரிதான். அந்தமான் நிகோபார் தீவுகளுக்குச் சென்றால் பவளத்திட்டுகள் உள்ள பகுதியில் இந்தக் கடல் வெள்ளரியப் பார்க்கலாம். காட்டுயிரியல் பேராசிரிய நண்பர் ஒருவர் இதைச் சொன்னதா ஆயிஷா டீச்சர் என்கிட்ட சொன்னாங்க.

அவருடன் வந்த சில நண்பர்கள் பயந்து போயிட்டாங்களாம். பலர் முகம் சுளித்தார்களாம். போகட்டும், இதனால் அந்த உயிரிக்கு எந்த பாதிப்பும் ஏற்படாதா? ஏற்படாது. அதுதான் இயற்கையின் ஏற்பாடு. சாப்பிட்டா சீரணிக்கிறதுல கடல் வெள்ளரிக்குப் பிரச்னை ஏற்படாது. சீக்கிரமே அதுக்கு புதிய குடல் வளர்ந்துடும்.

''தக்தக்... தக்தக்தக்'' என்று குரல் கொடுத்து பின்னர் மெதுவாக நகரும் பல்லிகள் வீட்டுச் சுவர்களில் வளைய வருவதைப் பார்த்திருப்போம். பல்லிகள் பல நேரம் கதவிடுக்குகளிலும் ஜன்னல் இடுக்குகளிலும் சிக்கிக் கொள்ளும். சில நேரம் அப்படி கதவைச் சாத்தி என் பார்வையில படாம சில பல்லிங்க செத்துப் போயிருக்கு பாவம்.

ஆனா, பல்லியின் வால் இப்படிச் சிக்கிக்கிட்டா அது பாதிக்கப்படுறதில்ல. வாலறுக்கப்பட்ட நாயைப்போலக்கூட இருப்பதில்லை. சீக்கிரமே பல்லிக்கு புதிய வால் வளர்ந்துடுது. நாம் நகத்தை வெட்டினால் வலிப்பதில்லை, முடியை வெட்டினால் வலிப்பதில்லை. அவை மீண்டும் வளர்கின்றன. அதுபோல பல்லிக்கு வால் அறுந்தால் வலிப்பதில்லை.

சில நேரம் வாலை துண்டாக்கிப் போட்டுவிட்டு, எதிரி விலங்கு



அதைப் பார்த்து பயந்து விழித்துக் கொண்டிருக்க, பல்லி ஜாலியா அந்த இடத்தை விட்டு தப்பி ஓடிடும்.

இதுபோலத்தான் கடல் வெள்ளரியும் குடலை வெளியே துப்பி எதிரியை அல்லது தனக்கு அச்சுறுத்தலாகக் கருதுபவரை பயமுறுத்திவிட்டுப் 'பறந்து' விடுகிறது.

சரி, ஆழ்கடல்ல இருந்து வெளியே வாங்க. கடற்கரை ஓரமா நடப்போம். அதோ முள்கூட்டம் மாதிரி கிடக்கே, அது என்ன?

அது முள்கூட்டம் இல்லை. மீனு மாதிரி இருக்கு.

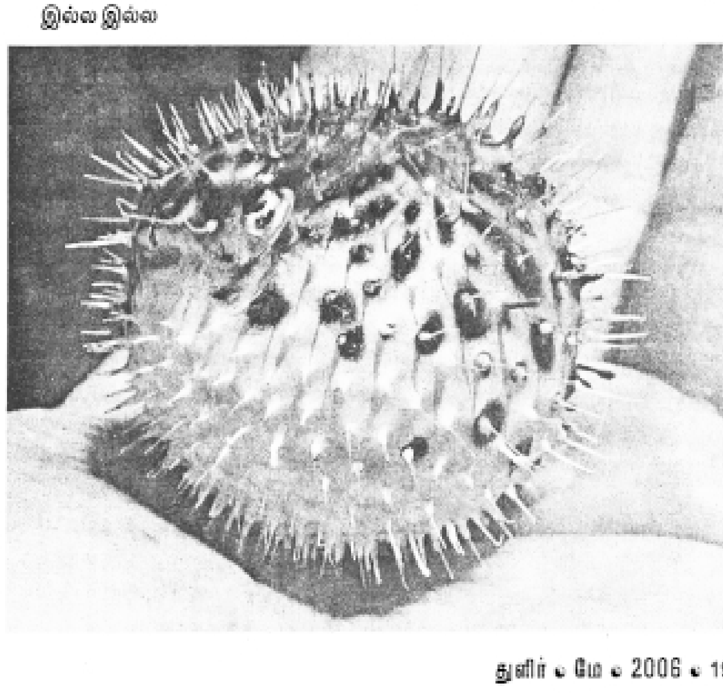
இல்ல இல்ல

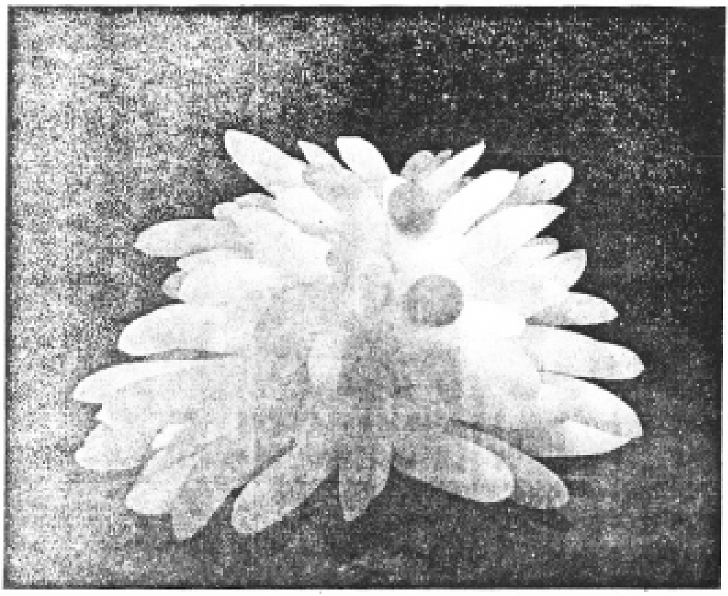
ரெண்டுமே இல்லையா?

இல்லயில்ல, ரெண்டுமே உண்மைதான். அது பஃப்பர் மீன்.

மீன் வலையில சிக்கிய பஃப்பர் மீன, யாரோ எடுத்து கடலில் வீசியிருக்காங்க. அது கரை ஒதுங்கியிருக்கு.

பஃப்பர் மீனும் பாக்குறதுக்கு மத்த மீனப்போலத்தான் இருக்கும். ஆனா, எச்சரிக்கை உணர்வை தட்டி எழுப்பிட்டா, அதோட உடம்பு மாறிடும். நாடகத்துல கறுப்பா இருக்குறவரு சிவப்பா மேக்கப் போட்டுக்கற மாதிரி, பஃப்பர் மீன் எதிரிகளை பயமுறுத்த கொஞ்ச





நேரம் நாடகமாடும். அதுக்கிட்ட வேற ஆயுதம் இல்ல, அதுனால என்ன செய்யுது, தெரியுமா?

சட்டென்று, தன் உடல் அளவைப்போல இரண்டு மடங்கு தண்ணீரைக் குடிக்கும். குட்டி வால், சின்னச்சின்ன பக்கத் துடுப்புகள், சின்னக் கண்கள், சின்ன வாய் எல்லாம் அப்படியே இருக்கும். உடம்பு மட்டும் ரொம்பப் பெருசாயிடும். கார்ட்டூன் சித்திரம் மாதிரி நொடிப் பொழுதில் மாறிவிடும் பஃப்பர் மீன்.

ஆனா மீனவக் குழந்தைகளோ, அவங்க வீட்டுப் பெரியவர்களோ இதைக் கண்டு பயப்படுறதில்ல.

சரி, சரி. கடற்கரையிலேயே தொடர்ந்து காலார நடக்கலாம் வாங்க. அதோ பாருங்க, மீனவர் ஒருவர் பிடிச்ச வந்திருக்குற கணவாய் மீன (ஆக்டோபஸ் வகை?). இது கறுப்பா மை போன்ற திரவத்தை வெளியேத்தும். கணவாய் மீன்கள் இந்த தற்காப்பு ஆயுதத்தை பயன்படுத்துவதற்கு வசதியா மை கொண்ட ஒரு சுரப்பி அதுக்கு இருக்கு.

