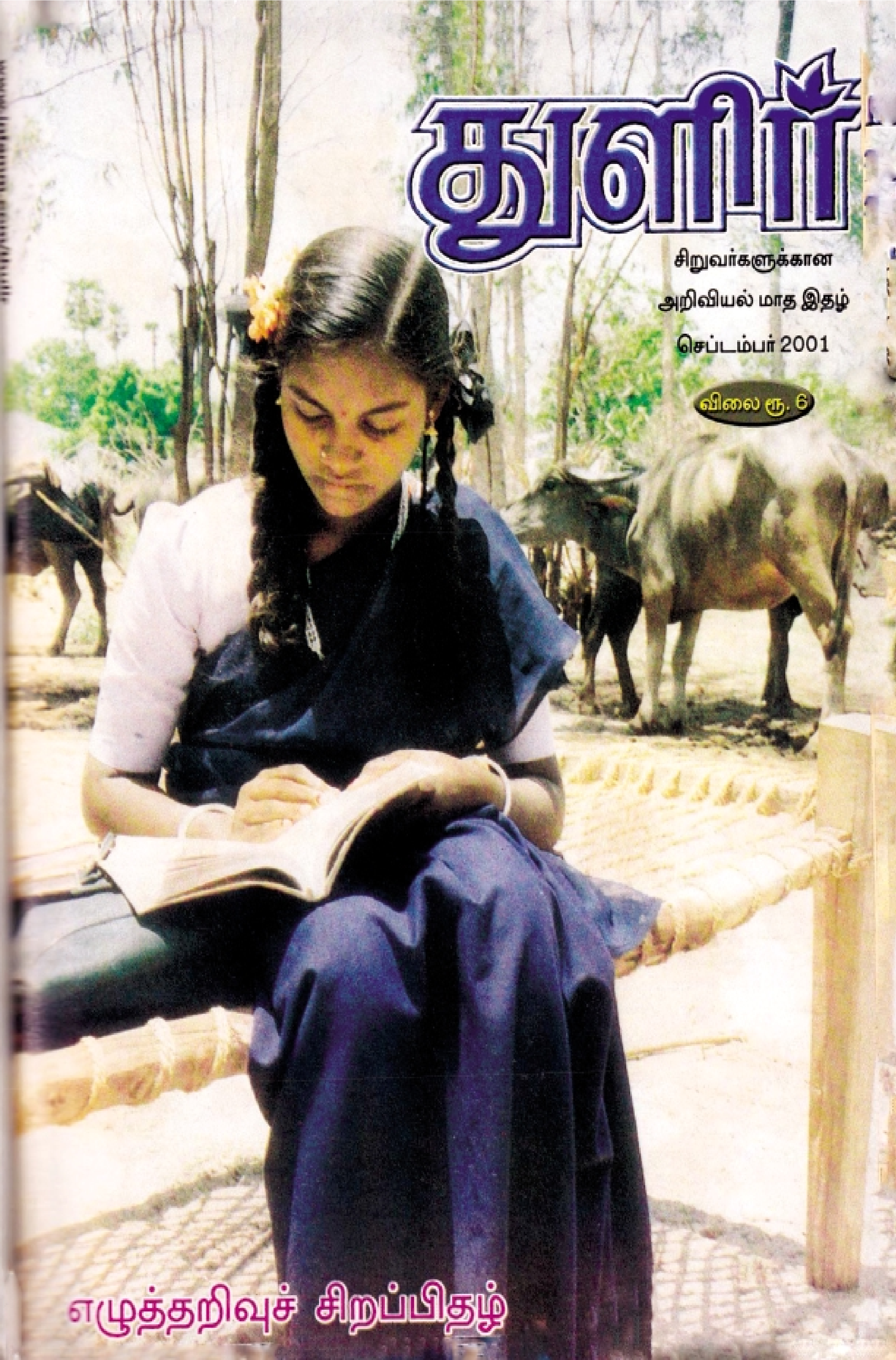

துளிர்
சிறுவர்களுக்கான
அறிவியல் மாத இதழ்
செப்டம்பர் 2001
விலை ரூ. 6
எழுத்தறிவுச் சிறப்பிதழ்

பூமி

சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி

மண்ணில் காற்று இருக்கிறது

உலர்ந்த மண் துகள்களின் இடையே உள்ள இடைவெளிகளில் காற்று எப்பொழுதும் இருக்கிறது. மண்ணிலுள்ள பல உயிர்ப் பொருட்கள் சுவாசிப்பதற்கு அதிலுள்ள காற்று உதவுகிறது. மண்ணில் காற்று இல்லாமலிருந்தால் எதுவும் அதில் உயிர் வாழ முடியாது. தாவரங்களின் வேர்கள்கூட அதில் வளர முடியாது.

மணற்பாங்கான மண்ணின் துகள்கள் பெரிதாகவும் களிமண்ணில் மிகச் சிறு துகள்களும் இருக்கின்றன என முன்னமேயே படித்தீர்கள். இதன் காரணமாக மணற்பாங்கான மண்ணில் பெரிய இடைவெளிகளும் களிமண்ணில் சிறிய இடைவெளிகளும் இருக்கின்றன. ஆகையால் உலர்ந்த களிமண்ணில் இருப்பதைவிட உலர்ந்த மணற்பாங்கான மண்ணில் அதிகக் காற்று இருக்கிறது. மணலில் இருப்பதைவிடக் குறைவாகவும் களிமண்ணில் இருப்பதைவிட அதிகமாகவும் வண்டல் மண்ணில் காற்று இருக்கிறது.

இவ்வாறு மண்ணிலுள்ள காற்று தாவரங்கள் முளைத்து வளர மிகவும் அவசியமாக இருக்கிறது. இதிலிருந்து காற்று இல்லையேல் தாவரங்களும் அல்லது எந்த உயிரினங்களும் பூமியில் உயர்வாழ முடியாது என அறிகிறோம்.

செய்து கற்றல்

மண்ணில் காற்று இருக்கிறது என்று கீழ்க்கண்ட முறையில் நிரூபிக்கலாம். ஒரு கண்ணாடி சாடியில் பாதி அளவு உலர்ந்த தோட்ட மண்ணை நிரப்பி மண்ணைக் கெட்டியாகத் தட்டு. சாடி நிரம்பும்வரை அதில் மெதுவாகத் தண்ணீர் ஊற்று. மண்ணில் தண்ணீர் ஊறுவதை நீ காணலாம். இடைவெளிகளிலுள்ள காற்றை நீர் வெளித் தள்ளுகிறது. காற்றானது நீர்க் குமிழிகளாக நீர் மட்டத்திற்கு வந்து வெடித்து விடுகிறது. ஆகையால் மண்ணில் காற்று இருக்கிறது எனக் காணலாம். நீர்க் குமிழிகள் வெளிவருவது நின்றபிறகு சாடியிலுள்ள நீர் மட்டத்தைக் கவனி. நீர்மட்டம் வீழ்ந்திருப்பதை நீ காண்பாய்.

இப்பரிசோதனையை மணற்பாங்கான மண்ணைக் கொண்டும் களிமண்ணைக் கொண்டும் மீண்டும் செய்து பார். ஒவ்வொரு வகை மண்ணிற்கும் நீர்மட்டம் எவ்வளவு தாழ்கிறது எனப் பார். இது எதைக் காட்டுகிறது? எந்த வகை மண்ணில் அதிகக் காற்று இருக்கிறது? ஏன்?

மண்ணில் நீர் இருக்கிறது

மண்ணில் உள்ள நீர் தாவரங்களுக்கும் விலங்குகளுக்கும் மிக முக்கியமானது. ஏனெனில் எல்லா உயிர்ப் பொருட்களுக்கும் தண்ணீர் தேவை. சில காற்று இடைவெளிகளுள்ள களிமண்ணைக் காட்டிலும் பெரும் காற்று இடைவெளிகளுள்ள மணற்பாங்கான மண்ணில் அதிக நீர் இருக்கும். ஆனால் மணற்பாங்கான மண் அதிக நேரம் நீரைத் தேக்கி வைக்க முடியாது. அதன் வழியாக நீர் வெகுவிரைவில் வடிந்துவிடும். களிமண் தன் வழியாக நீரை சுலபமாக வடிய விடுவதில்லை. அதனால் அதிக அளவு தண்ணீரைத் தேக்கி வைக்கமுடியுமாதலால் நாம் களிமண் பூமி நீர் நிரம்பியதாக இருக்கிறது என்கிறோம். களிமண்ணில் இருப்பதைவிட வண்டல்மண்ணில் குறைந்த நீர் இருக்கும். மணலில் வடிவதைவிட வண்டல்மண்ணில் மெதுவாக நீர்

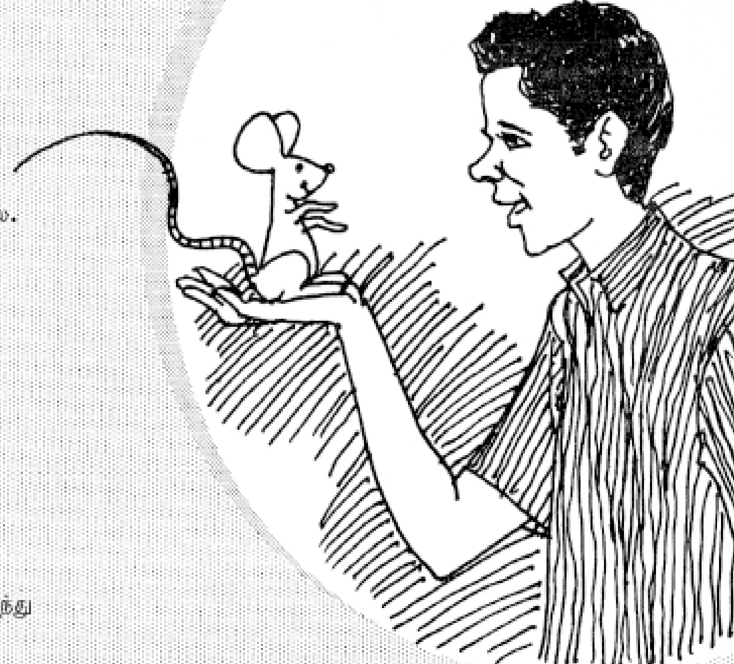
மண்ணில் காற்று கலந்திருப்பதை நிரூபித்தல்

தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டையில்

அன்புள்ள எலிக்கு

நலம்தானா...
என் அம்மாவிற்கு நீ எதிரியானாலும்
உன்னை எனக்குப் பிடித்திருக்கிறது.
விசேடமாய் ஏதும் காரணங்களில்லை.
மென்கழுத்துச் சாம்பல் சருமம்
எப்போதும் நடுங்கும் மூக்கு நுனி
பல நூறு பாவனை மின்னும் கண்கள்
எச்சரிக்கையுடன்
பக்கம் பார்த்து நடக்கும் லாவகம்
எதைக் கண்டாவது அடிக்கடி
அதிர்ந்தோடும் விரைவு
எனக்குப் பிடித்திருக்கிறது.
உன்னைத் தொட்டுப்பார்த்ததில்லை
பூப்பந்து போலிருப்பாய்
என்று தோன்றுகிறது.
கூரை முகட்டிலிருந்து கட்டிலைக் கூர்ந்து
என்னிடம் நீ நிறையப் பேசுகிறாய்
கேட்டுக் கொண்டிருக்கும் போதே
தூங்கி விடுகிறேன்.
உனக்கும் உன் மனைவி மக்களுக்கும்
இங்கு வசிப்பதில் தொந்தரவில்லையெனில்
எனக்கு சந்தோசம்.
புத்தகங்களைக் கத்தரித்தும்
சாமத்தில் குறையாடி
காய்கறிகளைச் சிதைத்தும்
பாத்திரங்களோடு உருண்டு புரண்டு
உன் பிள்ளைகளுக்கு விளையாட்டுக்காட்டியும்
சுதந்திரத்திற்கு கேடு வராதது
வியப்பாயிருக்கிறதல்லவா
நீ எனக்கு
வந்தனம் செய்ய வேண்டும்.
பொறிகளிடமிருந்தும்
விஷம் தெளித்த உணவிடமிருந்தும்
உன்னைக் காப்பாற்றுவது
யாரென்று நீ அறியாதிருந்தால்
சொல்லிக்கொள்கிறேன்
அது நான்தான்.
ஆனாலும் நீ கீற்றுக்கூரையை
தேவையற்றுச் சிதைக்காதே
சுவரடியில் தோண்டும்
பொந்தின் ஆழத்தையும் குறைத்துக்கொள்
அடுத்து வருவது மழைக்காலம்
புரிகிறதா...

ஜூமா. வாசகி



அன்பான வாசகர்களே!

துளிர் கடந்த 14 ஆண்டுகளாகத் தொடர்ந்து வெளிவந்து கொண்டிருக்கிறது. இவ்வளவு ஆண்டுகளாக வெளிவந்தும் இன்றும் குறைந்த விலையிலேயே உங்களுக்கெல்லாம் கிடைக்கிறது. ஆனால் இம்மாதம் முதல், பத்திரிகைக் காகிதத்தின் விலையேற்றத்தால் துளிரின் ஆண்டுச் சந்தா ரூ 60 லிருந்து ரூ 70 ஆக உயர்த்தப்படுகிறது. தனி இதழ் விலை ரூ 6/- மட்டும்தான். அதில் எந்தவித மாற்றமும் இல்லை.

துளிர் ஆண்டுச் சந்தா ரூ 70/-

– ஆசிரியர் குழு

உள்ளே...

பத்தாண்டு கல்வியினை நிச்சயம் படிச்சே ஆகனும் 3

பிளாஸ்டிக் - ஓர் அபாயம் 6

புது டீச்சர் 8

செய்து பாருங்கள் 10

ட்ரேச்டன்பர்க் 11

பிக்காஸோவின் புறா 16

குறுங்கோள்கள் 18

18 வயதுக் குழந்தை 19

வித்தியாசமான பட்டமளிப்பு விழா 22

கூண்டுக்கிளையா? கூட்டுக்கிளியா 23

புதிர் உலகம் 27

யுரேகா 28

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 14 ● இதழ் 11 ● செப்டம்பர் 2001

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை600 086.
தொலைபேசி: 044 - 8113630, 8115587
இணைய முகவரி: www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல்: thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி:
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்
பல்கலைக்கழக குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 70 வெளிநாடு $20 ஆயுள்நன்கொடை 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 view expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
க.சீனிவாசன்

பொறுப்பாசிரியர்:
ஈ.அருணந்தி

உதவி ஆசிரியர்:
மோ.சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு:
பா.ஸ்ரீகுமார்
கமல் லொடாயா,
ச.மாடசாமி,
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
ஆர்.ராமானுஜம்,
அ.வள்ளிநாயகம்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
எஸ்.ஜனார்த்தனன்,
ஆர்.கேசவமூர்த்தி.

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து
வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்
பதிப்பாளர்:
பெ.திருவேங்கடம்

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

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன்,
சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே.பிராசஸ்

முன் அட்டை:
அரசு உயர்நிலைப் பள்ளி மாணவி
பூதூர், திருவள்ளூர் மாவட்டம்

பின் அட்டை:
இந்திய யானை, தேக்கடி

பத்தாண்டுக் கல்வியினை நிச்சயம் படிச்சே ஆகணும்!

துளிர் வாசகர்கள் பலருக்கும் இந்தப் பாட்டு தெரிந்திருக்கும் என்று நம்புகிறேன்.

''எல்லாக் குழந்தைகளும் பள்ளிக்கூடம் போகணும்
பத்தாண்டுக் கல்வியினை நிச்சயம் படிச்சே ஆகணும்
ஆரம்பக் கல்வி நமக்கு அஸ்திவாரம் அல்லவா
அணையா கல்வி தீபம் ஏற்ற ஒன்று கூடிவா
எல்லாக் குழந்தைகளும்...
கள்ளம் கபடமில்லா பிள்ளை நாட்டின் முதலீடு
அதனை கருத்தில் கொண்டு உனக்குள்ளே போராடு
எல்லாக் குழந்தைகளும்...
ஓட்டலிலே மேசை துடைக்கும் சின்ன அரும்பை பாரு
நீ கொஞ்சுகிற பிஞ்சின் முகம் போல் இல்லையா கூறு
காடு கரையில் விறகொடித்து வதங்குது ஒரு பூவு
உன் கனவுகளில் தவழும் அந்தக் கண்மணியா பாரு
முல்லை அரும்பாகி முழுப்பூவாய் மாறுமுன்னே
தொல்லை தூரத்துதம்மா வளர்பிறையில் தேயுதம்மா
கள்ளம் கபட மில்லா பிள்ளை ...
மார்பினிலும் மடியினிலும் போட்டு வளர்த்த மழலை
ஒரு சபைதனிலே உயர்வதுதான் பெற்றவர்க்குப்
பெருமை
மாண்புகளை என்றெடுக்கும் மாணவனைக் கண்டால்
அந்த மரியாதைக்குரியவர் ஓர் ஆசிரியர் என்பான்
மண்ணகத்து மனிதனாக வாழ்வது அவன் கடமையடா
மாதா பிதா குரு மூவரும் வழியைக் காட்டணுமடா
கள்ளம் கபட மில்லா பிள்ளை ... ''

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கத்தின் முக்கியமான பாடல் இது. இன்று தமிழ்நாட்டின் பல பள்ளிக் கூடங்களில் பாடப்படுகிறது.

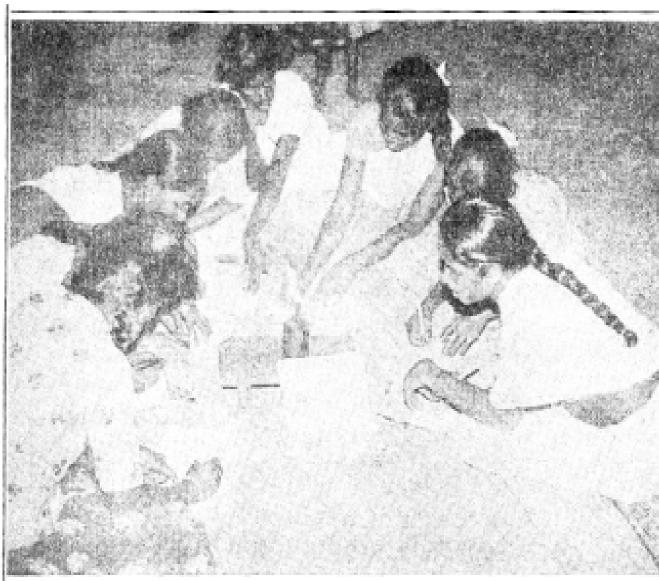
சரி, நீங்கள் யாராவது ஒரு நிமிடமாவது யோசித்ததுண்டா? ஏன் எல்லோரும் பள்ளிக்கூடம் போக வேண்டும்? எதற்காகப் பத்தாண்டு 'நிச்சயம் படிச்சே ஆகணும்?' தேர்வுகளினால் சரிவு ஏற்படும்போது 'ஏன்டா பள்ளிக்குப் போகணும்' என்று அங்கலாய்த்திருக்கலாம். ஆனால் பள்ளிக் கல்வி ஏன் அவசியம் என்று உண்மையில் சிந்தித்ததுண்டா?