கணவாய் மீன் இந்த மையைப் பயன்படுத்தி எப்படித் தப்பிக்குதுன்னு தெரியுமா? எதிரிகள் வந்தால் கணவாய் மீன் மையை பீய்ச்சி அடிக்கும். இந்த மை கடல் நீரில் எளிதில் கரையாது. அப்பொழுது எதிரியின் பார்க்கும் திறன் பாதிக்கப்படும். கண்ணைக் கசக்க முடியாமல் எதிரி தவிக்கும் நேரத்தில் கணவாய் 'ஜூட்' விட்டுவிடும்.

கணவாய் மீன்களுக்கு கிளி மூக்கு போன்ற கிழிக்கும் வாய்ப்பகுதியும் உண்டு. இது உள்ளடங்கி இருக்கும். கணவாய் மீனின் குமிழ் போன்ற நடுப்பகுதி பெரிதாகவும் வால் போன்ற நான்கைந்து கைகளும் இருக்கும். மொழுமொழுவென, கையில் தொட்டால் வழுக்கும் தன்மை கொண்டிருக்கும் இந்த மீன்.

இயற்கையை ரசிப்பவர்கள் ஒவ்வொரு முறையும் இதுபோன்ற பல சுவாரசியமான, புதிய புதிய காட்சிகளைக் காணலாம். பயம், தற்காப்பு மட்டுமின்றி பல்வேறு வகை உணர்வுகளை வெளிப்படுத்தும் கதாபாத்திரங்களை, காட்சிகளை கண்டு ரசிக்க முடியும்.

இவற்றையெல்லாம் நேரில் பார்க்க முடியவில்லையே என வருத்தப்படுகிறீர்களா? வருந்த வேண்டாம். இவற்றைப் பார்க்க ராமேசுவரம், அந்தமான் - நிகோபார் தீவுகள், லட்சத் தீவுகளுக்குத்தான் செல்ல வேண்டுமென்பதில்லை.

உங்களைச் சுற்றியுள்ள இயற்கையான விஷயங்களில் கவனம் செலுத்தினாலே, பல சுவாரசியங்களைப் பார்க்கலாம்.

பறவைகள் (அவற்றின் கூடுகள் - குஞ்சுகள்), சுறுசுறு எறும்புப் படையின் செயல்பாடுகள்,

நாய்க்குட்டிகள் - பூனைக்குட்டிகளின் விளையாட்டு - சண்டை,

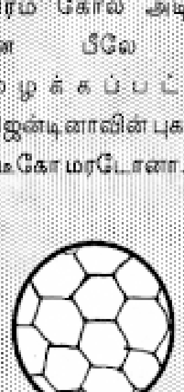
உடலை முன்பக்கம் இழுத்து இழுத்து நகர்ந்து செல்லும் கம்பளிப் புழுக்கள்

—எனப் பலவற்றை ரசிக்கலாம்.

இயற்கையின் ரகசியங்களை நாம் ஒவ்வொருவரும் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக உணர ஆரம்பிக்கலாம்.

ஆயிரம் கோல் அடித்த பீலே

உலகப் புகழ்பெற்ற கால்பந்து வீரர் பிரேசில் நாட்டின் பீலே. கால்பந்து என்றால் உடனே நினைவுக்கு வரும் முதல் பெயர் பீலேவாகத்தான் இருக்கும். அவர் புகழ்பெற்றதற்குக் காரணம், தொழில்முறை கால்பந்து போட்டிகளில் ஆயிரம் கோல் அடித்ததே. சின்ன பீலே என்று அழைக்கப்பட்டவர் அர்ஜெண்டினாவின் புகழ்பெற்ற வீரர் டீகோ மரடோனா.



மரங்களின் இளம் தோழர்கள்

சுரேஷ்

டப் டப் டப்

டப் டப் டப்

தடார்...

தடார்...

சட்டென்று சரிந்து வேகமாய் விழும் சப்தம். இந்தச் சப்தத்தைக் கேட்டவுடன் அந்த பள்ளி குழந்தைகளுக்கு நெஞ்சு பதைத்தது.

வேகவேகமாக தங்கள் பள்ளியை விட்டு வெளியே வந்து அவர்கள் பார்த்தபோது, நன்கு வளர்ந்து உரமேறிய, பரந்து விரிந்து நிழல் பரப்பிக் கொண்டிருந்த பெரிய பெரிய மரங்கள் தங்கள் கிளைகளுடன் தரையில் வீழ்ந்து கிடந்தன.

வேகமாக மரங்களை வெட்டியவர்களின் அருகில் போனார்கள். இப்படி மரத்தை வெட்டுகிறீர்களே, இது நியாயமா? என்று அந்தப் பள்ளிக் குழந்தைகள் கேள்வி எழுப்பினார்கள். மரங்களை வீழ்த்திவிட்டு நின்ற தொழிலாளர்களுக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை. மரம் வெட்ட அவர்களுக்கு கூலி கொடுக்கப்படுகிறது. அவர்கள் வெட்டுகிறார்கள். ஏன் இந்த மரத்தை வெட்ட வேண்டும்? வெட்டினால் என்னவாகும் என்றெல்லாம் அவர்களுக்குத் தெரியாது.

இதெல்லாம் நடந்தது திருச்சி - மதுரை சாலையில் நாகமங்கலம் என்ற புறநகர்ப் பகுதியிலுள்ள கிரியா பள்ளியில்தான். கிரியா பள்ளிக் குழந்தைகள் இந்த விவகாரத்தை சும்மா விடவில்லை. அவர்களுக்கு மிகப் பெரிய கேள்வி எழுந்தது. ஏன் மரத்தை வெட்ட வேண்டும்? என்பதுதான் அந்தக் கேள்வி.

அந்தக் கேள்வி எழுவதற்கான விதைகள் அவர்களது பள்ளியில் தூவப்பட்டுள்ளன. அவர்களுக்கு கதைகள், நாடகங்கள், விளையாட்டுகள், செயல்பாடுகள் மூலம் சூழலியல் கல்வி உணர்த்தப்பட்டுள்ளது. மரங்களை வெட்டக்கூடாது என உயிர்த்தியாகம் செய்து, சிப்கோ இயக்கத்தைச் சேர்ந்த பழங்குடி மக்கள் இமயமலைத் தொடரில் மரங்களை கடத்துவோருக்கு எதிராக மரங்களைத் தழுவிக் கொண்டு இயக்கமாகப் போராடியது, கர்நாடகத்தைச் சேர்ந்த திம்மக்காவின் கதை, 3 கோடி மரங்களை நட்ட கென்யாவின் நோபல் பரிசுப் பெண்மணி வாங்காரி மாத்தாயின் செயல்பாடுகள் போன்றவற்றை மற்றவர்களுக்கே இக்குழந்தைகள் நிகழ்த்திக் காட்டியிருக்கின்றனர்.

ஒரு மரம் வெட்டப்பட்டாலும், அதற்கு ஈடாக நான்கு செடிகள் நடப்பட்டு, அவற்றின் பாதுகாப்பான வளர்ச்சி கண்காணிக்கப்பட வேண்டும் என்பதை அவர்கள் கற்றுக் கொண்டுள்ளனர்.

தங்கள் பள்ளிக்கு முன்னால், அப்பகுதிக்கே அடையாளம் தந்து கொண்டிருந்த பெருமரங்கள் ஒரே நாளில் வெட்டி வீழ்த்தப்பட்டது மிகப் பெரும் கேள்விக் கணையை அவர்கள் மனதில் ஏற்படுத்தியது.

முதலில் தங்கள் எதிர்ப்பைத் தெரிவிக்க முற்பட்டனர். அட்டைகளில் தங்கள் எதிர்ப்பை தெரிவிக்கும் குட்டிக் குட்டி வாசகங்களை எழுதினர். அவற்றை எடுத்துக்கொண்டு மரம் அருகில் சென்று, மரம் வெட்டுவோருக்கு எதிராக கோஷம் எழுப்பினர். சின்ன வகுப்பு முதல் பெரிய வகுப்பு மாணவர்கள் வரை அனைவரும் இதில் பங்கேற்றனர். அவர்களுக்கு ஆண்டுத் தேர்வு நடந்து கொண்டிருந்த மார்ச் கடைசி வாரத்தில்தான் இவ்வளவும் நடந்தது.

அத்தோடு நின்றுவிடவில்லை. கடைசிவரை, அவர்களை அரித்துக் கொண்டேயிருந்தது அந்தக் கேள்வி. ஏன் மரத்தை வெட்ட வேண்டும்? அதற்கான காரணம் என்ன?

அவர்களது பள்ளி தாளாளர், ஆசிரியைகள் உதவியுடன் இக்கேள்விகளுக்கு விடை காண முயன்றனர். வனத்துறை, நெடுஞ்சாலைத்துறை உயர் அலுவலர்களைத் தொடர்பு கொண்டு விடைஅறிய முயன்றனர்.

திருப்திகரமான பதில் கிடைக்கவில்லை. ஏதோ உப்புக்குச் சப்பாணி போல ஒரு பதில் கிடைத்தது.

தங்க நாற்கரத் திட்டம் என்ற பெயரில் இந்தியா முழுவதும் உள்ள சாலைகள் நான்கு வழிப் பாதைகளாக அகலப்படுத்தப்படுகின்றன. தேசிய நெடுஞ்சாலைகளில் போக்குவரத்து நெரிசல் அதிகமாகிவிட்டது. அதை சீரமைக்க சாலைகள் அகலப்படுத்தப்பட வேண்டும் என்று கூறப்படுகிறது. அதற்காகவே இந்த மரங்கள் வரிசையாக வெட்டி வீழ்த்தப்பட்டன. இனிமேல் ஒன்றை ஒன்று விரட்டிக் கொண்டு அதிவேகமாக விரையும் வாகனங்களை இந்தச் சாலைகளில் அதிகமாகவே பார்க்கலாம்.

இதுபோன்ற ஒவ்வொரு வளர்ச்சித் திட்டத்தை நிறைவேற்றுவதற்கு முன்னாலும், அத்திட்டத்தால் சுற்றுச்சூழலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புகள், அதற்கு ஈடாக என்ன செய்யப் போகிறோம் என்றெல்லாம் மத்திய சுற்றுச்சூழல் அமைச்சகத்துக்குத் தெரிவித்து முறைப்படி அனுமதி பெற வேண்டும். இத்திட்டத்தை நிறைவேற்றவும் அதுபோல தடையில்லா சான்றிதழ் பெறப்பட்டுள்ளது.

எனவே, மரங்கள் வெட்டுவதை உடனடியாகத் தடுத்து நிறுத்த முடியாது.

வெட்டப்பட்ட மரங்களுக்குப் பதிலாக, இந்த நான்கு வழிப்பாதையிலேயே ஒரு பகுதி மரங்கள் வளர்க்க ஒதுக்கப்படுமாம். ஒதுக்கப்படட்டும்.

ஆனால் இன்னமும் அக்குழந்தைகளின் கேள்விகளுக்கு விடை கிடைக்கவில்லை. வாகனங்களை குறைவாக ஓட்டக்கூடாதா? இவ்வளவு வளர்ந்த மரங்கள் எவ்வளவு பயனைத் தந்திருக்கும் - எவ்வளவு ஆக்சிஜனைத் தந்திருக்கும் - எவ்வளவு வெப்பத்தை உள்வாங்கி நமக்குக் குளிர்ச்சியைத் தந்திருக்கும் - மழை பெய்ய உதவியிருக்கும்?

அதே போன்ற பயனை புதிதாக நடப்படும் மரங்கள் தருமா? அதற்கு எவ்வளவு காலம் ஆகும்? இப்பொழுது வெட்டப்பட்ட மரங்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப புதிய மரங்கள் நடப்பட்டாலும்கூட மேற்கண்ட செயல்பாடுகள் நடக்குமா?

மரங்கள் மட்டுமல்ல. வீடுகள், கடைகள் என பல பகுதிகள் சாலை அகலப் பணிக்காக இடிக்கப்பட்டன.

அந்தப் பகுதியில், மரங்களுடன் ஓடியாடி, பழகிய மனிதர்கள் பின்னால் எக்காலத்திலும் அந்தப் பகுதியை பார்க்க முடியாதே. அவர்களுக்கு நாம் என்ன தரப்போகிறோம்? வருத்தம் தரும் நினைவுகளை மட்டும்தானா?

உலக அமைதி

முகம்மது எல்பராடை

சி. எஸ். வி.

எல்பராடை, எந்தவித அச்சமும் பாரபட்சமுமின்றி அமெரிக்காவின் பயமுறுத்தல்களுக்கு அடிபணியாமல் சமாதானத்தின் அசைக்க முடியாத தூணாக விளங்குபவர்.

உலக அமைதிக்கான நோபல் பரிசு பன்னாட்டு அணுசக்தி அமைப்பு மற்றும் அதன் தலைவர் முகம்மது எல்பராடைக்கு, உலகில் அணு ஆயுதங்கள் பரவலைத் தடுக்க அவர்கள் மேற்கொண்ட முயற்சிகளுக்காக அளிக்கப்பட்டுள்ளது.

பரிசுக்காகத் தேர்வு செய்யப்பட்ட எல்பராடை கூறியதாவது, ''இன்று நாம் அணுஆயுத விஷயத்தில் எதிர்நோக்கியுள்ள அனைத்துப் பிரச்சினைகளுக்கும் ''எல்லாத் தரப்பினரையும் கலந்தாலோசிப்பது'' எனும் அணுகுமுறையை ஏற்றுக் கொள்வதன் அவசியத்தை உணர்ந்திருப்பதை இது உறுதி செய்கிறது. இதனால் நானும் எனது கூட்டாளிகளும் அணு ஆயுதப் பரவலின் தீமைகள் பற்றிய உண்மைகளை தயக்கமின்றி எடுத்துரைக்க மேலும் ஊக்கம் பெறுகிறோம்.''

63 வயதாகும் எல்பராடை, அணுசக்தி, அமைதியான ஆக்கபூர்வப் பயன்பாட்டிற்கு மட்டுமே உபயோகப்படுத்தப்பட வேண்டும் என்றும் எந்த ஒரு நாடும் இதனை ஆயுத உற்பத்திக்கு பயன்படுத்தக்கூடாது என்றும் உறுதிபட எடுத்துரைப்பதுடன் அதற்கான முயற்சிகளில் தளராது ஈடுபட்டு வருகிறார்.

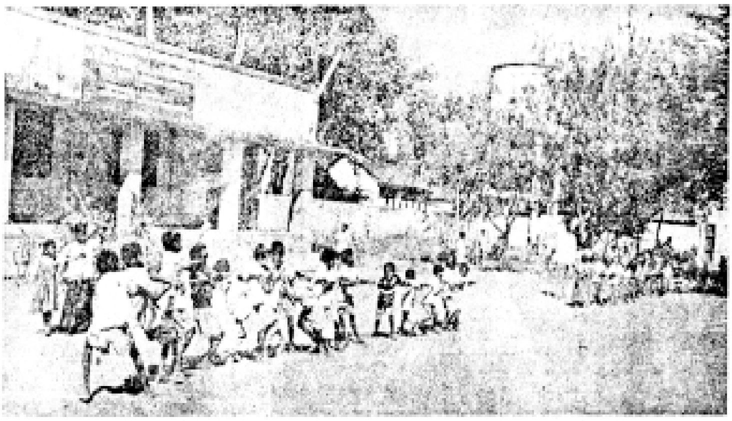
2003-இல் அமெரிக்கா, ஈராக் மீது போர் தொடுக்கும்முன்பு அதனை எதிர்த்தார். இதனால் அவருக்கு அமெரிக்க அரசின் அதிருப்தியைச் சந்திக்க நேர்ந்தது. அவர் கூறியது போலவே இன்றுவரை பேரழிவு ஆயுதங்கள் எதுவுமே ஈராக்கில் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

சமீபத்தில் அமெரிக்கா ஈரான்மீது விதித்த பொருளாதாரத் தடை ஏற்பாட்டை எதிர்த்துக் குரல் கொடுத்தார்.

எல்பராடை, எந்தவித அச்சமும் பாரபட்சமுமின்றி அமெரிக்காவின் பயமுறுத்தல்களுக்கு அடிபணியாமல் சமாதானத்தின் அசைக்க முடியாத தூணாக விளங்குபவர்.

உலக சமாதானத்திற்காகப் பாடுபடும் எல்பராடைக்கு உலகம் நன்றிகலந்த பாராட்டை நல்கியே ஆகவேண்டும்.

துளிர் இல்லப்பக்கம்



பாரத் ரத்னா கல்பனா சாவ்லா துளிர் இல்லம், ஊசூர்
விளையாட்டுப் போட்டிகள்

ஜான்ஸ்டன் துளிர் இல்லம் ஈரோடு
மந்திரமா... தந்திரமா... நிகழ்ச்சி

ஆத்தூரில் உள்ள டாக்டர் ஆ.ப.ஜெ.அப்துல் கலாம் துளிர் இல்லத்தைப் பாராட்டி குடியரசுத்தலைவர் எழுதிய கடிதம்

தலைமை[illegible]யர் அவர்களுக்கு,

வணக்கம்.