உங்களுக்கும் தெரிந்ததுதான். நம்மோடு கூடப் படித்த பல மாணவர்கள் இடையில் பள்ளியிலிருந்து நின்றிருக்கிறார்கள். கடைகளிலும், தொழிற்சாலைகளிலும், வீடுகளிலும் பல குழந்தைகள் வேலை செய்வதும் நாம் அறியாத விஷயமல்ல. இவர்களுக்கெல்லாம் பள்ளிக் கல்வி அவசியமில்லையா? அவர்களும் படிக்கணும் என்பதை யார் உறுதிப்படுத்துவது?

செப்டம்பர் 8, உலக எழுத்தறிவு நாள். இந்த நூற்றாண்டின் முதல் எழுத்தறிவு தினம் சீக்கிரம் வர உள்ளது. கணினியும் இணையமும் என உலகையே புதிய தகவல் தொடர்புத் தொழில்நுட்பம் மாற்றியமைக்கும் அதே நேரம் உலகில் எழுதப் படிக்கத் தெரியாதோரின் எண்ணிக்கை அதிகமாகிக் கொண்டிருப்பது நமக்கு மிகவும் வருத்தம் தரும் செய்தியாகும். ஆப்பிரிக்க மற்றும் ஆசிய நாடுகளில் பள்ளி செல்லாதோர் எண்ணிக்கை - குறிப்பாக பெண்களின் எண்ணிக்கை - மிக அதிகமாகி உள்ளது. நாட்டு எழுத்தறிவு நிலைக்கும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் நேரடித் தொடர்பு இருப்பது உலகில் எங்கும் கண்ட அனுபவம். நாட்டில் அனைவருக்கும் அடிப்படைக் கல்வி கிடைக்காமல், நாடு முன்னேற முடியாது.

புதிய நூற்றாண்டில் காலடி எடுத்து வைத்திருக்கும் இந்நிலையில் நம் நாட்டுக்கு இது ஒரு மிகப் பெரிய சவால். 'அனைவருக்கும் கல்வி' மிகத் தேவை என்று நாம் உணர்ந்து விட்டோம். அதனால்தான் இந்தப் பாடல்.

'அனைவருக்கும் கல்வி தேவை' என்று நாம் உணர்ந்து ஒப்புக் கொண்டதே சமீபத்தில் தான். நூறு வருடங்களுக்கு முன்பு உங்கள் ஊரில் படித்தவர் எத்தனை பேர் இருந்தார்கள், எத்தனை பள்ளிக் கூடங்கள் இருந்தன என்று கேட்டுப் பாருங்கள். சமூகத்தில் மிகச் சிலருக்கே கல்வி பெறும் வாய்ப்பு இருந்தது. சுதந்திரத்திற்குப் பிறகு தான் அரசியல் சட்டத்தில் கூறியபடி '14 வயது வரை கல்வி' என்ற கொள்கை மேற்கொள்ளப் பட்டது.



உலக அளவிலேயே 'அனைவருக்கும் கல்வி' என்ற கருத்து சமீபத்தியதுதான். கிட்டத்தட்ட 150 வருடங்களுக்கு முன்பு உலகில் எந்த நாட்டிலும் இத்தகைய கொள்கை இருந்ததில்லை. சட்ட ரீதியாக இம்மாதிரிக் கொள்கை ஐரோப்பியாவில், குறிப்பாக இங்கிலாந்திலும், ஜெர்மனியிலும் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் நடுக்காலத்தில் அமலாகிறது. இதுவும் 'சும்மா' நிகழவில்லை, இதற்கென சமூகப் போராட்டங்களின் வெற்றியால் விளைந்தது.

'அனைவருக்கும் கல்வி தேவை' என்ற கோரிக்கைக்கு வித்திட்டது இரண்டு முக்கிய நிகழ்வுகளாகும் - முதலாவது பிரெஞ்சுப் புரட்சி, இரண்டாவது தொழிற்புரட்சி. பிரான்ஸ் நாட்டில் மன்னர்களை எதிர்த்து மக்களாட்சி நிறுவுவதற்காக ஏற்பட்ட புரட்சியின்போது அறியாமையின் கொடுமை பற்றியும் கல்வியின் அவசியம் பற்றியும் பல விவாதங்கள் கிளம்பின. தொழிற்புரட்சி என்பது 19-ஆம் நூற்றாண்டில் ஐரோப்பாவில் நிகழ்ந்த பல மாற்றங்களைக் குறிக்கும் - இயந்திரங்கள் பல கண்டுபிடிக்கப்பட்டு, ஆலைகள் நிறுவப்பட்டு பலரும் விவசாயத்திலிருந்து தொழிற்சாலைகளுக்கு மாறிய காலம். இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்த குறைந்தபட்ச எழுத்தறிவு, எண்ணறிவு தேவை என்று தெரிந்தவுடன் கல்வியின் அவசியம் உணரப்பட்டது.

இவற்றோடு சேர்ந்து இன்னொன்றும் கல்விக்கு வழி வகுத்தது. குறிப்பாக ஜெர்மனியில், கத்தோலிக்க சர்ச்சின் ஆதிக்கத்தை எதிர்த்து, பைபிள் (விவிலியம்) தான் மையமானது என்று கிளம்பிய இயக்கம், அவ்வேதத்தை ஒவ்வொருவரும் தானே வாசிப்பது தேவை என வலியுறுத்தியது. பைபிள் படிப்பதற்காகவே கல்வி முக்கியம் என்று பள்ளிகள் திறக்கப்பட்டன.

இந்தியாவை வெள்ளையர் ஆண்டதுபோல், உலகின் பல நாடுகளிலும் ஐரோப்பியர்கள் ஆளுகையில், அங்கும் கிறிஸ்தவ மதம் பரப்ப கல்வி உதவியது. அதோடு ஐரோப்பியர்கள் பலர், ''இந்நாட்டுக் குடியினர் அறியாமையில் உழல்கின்றனர்' எனக் கருதி, தம் நாட்டுக் கல்வி முறைகளை இந்தியா போன்ற நாடுகளில் பரப்பலாயினர்.

இப்படிப் பல காரணங்கள் சேர்ந்துதான் 20-ஆம் நூற்றாண்டில் 'அனைவருக்கும் கல்வி தேவை' என்ற கொள்கைக்கு வழி வகுத்தன. இரண்டாம் உலகப் போருக்குப் பின் உலகின் பல நாடுகளிலும் இது சட்டமாக இயற்றப்பட்டு அமலாக்கப்பட்டது. மிக முக்கியமாக, நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு முக்கியம் என்பதால் பள்ளிகள், கல்லூரிகள் எல்லா நாடுகளிலும் நிறுவப்பட்டன. கட்டாயக் கல்விச் சட்டங்கள் உதித்தன.

'கட்டாயக் கல்வி' என்றால் என்ன? குறிப்பிட்ட வயது வரை சட்டப்படி ஒவ்வொரு குழந்தையும் பள்ளிக்குச் சென்றே ஆக வேண்டும். யாரும் 'இது தேவையில்லை', அல்லது 'இதுவரை போதும்' என்று இருந்துவிட முடியாது. அப்படியிருந்தால் அவர்களைத் தேடிப்பிடித்து பள்ளிக்கு இழுத்துச் செல்வது அரசாங்கத்தின் பொறுப்பு.

வழக்கமாக இந்நாடுகளில் கட்டாயக் கல்விச் சட்டம் 'இலவசக் கல்வி'யாகவே அமலாக்கப்படும். ஒருவரை 'படித்தே ஆக வேண்டும்' என வற்புறுத்தினால் அதற்கான வசதி செய்து தர வேண்டும் அல்லவா? அதன்படி பல நாடுகளிலும், அரசு பள்ளிகளை அமைத்துத் தந்து, அங்கு எந்தக் கட்டணமும் வசூலிக்காது குழந்தைகள் கல்வி கற்க ஏற்பாடு செய்கிறது.

எந்த வயது வரை கட்டாயக் கல்வி? பெரும்பாலான நாடுகளில் 15 வயது வரை கல்வி கட்டாயமாகிறது. இதற்குக் காரணங்கள் பல - முக்கியமானவை இரண்டு. மன வளர்ச்சியும் உடல் வளர்ச்சியும் மிக வேகமாக நிகழும் வயதில் கல்வி கற்பது அவசியம் என்பதால் 15 வயது வரை கல்வி தேவை. தவிர, குழந்தைகள் உழைப்பாளிகளாக வயலிலும், தொழிற்சாலைகளிலும், வர்த்தகத்திலும் பயன்படுத்தப்படுவதை தவிர்க்கவும் இச்சட்டம் வழி வகுக்கிறது. வேலை செய்யும் தகுதி சில நாடுகளில் 15 வயதிலும், பலவற்றில் 18 வயதிலும்தான் கிடைக்கிறது. அதுவரை பள்ளி செல்வதுதான் சரியாகக் கருதப்படுகிறது.

சரி, இதெல்லாம் பள்ளி சேர என்றால், பள்ளியில் யார் என்ன சொல்லித் தருவது என்று எப்படி நிர்ணயிப்பது? அனைவருக்கும் ஒரு சீரான கல்வி எதற்காக?

ஆரம்ப காலத்தில் 19-ஆம் நூற்றாண்டு ஐரோப்பாவில் பள்ளிகள் துவங்கினாலும் எல்லோருக்கும் ஒரே விதமான கல்வி கிடைக்கவில்லை. பிரபுக்களுக்கான கல்விமுறை வேறாகவும், சாதாரண மக்களுக்கு வேறாகவும் இருந்தது.

பிரபுக்களின் குழந்தைகளுக்கு பெரும்பாலும் இலக்கியம், வரலாறு, கிரேக்கம், லத்தீன், தத்துவம் என்றும், சாதாரணக் குடும்பக் குழந்தைகட்கு மொழி, கணிதம், தொழில்நுட்பம் என்றும் விளங்கியது. சமூகத்தில் யாருக்கு எது தேவை என்று அக்காலத்தில் அவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

இன்று உலகெங்கும் கிட்டத்தட்ட எல்லாப் பள்ளிகளிலும் தாய்மொழி, கணிதம், அறிவியல், புவியியல், வரலாறு ஆகியவை கற்பிக்கப்படுகின்றன. இதுவும் சமீபமாக, கிட்டத்தட்ட கடந்த 50 ஆண்டுகளில்தான். நம் நாட்டில் 1968 கல்விக் கொள்கைக்குப் பிறகுதான் ஆரம்பத்திலிருந்து அனைவருக்கும் அறிவியல் கற்பித்தல் தேவை என்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

சில நாடுகளில் வானவியல், இசை, தோட்டக் கலை, மரவேலை போன்றவையும் கட்டாயப் பாடங்களாக உள்ளன. சீனாவில் சில பள்ளிகளில் விவசாயமும் எல்லோருக்கும் பாடமாகக் கற்றுத் தரப்படுகிறது. தாய்மொழியோடு சேர்த்து வேறொரு மொழியும் உயர்நிலைப் பள்ளிகளில் கற்றுத் தருவது பல நாடுகளில் வழக்கமாகிவிட்டது.

ஆனால் ஒன்று கூறியே ஆக வேண்டும் - மூன்று வயதிலிருந்து இறுதி வரை தாய்மொழி அல்லாத வேற்று மொழியில் எல்லாப் பாடங்களையும் பயிலும் முறை இந்தியத் துணைக் கண்டத்தைத் தவிர, சில ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் மட்டுமே உள்ளது. உலகெங்கும் தாய்மொழியில் கற்பதே வழக்கமாக உள்ளது.

இதையெல்லாம் பள்ளிக் குழந்தைகளாகிய துளிர் வாசகர்கள் ஏன் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்? கீழ்க்கண்டவற்றை உணருவது மிக முக்கியம் என்பதால்:

1. கல்வி ஒரு உரிமை, கடமையும் கூட. இது ஒரு உரிமையாயிருப்பது சமூகப் போராட்டத்தின் வெற்றியாகக் கிடைத்தது. அதை நாம் வீணாக்கக் கூடாது.
2. நீங்கள் படிக்க, கல்வி கற்க, அரசின் அமைப்பு உதவி இல்லாமல், பாடத் திட்டம், பள்ளி, ஆசிரியர் என்ற ஏற்பாடு இயலாது. நம் நாட்டில் பெரும்பாலான பள்ளிகட்கு ஏதாவது வகையில் அரசின் உதவி கிடைக்கிறது. ஆக; கல்வி கற்கும் நாம் நாட்டிற்குக் கடமைப்பட்டிருக்கிறோம்.
3. இன்றும் நாட்டிலுள்ள எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் இது போன்ற கல்வி கிடைக்கவில்லை. பிஞ்சிலேயே கடுமையாக உழைக்கும் நம் சகோதர சகோதரிகளையும் நாம் நினைத்துப் பார்க்க வேண்டும்.

உங்கள் குடும்பத்தில் கடந்த மூன்று தலைமுறைகளில் யார் எவ்வளவு படித்தார்கள் என்று கண்டுபிடியுங்கள். உங்கள் பள்ளியின் வரலாறு பற்றித் தெரிந்து கொள்ளுங்கள். உங்கள் ஊரில் பள்ளிகள் எப்போது தொடங்கின என்று கேட்டுப் பாருங்கள். இது அரிய சமூக வரலாறு!

சரி, 'எல்லாக் குழந்தைகளும்' பாட்டுத் தெரியாது என்றால், உடனே கற்றுக் கொள்ளுங்கள்!

ராமானுஜம்

பிளாஸ்டிக் ஓர் அபாயம்

நாம் அறிந்த பிளாஸ்டிக்-அறியாத தகவல்கள்

★ நாம் பயன்படுத்தும் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள், வழக்கமாக மீண்டும் உபயோகத்திற்கு வருகின்றன. பிளாஸ்டிக் பொருட்களில் டையாக்ஸின் மற்றும் ப்யூரன் வாயுக்கள் உள்ளடங்கி இருப்பதால், இவற்றை மீள் உபயோகம் செய்வது ஆபத்தானது. சூடாக்கும்போது மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையே பயன்படுத்தப்படுகிறது... குறிப்பாக PVC க்கு. ஆகவே, PVC எறியூட்டப்படும்போது... ஹைட்ரோ கார்பன் வாயுக்களான எதிலீன், பென்சீன் புற்றுநோயை உண்டாக்கக்கூடிய டையாக்சீன் வாயுவையும் அவை வெளியிடுகிறது.

★ பூமிக்குள் புதைக்கப்படும் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் விஷ வாயுக்களை வெளியிடுகிறது.

★ இந்திய நகரங்களில் 85 சதவீத மக்கள் ஏறக்குறைய 15 பிளாஸ்டிக் பைகளை ஒரு வாரத்திற்கு உபயோகிக்கின்றனர். இவற்றில் 60 சதவீத பைகள், வாங்கிய அன்றைக்கே தூக்கியெறியப்பட்டு விடுகின்றன.

★ ஒரு நாளைக்கு சுமார் 800 முதல் 3200 டன் பிளாஸ்டிக் கழிவுகளை இந்தியா வெளியேற்றுகிறது.

★ 1' லட்சம் மக்கள் தொகை கொண்டுள்ள கோயம்புத்தூர் மாவட்டத்தில் மட்டும் ஒரு வாரத்திற்கு 230 லட்சம் (90) பிளாஸ்டிக் பைகள் உபயோகப் படுத்துவதாக கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

★ ஜெய்பூரில் இறந்த ஒரு பசுவின் வயிற்றிலிருந்து 40 கிலோகிராம் எடையுள்ள பிளாஸ்டிக் கேரி பேக்குகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

★ குவிக்கப்பட்டிருந்த பிளாஸ்டிக் பைகளின் சரிவுகளில் சிக்கி 27 பேர் உயிரிழந்த சம்பவத்திற்குப் பிறகு 1998-ம் ஆண்டு முதன் முறையாக சிக்கிம் அரசாங்கம் பிளாஸ்டிக் பைகளுக்கு தடைவிதித்தது.

★ மும்பை, ஊட்டி, இமாச்சலப் பிரதேசங்களில் பிளாஸ்டிக் பைகளை உபயோகப்படுத்தக் கூடாதென தடைவிதிக்கப்பட்டுள்ளது. மும்பையிலும், டெல்லியிலும் பிளாஸ்டிக் பைகளின் தீமைகளை எடுத்துச்சொல்லி விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தியவர்கள் மாணவர்களே.

நன்றி திருப்பூர் சுற்றுச்சூழல் கல்வி மையம்

ஒரு வித்தியாசமான வேலை

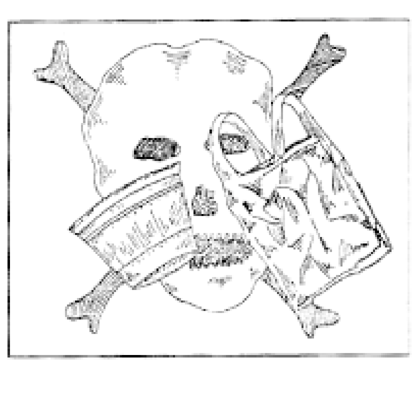
கடந்த மாதம் ஒரு ஞாயிற்றுக் கிழமை நமது சுற்றுச்சூழல் வானொலி மன்றத்தைச் சேர்ந்த நண்பர்கள் சிலர் சென்னை மெரீனா கடற்கரைக்கு சென்றிருந்தனர்.

அப்போது பிளாஸ்டிக் பற்றி ஒரு ஆய்வு நடத்த புதிய முயற்சியாக ஒரு வேலை செய்தார்கள்.

$1\frac{1}{2}$ அடிக்கு $1\frac{1}{2}$ அடி சதுர மணற்பரப்பில் உள்ள மணலை தோண்டி ஆழப்படுத்திக் கொண்டே சென்றார்கள். 3 அடி ஆழம் வரை தோண்டிய பின்பு எடுத்து குவித்த மணலைப் பரிசோதனை செய்து பார்த்தார்கள். அவர்கள் செய்த ஆய்வின் முடிவுகள்.

மணலில் கலந்து மண்ணுக்குள் இருந்த பொருட்கள்:

50 பைசா நாணயம்	-	*1*
25 பைசா நாணயம்	-	*2*
உடைந்த பிளேடு துண்டுகள்	-	*3*
பிளாஸ்டிக் கப்புகள்	-	*17*
பிளாஸ்டிக் கேரிபேக்	-	*13*
உடைந்த கண்ணாடி துண்டுகள்	-	*6*
சோடா பாட்டில் மூடி	-	*2*
ஐஸ் குச்சி	-	*4*
ரப்பர் பேண்டு	-	*2*
உடைந்த கண்ணாடி வளையல் துண்டுகள்	-	*7*
ஹேர் பின்	-	*3*
நைந்துபோன துணி	-	*1 துண்டு*



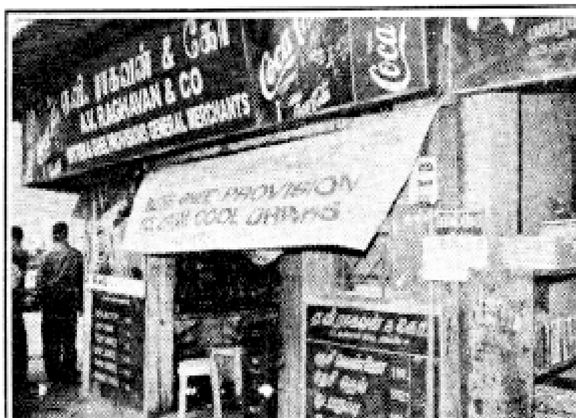
மாற்(று)றம்

''நீங்க சொல்றதெல்லாம் சரிதான். பிளாஸ்டிக் கப், பாலிதீன் பையோட கெடுதல்களை நாங்க தெரிஞ்சுக்கிட்டோம். 'இனிமே அதை பயன்படுத்த மாட்டோம்'னு உறுதி எடுத்துக்கிட்டோம்... அதுக்கு மாற்றா வேறெந்த பொருள்களை பயன்படுத்துறது...?'' நீங்க கேக்கிறது நல்லாவே புரியுது. நிச்சயம் எல்லாத்தும் ஒரு மாற்று உண்டுங்க. அந்த நம்பிக்கையோட கீழே படிங்க...

பிளாஸ்டிக் பொருள்கள்	*மாற்றுப் பொருள்கள்*
1. பிளாஸ்டிக் கேரி பேக்	துணிப்பை
2. தூக்கியெறியும் பிளாஸ்டிக் கோப்பைகள் பயன்படுத்திய பின் பிளாஸ்டிக்	மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய கண்ணாடி, உலோக டம்ளர்கள்
3. தூக்கியெறியும் சவரக் கத்தி	மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய உலோக சவரக்கத்தி
4. பிளாஸ்டிக் தரை விரிப்புகள்	இயற்கை இழைகளால் உருவாக்கப்பட்ட கார்பெட்டுகள்

பசுமை வாழ்த்து

சென்னை தியாகராய நகர் உஸ்மான் சாலையில் உள்ள இந்தக் கடையில் பிளாஸ்டிக் கேரிபேக்குகள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. இந்த உறுதியுடன் வர்த்தகம் செய்யும் திரு.ஏ.வி.ராகவன் அவர்களை பாராட்டுகிறோம்.



வரும் முன் காப்போம்!

நாம் இன்றே... இப்பொழுதே செய்ய வேண்டியது...

★ ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தித் தூக்கியெறியக்கூடிய பிளாஸ்டிக் கேரி பேக், பெட்டிகள், பிளாஸ்டிக் கப்புகள், கத்திகள், முள் கத்திகள், ஸ்டிரா (உறிஞ்சுகள்) போன்றவற்றை உபயோகப்படுத்துவதை நிறுத்துவோம்.

★ பொருட்கள் வாங்கிவர துணிப்பைகளை பயன்படுத்துவோம்.

★ மாணவர்கள் தங்கள் நோட்டுப்புத்தகங்களுக்கு பாலிதீன் உறை போடுவதை தவிர்க்க வேண்டும்.

★ கடைக்காரர்கள் வாடிக்கையாளர்களுக்கு பிளாஸ்டிக் கேரி பேக்குகள் கொடுப்பதை நிறுத்துங்கள்.

★ பக்கத்து வீட்டுக்காரர்களுக்கும் பிளாஸ்டிக்கினால் உண்டாகும் கெடுதல்கள் பற்றி விளக்கிக் கூறுங்கள்.

★ பிளாஸ்டிக்கின் தீமைகளை அனைவரும் உணரும் வகையில் சார்ட், போஸ்டர்கள், விளம்பர வாசகங்களை எழுதி வைத்து... மக்கள் மத்தியில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துங்கள்.

பிளாஸ்டிக் பயன்படுத்தாத பாரதம்!
பசுமைக்கு பாதை காட்டும் பாரதம்!!

உங்களின் கருத்தினையும், ஆலோசனையையும் எழுதி அனுப்புங்கள்...

''பசுமை நிறைந்த உலகத்திலே...''

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்
130/3, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை-600 086.

புது டீச்சர்

குருவிநகர் கிராமம் அமைதியான கிராமம். அன்றைக்கு தொடக்கப் பள்ளியில் ஒரே பரபரப்பு. என்ன விஷயம்? வேறு என்ன? புதுசாய் ஒரு ஆசிரியை வரப் போகிறாராம். மாணவர்களுக்குள் ஒரே சலசலப்பு.

''டேய் புதுசா வர்றவங்க டீச்சராம். ரொம்ப கண்டிப்பானவங்களாம். பசங்கள சாத்து சாத்துன்னு சாத்துவாங்களாம்'.'' கண்டபடி ரீல் சுத்தினான் சுகுமார்.

''இவருதான் பார்த்தாரு. நம்ம வாத்தியருங்களுக்கே யாருன்னு தெரியாதாம். ஏதோ டவுனிலிருந்து வரப் போறாங்களாம். உன்னோட பொய்யை மூட்டை கட்டு'' என்றான் சுரேஷ்.

அதற்குள் வழிபாடு மணியடித்துவிட வழிபாடு முடிந்து வகுப்புகளில் நுழைந்ததும் டீச்சர் வந்தார்.

எல்லோரையும் பார்த்து புன்னகைத்தவாறே இருந்தார்.

''டேய் ரொம்ப நல்லவங்க போலிருக்குடா.''

''பார்த்தா அப்படித்தான் தெரியுது''

''எல்லாரும் மொதல்ல அப்படித்தான் இருப்பாங்க'' என்று அவர்களுக்குள் பேசிக் கொண்டனர்.

ரமா டீச்சரைப் பற்றி ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொரு கற்பனை.

ஒரு வாரம் அப்படி இப்படி ஓடியது. ''எங்க வகுப்புக்குத்தான் வருவாங்க''

''இல்ல எங்களுக்கு ஆங்கிலத்துக்காம்''

என்று மாணவர்கள் அவர்களுக்குள் ஜோஸ்யங்கள் கூறினார்.

இரண்டாம் வகுப்புக்கும் ஐந்தாம் வகுப்புக்கும், மூன்றாம் வகுப்புக்கும் என பல்வேறு பாடங்கள் ஒதுக்கப்பட்டன. பள்ளி நடைமுறைகளை கூர்ந்து கவனித்தார் ரமா டீச்சர்.

முதல் பீரியேடே ஐந்தாம் வகுப்புக்குத்தான். அன்று தன்ராஜ் ஓட்டமும் நடையுமாய் வந்தான். வாசலிலேயே நின்றிருந்த குப்புசாமி வாத்தியார் விடுவாரா. கொம்பை எடுத்து வாங்கு வாங்குனு வாங்கினார். பிறகு துடைத்துக்கொண்டே வகுப்பறைக்கு வந்தான். பார்த்துக் கொண்டிருந்த ரமா டீச்சருக்கு பரிதாபமாய் இருந்தது.

'ஏன் சார் லேட்டா வர்ற பசங்கள அடிக்கிற நீங்க ஏன் லேட்டா வர்றான்னு என்னிக்காவது கேட்கறீங்களா? இவங்கள விசாரிக்கிறேன்னு நீங்க பத்து மணி வரைக்கும் வகுப்புக்கு போகமாட்டேங்கறீங்களே. அது மட்டும் நியாயமா?' என்று கத்த வேண்டும்போல் இருந்தது. பாவம் வயது முதிர்ந்த அவரை இவர் எப்படிக் கேட்க முடியும்.

கூனிக் குறுகி நின்ற தன்ராஜ் பேசாமல் நின்றான்.

''என்னப்பா தன்ராஜ் ஏன் அடிக்கடி லேட்டா வர்றே. கொஞ்சம் முன்னால கிளம்ப முடியாதா?''

''மூதேவி உனக்கெல்லாம் ஏன் படிப்பு. எங்கியாவது ஆடுமாடு மேய்க்கப் போடா.பாவி உனக்கெல்லாம் இலவசமா புத்தகம், சாப்பாடு, முட்டை..''இப்படியே கேட்டுப் பழகிய தன் காதையே நம்ப முடியவில்லை தன்ராஜுக்கு. '' டீச்சர் எங்கம்மாவுக்கு கையும், காலும் விழுந்திட்டுது. படுத்த படுக்கையாய் இருக்காங்க. எங்கப்பா காலையிலேயே கழனி வேலைக்குப் போயிடறாரு. அவருக்கு நான்தான் கஞ்சி காய்ச்சிக் கொடுக்க வேண்டியிருக்கு. அவருக்கு கொண்டு போய் கொடுத்திட்டு நான்கூட கஞ்சி குடிக்கிறதில்ல. ஓட்டமும், நடையுமாத்தான் வர்றேன். அப்படியும் நேரமாயிடுது டீச்சர்'' சொல்லிவிட்டு அழுதே விட்டான்.

''ஏம்பா உங்களுக்கு உதவ யாருமேயில்லையா?'' கரிசனமாய் கேட்டார் ரமா டீச்சர்.

''இருக்காங்க டீச்சர். அவங்கவங்க வீட்டு வேலையே சரியாயிருக்குது. கூடவே என்னோட தங்கச்சி ரெண்டாவது படிக்குது. அவளைக் குளிப்பாட்டி தலைசீவி டக் கூட ஆளில்லை டீச்சர். நான்தான் எல்லாத்தையும் கவனிக்கிறேன்.''

''சரி, சரி கொஞ்சம் முன்னாடி வர முயற்சி பண்ணு.''

வகுப்பே மயான அமைதியாய் இருந்தது. தன்ராஜின் சோகம் அனைவரையுமே பாதித்தது. அதுவும் மாணவனின் பிரச்சினைக்கு காது கொடுக்கும் ஆசிரியரை பார்க்கும் அனுபவம் அவர்களுக்கு புதிதாய் இருந்தது.

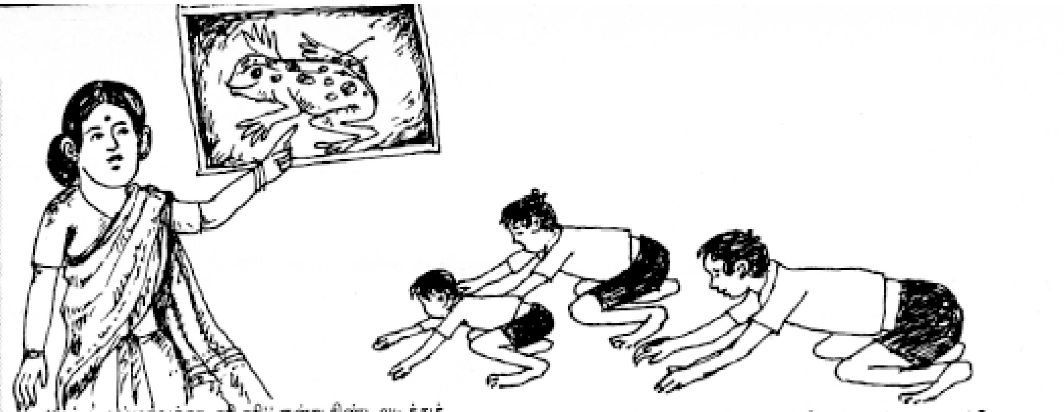
தாமதமாக வருவதை பொதுப் பிரச்சினையாக்கி கண்டிக்கும் ஆசிரியர்கள் மத்தியில் பிரச்சினையின் ஆழத்தைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சிக்கும் அவரது அணுகுமுறை யாருக்குத்தான் பிடிக்காது?

இப்படியே சில நாட்கள் ஓடியது. அனைத்து குழந்தைகளும் ரமா டீச்சரை நேசிக்கத் தொடங்கினார்கள். அதே பள்ளியின் பிரம்புபூசை ராஜாக்களான ராமசாமிக்கும், குப்புசாமிக்கும், பரமசிவத்துக்கும் மிகவும் கஷ்டமாய் இருந்தது. அவர்களுக்குள்ளாக ஏதேதோ பேசிக் கொண்டனர்.

''நம்ம தெருமுனையில் காலியிடமில்ல அது எதுக்குத் தெரியுமா?'' என்றார் ராமசாமி.

''தெரியாதே. யாருக்காவது சிலை வைக்கவா?'' என்றார் குப்புசாமி.

''ரொம்ப சிக்கலான ஆசாமியா நீர். அங்கதான் நம்ம அம்மாவுக்கு சிலை வைக்கப் போறாங்க ''என்றார் பரமசிவம்.



''நம்ம அம்மாவுக்கா, சரி சரி'' என்று கிண்டலடித்துச் சிரித்தனர்.

ரமா டீச்சரின் காதில் விழ வேண்டுமென்றே சப்தமாகப் பேசினர்.

அதைக் கேட்டுக் கொண்டிருந்த தலைமை ஆசிரியை ''என்ன சார் என்ன ரொம்ப சப்தமாயிருக்கு'' என்று வர அமைதியானார்கள்.

தலைமை ஆசிரியையும் ரமா டீச்சரைப் போலவே அன்புடன் அணுகுபவர்தான். எனவே அவர்கள் தன்னைக் கிண்டல் செய்வதாகவே நினைத்தார்.

ஒரு நாள் ரமா டீச்சர் அறிவியல் பாடம் நடத்தத் தொடங்கினார். தவளை பற்றிய பாடம். அனைவரையும் தவளை போல குதிக்கச் சொன்னார். தாவச் சொன்னார். எல்லோரையும் பேச வைத்தார். அதற்குள் சில மாணவர்கள் தவளையைப் பிடித்து வரட்டுமா என்று கேட்க அவர்களையும் அனுமதித்தார்.

பக்கத்து கிளாஸில் பரமசிவ வாத்தியார் ''பெரிய புராண பாடம்' என்ற பெயரில் பிரசங்கம் செய்து கொண்டிருந்தார். அந்த மாணவர்கள் பக்கத்து வகுப்பை கவனிக்க முயற்சிக்க, கோபம் பொத்துக்கொண்டு வந்தது. நேராக பக்கத்து வகுப்பறைக்கு வந்தார்.

''ஏம்மா ரமா நீ என்னதான் நெனைச்சுக்கிட்டிருக்கே. வகுப்பை அமைதியா வைக்கக்க மாட்டியா, கண்டபடி குதிக்க விடறே. என் வகுப்பைப் பாரு எப்படி அமைதியா இருக்குது. உன்னைப் பார்த்து என் பசங்களும் குதிப்பாங்க போல இருக்குதே'' கண்டபடி கத்தினார்.

''ஏன் சார் தவளையைப் பத்தி பாடம் நடத்தறப்ப பசங்க குதிக்காம என்ன செய்வாங்க. அவங்களுக்கு தெரிஞ்சதிலிருந்துதானே கத்துக் கொடுக்கனும் சார்'' என்று பணிவாகச் சொன்னார் ரமா டீச்சர்.

''அப்ப நான் பெரிய புராணம் நடத்துனும்னா பையனை நாயன்மார் வேஷம் போடச் சொல்லுவ போல இருக்கே. இல்லைன்னா நான் போடனும்னு சொல்லுவ போல இருக்கே'' என்றார் கிண்டலாக.

''தப்பா எடுத்துக்காதீங்க சார். நீங்க ஆட்சேபிக்கலைன்னா நான் கொஞ்சம் பேசலாம்னு நெனைக்கிறேன்''.

''டீச்சர் உன் வயசும் என் சர்வீஸும் ஒண்ணு. எனக்கே சொல்லப் போறயா சொல்லு சொல்லு'' என்றார் பரமசிவம்.

''நீங்க பெரிய புராணம் கற்பிக்க நீங்க சொன்னதுதான் சரியான வழி. உள்ளூர் சிவன் கோவிலைப் பத்தியும், சிவனடியாரைப் பத்தியும் சொல்லிட்டு நீங்க பாடம் சொல்ல ஆரம்பிச்சா குழந்தைகள் எளிமையா புரிஞ்சுக்குவாங்க சார். குழந்தைகள் புத்திசாலிங்க சார். நாம கொஞ்சம் காட்டிவிட்டா மட்டும் போதும் சார்...'' என்று கூறி முடிப்பதற்குள் படபடவென பொரிந்தார் பரமசிவம்.

''ஆமா பெரிசா சொல்ல வந்துட்டே. அப்படியெல்லாம் பண்ணா பாடம் மொத்தத்தையும் எப்படி முடிக்கிறது. நீ போகாத ஊருக்கு வழி சொல்றே'' என்றவாறு கூறிவிட்டு நகர்ந்தார் பரமசிவம்.

வகுப்பிற்குள் நுழைந்ததுதான் தாமதம். மாணவர்கள் ''சார் நான் நாயன்மார் வேஷம் போடறேன் சார்'' என்று பலர் கூறினார். ''சார் சிவன் கோவிலைப் பார்த்துட்டு வரலாம்''னு சொன்னார்கள் சிலர். ''சரி சரி நாளைக்கு பார்க்கலாம் ''என்றார் பரமசிவம்.

அதையெல்லாம் கேட்டுக் கொண்டிருந்த தலைமை ஆசிரியை ரமா டீச்சரை தனது அறைக்கு அழைத்தார்.

பயந்தபடியே வந்த ரமா டீச்சர், ''மேடம் நான் ஒன்றும் தப்பாப் பேசிடலையே. அவரோடு நட்பாதான் சொன்னேன் மேடம் ''என்று பதறினார்.

''ஏம்மா பயப்படறே. கல்வியோட ரகசியத்தைச் சொல்லியிருக்கே நீ. எல்லாரும் தத்துவங்களைப் பேசுவாங்க. கடைபிடிக்க மாட்டாங்க. நீ குழந்தை மையக் கல்வியைப் போதிக்கவும் செய்யறே. கடைப்பிடிக்கவும் செய்யறே. இனிமே நானும் நீயும் ஒண்ணா சேர்ந்தே செயல்படுவோம்'' என்று பலவாறு பாராட்டினார் தலைமை ஆசிரியர்.