தங்களது பள்ளியின் சார்பாக ஆசிரியர் திரு.பழனி அவர்கள் எழுதி மாணவ, மாணவியர்கள் கையொப்பமிட்டு அனுப்பி வைத்த கடிதம் கிடைத்தது. நன்றி.

'துளிர் இல்லம்' ஒரு நல்ல பயனுள்ள முயற்சி

தங்களது பள்ளியின் மாணவ,மாணவிகள் எல்லோரும் நன்றாகப் படித்து வாழ்வில் வெற்றியடைய பிரார்த்திக்கிறேன். மேலும், ஒவ்வொருவரும் தமது படிப்பை முடிப்பதற்குள், எழுதப் படிக்கத் தெரியாத இருவருக்கு, எழுதப் படிக்கச் சொல்லிக்கொடுக்க வேண்டும். அதைத் தவிர ஒவ்வொருவரும் ஐந்து மரங்களாவது நட்டு வளர்க்க வேண்டும். இப்பணிகளை பள்ளியின் விடுமுறை நாட்களில் செய்வது நன்று.

உங்களுக்கும், பிற ஆசிரியர்களுக்கும், மாணவ, மாணவிகளுக்கும், பிற பள்ளி ஊழியர்களுக்கும் என் வாழ்த்துக்கள்.

அன்புடன்

(ஆ.ப.ஜெ.அப்துல் கலாம்)

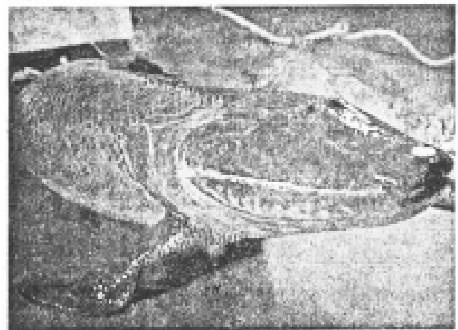
இந்தியாவிற்கு கணிதப் பரிசு!

வருடா வருடம் நோபல் பரிசுகள் அறிவிக்கப்படுவது அனைவருக்கும் தெரியும். ஆனால் நோபல் பரிசுகள் இயற்பியல், வேதியியல், மருத்துவம் என்ற துறைகளில் தரப்பட்டாலும் கணிதத்தில் தரப்படுவதில்லை. அது 4 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை தரப்படும் பீல்ட்ஸ் (Fields) பதக்கமாகும்.

அதேபோன்று கணினியியல் (Computer Science) தொடர்பான கணிதத்தில் கோடல் பரிசு (Godel Prize) தரப்படுகிறது.

கணினிகளைப் பற்றி கணித அடிப்படையில் ஆழ்ந்த கருத்துக்களை நிலைநாட்டுபவர்களுக்கு இது தரப்படுகிறது. இருபதாம் நூற்றாண்டின் தலை சிறந்த அறிஞரான கர்ட் கோடல் என்பவர் பெயரில் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

இந்த வருடத்திற்கான கோடல் பரிசு இந்தியாவிலுள்ள மூவருக்குக் கிடைத்திருப்பது நமக்கு மிகுந்த பெருமை தரும் செய்தியாகும். ஐ.ஐ.டி. கான்பூரில் பணிபுரியும் மணிந்திர அகர்வால், நீரஜ் காயல் (இருவரும் ஆய்வுநிலை மாணவர்கள் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது) மற்றும் நிதின் சக்சேனாவிற்கு இவ்வருட கோடல் பரிசு கிட்டியுள்ளது. ஒரு எண்ணை, பகா எண்ணா என்று தீர்மானிக்க மிகவும் சிக்கனமான வழிமுறையை இம்மூவரும் கண்டுபிடித்து, 2002-ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டனர். அதற்கே இப்பரிசு கிடைத்துள்ளது. இந்திய அறிவியலுக்கு இது மிகவும் பெருமையும் மகிழ்ச்சியும் தரும் செய்தி



விரல்கள் கொண்ட மீன்!

டார்வினின் பரிணாம வளர்ச்சித் தத்துவம் ஒன்று சொல்கிறது. உயிரினங்களின் பரிணாம மாற்றங்களைக் காணும்போது சில இடையினங்கள் இருக்க வேண்டும் என்று. அதாவது நீர்வாழ் உயிரினங்கள் பிறகு நிலத்திலேறி நிலம்வாழ் இனங்களாகப் பரிணமிக்கும்போது, உடலில் பலவித மாற்றங்கள் கொண்டிருக்கும். நீரில் இல்லாத கைகளும், கால்களும், நிலத்தில் வேண்டுமே? அப்படியென்றால் 'இடையினங்களாக' கால்கள் கொண்ட மீன்கள் இருந்திருக்க வேண்டாமா? ஆனால் இத்தகைய இனங்கள் இருந்திருப்பினும் அவை அழிந்துவிடுமாதலால் அவற்றின் தடயங்கள் கிடைப்பது அரிது. இதை வைத்தே, டார்வினின் தத்துவம், பரிணாம வளர்ச்சி எல்லாம் உண்மையில்லை, கடவுள் உருவாக்கியதுதான் உலகம் என்று கூட சிலர் வாதிட்டுக் கொண்டிருக்கின்றனர். ஆகவே இடையினங்களைத் தேடுவது இன்று முக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது.

அவ்வாறு தேடுபவர்களுக்கு மகத்தான வெற்றி கிடைத்துள்ளது. ஏப்ரல் 10-ஆம் தேதி முதல் லண்டன் நகரின் உயிரியல் அருங்காட்சியகத்தில் பார்வைக்கு வைக்கப்படும் புதைபடிமங்கள் (Fossil) அத்தகையது. இதுபற்றி 'இயற்கை' (Nature) எனும் புகழ்பெற்ற அறிவியல் இதழில் முக்கியமான கட்டுரைகள் வெளிவந்துள்ளன. பெரும் பரபரப்பை ஏற்படுத்தியுள்ள இந்த உயிரினம் எது தெரியுமா? ஐந்து கைவிரல்கள் கொண்ட மீன்!

கிட்டத்தட்ட 38.3 கோடி வருடங்களுக்குமுன் வாழ்ந்த இதற்கு டிகாலிக் என்று பெயர் சூட்டப்பட்டுள்ளது. ஆங்கிலத்தில் Fishapod - 'கடல் மீன்' என்கின்றனர். மீனைப் போன்று செதில்களும், பற்களும் கொண்ட 3 மீட்டர் நீளமான இது, வளைந்த மார்புக்கூடு கொண்டுள்ளது. அதற்குள் நுரையீரல் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. சிறிய கழுத்தும் கொண்டது இது! எல்லாவற்றையும்விட மிக வியப்புத் தருவது அதன் சிறு 'கைமுட்டியும்' சிறு விரல்களும்!

கரையோரப் பகுதிகளில் வாழ்ந்த டிகாலிக் நீரிலிருந்து தற்காலிகமாக கரைக்கு வந்து அங்கு வாழ்ந்த பல சிறு மீன்களையும், சிற்றினங்களையும் வேட்டையாடியிருக்க வேண்டும். அப்போது தரைமீது கைவைத்து எழும்பி நீருக்கு மேலே தலை வெளிவந்து, பார்ப்பதற்கு சிறு கையும் கழுத்தும் உதவியிருக்கும் என்று அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

கனடா நாட்டின் வடதுருவத்திற்கருகே இந்த புதைபடிமங்கள் (fossils) கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. சிகாகோ நகரத்தைச் சேர்ந்த அறிஞர்கள் டிகாலிக்கைக் கண்டு உருவம் தந்துள்ளனர். கடும் குளிரில் இத்தகைய பணியைச் செய்ததற்கே நாம் அவர்களுக்குப் பாராட்டுத் தெரிவிக்க வேண்டும்.

என் பக்கம்

பிரியமுள்ள தோழர்களுக்கு, வணக்கம்.

இராணிப்பேட்டை வாசகர் வட்ட உறுப்பினர்கள் துளிர் மேம்பாடு பற்றி தெரிவித்த கருத்துக்களை கீழே தொகுத்து வழங்குகிறேன்.

1. அட்டைப் படங்கள் எப்பொழுதும் நன்றாக உள்ளன. அளவு 1/8 இருந்தால் கையாள வசதியாக இருக்கும்.

2. இதழ் முழுக்க கருத்துக்கோர்வைகள் அதிகமாக உள்ளன. எளிய வாசிப்புக்கு இடம் குறைவாக உள்ளது.