''ரெம்ப நன்றி மேடம் ரொம்ப நன்றி.'' ரமா டீச்சரின் குரல் தழுதழுத்தது.

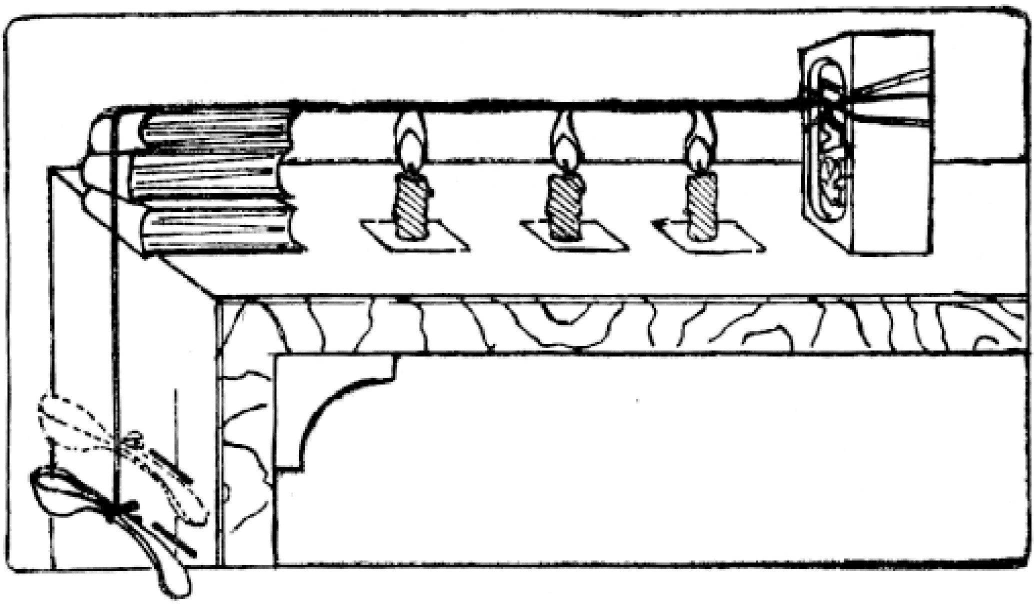
அதற்குள் அங்கு மற்ற ஆசிரியர்கள் அறையை நெருங்கினார்.

''சிலை வைத்தால் எனக்கும் சேர்த்து வைக்கட்டுமே'' உரக்கச் சொன்னார் தலைமை ஆசிரியை.

மற்றவர்கள் தலைகுனிந்து நின்றனர்.

என். மாதவன்

வெப்பத்தால் பொருட்கள் விரிவடையும்



நோக்கம்:

வெப்பத்தால் பொருள்கள் விரிவடையும் என்பதை எளிய சோதனை மூலம் நிரூபித்தல்.

தேவையான பொருள்கள்:

3 அல்லது 4 மெழுகுவத்திகள், 1 மீட்டர் நீளமுள்ள தாமிரக் கம்பி, தீப்பெட்டி, இரண்டு சிறிய மேசைக்கரண்டிகள், மூன்று அல்லது நான்கு சிறிய சதுர அட்டைகள்.

செய்முறை:

தடித்த புத்தகத்தின் மேல் பகுதியில் அல்லது கனமான பொருளின் மேல்பகுதியில் தாமிரக்கம்பியின் ஒருமுனையைக் கட்டி, மேசை அல்லது வீட்டுத் திண்ணையின்மீது வைக்கவும். தாமிரக்கம்பி மேசையின் மேல் ஒரு அரை அடி உயரத்திற்கு மேல் இருக்கும்படி பார்த்துக் கொள்ளவும். தாமிரக்கம்பியின் மறுமுனையில் இரண்டு சிறிய கரண்டிகளைக் கட்டவும். தாமிரக்கம்பி மேஜையின் விளிம்பிற்கு வெளியே (கட்டப்பட்ட கரண்டிகளோடு) இருக்கும்படியும் அதேசமயம் மேசையின் மேல் தாமிரக்கம்பி சீரான உயரத்தில் இருக்குமாறு மேசையின் விளிம்பில் இரண்டு அல்லது மூன்று புத்தகங்களை (உயரத்திற்குத் தேவையான புத்தகங்களை) வைத்து படத்தில் காட்டியுள்ளபடி அமைத்துக் கொள்ளவும். தாமிரக்கம்பி தொய்வில்லாமல் கரண்டிகளின் பளுவினால் இழுக்கப்பட்டு இருக்க வேண்டும். மூன்று மெழுகுவத்திகளை சதுர அட்டையின் மேல் வைத்து தாமிரக்கம்பியின் கீழே வரிசையாக வைக்கவும். சிறிய கரண்டிகள் கட்டப்பட்ட தாமிரக் கம்பியின் முனை உள்ள இடத்தைக் குறித்துக் கொள்ளவும். இப்போது மெழுகுவத்திகளை ஏற்றவும். அதன் சுடர் தாமிரக் கம்பியில் படுமாறு வைக்கவேண்டும். சிறிது நேரத்திற்கு ஒருமுறை மெழுகுவத்திகளை நகர்த்தி தாமிரக் கம்பியை முழுமையாக சூடேற்றவும். சுமார் ஐந்து நிமிடங்களுக்குப் பிறகு, தொங்கவிடப்பட்ட கரண்டியின் நிலையை கவனித்து குறித்துக் கொள்ளவும்.

தொடக்கநிலையில் இருந்து, தாமிரக்கம்பி சூடேற்றப்பட்டவுடன், கரண்டிகள் சற்றே கீழே இறங்கி இருக்கும்.

தாமிரக்கம்பியை வெப்பப்படுத்தும்போது விரிவடைந்து நீட்சியடைகிறது. இதன் காரணமாக கட்டப்பட்ட கரண்டிகள் கீழே இறங்கி இருக்கிறது.

பொருள்கள் அணுக்களால் ஆனவை என்பது நாம் அறிந்ததே. இவ்வணுக்களுக்கு இடையே செயல்படும் விசையே ஒரு பொருளை திட அல்லது திரவ நிலையில் வைத்திருக்கிறது. ஒரு பொருளை வெப்பப் படுத்தும்போது, அணுக்களின் அதிர்வு கூட அவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொலைவு கூடுகிறது. இதனால் பொருள்கள் விரிவடைகிறது. நீட்சியடைகிறது. கோடைக்காலங்களில் இரண்டு மின்சாரக் கம்பங்களுக்கு இடையே உள்ள மின்கம்பிகள் மிகவும் தொய்வாக இருப்பதைக் கண்டிருப்பீர்களே! அதற்குக் காரணம் வெப்பத்தால் விரிவடைதலே ஆகும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்

ட்ரேச்டன்பர்க் கூட்டல் முறையில் பெருக்கல்

இதற்கு முன் சில துளிர் இதழ்களில் மேற்சொன்ன முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு தொடர் எண்ணை 11, 12, 6, 7 ஆல் பெருக்க எவ்வாறு கூட்டல் முறையைப் பயன்படுத்தினோம் என்று பார்த்தோம். இப்பொழுது ஒரு தொடர் எண்ணை 8 மற்றும் 9 ஆல் பெருக்க சில வழிமுறைகளை உபயோகிக்கப் போகிறோம். இதற்கு இன்னும் ஒரு சில புதிய முறைகளை நமது மூளைக்கு பயிற்சி கொடுக்க வேண்டியிருக்கிறது. இந்த புதிய முறை என்பது ஒரு எண்ணை 9, 10 ஆகிய எண்களிலிருந்து கழிக்க வேண்டும். உதாரணமாக 4, 5, 6, 7 என்ற எண்ணை 8 அல்லது 9 ஆல் பெருக்க வேண்டும் என்று வைத்துக் கொள்வோம். இந்த இரண்டு பெருக்கல்களுக்கும் முதல் படியாக தொடர் எண்ணின் வலப்புற முதல் எண்ணை (7 ஐ) 10 லிருந்து கழிக்க வேண்டும். அதாவது 10-7=3. (10விருந்து 7 போனால் 3 என்று யோசனை செய்யக் கூடாது. இந்த பெருக்கலுக்கு 7ஐ பார்த்தால் 3 என்று மனதில் உதிக்க வேண்டும்) கீழே கொடுக்கப்படும் எண்களை பார்த்த மாத்திரத்தில் 10 லிருந்து கழித்து சொல்ல பயிற்சி செய்யுங்கள் பார்க்கலாம்.

7, 6, 9, 2, 8, 1, 7, 4, 2, 3, 9, 6, 5, 3, 1, 9.

இதே பெருக்கலுக்கு வலதுபுற முதல் எண்ணைத் தவிர மற்ற எண்களை 9 லிருந்து கழிக்க வேண்டும். இதற்கும் கீழ்வரும் எண்களை 9 லிருந்து கழித்து பயிற்சி செய்ய நன்றாக கற்று கொள்ள வேண்டும். (இந்த முறையில் 7ஐ பார்த்தால் நமக்கு 2 என்ற எண்ணம் வரவேண்டும்) கீழ்வரும் எண்களை 9லிருந்து கழித்து பயிற்சி செய்யவும்.

7, 8, 2, 4, 9, 5, 1, 7, 2, 0, 3, 8, 6, 5, 1, 0.

இப்பொழுது நீங்கள் மின்னல் வேகத்தில் வாய்பாடு உபயோகிக்காமல் பெருக்க முடியும். இதற்கு ஒரு நல்ல வழிமுறையாக ஒரு சில கோட்பாடுகளை உருவாக்கி அதை மனப்பாடம் செய்து கொண்டால் பெருக்கல் மிக மிக சுலபமாக முடிந்துவிடும்.

ஒன்பதால் பெருக்க

1. ஒரு தொடர் எண்ணின் வலதுபுற எண்ணை 10 லிருந்து கழிக்க வேண்டும். இது தான் விடையின் வலது புற எண்ணாக அமையும்.

2. தொடர்ந்து வரும் வலதுபுற எண்களை 9 லிருந்து கழித்து வலது புறம் இருக்கும் பக்கத்து எண்ணோடு கூட்டிக் கொள்ளவேண்டும்.

3. தொடர் எண்ணின் கடைசியில் '0' இருக்கும். இவ்வாறு '0' வரும் பொழுது அதற்கு வலதுபுறம் இருக்கும் எண்ணிலிருந்து '1' ஐ கழித்து எழுத வேண்டும். இது தான் விடையின் இடதுபுறம் இருக்கும் முதல் எண்.

ஒரு வேளை விடை எண்களில் இதற்கு முன் இதழ்களில் குறிப்பிட்டது போல் புள்ளி வருமானால் மீதி வந்தால் அந்த எண்ணில் புள்ளி வைத்துக் கொள்ளவேண்டும். பிறகுஅதை பக்கத்து எண்ணோடு கூட்டிக் கொள்ள வேண்டும்.

உதாரணம்

8769 என்ற எண்ணை 9 ஆல் பெருக்க தொடர் எண்ணில் வழக்கம்போல் முன் பகுதியில் '0' சேர்த்து எழுதிக் கொள்ள வேண்டும்.

0 8 7 6 9 X 9

விடை: 7 8 9 2 1

இதனுடைய வழிமுறைகளை கீழே காண்க.

முதல் படி

தொடர் எண்ணில் வலதுபுறம் இருக்கும் 9ஐ10 லிருந்து கழித்தால் 1 வரும்

```
       *
0 8 7 6 9
---------
        1
```

இரண்டாவது படி

தொடர் எண்ணில் வலதுபுறம் இருக்கும் 6ஐ 9 லிருந்து கழித்தால் 3. இதை வலது புற பக்கத்து எண் 9 தோடு கூட்டவேண்டும். விடை 12. இதில் 2 ஐ எழுதிக் கொள்ளவும்.

```
     * *
0 8 7 6 9  X9
---------
      2 1
```

மூன்றாவது படி

தொடர் எண்ணில் வலதுபுறம் இருக்கும் 7ஐ 9 லிருந்து கழித்து பக்கத்து எண்ணோடு கூட்டினால் 8 வரும். அதனுடன் இரண்டாவது படியில் மீதமிருந்த 1ஐக் கூட்ட 9.

**
08769 X9

921

நான்காவது படி

தொடர்ந்து செய்தால்

**
08769 X9

8921

ஐந்தாவது படி

இது கடைசி படி. இப்பொழுது நாம் இடதுபுற எண்ணின் கடைசியில் இருக்கிறோம். '0' க்கு பக்கத்தில் இருக்கும் வலது புற எண்ணில் (8 ல்) 1ஐ கழிக்க 7 வரும்.

**
08769 X9

78921

நீங்கள் முயற்சி செய்யுங்கள் பார்க்கலாம்.

08888X9

விடையின் கடைசியில் 2 வரும். காரணம் 10 விருந்து 8யைக் கழிக்க 2 வரும். இதில் விடையின் முதலில் 7 வரும், காரணம் 0க்கு பக்கத்தில் 8 இருக்கிறது. இதிலிருந்து 1ஐ கழிக்க 7 வருகிறது. விடை. 79,992.

கீழே சில பயிற்சி கொடுக்கப்படுகிறது. இதை போட்டு பயிற்சியை மேற்கொள்ளவும்.

1)033	2)098654	3)086733
4)0626	5)0805	6)07754965

விடை:

1)297	2)887886	3)780597
4)5634	5)7245	6)69794685

எட்டால் பெருக்கும் முறை

1. வலது புற முதல் எண்ணை 10 விருந்து கழித்து அதை இரட்டிப்பாக்கிக் கொள்ளவும்.

2. நடு எண்ணை 9 விருந்து கழித்து அதை இரட்டிப்பாக்கி வலது புறம் இருக்கும் துணை என்னுடன் கூட்டிக் கொள்ளவும்.

3. தொடர் எண்ணில் இடதுபுறம் இருக்கும் முதல் எண்ணை 2 ஆல் கழித்து எழுதிக் கொள்ளவும்.

எட்டால் பெருக்கும் முறை ஒன்பதால் பெருக்கும் முறையும் ஒன்று போலதான். இருந்தாலும் ஒரு சிறு வித்தியாசம் என்னவென்றால் கழித்த எண்களை இரட்டிப்பாக்கிக் கொள்வது. பிறகு தொடர் எண்ணில் இடது புற முதல் எண்ணிலிருந்து ஒன்றுக்குப் பதிலாக 2ஐ கழித்து எழுத வேண்டும்.

உதாரணத்தைக் கவனிக்க

*
0789 X9

2

விடையில் வரும் 2 என்பது 10 விருந்து 9 ஐ கழித்து அதை இரட்டிப்பாக்கிக் கொள்வதால் வருவது. தொடர் எண் 789 ல் நடுவில் இருக்கும் 8 யை 9 லிருந்து கழித்து அதை இரட்டிப்பாக்கி பக்கத்து எண் '9' உடன் கூட்டிக் கொள்ள பதினொன்று வரும். இதை கீழ்க்கண்டவாறு எழுதிக் கொள்ளவும். (9-8=1+1=2+9=11)

**
0789 X8

12

தொடர் எண்ணில் '7' என்பதும் நடு எண்தான். அதாவது '0' வரும் வரைக்கும் நாம் மேற்சொன்ன மாதிரியே செய்ய வேண்டும். (9-7=2+2=4+8=12) இந்த 12 உடன் மீதம் உள்ள எண்ணைக் கூட்டினால் 13. இதில் '3' எழுதிவிட்டு 1 ஐ சாதாரண பெருக்கல் மாதிரி அடுத்த எண்ணோடு கூட்டிக் கொள்ள வேண்டும்.

**
0789 X8

312

கடைசியாக இடதுபுற 7 விருந்து 2 ஐ கழித்தால் 5 வரும். இந்த 5 + மீதமுள்ள 1ஐ கூட்டிக் கொண்டால் 6

**
0789 X8

6312

மேற்சொன்ன இந்த முறை எவ்வளவு எளிதானது. நிச்சயம் நம் பள்ளிகளில் சொல்லிக் கொடுக்கும் முறையைவிட மிக மிக எளிதானது. இந்த வாய்பாட்டை மனப்பாடம் செய்ய வேண்டிய அவசியம் இல்லை. இந்த முறையின் கீழ் 25

கணக்குகள் செய்தால் கூட போதுமானது. எளிதில் மனதில் தக்க வைத்துக் கொள்ளலாம். தவறு வருவதற்கு வாய்ப்பு இல்லை. கீழே வரும் கணக்குகளை செய்து பழகவும்.

1) 0 7 3 (விடை 584)   5) 0 4 9 (விடை 392)

2) 0 6 9   6) 0 9 8

3) 0 7 7 7 7   7) 0 8 5 8 6

4) 0 6 2 8 8   8) 0 3 6 6 9

ஒரு நெம்பர் பெருக்கல்

மேலே கூறப்பட்ட பெருக்கல் முறையை ஒரே ஒரு எண்ணை பெருக்குவதற்கும் உபயோகப்படுத்தலாம். உதாரணமாக 7 என்ற எண்ணை 9 ஆல் பெருக்க வேண்டும். (இதற்கு 10 விருந்து கழிக்கும் எண்ணை இரட்டிப்பு செய்யக் கூடாது)

இதற்கு நடு எண் இல்லாததால் 7 விருந்து 1 ஐ கழித்து விடையை எழுதிவிடலாம்.

(உ.ம்)
```
  **
  07  X9
 --------
  63
```

இந்த ஒரு எண் பெருக்கலை கீழ்க்கண்டவாறு விவரிக்கலாம்.

7 X 9
- 1ஐ கழிக்க ↓ 6
- 10விருந்து கழிக்க ↓ 3

8 X 9
- 1ஐ கழிக்க ↓ 7
- 10விருந்து கழிக்க ↓ 2

இதே போல் 8 ஆல் பெருக்க 10 விருந்து கழித்து இரட்டிப்பாக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.

8 X 8
- 2ஐ கழிக்க ↓ 6
- 10விருந்து கழிக்க ↓ 4

5 X 8
- 2ஐ கழிக்க ↓ 4
- 10விருந்து கழிக்க ↓ .0

இதில் .0 (புள்ளி) இருப்பதால் மீதமுள்ள 1ஐ பக்கத்தில் கூட்டிக்கொள்ள வேண்டும்.

இந்த முறைகளை சில எண்களை திரும்ப திரும்ப உபயோகப்படுத்தி செய்வதன் மூலம் மின்னல் வேகத்தில் கணக்குகளை போட்டுவிட முடியும்.

தாடி மாமா

நுண்ணுயிர் காலன் யார்?

ஆசியக் கண்டத் தோடிணைந்த
அடுத்த கண்ட மேற்கினிலே
இரண்டாம் பெரிய நாடான
அந்த பிரான்சில் பிறந்தவர் யார்?