3. சரித்திர முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிகழ்ச்சிகளை வெளியிடலாம்.

4. ''நாட்டுக் குழைத்த நல்லவர்கள்'' என்று மக்கள் நல ஊழியர்கள் பற்றிய செய்திகளை வெளியிடலாம்.

5. அறிவியல் தமிழை அறிமுகப்படுத்தலாம்.

6. நாடகங்களை (சிறுவர் நாடகங்கள்) வெளியிடலாம்.

7. விளையாட்டு குறித்த செய்திகளையும், விளையாட்டையும் அறிமுகப்படுத்தலாம்.

8. தாத்தா பாட்டி கதைகளை பதிப்பிக்கலாம்.

9. அறிவியல் கல்வியை இதழ்மூலம் பரப்புவதைப் போலவே வாழ்க்கைக் கல்வியையும் பரப்ப வேண்டும்.

துளிர் இதழை மேலும் சிலரிடம் அறிமுகப்படுத்த பெல் தொழிற்சாலைக்குள்ளும் பெல் வளாகத்திலும் சிலரை நேரடியாக சந்தித்துப் பேசவிருக்கிறோம்.

மிக்க அன்புடன்,
முகில்

அன்பான வேண்டுகோள்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் எல்லா மாவட்டங்களிலும் சிறுவர்/சிறுமியர்களுக்காக துளிர் இல்லங்களை நடத்தி வருவது தாங்கள் அறிந்ததே. ஏப்ரல் மாதம் இறுதி வரை மாநிலம் முழுவதும் முறையாக பதிவு செய்யப்பட்ட துளிர் இல்லங்களின் எண்ணிக்கை 214.

துளிர் இல்ல அங்கத்தினர்களுக்கும், துளிர் வாசகர்களுக்கும் ஒரு அன்பான வேண்டுகோள். ஒவ்வொரு மாதமும் துளிரை படித்துவிட்டு, இதழ் பற்றிய கருத்துக்களையும், ஆக்கபூர்வமான விமர்சனங்களையும் எழுதி அனுப்புங்கள். துளிர் இதழ் மேலும் சிறப்பாக வெளிவர இது உதவும். உங்கள் கடிதங்களுக்காக ''என் பக்கம்'' காத்திருக்கிறது.

சென்றமாத அறிவுப் புதிருக்கான விடை

1. கணையம்
2. கல்லீரல்
3. கண்
4. தொடை
5. இடுப்பு
6. குடல்
7. மலக்குடல்
8. வாய்
9. ஆசனவாய்
10. கால்

ஏராளமானோர் சரியான விடை எழுதியிருந்தீர்கள். அனைவருக்கும் துளிரின் பாராட்டுக்கள்

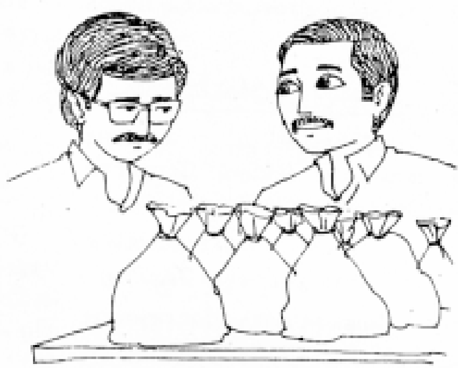
கணிதப் புதிர்

சிவ.மணவழகி

ஒரு அலுவலகத்தில் பணி புரியும் கணக்கரிடம், அதன் மேலாளர் 1000 ரூபாய்களையும், 10 பைகளையும் கொடுத்தார். அந்த ஆயிரம் ரூபாயை 10 பைகளில் கட்ட வேண்டும் என்று கூறினார். தான் கேட்கும் ரூபாய்களை பைகளை அவிழ்க்காமல் தர வேண்டும் என்று சொன்னார்.

எத்தனை ரூபாய் கேட்டாலும் பையாகவே தர வேண்டும். ஆனால் 3, 4, 5 பைகளாகக் கொடுக்கலாம். பையை கண்டிப்பாக அவிழ்க்கக் கூடாது.

மேலாளர் விருப்பப்படி கணக்கர் பைகளில் ரூபாய்களைக் கட்டினார். இதை எப்படி செய்திருப்பார்?



விடை:

பை எண் 1 - 1.00
பை எண் 2 - 2.00
பை எண் 3 - 4.00
பை எண் 4 - 8.00
பை எண் 5 - 16.00
பை எண் 6 - 32.00
பை எண் 7 - 64.00
பை எண் 8 - 128.00
பை எண் 9 - 256.00
பை எண் 10 - 489.00

சாதனை படைத்த ஓவன்ஸ்.

சர்வாதிகாரி ஹிட்லர் வெள்ளையர்களால் மட்டுமே எதிலும் சாதிக்க முடியும் என்று கூறி வந்த நிலையில், பெர்லினில் நடந்த ஒலிம்பிக் தடகளப் போட்டியில் வென்று அவர் கையால் தங்கம் பெற்றவர் கறுப்பு அமெரிக்கரான ஜெஸ்சி ஓவன்ஸ். உலக தடகளப் போட்டிகளில் வெள்ளையர்களால் ஈடுசெய்ய முடியாத சாதனையைப் படைத்தவர் ஓவன்ஸ்.

விளையாட்டாய்...

குதூகலமாய் இருக்கிறது...
குழந்தைகளின்
விளையாட்டுத் திடல்

கிரிக்கெட் மட்டையால்
கால்பந்தை
ஓங்கி அடிக்கின்றான்
பாலமுரளி

கிரிக்கெட் பந்தை
காலால் எட்டி உதைத்து
'கோல்' என்று
கூச்சலிடுகின்றான்
இக்பால்-

கிரிக்கெட் ஸ்டிக்கால்
'பாட்மின்டன்' பந்தை
தூக்கி போட்டு அடித்து
'சிக்ஸர்' என்கின்றான்
டேனியல்

விளையாட்டை
விளையாட்டாய்ப் பார்க்கிற
குழந்தைகளின் விளையாட்டு
எப்போதும் பிடித்திருக்கிறது...
சிறுவயதில் விளையாடாத
பெரியவர்களுக்கும்.

மு.முருகேஷ்

புதிர் உலகம்

க. சீனிவாசன்

குறிப்பு: மார்ச்சு மாத துளிர் இதழில் மோட்டார் சைக்கிள் புதிரில் தகவல்கள் சரியாகத் தரப்படவில்லை. அதனை அடுத்து வந்த ஏப்ரல் மாத துளிர் இதழில் விடையும் குளறுபடியாக அச்சிடப்பட்டிருந்தது. இவற்றைக் களையும் வகையில் புதிரையும் விடையையும் மீண்டும் வெளியிட்டுள்ளோம். கவனக் குறைவுக்கு வாசகர்கள் மன்னிக்கவும்.

மோட்டார் சைக்கிள் புதிர்

ஒரு வழித்தடத்தில் மோட்டார் சைக்கிள் ஓட்டிகள் இருவர் பயணம் மேற்கொள்கின்றனர். அவர்கள் ஒரே நேரத்தில் புறப்பட்டு சமதொலைவைக் கடந்து ஒரே நேரத்தில் இலக்கை வந்தடைகின்றனர். இந்தப் பயணத்தின்போது இருவரும் வழியில் ஓய்வு எடுத்துக்கொள்கின்றனர். அவர்களில் முதலாமவரின் பயண நேரம் இரண்டாமவரின் ஓய்வு நேரத்தைப்போல் இரண்டு மடங்காகும். இரண்டாமவரின் பயண நேரம் முதலாமவரின் ஓய்வு நேரத்தைப் போல் மூன்று மடங்காகும். இந்தத் தகவல்களிலிருந்து யாருடைய வேகம் அதிகம் எனக் கணக்கிட்டுச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்.

விடை:

முதலாமவரின் ஓய்வு நேரம் x என இருக்கட்டும்

இரண்டாமவரின் ஓய்வு நேரம் y என இருக்கட்டும்.

புதிரில் கொடுத்த தகவலின் அடிப்படையில்,

முதலாமவரின் பயண நேரம் = 2y

இரண்டாமவரின் பயண நேரம் = 3x

இவர்கள் பயணத்திற்கும் ஓய்விற்கும் சேர்த்து எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் சமம். எனவே,

$2y + x = 3x + y$

$y = 2x$

இரண்டாமவர், முதலாமவரைக் காட்டிலும் அதிக நேரம் (இரண்டு மடங்கு) ஓய்வு எடுத்துக்கொள்கிறார். ஆனால் அவர்கள் கடந்த தொலைவோ சமம் என்பதால் இரண்டாமவரின் வேகம் அதிகம்.