காற்றி லுள்ள நுண்ணுயிரே
கணக்கில் லாத நோய்களுக்கே
ஊற்றுக் கண்கள் என்பதையே
உழைத்துக் கண்டவர் யார் சொல்வீர்?

ஆடு, மாடு கால்நடைக்கே
ஆகும் அடைப்பான் நோய்களுக்கே
ஈடில் லாத அருமருந்தை
இப்புவிக் களித்தவர் யார் சொல்வீர்?

உருக்கும் அம்மை நோயிக்கும்
வெறிநாய் கடித்த நோயிக்கும்
இருக்கும் ஒருசில நோயிக்கும்
இனிய மருந்து கண்டவர் யார்?

இரண்டாம் உலகப் போராக்கி
அழித்த ஜெர்மனி பட்டத்தை
உதறித் தள்ளிய உத்தமர் யார்?
உயரிய அறிவியல் அறிஞர் யார்?

ஆ. கோவிந்தராசலு

விடை:

லூயி பாஸ்டர்
பிறப்பு : 21.12.1822
இறப்பு : 28.7.1895

துளிருக்கு சந்தா செலுத்திவிட்டீர்களா?

சந்தா ரூ. 70 மட்டும்

முகவரி:
துளிர்,
ஏ-5, குடியிருப்பு,
பாரதியார் பல்கலைக்கழகம்,
கோயம்புத்தூர் - 641 046.

தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு 2001

துளிர்

ஆராய்ச்சிகளையும், ஆய்வுகளையும் முதுகலைப் பட்டப்படிப்பு மாணவர்களும், டாக்டர் பட்ட படிப்பை மேற்கொள்பவர்களும்தான் செய்ய முடியுமா? இல்லை 11 வயதிலிருந்து 17 வயதுக்குட்பட்ட பள்ளி மாணவர்களாலும் செய்ய முடியும் என்பதை கடந்த எட்டாண்டு காலமாக நிரூபித்து வருகிறார்கள். இவர்கள் செய்த ஆய்வுகளில் பல அகில இந்திய அளவில் மிகவும் பிரசித்தி பெற்றவைகளாக பேசப்பட்டு வருகின்றன. இவர்கள் குழந்தை விஞ்ஞானிகளாகக் கருதப்படுகிறார்கள்.

மேலே குறிப்பிட்ட வயதிற்குட்பட்ட எல்லா மாணவ மாணவிகளுக்கும் இந்த வாய்ப்பு அளிக்கப்படுகிறது. பள்ளிப்படிப்பை பாதியில் விட்டு விட்டவர்கள் கூட ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளலாம்.

ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள நீங்கள் என்ன செய்யவேண்டும்?

I. மூன்றிலிருந்து ஐந்து மாணவர்கள் கொண்ட ஒரு குழுவை உருவாக்கி, அந்தக் குழுவை உங்கள் மாவட்ட தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க செயலாளரிடம் பதிவு செய்யுங்கள்.

II. பதிவு செய்து குழு ஆய்வு மேற்கொள்ள உங்கள் பள்ளி அறிவியல் ஆசிரியர் ஒருவர் வழிகாட்டியாக இருக்க வேண்டும்.

III. வழிகாட்டி ஆசிரியருக்கு தனிப்பயிற்சி உண்டு. இதற்கு அவர் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க மாவட்டச் செயலாளரை அணுகலாம்.

IV. மாவட்ட செயலாளர்கள் / மாவட்ட ஒருங்கிணைப்பாளர்களின் முகவரிகள் சென்ற இதழில் வெளியிடப்பட்டிருக்கின்றன.

V. ஆய்வுக்காலம் இரண்டு மாதம்.

VI. ஆய்வுக்கான தலைப்பு, 'வளமான எதிர்காலத்திற்கு உள்நாட்டு அறிவியல் அறிவு' (Indigenous Scientific knowledge for a better tommorrow)

VII. ஆய்வுகள் எந்தெந்த உப தலைப்புகளில் செய்யலாம் எப்படி செய்வது, எப்படி ஆய்வுகளை எழுதுவது போன்றவற்றிற்கு சிறு கைப்பிரதி இருக்கிறது. இது மாவட்ட செயலாளர் / ஒருங்கிணைப்பாளரிடம் கிடைக்கும்.

VIII. 6, 7, 8 வகுப்பு மாணவர்கள் ஜூனியர்களாகவும் 9, 10, 11, 12 மாணவர்கள் சீனியர்களாகவும் கருதப்படுவர். இதில் ஜூனியர், சீனியர் கலந்து ஆய்வுகளை செய்ய முடியாது.

மேலும் விபரங்களுக்கு மாவட்டச் செயலாளர்களை அணுகவும்.

ஆய்வு செய்த அறிக்கைகள் மாவட்ட அறிவியல் மாநாட்டில் பேராசிரியர்களுக்கு மத்தியில் சமர்ப்பிக்கப்பட்டு விவாதத்துக்கு உட்படுத்தப்படும். இதில் தேர்வு செய்யப்பட்ட ஆய்வுகள் நவம்பர் மாதம் சிவகங்கை மாவட்டம் காரைக்குடியில் நடக்கும் மாநில குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டில் சமர்ப்பிக்கப்படும். அங்கு விஞ்ஞானிகள் நடுவர்களாக இருந்து இந்த அறிக்கைகளை தேர்வு செய்வர். மாநில மாநாட்டில் தேர்வு செய்யப்பட்ட 24 அறிக்கைகள் தேசிய அளவில் நடக்கும் மாநாட்டிற்கு அனுப்பப்படும். இந்த வருடம் தேசிய மாநாடு மகாராஷ்டிர மாநில பூனாவில் வருட இறுதியில் நடைபெற இருக்கிறது.

தேசிய அளவில் பங்கு பெற்ற அறிக்கைகளுக்கு சிறப்பான பரிசுகள், பதக்கங்கள், நற்சான்றிதழ்கள், விஞ்ஞானிகளின் பாராட்டுப் பத்திரம் முதலான அனைத்துப் பரிசுகளும் கிடைக்கும். அங்கு நீங்கள் ஒரு குழந்தை விஞ்ஞானியாகப் பாராட்டப் படுவீர்கள்.

தேசிய அளவில் பங்கு பெற்ற மாணவர்கள் இந்தியாவில் மிகச் சிறந்த ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களை சென்று பார்த்து வர வாய்ப்புகள் ஏற்படுத்தித் தரப்படும். ஆய்வுகள் மேற்கொண்ட மாணவர்களுக்கு 'Science Reporter' என்ற சிறந்த ஆங்கில மாத இதழ் ஒரு ஆண்டுக்கு அனுப்பி வைக்கப்படும்.

மாணவர்கள் இந்த அரிய வாய்ப்பை பயன்படுத்திக் கொள்ளவும். உங்கள் பள்ளி ஆசிரியர்களிடம் இது பற்றி விசாரிக்கவும்.

நாங்க ரெடி!

நீங்க ரெடியா?

என்ன குழந்தைகளே கேள்வி கேட்க நாங்க ரெடி! பதில் சொல்ல நீங்க ரெடியா? கேள்வி இதுதான் ''பதில் சொல்ல உங்களுக்குக் கொடுக்கப்படும் கால அவகாசம் ஒரு வினாடி என்றால் இந்த நிகழ்ச்சியின் பெயர் என்ன?'' அட சட்டென பதில் சொல்லி விட்டீர்களே. ஆமாம் 'வினாடி வினா' தான். உங்களுக்குத்தான் பரிசு.

ஆனால் தொலைக்காட்சிகளில் ஒளிபரப்பப்படும் வினாடி வினாவிற்கும், துளிர் நடத்தும் வினாடி வினாவிற்கும் வித்தியாசம் உண்டு. என்னவென்று கேட்கிறீர்களா? இந்த வினாடி வினா துளிரின் தொடர் வாசகர்களான உங்களுக்காகவே சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட வினாடி வினா! ஆம் அதுதான் நம் ''துளிர் - வினாடி வினா.''

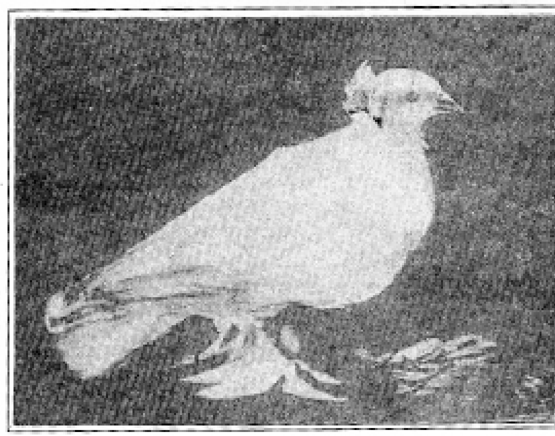
துளிர் - வினாடி வினா எந்த வருடம் முதல் நடத்தப்படுகிறது தெரியுமா? என்ன இதுதான் முதல் கேள்வியா என்கிறீர்களா? இல்லை நிச்சயமாக துளிர்-வினாடி வினாவில் இப்படி உங்களின் நினைவாற்றலை மட்டும் சோதிக்கும் கேள்விகள் இருக்காது. சரி நாம் விடைக்கு வருவோம். துளிர் - வினாடி வினா 1989 ஆம் வருடம் முதல் தொடர்ந்து நடைபெற்று வருகிறது. உங்களில் பலர் இதற்கு முன்பே அதில் பங்கேற்றிருக்கலாம்.

இந்த வருடம் நடைபெற இருக்கும் 'துளிர் - வினாடி வினா - 2001'ல் கலந்து கொள்ள நீங்கள் ஆர்வமாய் இருப்பீர்கள். மாநில அளவில் நடத்தப்படும் இந்த துளிர் வினாடி வினா - 2001ல் பங்கேற்க நீங்கள் படிப்படியாய் முன்னேறி வரவேண்டும். செப்டம்பர் - 2001 முதல் ஒன்றியம், கோட்டம், மாவட்டம், மண்டலம் என பல படிகளைத் தாண்டி அக்டோபர் - 2001 ல் மாநில அளவிலான 'துளிர் - வினாடி வினா - 2001' தஞ்சையில் நடைபெறும். இதில் வெற்றி பெறுவது மட்டும் சிறப்பு இல்லை, ஒவ்வொரு அளவிலும் உங்களின் ஈடுபாட்டோடு கொண்ட முயற்சிதான் சிறப்பிற்குரியது.

துளிர் - வினாடி வினா 2001ல் பங்கேற்க ரெடியாகிவிட்டீர்களா? கேள்விகள் பெரும்பாலும் துளிரில் இருந்துதான் கேட்கப்படும். கவனமாக துளிரைப் படியுங்கள். மேலும் உங்களைச் சுற்றி நடைபெறும் விஷயங்களிலிருந்தும் கேள்விகள் கேட்கப்படும். 'துளிர் வினாடி வினா - 2001'ல் பங்கேற்க உடனே உங்கள் மாவட்டத்தின் தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க செயலாளரை உங்கள் பள்ளி அல்லது துளிர் இல்லம் மூலம் அணுகுங்கள். வெற்றி பெற வாழ்த்துக்கள்!

நீங்கள் பள்ளியில் தமிழ்வழி பயிலும் மாணவர்களாய் இருந்தால் மட்டுமே 'துளிர் - வினாடி வினா - 2001'ல் பங்கேற்க முடியும். ஆங்கிலம் வழி பயில்பவர்களுக்கு 'ஜந்தர் - மந்தர் க்விஸ்' உண்டு. இப்போட்டியும் துளிர் வினாடி வினாவுடன் சேர்ந்தே நடைபெறும்.

பிக்காஸோவின் புறா



பாப்லோ பிக்காஸோ (1881-1973) உலகின் தலை சிறந்த ஓவியர்களுள் ஒருவர். நூற்றுக்கணக்கான புகழ்பெற்ற ஓவியங்களை வரைந்தவர். பிக்காஸோ என்ற பெயரைக் கேட்டவுடன் உலக மக்கள் அனைவர் நினைவிலும் உதிப்பது புறாதான். பென்சில் அல்லது பேனாவினால் வரையப்பட்ட புறா, இறக்கைகளை விரித்தும் அல்லது மடக்கியும் உள்ள புறா, தன் அலகில் ஆலிவ் இலைகளைத் தாங்கி இருக்கும் புறா இப்படி புறாவைப் பார்த்தாலே பிக்காஸோ நினைவு

தான் வரும். டி லா பெய்க்ஸ் என்ற நிறுவனத்தின் மாநாட்டிற்காக முதன்முதலாகப் புறாவை வரைந்தார் பிக்காஸோ. பிற்காலத்தில் உலக அமைதிக்கான சர்வதேசச் சின்னமாக அவர் விரும்பியபடியே இச்சின்னம் மாறியது.

தென்பிரான்சில் அவரது வீட்டிலிருந்து பறக்கவிடப்பட்ட பல புறாக்களுள் ஒன்று தான் உலகப் புகழ் பெற்ற புறா படத்திற்கு மாதிரியாக

அமைந்தது. அவரது தோழி ஹெலன் பாமெலின், ''பிக்காஸோவின் புறா உலக நாடுகளின் புறாக்களாக மாறியது. காகிதங்கள், கைக்குட்டை, பட்டம், கட்டுரையின் தொடக்கம், பேட்ஜ்கள் ஆகிய அனைத்திலும் புறாக்கள் இடம் பெற்றன. சிற்பி ஒரு புறாவை செதுக்கினாலும் அல்லது ஒரு குழந்தை

புறாவை வரைந்தாலும் அது ஒரு காலத்தில் பிக்காஸோவின் புறாவாக இருந்தது'' என்று கூறுகிறார்.

பிக்காஸோ படங்களின் மொழியுடன் பேசினார். உலக அமைதி இயக்கத்திற்கான அவரது ஓவியம் எளிமையாகவும், தெளிவான மாதிரிப் படமாகவும் இருந்தது.

பிக்காஸோ மறைந்த, பிறகு அவரால் வரையப்பட்ட 7000 வரைஓவியங்கள் கொண்ட 175 புத்தகங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அவை 1894 முதல் 1967 காலகட்டத்தில் வரையப்பட்டவை. பிக்காஸோவின் வரைஓவியங்கள் மேதாவித்தனமான சிந்தனைகளுடனும், வண்ணங்களின்பால் அவர் கொண்ட ஈடுபாடுகளுடனும் இருந்தது. அவை எல்லாம் வரைஓவியங்களாக இருந்தாலும் பார்க்கப்பட வேண்டியவை.

உலக வல்லரசுகளான அமெரிக்காவிற்கும், ரஷ்யாவிற்கும் இடையில் நடைபெற்ற பனிப்போரின் தொடக்கத்தில் பாப்லோ பிக்காஸோவின் 'புறா' உலக அமைதிக்காக பெரும்பங்காற்றியது.

அச்சின்னமானது உலக அமைதியை மட்டுமின்றி நட்பு, மனித உறவுகள், வாழ்வின் மகிழ்ச்சிகரமான தருணங்கள் ஆகியவற்றையும் உணர்த்தியது. பிக்காஸோ அமைதி, கருணை, மகிழ்ச்சி ஆகியவற்றை தனது படங்களின் மூலம் உலகிற்கு உணர்த்தினார்.

உலக அமைதிக்காக ஓவியம் வரைந்து முடித்த போதெல்லாம் ஒரு முக்கியப் பணி நிறைவடைந்ததாக அவர் நம்பினார். புறாவை வரைந்து முடித்த ஒவ்வொரு முறையும் ''செய்ய வேண்டிய மற்றொரு வேலை இருக்கிறது'' என்று கூறுவாராம்.

தமிழில்: மோ.சீனிவாசன்

துளிர்

அழிவை ஏற்படுத்தும் குறுங்கோள்கள் ஆயுதங்களா?

குறுங்கோள்களும் எரிகற்களும் அனைத்து கிரகங்களைப் போலவே அதற்குண்டான சுற்றுப் பாதையில் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன. இச்சுற்றுப்பாதை பூமிக்கும் சனி கிரகத்துக்கும் இடையில் உள்ளது

நாம் வாழும் அழகிய பூமியை முற்றிலுமாக அழித்துவிடக் கூடிய அளவிற்குச் சக்தி வாய்ந்த ஆயுதங்கள் நம்மிடையே குவிந்துள்ளன என்பது ஒரு பயங்கர உண்மையாகும். ஒரு நாணயத்தைப் போன்றே அறிவியலுக்கும் - இரண்டு பக்கங்கள் உண்டு. ஒரு மிக எளிய உதாரணம், ''ஒரு கத்தியைக் கொண்டு உயிர்காக்கும் அறுவைச் சிகிச்சையும் செய்யலாம் அல்லது ஒருவனைக் கொலையும் செய்யலாம். கத்தி ஒன்றுதான், அதன் பயன்பாடுதான் வேறுபடுகிறது. அதற்காக கத்தியே இருக்கக்கூடாது என்று கூற முடியுமா?'' ஆறறிவு படைத்த மனிதன் சிந்தித்து செயல்பட வேண்டும் என்பது எவ்வளவு அவசியம்?

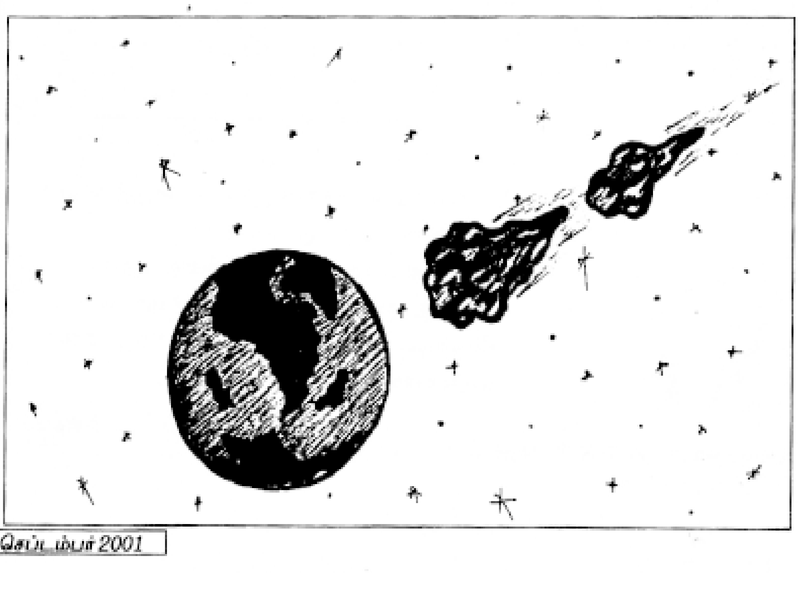
இப்போது புதியதொரு அபாயம் தோன்றியுள்ளது. அதுதான் குறுங்கோள்களை, அழிவு ஏற்படுத்தும் வகையில் பயன்படுத்தக்கூடிய புதியதொரு அறிவியல் சாதனை (சோதனை?). பிரிட்டிஷ் வான்வெளி அறிவியல் நிபுணர்கள் இதற்கு வித்திட்டுள்ளனர். இவர்களது பெயர்கள் டாக்டர் நிகெல் ஹாம்லாவே மற்றும் டாக்டர் டேவிட் ஆஷர் என்பதாகும். இவர்களது குழுவினர், சூரிய சுற்றுப்பாதையில் ஓடிக்கொண்டிருக்கும் ஒரு குறுங்கோளை திசைதிருப்பி பூமியை நோக்கி பயங்கர வேகத்துடன் விழச் செய்வதற்கான திட்டம் ஒன்றை உருவாக்கியுள்ளனர். என்ன ஜேம்ஸ் பாண்ட் படக்கதை போன்றுள்ளதா? வாசகர்களே, இது உண்மையான தகவல்தான்.