கடிகாரப் புதிருக்கான விடை

கணேசனுடைய கடிகாரம் மணிக்கு 1 வினாடி வேகமாகச் செல்கிறது.

முருகனுடைய கடிகாரம் மணிக்கு 1½ வினாடி தாமதமாகச் செல்கிறது.

வேகமாக ஓடும் கணேசனுடைய கடிகாரம் ஈட்டும் நேரமும் தாமதமாக ஓடும் முருகனுடைய கடிகாரம் இழக்கும் நேரமும் சேர்ந்து 12 மணி நேரம். அதாவது 43200 வினாடிகள் ஆனால், இரண்டு கடிகாரங்களும் ஒரே நேரத்தைக் காட்டும்.

x மணி நேரத்தில் கணேசனுடைய கடிகாரம் x வினாடிகள் கூடுதலாக ஓடியிருக்கும். அதே நேரத்தில், முருகனுடைய கடிகாரம் 3/2 x வினாடிகள் தாமதமாக ஓடியிருக்கும்.

எனவே

$x + 3/2\,x = 43200$

x = 17280 மணிகள் = 720 நாட்கள்

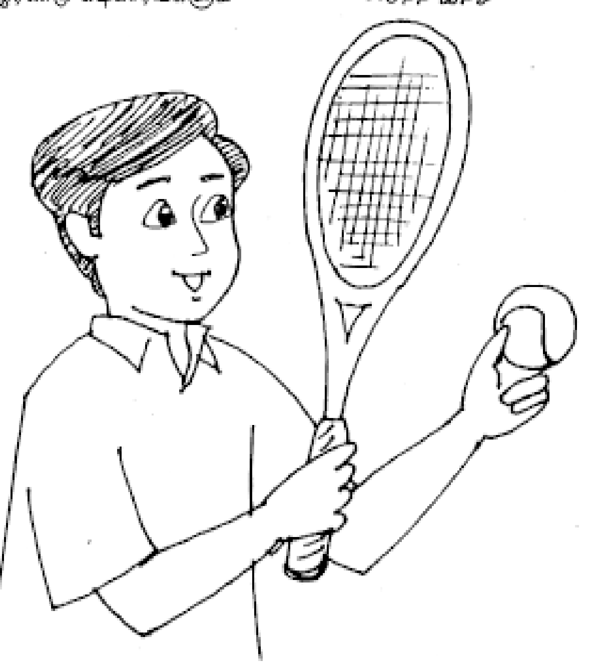
கணேசனுடைய கடிகாரமும் முருகனுடைய கடிகாரமும் 720 நாட்கள் கழித்து மீண்டும் அதே நேரத்தைக் காட்டும்.

இந்த மாதப் புதிர்

டென்னிஸ் பந்துப் புதிர்

ஒரு டென்னிஸ் மட்டையும் பந்தும் சேர்ந்து விலை ரூ 1580 ஆகிறது. டென்னிஸ் மட்டையின் விலை பந்தின் விலையைவிட ரூ 1500 அதிகம். இந்தத் தகவலிலிருந்து பந்தின் விலையைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

விடை அடுத்த இதழில்



யுரேகா

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

யுரேகா கேள்விகள்

1. '∴புளூரோசிஸ் நோய்' என்றால் என்ன? விளக்கவும்.

பா.சிவக்குமார் ஒரகடம்

2. 'சைனைடு' சாப்பிட்டவுடனே இறந்து விடுவது எப்படி சாத்தியம்?

கே. பரிமளம், கண்டிகை

3. அட்டை ரத்தம் உறிஞ்சும்போது வலி உணரப்படமுடிவதில்லையே எப்படி?

எஸ். நளினி, விழுப்புரம்

4. இருமல் மருந்துகளில் ஏன் ஆல்கஹாலை சேர்க்கிறார்கள்?

எம். சித்ரா, மேல்கோட்டையூர்

5. எலுமிச்சை சாறு பட்டால் சிமெண்ட் தரையில் வெள்ளை திட்டுக்கள் ஏற்படுவது ஏன்?

அ. அன்பரசன், சேலம்

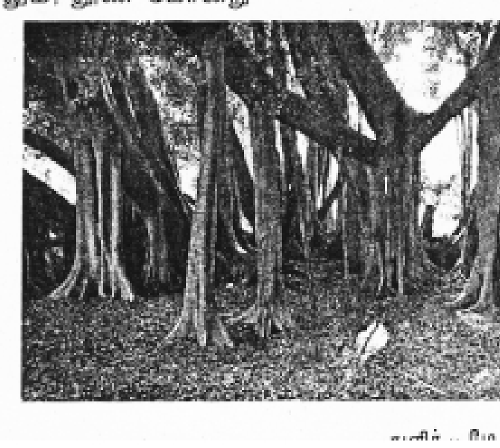
யுரேகா பதில்கள்

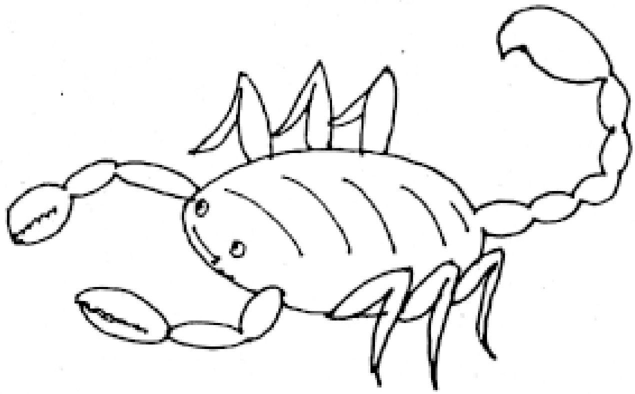
1. ஆலமரத்திற்கு மட்டும் விழுதுகள் ஏன்?

அன்புக்குரிய திருப்புலிவனம் தி.சே.அறிவழகனுக்கு.

ஆலமரத்தின் விழுதுகள் ஒருவகை வேரே ஆகும். வேரின் மாற்றுரு வகைப்பாட்டில், விழுதுகளை தூண் வேர்கள் என்று வகைப்படுத்தி உள்ளன. ஆலமரத்தின் கிளைகளுக்கு எல்லாவகைகளிலும் இந்த விழுதுகள் ஆதாரத்தை தருவதாலும், தூண் போன்று அந்த கிளைகளை தாங்குவதாலும் அப்படி வகைப்படுத்தியுள்ளனர்.

ஆலமரம் பல்லாண்டு வாழக்கூடிய, பரந்து விரிந்து வளரக்கூடிய, இயற்கையின் பிரம்மாண்டம் நன்றாகப் பரந்து, விரிந்து வளர்ந்த ஆலமரத்தின் கிளைகளில் இருந்து தரையை நோக்கி வரும் வேற்றிட வேரே விழுது ஆகும். பொதுவாக ஆலமரத்தின் தண்டுப்பகுதி செயல் இழந்து, உள்ளமைப்பியல் அடிப்படையில் திசுக்களின் செயல்குறைந்து (பல்வேறு





காரணிகளால்) வலிமையும் குறையும். அதே நேரத்தில், கிளைகளில் இருந்து தரையிறங்கி வந்த விழுதுகள் தரையூன்றி, தூண்போல கிளைகளைத் தாங்குவது மட்டுமன்றி, வேரின் பணியினையும் செய்கின்றன. எனவே ஆலமரத்தின் சாட்சியாக கொல்கத்தா, தாவரவியல் பூங்காவிலுள்ள ஆலமரம், சென்னை அடையாறில் ஆலமரம் உள்ளன.

2. பாம்புக் கடியைவிட தேள் கொட்டினால் வலி அதிகமாக இருக்கிறதே ஏன்?

அன்புக்குரிய சேலம் அ.கோமளச் செல்விக்கு,

வலி என்பது, மனித நரம்பு மண்டலம் உணர்த்தும் பாதுகாப்பு எச்சரிக்கை எனலாம். வலி உணர்வு வாங்கிகள் - தனிச்சிறப்பு நரம்பு முனைகள் தோல் பகுதியிலும் பல்வேறு திசுக்களிலும் உள்ளன. தோல் பகுதி, திசுக்கள் சிதைவடையும்போது, இந்த வலி உணர்வு வாங்கி நரம்பு முனைகள் தூண்டப்பட்டு செயல்படுகிறது.