குறுங்கோள் மோதல் இயற்கை நிகழ்வுகள் ஏற்படக்கூடிய சாத்தியக் கூறுகளைப் பற்றி ஏற்கனவே வானியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் எச்சரித்துள்ளனர். இதனால் பூமியில் ஏற்படக்கூடிய அழிவின் அளவு யாராலும் நினைத்துப் பார்க்க முடியாதபடி இருக்கும்.

1908 சைபீரியாவில் ஏற்பட்ட குறுங்கோள் மோதலின் காரணமாக சுமார் 400 சதுரமைல் பரப்பில் மரங்கள் இல்லாமல் போயின. 65 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் ஏற்பட்டதாகக் கருதப்படும் மிகப்பெரிய குறுங்கோள்களின் மோதலால் அப்போதிருந்த டினோசார் போன்ற உயிரினங்கள் பூண்டோடு அழிந்திருக்கக்கூடும் என்று நம்பப்படுகிறது.

இத்தகைய இயற்கை நிகழ்வுகளை நம்மால் தடுக்க முடியாது என்ற நிலையில், நாமே நமது அழிவுக்கு காரணமாகலாமா? பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகள் தங்களது இந்தக் கண்டுபிடிப்பை, கம்ப்யூட்டர் மாதிரிகளைக் கொண்டு நிரூபித்துள்ளனர். ஒரு குறுங்கோளை அதன் தடத்திலிருந்து பூமியை நோக்கித் திசை திருப்பி அவர்கள் நிர்ணயித்த இலக்கிற்கு சில நூறு கி.மீட்டர்களுக்குள் மோதச் செய்யமுடியும் என்று காட்டியுள்ளனர்.

குறுங்கோள்களை இவ்வாறு பூமியின் எந்தப் பகுதியையும் நோக்கி திசை திருப்புவது பூமியில் எவருமே அறியாவண்ணம் செய்ய முடியும் என்பது இதன் மற்றொரு பயங்கர அம்சம். அதுவும் நிகழ்ந்த மோதல் இயற்கையானது போன்று தோன்றச் செய்துவிட முடியும் என்கின்றனர்.



இதனால் ஏற்படும் அழிவைக் கற்பனை செய்து பார்க்கும்போது தற்போதுள்ள அணுகுண்டுகள் சாமான்யமானவையாகத் தோற்றமளிக்கும்.

தமிழில்:
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்

நன்றி:
தி ஹிந்து

துளிர்

18 வயதுக் குழந்தை

வழக்கம்போல் ஹோமிபாபா துளிர் இல்லம் கூடியது. ''எல்லாக் குழந்தைகளும் பள்ளிக் கூடம் போகணும்' என்ற பாடலை சேர்ந்து பாடியவுடன் அடுத்து ரமேஷ் மாமா என்ன சொல்லப் போகிறார் என்று அனைவரும் அவரை பார்த்தனர்.

ரமேஷ் மாமா சற்று நிமிர்ந்து எல்லோரையும் ஒரு சுற்று பார்த்தார். மெல்லியதாக ஒரு சிரிப்பு அவரையும் மீறி உதடுகளில் வெளிப்பட்டது. துளிர் இல்லக் குழந்தைகளுக்கு ஆச்சரியம். ஒருவரையொருவர் பார்த்துக் கொண்டனர்.

ரமேஷ் மாமாவும் சிரிப்பார், அது பாட்டு அல்லது நாடகத்தின் போது மட்டுமே. மற்ற நேரங்களில் கர்ர்ரு... முர்ர்ரு...தான். எங்கே சகஜமா சிரித்தால் குழந்தைகள் சொன்னபடி கேட்க மாட்டார்களோனு பயம். ஆனால், பிள்ளைகள் மீது அவருக்கு அன்பு அதிகம். இது துளிர் இல்லக் குழந்தைகளுக்கு நன்றாகவே தெரியும். ரமேஷ் மாமாவின் சிரிப்பை சற்றும் எதிர்பாராத குழந்தைகள் பதிலுக்கு சிரிக்க தயங்கினார்கள்.

''சரி இப்போ உங்ககிட்டே ஒரு கேள்விக் கேட்கப் போறேன்.'' வெளிப்பட்ட சிரிப்பில் பாதியை அடக்கிக் கொண்ட ரமேஷ் மாமா கூறினார்.

''நீங்கள் எப்பவுமே இப்படித்தான் ஆரம்பிப்பீங்க. சும்மா கேளுங்க மாமா'' என்றாள் விநோதினி.

''நீங்க யாரு?''

குழந்தைகள் விழித்தார்கள். என்ன ஆச்சு இன்னைக்கி. முதல்ல சிரிச்சாரு. இப்போ நீங்க யாருன்னு கேட்கிறாரு. எல்லோருமே இப்படி நினைத்தாலும் புதிதாக துளிர் இல்லத்திற்கு வந்த திவ்யா சொன்னாள், ''நாங்கள் குழந்தைகள்.''

''வெரி குட்! குழந்தைகள்னா யாரு?'' கேட்ட ரமேஷ் மாமாவை அனைவரும் ஒரு சேர பார்த்தார்கள்.

''குழந்தைகள்னா குழந்தைகள்' என்றாள் அக்னி. எல்லோரும் சிரித்தார்கள்.

''உண்மையிலேயே கேட்கிறேன், யாரை குழந்தைகள்னு நாம் குறிப்பிடுகிறோம்'' கேட்டுக்கொண்டே ரமேஷ் மாமா எழுந்தார். குழந்தைகளும் சீரியஸாக நிமர்ந்து உட்கார்ந்து யோசிக்க ஆரம்பித்தார்கள்.

குழந்தைகள்னா யாரு? சுலபமான கேள்வி. முதலில் ஒவ்வொருவரும் பதில் சொல்ல துடித்தனர்.

ஆனால், எப்படி சொல்லுவது. தெளிவா வரலை, தயங்கினார்கள்.

மீண்டும் மீண்டும் யோசிக்க கேள்வி கடினமாக தெரிந்தது. சொல்லிப் பார்ப்போமே என்று சிலர் சொன்னார்கள்.

''பிறந்த உடனே யாரோ அவங்க குழந்தை.''

''அவங்கவங்க அப்பா அம்மாவுக்கு அவங்கவங்க குழந்தை.''

''எங்க பாட்டிக்கு எங்கப்பா குழந்தை.''

''அம்மா கிட்டே பால்குடிக்கிறவங்க குழந்தை.''

''விளையாட்டுத்தனமா இருக்கிறவங்க குழந்தை.''

''மற்றவங்க உதவியை நாடி இருக்கிறவங்க குழந்தை.''

''நல்லது கெட்டது தெரியாதவங்க குழந்தை.''

''ஐந்தாவது படிக்கிறது வரை குழந்தை.''

''12 வயது வரை குழந்தை.'

இப்படி ஆளுக்கொண்ணு சொல்லிக்கொண்டே போனார்கள்.

''ஒரு கேள்விக்கு ஒவ்வொருத்தரிடமும் ஒரு பதில். இங்கே இருக்கிற இருபது பேரும் இருபது விதமான பதில் சொல்லுகிறோம் இல்லையா? அதுபோல ஒவ்வொரு நாட்டிலேயும் ஒவ்வொரு கருத்து. அதனால, உலகம் முழுதும் பொதுவா இருக்கணும்னு ஐக்கிய நாடுகள் சபை ஒரு முடிவை எடுத்து இருக்காங்க. அதாவது பிறந்திலேயிருந்து 18 வயது வரை குழந்தைதான்.

உலகத்தில்
பிறந்திட்டாலே
ஒவ்வொருவருக்கும்
சில உரிமைகள் உண்டு.
குழந்தைகளுக்கும்
சில உரிமைகள் உண்டு.

துளிர்

''அப்போ எங்க ஸ்கூல்ல +2 படிக்கிற பாலாஜி அண்ணன் கூட குழந்தையா?'' ஐந்தாம் வகுப்பு படிக்கும் கீர்த்திகா கேட்டாள்.

''ஆமாம்! உங்க பாலாஜி அண்ணனுக்கு 18 வயதுன்னா அவனும் குழந்தைதான்.''

''மாமா! அந்த அண்ணன் உங்களைவிட உயரம். ஆறடி இருப்பாங்க'' என்றாள் மீண்டும் கீர்த்திகா.

''உயரம் முக்கியமில்லம்மா, வயதுதான்'' என்றவர் எல்லோரையும் பார்த்து ''இப்ப சொல்லுங்க, குழந்தை யாரு...?''

''பிறந்ததிலிருந்து 18 வயது வரை எல்லோரும் குழந்தை'' கோரஷாக கத்தினார்கள்.

''இதை சொன்னது யாரு?''

''ஐக்கிய நாடுகள் சபை.''

''அவங்க அது மட்டும் சொல்லலை. குழந்தைகளுடைய உரிமை பற்றியும் சொல்லி இருக்காங்க. உரிமை என்றால் என்ன தெரியுமா?'' என்றார் ரமேஷ் மாமா.

''மாமா நீங்களே சொல்லுங்க'' என்றார்கள் அனைவரும்.

ரமேஷ் மாமா சிறிது யோசித்துவிட்டு ஆரம்பித்தார்.

'சரி, நீங்க பள்ளிக் கூடத்திற்கு போறீங்க. ரெகுலரா போறீங்க. நல்லா படிக்கிறீங்க. யாருக்கும் எந்த தொந்தரவும் கொடுக்கிறதில்ல. இப்படி இருக்கும் போது, ஒரு நாள் உங்கள் ஆசிரியர் திடீரென கூப்பிட்டு, வகுப்பை விட்டு வெளியே போ! இனிமே நீ பள்ளிக்கூடத்திற்கு வரக்கூடாதுன்னு சொன்னா நீங்க என்ன செய்வீங்க...?''

''அது எப்படி மாமா சொல்லுவாங்க...?'' ஆஷ்மி கேட்டாள்.

''ஏன் சொல்லக் கூடாது?'' ரமேஷ் மாமா திருப்பினார்.

''நாங்கதான் தப்பு செய்யலியே, எப்படி சொல்லுவாங்க'' என்றாள் மீண்டும் ஆஷ்மி.

''தப்பு ஏதும் செய்யாமலிருக்கும் போதே வெளில போன்னு சொன்னா நீங்க என்ன செய்வீங்க?''

அனைவரும் சிறிது நேரம் மௌனமா இருந்தார்கள்.

''இம்ம்...! சொல்லுங்க, என்ன செய்வீங்க, வெளியே போவீங்களா, மாட்டீங்களா?''

''ஏன் போகச் சொல்லுறீங்கன்னு கேட்போம்'' என்றான் பாரதி. அதை ஆமோதிப்பதுபோல் அனைவரும் அமைதியாய் இருந்தார்கள்.

''ஏன்? எங்களைப் போகச் சொல்றீங்கன்னு கேட்கறீங்கல்ல. பள்ளிக் கூடத்திலே படிக்கிறது உங்க

உரிமை. முறைப்படி பள்ளிக் கூடத்திலே சேர்ந்து படிக்கிறீங்க. அதை யாரும் காரணம் இல்லாமல் தடுக்க முடியாது. இது மாதிரி உலகத்திலே பிறந்திட்டாலே ஒவ்வொருவருக்கும் சில உரிமைகள் உண்டு. குழந்தைகளுக்கும் சில உரிமைகள் உண்டு. என்னென்ன உரிமைகள் என்று ஐ.நா.சபை வரையறுத்து இருக்கு. இதை இந்தியா முதற்கொண்டு எல்லா நாடுகளும் ஏற்றுக் கொண்டும் இருக்காங்க. அந்தந்த நாட்டுல உள்ள குழந்தைகளுக்கு அவங்க உரிமைகளை நிறைவேற்றுவோம்னு உடன்படிக்கையில கையெழுத்தும் போட்டு இருக்காங்க. இப்ப புரிகிறதா?''

''என்னென்ன உரிமைகள் மாமா'' நாலைந்து பேர் ஒரே குரலில் கேட்டார்கள்.

ரமேஷ் மாமா உற்சாகத்தோடு ஆரம்பித்தார்.

''நான்கு வகையான உரிமைகள் வரையறுத்து இருக்காங்க.

1. வாழும் உரிமைகள்
2. பாதுகாப்பு உரிமைகள்
3. வளர்ச்சி உரிமைகள்
4. பங்கேற்கும் உரிமைகள்

இப்படி நான்காக பிரித்து, ஒவ்வொன்றிலேயும் நிறைய சொல்லி இருக்காங்க. சரி, அதுக்கு முன்னாடி ஒரு பாட்டு பாடலாமா?''

''ஓ...!'' என்று சந்தோசமாக கத்தினார்கள்.

''இரண்டு மாதத்திற்கு முன்பு ஜுன்-1 சர்வதேச குழந்தைகள் தினத்தை ஒட்டி ஒரு நாடகம் போட்டோமில்ல...''

''ஆமாம்! பிள்ளைகள் எங்கே என்ற நாடகம்'' என்று ஞாபகமூட்டினாள் ஆஷ்மி.

''ஆங்! அதில ஒரு பாட்டு வருதில, சின்னச் சின்ன பிள்ளைகள். சிரித்து மகிழும் முல்லைகள், அந்த பாடலை சேர்ந்து பாடலாமா...?'' என்ற ரமேஷ் மாமா பாட குழந்தைகளும் சேர்ந்து பாடினார்கள்.

பாடி முடித்து சிறிது இடைவெளிக்குப் பிறகு ''வாழும் உரிமைகள் பற்றி பார்க்கலாமா?'' என்று தொடர்ந்தார் ரமேஷ் மாமா.

''இதில, குழந்தைகள் உயிர் வாழ்வதற்கான உரிமைகள் பற்றி சொல்லி இருக்காங்க.''

''வாழ்வது என்றால் என்ன?'' என்று குறுக்கிட்டாள் கீர்த்திகா.

''சபாஷ்! நல்ல கேள்வி கேட்டே'' என்று பாராட்டியவர் உற்சாகத்தோடு விளக்க ஆரம்பித்தார்.

''ஒரு குழந்தை பிறக்குது, பிறக்குதுன்னா என்ன அர்த்தம்...? புதுசா இந்த உலகத்துக்கு வருது இல்லையா?

அந்தக் குழந்தை ஆணாகவும் இருக்கலாம், பெண்ணாகவும் இருக்கலாம். கை, கால் ஊனமாகவும் இருக்கலாம், கண்ணு இல்லாமலும் பொறக்கலாம். பிச்சைக்காரன் வீட்டிலும் பொறக்கலாம், கோடீஸ்வரன் வீட்டிலேயும் பொறக்கலாம்.''

''இந்த பள்ளியில உனக்கு சீட்டு இல்லை போ வெளியே என்கிற மாதிரி உனக்கு இந்த உலகத்திலே வாழ இடம் இல்லைனு யாரும் சொல்ல முடியாது. பிறக்கிற எந்தக் குழந்தைக்கும் உயிர் வாழ்வதற்கு உரிமை உண்டு. வாழ்வதுன்னா உயிரோடு இருப்பது மட்டுமல்ல, நல்ல ஆரோக்கியத்துடன், மகிழ்ச்சியோடு இருப்பது என்று அர்த்தம். இதைத்தான் வாழும் உரிமை என்று சொல்றாங்க.'

ஒன்பதாம் வகுப்பு படிக்கும் தமயந்திக்கு சந்தேகம். ''பிறக்கிறவங்க எல்லோருந்தானே வாழறாங்க. சில பேருக்கு ஏதாவது காரணத்தினாலே சீக்கிரமே செத்துப் போயிடுறாங்க. மத்தபடி,பணக்கார வீட்டுல பொறந்தாலும் ஏழை வீட்டுல பொறந்தாலும் எல்லோருந்தானே வாழறாங்க. யாருக்கு யாரு இங்கே தடை விதிக்கிறாங்க மாமா'' என வினவினாள்.

ரமேஷ் மாமா உடனே பதில் சொல்லவில்லை. சற்று யோசனைக்குப் பிறகு ''இந்தா பாரும்மா, இந்த உலகத்திலே வாழுறதுக்கு நிறைய தடைகள் இருக்கு. சிசுக்கொலை ஒரு தடைதானே. இந்த உலகத்திலே வாழும் உரிமை தடுக்கப்படுதா இல்லையா? இது மாதிரிதான்,

பசி பட்டினியாலயும் சாகிறாங்க, ஊட்டச் சத்து இல்லாமலும் நோய்வாய்ப்பட்டும் சாகிறாங்க, சாதி மதக் கலவரங்கள், போர்களிலேயும் சாகிறாங்க, கொடிய நோய்களுக்கு போதிய மருத்துவ வசதி இல்லாமல் சாகிறாங்க - இதெல்லாம் வாழுவதற்கு தடைகளை ஏற்படுத்தவில்லையா'' என்றார் ரமேஷ் மாமா.

தொடர்ந்து . இதுபோன்ற பிரச்சினைகளிலிருந்து தடுத்து குழந்தகள் வாழ்வதற்கு அந்தந்த நாடுகள் திட்டமிட்டு செயல்படுத்த வேண்டும். ஐ.நா.சபை இந்த வாழும் உரிமைகள் மூலம் வலியுறுத்தறாங்க. இன்னிக்கி இதுபோதும். மற்ற உரிமைகளை அடுத்த கூட்டத்தில் விவாதிக்கலாம் என்றார். சற்று நிறுத்தி,

சாலையோர சிறுவர்கள்
குழந்தைத் தொழிலாளர்கள்
அகதிக் குழந்தைகள்
தலித் / ஆதிவாசி குழந்தைகள்
ஏழைக் குழந்தைகள்

இது போன்றவர்களுக்கு வாழும் உரிமை கிடைத்திருக்கா இல்லையானு, உங்க அப்பா, அம்மா, உறவினர்களிடம் பேசி அவங்க என்ன சொல்லுறாங்கன்னு அடுத்த கூட்டத்தில் சொல்லுவீங்களா...?'' என்று வழக்கம்போல் வீட்டுப் பாடத்தோடு முடித்தார் ரமேஷ் மாமா.