பாம்புக் கடியைவிட தேள் கொட்டினால் வலி அதிகமாக இருப்பதற்கு காரணம் தேள் விஷத்தில் உள்ள வேதிப்பொருள்கள் நரம்பு முனைகளைத் தூண்டுவதே ஆகும். மாறாக பாம்பின் விஷம் நரம்பு வழியாக நரம்பு தசை சந்திப்பில் செயல்பட்டு, பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். மேலும் தேளின் விஷத்தில் உள்ள வேதிப்பொருள்கள் (37 அமினோ அமிலங்கள் - காரிப்டோடாக்ஸின்) நரம்பு முனைகளை தூண்டி, நரம்பு செல்களை செயல் பாதிப்படையச் செய்வதன் காரணமாகவே அதிக வலி உணர்வு ஏற்படுகிறது.

3. புல்லட் புரூப் எதனால் செய்யப்படுகிறது?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் சே.எல்லப்பனுக்கு,

குண்டு துளைக்காத கண்ணாடி ஜன்னல் என்பது அதிக கடினத் தன்மை கொண்ட பிளின்ட் வகை கண்ணாடியால் ஆன மூன்று படலங்களை ஒன்றாக ஒட்டித் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதிக கடினத்தன்மை கொண்ட செராமிக்ஸ் - சிலிக்கன் நைட்ரைடு, உருக்கு எஃகுத் தகடுகள், பல அடுக்குகள் கொண்ட நைலான் இழைகள் கொண்டு குண்டு துளைக்காத காரின் கண்ணாடி மற்றும் பல பாகங்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. கடினத்தன்மை கொண்ட செராமிக்ஸ் அடுக்கின் மீது குண்டு தாக்கிய உடன், குண்டின் வேகத்தை தடுப்பதோடு, அதன் ஆற்றலை பலகோணங்களில் பரவச் செய்து, வலுவிழக்கச் செய்கிறது. கெல்வின் என்ற செயற்கை இழைகள் புல்லட் புரூப் உடைகள் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பாலி டி-பினைலீன் டெஸ்தாலமைடு (PPTA) பாலிமர் இழைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இந்த வித இழைகள் 16-24 படலங்களால் ஆன ஒரு தொகுப்பாகவே அந்த ஆடை உருவாக்கப்படுகிறது. இந்த உடைமூலம், கைத்துப்பாக்கி, எளிய இயந்திரத் துப்பாக்கியில் இருந்து வரும் குண்டுகளில் இருந்து தப்பித்துக்கொள்ள முடியும் என்று கூறப்படுகிறது.

4. சீரோஸ்டோமியா' என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய கே.புதூர் எம்.வித்யாவிற்கு.

சீரோஸ்டோமியா (Xerostomia) xero - என்ற லத்தின் வார்த்தைக்கு உலர்ந்த என்று பொருள். இது பல அறிவியல் கலைச் சொற்களுக்கு முன் ஒட்டாக (Pretic) உள்ளது. (xerography, xero-opthalmia xerosis). Stomic என்பது வாய்ப்பகுதி ஆகும். ஆக சீரோஸ்டோமியா என்பது உலர்ந்த வாய்ப்பகுதி அல்லது வாய் உட்பகுதி வறண்டுள்ள நிலையைக் குறிக்கும் நோயாகும். வாய்க்குழியில், மூன்று இணை உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் தம் சுரப்பினை உமிழ்நீரை எப்போதும் சுரந்து, வாய்ப்பகுதியின் தனித்தன்மையை பாதுகாக்கிறது. உமிழ்நீர் சுரப்பு குறைவாவதால் வறண்டு ஈரப்பசையின்றி வாயின் உட்பகுதி காணப்படும். இது தற்காலிகமாகவோ அல்லது நிரந்தரமாகவோ ஏற்படக்கூடும். உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளை கிருமிகள் தாக்குவதாலும் சில மனநோய் மாத்திரைகள் ஒவ்வாமை நீக்கி மருந்துகள், அட்ரோப்பின் போன்ற மருந்துகள் உபயோகம் காரணமாகவும் வாய் வறண்ட நிலை ஏற்படலாம். கதிரியக்கப் பாதுகாப்புகள் சில உடல் இணைப்புத் திசுக்களின் நோய்களால் நிரந்தரமாகவே இந்நோய் ஏற்படலாம்.

இந்த பாதிப்பால் 'வாய் வறட்சியுடன், பேச்சில் உச்சரிப்பில், தொடர்ச்சியாக பேசுவதில் பாதிப்பு ஏற்படும். வாய் குழியில் ஒரு மரத்துப்போன உணர்வு ஏற்படும். உணவு விழுங்குவதில் ஏற்படும் உணவு சுவையில் மாற்றமாக உணரப்படும். சில நேரங்களில் சுவையேகூட தெரியாது. இந்நோயால் அதிக சொத்தைப்பல் ஏற்படக்கூடும். (உமிழ்நீரில் பாக்டீரியா எதிர்காரணிகள் உள்ளது) இந்தநோய் சிகிச்சைக்காக 'செயற்கை உமிழ்நீர்' பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5.பறவைகளில் விஷமுள்ள பறவை உள்ளதா?

அன்புக்குரிய வேலூர் கே.உம்தாவிற்கு,

பறவைகள்... இறக்கைகள் கொண்ட இருகால் உயிரிகள். முதுகெலும்புள்ள உயிரிகளில் பல்வேறு தனிச்சிறப்புகள், தகவமைப்புகள் கொண்ட வகை. பறவைகளை பரிணாமத்தின் அதிசயம் என்றே கூறலாம். நியூகினி நாட்டின் காடுகளில் வாழும் பிடோஹூய் என்னும் பறவையின் உடலில் கடுமையான விஷம் இருப்பதை ஒரு சிகாகோ பல்கலைக் கழக ஆய்வுக்குழு கண்டறிந்துள்ளது. அந்த பறவைகளில் இறக்கை, தோல், சதை ஆகியவற்றில் ஹோமோ பட்ராகோ டாக்சின் என்னும் விஷப் பொருள் இருக்கிறது. இந்த விஷத்தை தற்காப்பிற்காக அவை பயன்படுத்துகின்றன. விஷப் பறவை என்பதால் பாம்புகளோ, கழுகுகளோ அவைகளை தாக்குவதில்லை. இப்பறவைகள் உடல் ஆரஞ்சு வண்ணத்திலும் தலை கறுப்பு வண்ணத்திலும் உள்ளது. சமீப காலத்தில்தான் இந்த பண்பு பறவையியல் வல்லுனர்களுக்கு தெரியவந்துள்ளது. இதை நியுகினி காடுகளில் வாழும் பழங்குடி மக்கள் ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளாக அறிந்து வைத்திருக்கிறார்கள். அவர்கள் இந்த பறவைகளை உண்பதே இல்லையாம். அவர்கள் இதை 'குப்பை பறவை' என்றே அழைக்கிறார்கள்.

☺

Jack Dumbacher

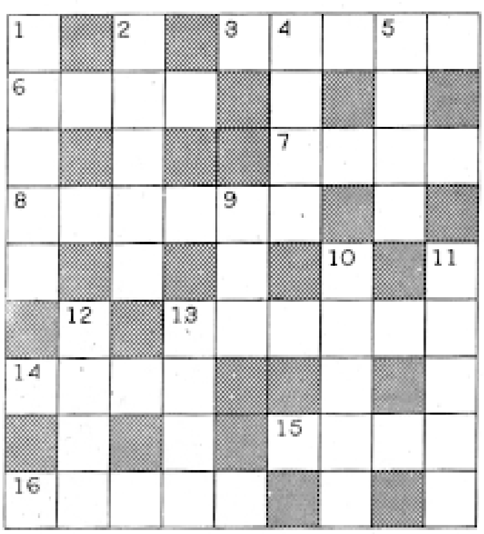
குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

இது சற்று வித்தியாசமான குறுக்கெழுத்துப் புதிர். வழக்கமான புதிருக்கு விடை காண்பதைவிட, இவ்வகை புதிருக்கு விடை காண்பது சற்று கடினம். உங்களுக்கு இப்புதிர் சுவாரசியமாகவும், சவாலாகவும் இருக்கும் என நம்புகிறோம்.

தங்களுக்கு உதவும் வகையில் இரண்டு விடைகளைக் கீழே தருகிறோம்:

குறுக்காக (3) விடை: *பதக்கம்:* பரமபதக் கம்பர் மறைந்த விளையாட்டுப் போட்டி பரிசு என்பதை இவ்வாறு பொருள் கொள்ள வேண்டும் - ''விளையாட்டுப் போட்டிப் பரிசு'' என்பது பரமபதக் கம்பரில் மறைந்திருக்கிறது. ''பரமபதக் கம்பரிலிருந்து (பதக்கம் என்ற) வார்த்தையை உருவாக்கினால் விடை கிடைத்துவிடும்.