கலைந்து சென்ற குழந்தைகளில் சிலர், சற்று முன் பாடிய சின்னச் சின்ன பிள்ளைகள் என்ற பாடலில் வரும்

''சின்னச்சிறு பிஞ்சுகூட கஞ்சிக்காக அழுவுது
இன்னும் இந்த நிலைமை நம்ம இந்தியாவில் இருக்குது''

என்ற வரிகளை முணுமுணுத்தவாறு செல்வதை ரமேஷ் மாமா கவனிக்கத் தவறவில்லை.

ஆ.வீரன், கல்பாக்கம்

ஆதாரம்: ICCW பயிற்சி ஏடு

வித்தியாசமான பட்டமளிப்பு விழா

வழக்கமாக கல்வி என்பது எவ்வாறு புரிந்துகொள்ளப் பட்டிருக்கிறது? வசதியுள்ள வீட்டுப் பிள்ளைகள் என்றால் $2\frac{1}{2}$ முதல் 3 வயதிலிருந்து தொடங்கும். சாதாரண குடும்பங்களில் 5 வயதிலிருந்து தொடங்கும். பொதுவாக காலை 9.30 மணிக்கு தொடங்கி மாலை 4.15 மணி வரை நடக்கும் பள்ளிகளில் கற்பித்தல் பணிகள் இந்நேரத்திலேயே நடைபெறும். கற்றல் இந்த நேரத்தில் மட்டுமே நடைபெறக் கூடியதா? மற்ற நேரத்தில் நடைபெற முடியாதா? நடைபெற முடியுமா? என்றெல்லாம் யோசிப்போர் வெகு சிலரே.

இதுபோன்ற சூழலில் குழந்தைகளைப் பராமரிக்கவும், விவசாய வேளைகளிலும், தொழிற்கூடங்களிலும், கடைகளிலும் வேலை செய்யும் குழந்தைகளுக்கு கல்வி எவ்வாறு கிடைக்கும்? பள்ளி நடைபெறும் நேரங்களில் வேலைகளில் ஈடுபடும் இவர்களுக்கு கல்வி என்பது கனவாகவே உள்ளது.

ஆனால், பல்வேறு தொண்டு நிறுவனங்கள் மாலை நேரங்களில் தன்னார்வலர்களைக் கொண்டு தனி வகுப்புகள் நடத்துகின்றன. இவ்வகைக் கல்விக் கூடங்களை **முறைசாராக் கல்வி மையங்கள்** என்று அழைக்கிறோம். தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் தன்னாலான சிறுசிறு முயற்சிகளைச் செய்து வருகிறது. 1997 முதல் சிவகாசியில் பல்வேறு தொழிற்சாலையில் பணிபுரியும் குழந்தை தொழிலாளர்களுக்கான சமார் 20 மையங்களை நடத்தி வருகிறது. நாள் முழுவதும் சிரமப்பட்டு வேலை செய்யும் பிஞ்சுக்கரங்கள் மாலையில் பென்சிலும் பேனாவும் பிடிக்கின்றன. இதுபோலவே காஞ்சிபுரம் மாவட்டம் காஞ்சிபுரத்தில் பட்டுத் தறியிலும், அப்பளக் கம்பெனியிலும் வேலை செய்யும் குழந்தை தொழிலாளர்களுக்காக நான்கு மையங்களும் கல்பாக்கம் நகரியத்தை ஒட்டிய பகுதியில் ஓட்டலில் வேலை செய்யும் குழந்தைகளுக்காக ஒரு மையமும் நடைபெற்று வருகிறது.

பல்வேறு குடும்ப பிரச்சினைகள் இருந்தாலும் பள்ளிக்கு வருவது பிரச்சினையில்லாத சாதாரண பள்ளிக் குழந்தைகளாலேயே படிப்பில் கவனம் செலுத்த முடிவதில்லை. நாள் முழுதும் வேலை செய்யும் குழந்தைகளுக்கு கல்வி கொடுப்பது எவ்வளவு கடினமானது. அம்முயற்சியில் ஈடுபடும் பல்வேறு தொண்டர்கள் எவ்வளவு பொறுமையோடும் லட்சியப் பிடிப்போடும் செயல்பட வேண்டும். அவ்வாறே செயல்படும் அனைவரும் நமது போற்றுதலுக்கும் பாராட்டுதலுக்கும் உரியவர்கள்தானே.

கடைசியாக ஆனால் முத்தாய்ப்பாக ஒரு செய்தி: கடந்த ஜூலை 28 அன்று சிவகாசியில் ஒரு வித்தியாசமான பட்டமளிப்பு விழா நடைபெற்றது. யாருக்கு? என்ன பட்டம்? வேறு யாருக்குமல்ல, சிவகாசியில் 1997 முதல் பயின்று வரும் மாணவ / மாணவிகளில் 98 பேர் ஐந்தாம் வகுப்பிற்கான திறனை எய்தியுள்ளனர். அவர்களுக்கு சான்றிதழ் அளிக்கும் விழாவே அது. இம்மையங்களை தொடர்ந்து நடத்த உதவி வரும் கே.பி.ஜானகி அம்மாள் அறக்கட்டளை நிர்வாகிகளும், தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க மாவட்ட / மாநில நிர்வாகிகளும் கலந்துகொண்டு பட்டமளித்தனர். சரி செப்டம்பர் 8 உலக எழுத்தறிவு தினம். அந்நாளில் நாம் ஒருவரையாவது எழுத்தறிவு பெறச் செய்ய சபதம் ஏற்போமா?

அ.அமலராஜன்

துளிர்

கூண்டுக்கிளியா? கூட்டுக்கிளியா?

''என்ன எல்லாரும் மேல பாத்துக்கிட்டு இருக்கீங்க?'' கேட்டபடியே நுழைந்தாள் இந்து.

''அது ஒண்ணும் இல்ல இந்து. எங்க வீட்டுக் கூரையில ஒரு குருவி கூடு கட்டியிருக்கு. அதோ பாரு குஞ்சுகள் எட்டிப் பாக்குது.'' சொல்லிக்கொண்டே கையை நீட்டிக் காட்டினான் காலித்.

''ஐயோ, அந்தக் கூடு விழற மாதிரியிருக்குப்பா...?'' என்று தோளை சுருக்கிக் கொண்டு கன்னத்துக்கும் காதுக்கும் இடையே கையை வைத்துக் கொண்டபடி சொன்னாள் காயத்ரி.

அதற்குள் ராகுல் மேலே ஏறினான்.

''மேலே ஏறாதே ராகுல், அதுங்கள தொந்தரவு பண்ண வேண்டாம்.'' என்று ஆர்த்தி சொல்லிக் கொண்டிருக்கும்போதே அதிலிருந்த குஞ்சுகள் பறந்தன.

''அதுங்க உன்ன ஏதாவது பண்ணிச்சா? அதுங்களை வெரட்டி விட்டுட்டியே... இறங்கு'' என்றாள் ஆர்த்தி.

இறங்காமல் குதித்தான் ராகுல். குழந்தைகள் ஹோவென்று கத்தும்போதே, குருவிக் கூடும் கீழே விழுந்தது.

கூட்டைக் கையில் எடுத்து அதன் அமைப்பை எல்லோருக்கும் காட்டி விளக்கினாள் ஆர்த்தி.

''ஏன் ராகுல் அதுங்களை வெரட்டினே...?''

''நான் ஒண்ணும் அதுங்களை வெரட்டல. பிராணிகளையெல்லாம் கூட்டுல அடைச்சு வெக்கக் கூடாதுன்னு சொல்லியிருக்காங்க இல்ல. அதுதான் விடுதலை செஞ்சேன். சமீபத்துல கூட சர்க்கஸ்ல இருந்து சில மிருகங்களை மீட்டு வனவிலங்குப் பூங்காவில் விட்டதா பேப்பர்ல சேதி வந்ததா நீங்கதானே சொன்னீங்க, அதான் நான் பாட்டுக்கு, என் பங்குக்கு எதாவது செய்யலாமேன்னு இந்தக் குருவிங்களை விடுதலை செஞ்சேன்.''

''கூண்டுக்கும், கூட்டுக்கும் வித்தியாசம் தெரியாம இருக்கியேடா குட்டி. கூண்டவிடக் கூடுதான் கண்ணா அதுங்களுக்கு ரொம்பப் பாதுகாப்பு'' என்றான் குமரன்.

''அதோட சர்க்கஸ்ல இருக்கிற விலங்குகளுக்குக் கூட, சர்க்கஸ்தான் பாதுகாப்பான இடமுன்னு எனக்குத் தோணுது'' இது சூசன்.

''எப்படின்னு கொஞ்சம் விளக்கமாத்தான் சொல்லேன்.'' என்ற காலித்தைப் பார்த்து, ''அதுங்களுக்கு சர்க்கஸ்ல தினமும் உணவும் கிடைக்கும், யாராலேயும் அதுங்களுக்கு எந்த ஆபத்தும் வராது. அதுங்களைப் பாத்து மக்களும் சந்தோஷப்படுவாங்க. காட்டுல இருந்தா சினிமா ஷூட்டிங் வர்றவங்க மிருகங்களை ஷூட்டிங் பண்ணி விருந்து வெக்கறதுமில்லாம, அதனால தங்களுக்கு ஒரு விளம்பரமும் தேடிக்குவாங்க. யானைகளைக் கூட தந்தத்துக்காக கொன்று என்னென்னமோ பண்ணுவாங்களாம்'' என்று முடித்தாள் சூசன்.

''ஆமாமாம், காட்டுல விலங்குகள் வாழணுமின்னா அதுங்களுக்கு போதுமான உணவு வேணும். அதுக்கு காடு செழிப்பா இருக்கணும். காடு செழிப்பா இருக்கணுன்னா மான்கள், பாம்புகள், முயல்கள்னு மிருகங்களோட அனைத்து வகைகளும், அவற்றோட உணவுச் சங்கிலியும் சரியாயிருக்கணும். காடுகளை அழிக்கக் கூடாது. இப்பவெல்லாம் வயல்களையும், காடுகளையும் அழித்துத்தானே, வீடுகளும், கல்வி வியாபாரக் கூடங்களும், தொழிற்சாலைகளும் கட்டி பசுமை நிறைந்த உலகத்த, பசுமை இழந்த உலகமா மாத்திக்கிட்டு வர்றாங்க'' என்று ஒரு பிரசங்கமே பண்ணி முடித்தாள் ஆர்த்தி.

''என்ன ஆர்த்தி, ரேடியோ பேச்சு மாதிரி பேசித் தள்ளிட்டே.'' என்ற குமரனிடம், ''பசுமை நிறைந்த உலகத்திலே வானொலி மன்றங்கள் நம்ம மாவட்டத்தில தொடங்கி வெச்ச அறிஞர் பேசினத எல்லாரும்தான் கேட்டோம். அதுதான் ஞாபகம் வந்தது, சொன்னேன்'' என்றாள் ஆர்த்தி.

காலித் உடனே, ''நம்ம ஊர்லதான் வயல்காடுகளை யெல்லாம் அழித்து, பிளாட் போட்டுவு

விக்கறாங்களாம், அந்த நெலத்தையும் அடிமாட்டு விலைக்கு வாங்கி, பள்ளிக்கூடம், காலேஜுன்னு கட்டி பண அறுவடை பண்ணறாங்களாம். இதத்தான் பொன்னு வெளையிற பூமின்னு சொல்லறாங்களோ அப்படின்னு அன்னிக்கு என் பக்கத்துல ஒக்காந்து இருந்தவரு, அவரு பக்கத்துல ஒக்காந்து இருந்தவருகிட்ட பேசிக்கிட்டு இருந்தாரு'' என்று தொடர்ந்தான்.

''ஆமா...ம், அடிமாடுன்னா என்னப்பா?'' கேட்டவள் காயத்ரி.

''எதுக்கும் உதவாத கிழட்டு மாடுகளை, மாமிசத்துக்காக கொல்லறதுக்கு அனுப்புவாங்க, அந்த மாடுகளைத்தான் அடிமாடுன்னு சொல்லுவாங்க.''

நம்ம ஜேம்ஸ் சார் ஸ்கூல்ல, அந்த நிர்வாகத்துலகூட ஒரு கோசாலை நடத்தறாங்களாமில்ல.''

''கோசாலைன்னா என்னப்பா? ராமனோட அம்மாவா?...'' அப்பாவியாய்க் கேட்டான் ராகுல்.

''குட்டி அவங்க பேரு கோசலை கண்ணா. இது கோசாலை, பசுக்களைப் பராமரிக்கிற இடம்.''

''பசுக்களைப் பராமரிக்க வேலைக்கார ஆளுங்களுக்கு மூணு வேளையும் நிம்மதியாய் சாப்பாடு கிடைக்கிறதில்லையாம், அவங்க வீட்டுப் பிள்ளைங்களை அவங்க ஸ்கூல்லயே சேத்துக்க மாட்டேங்கறாங்களாம், அவங்க குடும்பத்தின் மற்ற உறுப்பினர்களையும் தினக்கூலிகளா வெச்சு, சக்கையா புழிஞ்சு வேலை வாங்கிடறாங்களாம். இவங்க எல்லாம் அங்க வேலை செய்யறாங்க அப்படீங்கறதுக்கு எந்த ஆதாரமும் கிடையாதாம். இதுவும்கூட ஒரு வகையில, மறைமுகமான கொத்தடிமைத் தனமுன்னும் அதே மாமா சொன்னாரு. அங்க வேலை செய்யிற பல வாத்தியாருங்களுக்குக் கூட இதே நிலைதானாம்.''

''ஐயோ, மொதல்ல எங்கப்பாவை ஸ்கூல மாத்த சொல்லணும், திரும்பத் திரும்ப எங்க அப்பா ஸ்கூலப் பத்தியே பேசறீங்க. வேண்டாம்ப்பா ப்ளீஸ்...'' என்ற சூசனிடம், ''வருத்தப்படாத சூசன், நம்ம போற விழாவுக்கெல்லாம், ஸ்கூல் சம்பந்தப்பட்டவங்கதான் வர்றாங்க. விழாவுக்கு வர்றவங்க எல்லாம் ஸ்கூலுங்களைப் பத்தித்தான் பேசிக்கறாங்க. அதத்தான நாங்க இங்க பேச வேண்டியிருக்கு.'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''கேட்கணுமுன்னு இருந்தேன், உங்க அப்பாவோட ஸ்கூல்ல, ப்ளஸ் ஒன், ப்ளஸ் டூ வில, வொகேஷனல் குரூப்புல ஆருடம், கிளி ஜோசியமெல்லாம் கொண்டுவரப் போறதா சொன்னாங்க. எப்ப கொண்டு வராங்கன்னு கொஞ்சம் குறி பாத்து சொல்லேன்.'' இது இந்து.

''அவளே ஒரு மாதிரி ஆயிட்டா பாரு. இன்னிக்கு இத்தோட முடிச்சுக்குவோம், மத்ததை அடுத்த முறை சந்திக்கும்போது பேசுவோம்'' காலித் கேட்டுக் கொண்டதும், கலைந்து சென்றனர்.

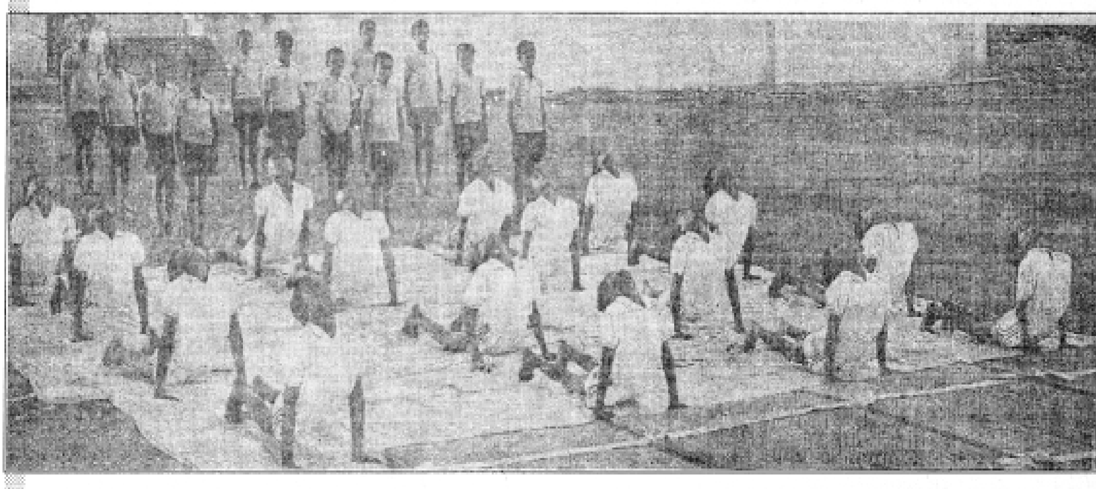
முரசு

ஜூலை -2001 துளிர் குறுக்கெழுத்துப் புதிரில் பரிசு பெறுபவர்கள்

1. சி. ஈஸ்வரி, அருப்புக்கோட்டை
2. ஆர்.சுதா, நெய்வேலி
3. ஆர் சுதா ரெத்தின குமார், சிவகங்கை
4. பி.ரஞ்சிதா, பி.என்.பாளையம், திருப்பூர்
5. கே.அப்ரின் ஷர்மிளா, இடலாக்குடி, நாகர்கோவில்
6. எஸ்.சதீஷ், நாயுடுமங்கலம், திருவண்ணாமலை
7. துரை.லோகேஷ், பட்டுக்கோட்டை, தஞ்சாவூர்
8. எம்.ஜே.அமீரா பர்வீன், கிளியனூர், மயிலாடுதுறை
9. டபிள்யூ. கிரேஸ்திவ்யா, சாந்திநகர், பாளையங்கோட்டை
10. தி. ஹரிஹரன், மோகன்நகர், சேலம்

துளிர்

ஆணின் உடல் வளர்ச்சி



ஆண் உடல் வளர்ச்சியில் அடுத்த கட்டம் என்ன?

அடுத்து இனப்பெருக்க உறுப்புகள் மற்றும் துணை சுரப்பிகளின் வளர்ச்சியே ஆகும். இதன் வளர்ச்சி ஒரு தொடர் நிழ்வாகும். இந்த வளர்ச்சி நிலைகளை வயதின் அடிப்படையில் விளக்குவதைவிட படிப்படியான நிலைகளாக விளக்குவதே சரியானதாகும். ஏனெனில் எல்லோருக்கும் ஒரே வயதில் விடலைப் பருவம் ஆரம்பித்து முடிவதில்லை.