நெடுக்காக (1) விடை: *உபதேசம்:* பிள்ளையார் சுழி ஆரம்பத்தில் என்பதிலிருந்து ''உ'' என்ற விடையின் முதல் எழுத்தை யூகிக்க வேண்டும். 'பர்மாவின் முதல் எழுத்தான ''ப'' விடையின் இரண்டாம் எழுத்து. 'அறிவுரை' என்பதில் தான் விடை அடங்கியிருக்கிறது. 'உப' என்பதோடு தேசத்தை சேர்த்தால் விடை (உபதேசம்) கிடைத்துவிடும்.



விடை: அடுத்த இதழில்

புதிர் வடிவமைப்பு:வாஞ்சிநாதன்

குறுக்காக

3. பரமபதக் கம்பர் மறைந்த விளையாட்டுப் போட்டி பரிசு (5)

6. படபடவெனப் பலரும் பாதி சேர்ந்தால், மெலிதாகப் பரவி மூடலாம் (4)

7. கயிறாக இல்லாத பொங்கல் பானையின் தாலி (4)

8. ராணிகள் சிப்பாய்களுடன் சேர்ந்து விளையாடும் ஆட்டம் (6)

13. இடையில்லா வெள்ளி மேலே சென்று நீங்குதல் (6)

14. மழையைத் தேநீர் போல் தோன்ற வைக்கும் பூமி (4)

15. மங்கலம் நிறைவு பெறாமல் குழம்ப இப்படி இருமுறை விழிப்பர் (4)

16. அகர முதலப் பாசமில்லா தவரில் தவமில்லை (5)

நெடுக்காக

1. பிள்ளையார் சுழி ஆரம்பத்தில் பர்மா தேசம், அறிவுரைதான் (5)

2. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அமிலத்தை முறிக்கும் பொருள் தின்பண்டம் (5)

4. மெண்டலீவ் அட்டவணைப் படுத்திய ஒண்டிக்கட்டை (4)

5. முதல் மூன்று ஸ்வரங்கள் மாறி கடைசிப் பாடல் 14இல் இருப்பதுடன் வேறுபட்டது

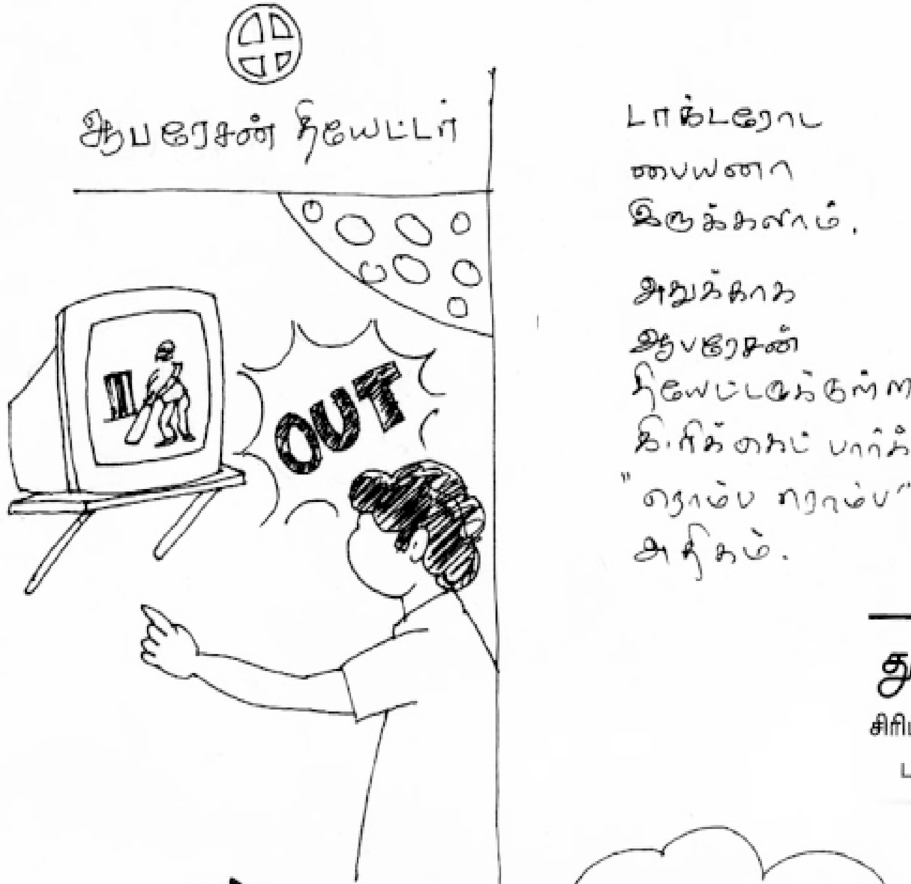
9. திருடி தொடுபவர்களைக் கூர்மையாய்க் குத்திவிடுவாள் (3)

10. குலம் சூழ்ந்த காலில்லாக் காற்றால் அங்கே அருவி உண்டு (5)

11. துரியோதனனுக்கு 99 ------ (5)

12. ஜோர்டான் நாட்டில் நகரும் அந்த அழகான மிருகம் (4)

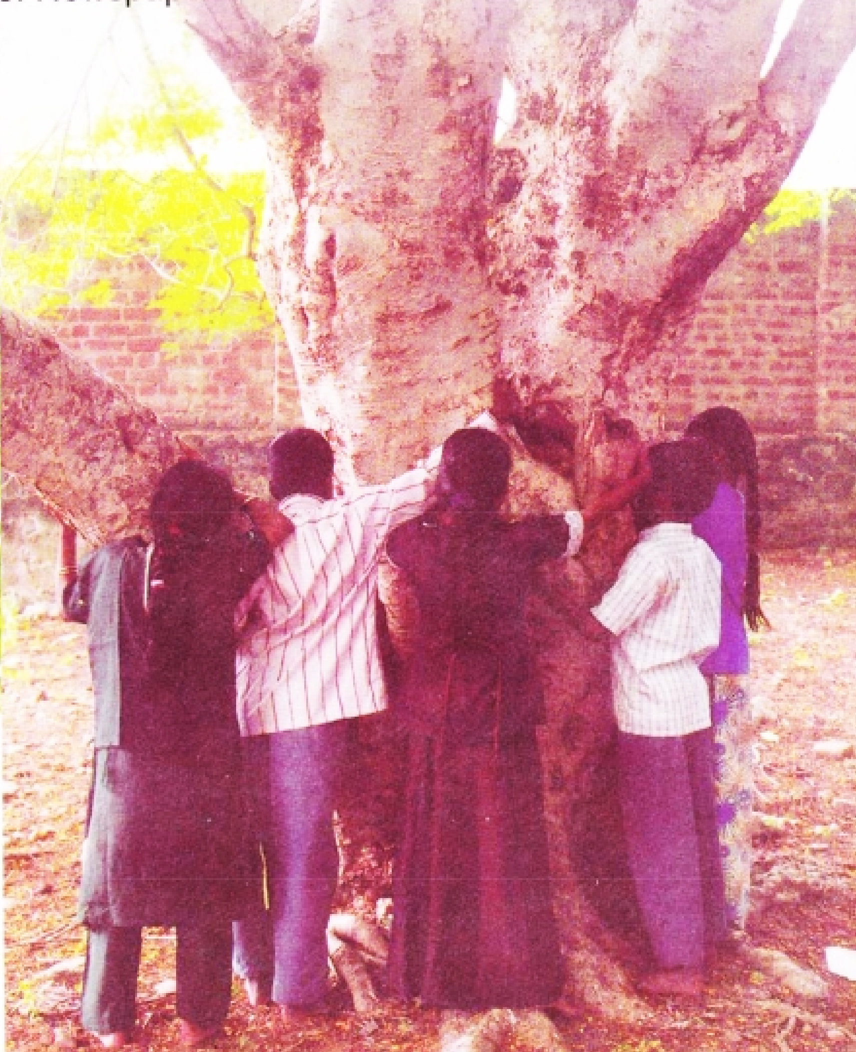
13. பாலின் நிறம் அரைப்பலாவோடு சேர்ந்து வானில் வலம் வரும் (4)



துளிர் சிரிப்பு

சிரிப்பு : மு. முருகேஷ்
படங்கள் : கலை

ir 215 May 2006 / Regd No. TN / PMG (CCR) 508 / 06-08 & WPP No: 313 / 06-08
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87



துளிரோவியம்

J.அருள்பிரியா
ஆறாம் வகுப்பு