இந்த வளர்ச்சி நிலையில் முதன்மையானது, விதைப் பைகளில் உள்ள விந்தகச் சுரப்பிகளின் வளர்ச்சியே ஆகும். விந்தகங்கள் அமைப்பு அளவிலும், செயல் அளவிலும் வளர்ச்சி பெறுகின்றன. மேலும், இனப்பெருக்க துணை சுரப்பிகள் வளர்வதும், புணர்ச்சி உறுப்பு அல்லது கலவி உறுப்பு நீள்வளர்ச்சி பெறுவதும், விதைப் பைகளின் மேல் தோலில் நிறமிகளின் வெளிப்பாட்டுத் தன்மை அதிகமாவதும் குறிப்பிட்டு சொல்ல வேண்டிய வளர்ச்சி நிலைகள் ஆகும்.

ஆண்களின் உடலில் சிறிதளவு 'எஸ்ட்ரோஜன்' எனும் பெண்பாலின ஹார்மோன் சுரக்கும் என்பதை நினைவு கூறலாம். இதன் விளைவாக ஆண்களின் மார்புக் காம்புகள் சற்றே தடித்துப் பெரிதாக வளருகின்றன. ஆண் பாலின ஹார்மோன்களின் செயல்பாட்டினால் மார்பக வளர்ச்சி தடைபடுகிறது.

இத்தகைய வளர்ச்சி நிலைகளின் போது, ஆண்பாலின இரண்டாம் நிலை பண்புகளான குரல் மாற்றம் அடைவது; உடலில் ரோமங்கள் வளர்வது; தசை, எலும்புகளின் அதிக வளர்ச்சி ஆகிய உடல் மாற்றங்கள் நிகழும். ஆண்களுக்கும் பெண்களைப் போல முகப்பருக்கள் தோன்றுவதும் இயல்பே.

மேற் குறிப்பிட்ட உடல் மாற்றங்களோடு, ஆண் இன செல்களை விந்து செல்கள் வெளியேற்றும், இனப்பெருக்கத் திறன் படைத்து உயிரியாக ஆணை உருவாக்குவது ஓர் இயற்கை நிகழ்வே ஆகும். இந்த மாற்றங்கள் நிகழும் விடலைப் பருவத்தில், இயல்புக்கு மீறிய கோப உணர்வும், பலவிதமான கற்பனைக் குழப்பங்களும், ஒருவித அச்சம் கலந்த கூச்ச உணர்வும் ஏற்படுவது இயல்பே. இந்த மாற்றங்களையே இந்த விநோத உணர்வுகளையும் சரியான அறிவியல் முறையில் தெரிந்து கொள்வது மிகவும் அவசியம் ஆகும்.

என் பக்கம்

அன்புள்ள ஆசிரியர்க்கு,

ஆகஸ்ட் மாத துளிர் வெளியீட்டு இதழ் பத்திரப்படுத்தி வைக்க வேண்டியது. பாம்புகள் பற்றிய செய்தி, அறிவியல் சுதந்திரம், ஆண் உடல் வளர்ச்சி போன்றவை மிக அருமையானவை.

***ந.லெனின்**, காரிச்சாங்குடி*

●○●

அன்புள்ள துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு, ஆகஸ்ட் மாத துளிர் இதழில் மாடுகளின் தலைமுறைகளைப் பற்றியும், பாம்புகளின் வரலாற்றைப் பற்றியும் நல்ல விரிவாகவும் தெளிவாகவும் எழுதியுள்ளீர்கள். அது மட்டும் அல்லாமல் ஜப்பானில் அணுகுண்டின் விளைவுகளைப் பற்றியும் புதிய உலோகம் டைட்டானியம் பற்றியும் தெரிந்துக்கொண்டேன். இம்மாத இதழ் நல்ல பயனுள்ளதாகவும் நல்ல சுவையாகவும் உள்ளது.

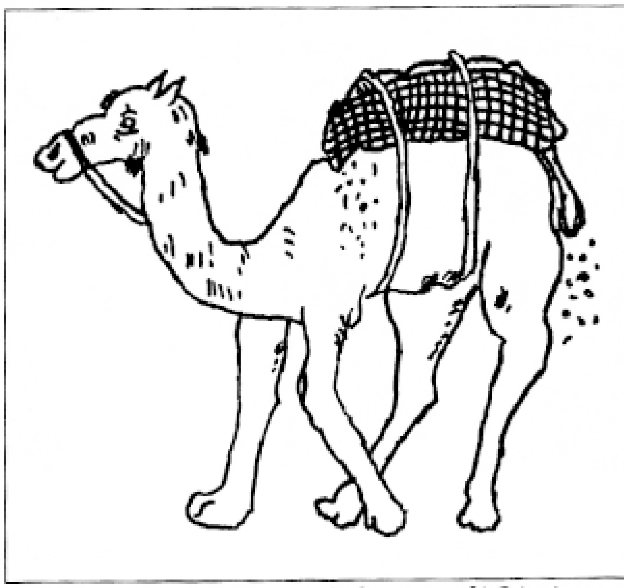
***V.ராஜா**, கீழமாத்தூர், சீர்காழி*

●○●

தேவை

மலருக்கு வாசம் தேவை,
காற்றுக்கு தென்றல் தேவை
உயிருக்கு உடல் தேவை
உறவுக்கு அன்பு தேவை
கடலுக்கு அலை தேவை
நேர்மைக்கு உண்மை தேவை
அறிவுக்கு 'துளிர்' தேவை.

***R.மங்கையர்க்கரசி**,*
சிவகங்கை



ராம.சங்கர், (6-B) சர்.சி.வி.ராமன் துளிர் இல்லம்
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, சாக்கோட்டை

டைட்டானிக்

எஸ். கௌதம், (3-ஆம் வகுப்பு) பெரவள்ளூர், சென்னை

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

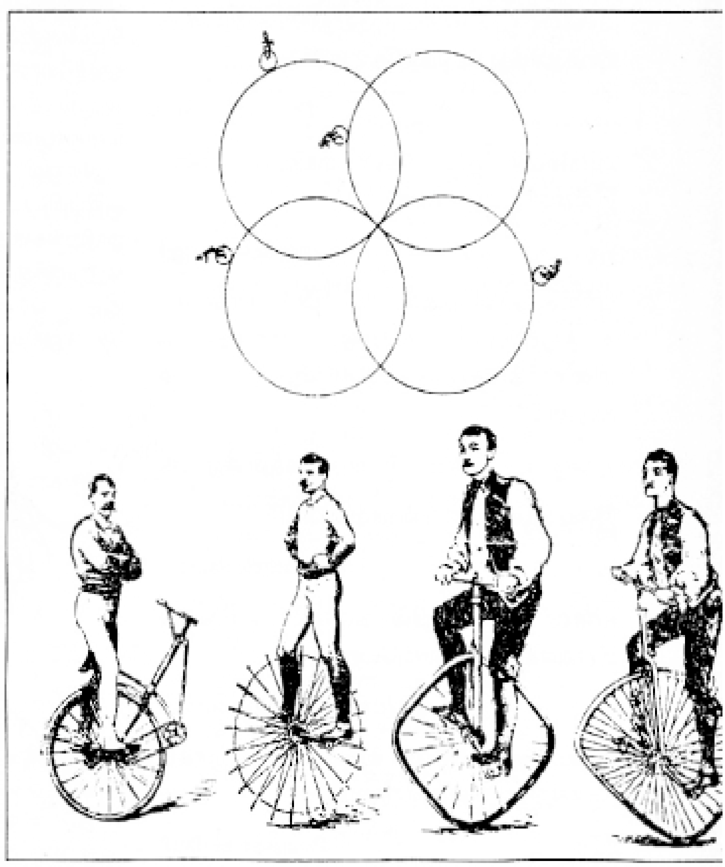
சதுரப் புதிர்

பட்டுக்கம்பளத்தில் வரையப்பட்டுள்ள பெரிய சதுரத்தின் பக்கம் 8 அடி எனக் கொள்வோம். இதன் அடிப்படையில் நமக்குக் கிடைக்கக்கூடிய சதுரங்களின் பக்க அளவும் எண்ணிக்கையும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பக்க அளவு	எண்ணிக்கை
8 அடி x 8 அடி	1
6 அடி x 6 அடி	4
4 அடி x 4 அடி	9
2 அடி x 2 அடி	18
1 அடி x 1 அடி	8
மொத்த சதுரங்கள்	40

இந்த மாதப் புதிர்

சைக்கிள் புதிர்



கிட்டு, பாலு, சோமு, வேலு ஆகிய நால்வரும் ஒற்றைச் சக்கர சைக்கிளை மிதிப்பதில் வல்லவர்கள். ஒரு நண்பகல் வேளையில் அவர்கள் சம ஆரம் கொண்ட நான்கு வட்டப்பாதைகள் சந்திக்கும் ஒரு புள்ளியில் கைகுலுக்கிக் கொண்டு வலம்வரத் தொடங்குகின்றனர். (காண்க அருகிலுள்ள படம்.) இந்த வட்டப்பாதைகள் ஒவ்வொன்றின் சுற்றளவும் 1/3 கி.மீ கொண்டதாக இருக்கிறது.

கிட்டு, பாலு, சோமு, வேலு ஆகியோரின் வேகம் மணிக்கு முறையே 6 கி.மீ, 9 கி.மீ, 12 கி.மீ, 15 கி.மீ இருப்பதாகக் கொள்வோம். இவர்கள் மீண்டும் சந்தித்துக் கொள்ள எவ்வளவு நேரம் பிடிக்கும் எனக் கணக்கிட்டுச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்.

(விடை அடுத்த இதழில்)

இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்

1. வாயினால் ஊதும்போது வெளிவரும் கார்பன்டை ஆக்ஸைடினால் நீறுபூத்த நெருப்பு ஒளிர்வது எவ்வாறு?

கே.குமார், செம்பாக்கம்

2. மூளையில் ரத்த கசிவு எவ்விதம் ஏற்படுகிறது?

ஆர்.பாலாஜி, சென்னை

3. மனிதன் கண்ணீர் விட்டு அழும்போது மூக்கில் தண்ணீர் வரக் காரணம் என்ன?

எஸ்.சாந்தி, கடலூர்

4. பப்பாளி, அரளி போன்ற செடிகளில் பால் போன்ற திரவம் சுரப்பதேன்?

என்.சுப்பிரமணி, மேய்யூர்

5. பாலில் எலுமிச்சைப்பழச்சாற்றை ஊற்றினால் பால் திரிந்து விடுகிறதே? ஏன்?

சே.வேதகிரி, தஞ்சை

6. அம்மைத் தழும்புகள் மாறக்கூடியதா? இல்லையெனில் ஏன்?

ஏ.எஸ்.தங்கம், கே.புதூர்

7. பச்சைத்தாவரங்கள் மின்சாரத்தைக் கடத்துவதும் காய்ந்த மரப்பலகை மின்சாரத்தைக் கடத்தாததும் என்ன காரணம்?

எம்.சுந்தர், விழுப்புரம்

8. இதய ஆஸ்துமா என்றால் என்ன?

கே.கண்மணி, சென்னை

9. கண்ணீர் சுரப்பியில் கண்ணீர் எவ்வாறு உருவாகிறது? வெளியேறுகிறது?

எல்.வெங்கட்ராமன், பெரும்பாக்கம்

10. புதிய அரிசியினை வடித்தால் கூழாகப் போகிறதே, என்ன காரணம்?,

சே.அமுதா, கடப்பேரி

சென்ற மாத யுரேகா பதில்கள்

1. ஒற்றைத் தலைவலி ஏன் ஏற்படுகிறது? அதன் அறிகுறிகள் யாவை?

அன்புக்குரிய ஈரோடு என். ஸ்ரீதருக்கு.

தலைக்கு உள்ளும் புறமும் உள்ள தமனிகளிலும், அதன் கிளைகளிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களின் விளைவால் வருவதே ஒற்றைத்தலைவலி - மைக்ரெய்ன் ஆகும். தலையில் உள்ள ரத்தக்குழல்கள் திடீரென சுருங்கும்போது சிலவகை விநோத உணர்வுகள் உடம்பில் கிளர்ந்தெழுவதும் அதை தொடர்ந்து ரத்தக் குழாய்கள் திடீரென விரிவடையும்போது சிலவகை விநோத உணர்வுகள் உடம்பில் ஏற்பட்டு ஒற்றைத் தலைவலியாக உருவாகும். ஆண் பெண் இருபாலருக்கும் ஒற்றைத் தலைவலி வரும். ஆனால் பெண்களுக்கே அதிகமாக ஒற்றைத்தலைவலி வருவதாக மருத்துவப் புள்ளிவிவரம் கூறுகிறது. இதற்குக் காரணம் பெண்களின் உடலில் சுரக்கும் பெண் இன ஹார்மோன்களில் ஏற்படும் மாதாந்திர மாறுதல்களே ஆகும். தினப்பணிகளில் தூக்கமின்மை, பரபரப்பு, மனக்கவலை, அளவுக்கு அதிகமான உடற்பயிற்சி, அதிக ஒலி, ஒளி நிகழ்ச்சிகள், சூழ்நிலை மாற்றங்கள், குறிப்பிட்ட சிலவகை உணவுகள், ஹார்மோன் மாற்றங்கள் இவற்றுள் ஒன்றோ பலவோ இணைந்து ஒருவருக்கு ஒற்றைத் தலைவலியை வரவழைக்கிறது. இது பரம்பரையாக குடும்ப வழியாகவும் தோன்றுகிறது.

ஒற்றைத் தலைவலி மற்ற தலைவலிகளிலிருந்து பெரிதும் மாறுபடுகிறது. இது குறிப்பிட்ட நேரத்தில் குறிப்பிட்ட கால அளவுக்கே வரக்கூடியது. பெரும்பாலும் தூங்கி எழுந்ததும் ஒற்றைத் தலைவலி தோன்றும். தலைவலி ஒரு பக்கம் மட்டுமே வலி தோன்றும்: அபூர்வமாக சிலருக்கு இரண்டுபக்கமும் வலி எடுக்கும். ஆரம்பத்தில் லேசான தலைக்கனத்துடன் தோன்றி, போகப்போக தலைக்குள் சம்மட்டியால் அடிப்பதுபோல் வலிக்கத் துவங்கும் இச்சமயத்தில் பார்வை மங்கும்; விநோதமான உணர்வு மாற்றங்கள் ஏற்படும், குமட்டலெடுக்கும். வாந்தி வரும். கை, கால், வாய், முகம் ஆகியவை உணர்வு இழந்து மரத்துப் போவதும் உண்டு. அப்போது தற்காலிகமாக மனச்சோர்வும், மனக்குழப்பமும் ஏற்படும், வெளிச்சத்தைப் பார்க்க முடியாமல் இருட்டறையில் அடங்கிக் கிடக்க மனம் விரும்பும். இந்நிலை சிலமணி நேரத்திலிருந்து, பல மணி நேரங்கள்வரை தொடரும்.

2. ஈஸ்னோபீலியா என்றால் என்ன? ரத்தத்தில் எந்த அளவுக்கு கலந்திருக்க வேண்டும்?

அன்புக்குரிய ஓரகடம் பா.வேல்முருகனுக்கு.

ரத்தத்தில் ஐந்து வகையான வெள்ளையணுக்கள் உள்ளன. அதில் ஈஸ்னோபில்கள் ஒருவகை ஆகும். இந்த வகை வெள்ளையணுக்கள் அமிலத்தன்மை கொண்ட நிறமிகளை ஏற்கும் துகள்களை தன் சைட்டோபிளாசத்தில் பெற்றுள்ளன. இவை புரத நச்சுக்களை எதிர்க்கும் திறன் கொண்டவை ஆகும். வெள்ளை அணுக்களின் விகிதாச்சார எண்ணிக்கையில் ஈஸினோபில்கள் 1-6 % இருக்கும். இந்த சராசரி எண்ணிக்கையை விட அதிகமானால் அதை ஈஸ்னோபீலியா என்கிறார்கள். இது வெப்ப மண்டல நாட்டு நோயாகவும் சுவாசப்பாதை - நுரையீரல்கள் பாதிப்பிலும், அபூர்வமாக புற்று நோயாகவும் வெளிப்படலாம். நாக்குப்பூச்சி, கொக்கிப்புழு போன்றவை குடலில் இருக்கும் போது நுரையீரல்கள் பாதிக்கப்பட்டு இருமல் ஏற்படலாம்.

3. இரவில் தூங்கும் போது சிலர் தானாகப் பேசுவது ஏன்? எதனால் ஏற்படுகிறது?

அன்புக்குரிய மேல்கோட்டையூர், ஆர்.சுகன்யாவிற்கு.

தூக்கத்திற்கான கட்டுப்பாட்டு மையம் மூளையின் முகுளத்தில் இருந்தபோதிலும், தாலமஸ், நடுமூளையின் வலைப்பின்னல் அமைப்பு, மூளைத்தண்டுப்பகுதி ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைந்த செயல்பாட்டினால் தூக்கத்தின் தன்மை மாறுபடுகிறது. பொதுவாக ஆழ்ந்த தூக்க வகை அதிகம் குழந்தைகளில் காணப்படுகிறது. இந்த ஆழ்ந்த

தூக்கத்தின் இறுதிக்கட்டத்தில், உணர்வு நரம்புகளின் தூண்டுதலால், தானாகப் பேசுவதும் - புலம்புவதும் ஏற்படுகிறது.

4. நீலப்பச்சைப் பாசி என்பது என்ன?

அன்புக்குரிய புதுக்கோட்டை அ.லாரன்ஸ்க்கு

நீலப்பச்சைப் பாசி - சயனோஃபைட்டா பிரிவையும், சயனோபைசே குடும்பத்தையும் சார்ந்த ஒரு வகைப் பாசியாகும். செல் அமைப்பினைக் கொண்டு இப்பாசிகள் புரோகேரியேட்டா என்ற வகையைச் சார்ந்துள்ளன. இப்பாசி இனங்களில் உட்கருவும், குரோமோசோமும் இல்லை. பசுங்கணிகங்கள் வளர்ச்சியடையாத நிலையில் உள்ளன. கசையிழைகள் முற்றிலும் கிடையாது.

இதன் சைட்டோபிளாசத்தில் சயனோஃபைசின் என்ற ஸ்டார்ச் பொருள் சேமிப்புப்பொருளாக உள்ளது. இவ்வகையான பாசிகள் நைட்ரஜனை நிலைப்படுத்தும் பண்பில் பாக்டீரியாவை ஒத்துக் காணப்படுகின்றன. இவ்வகைப் பாசிகள் நன்னீர்த் தேக்கங்களிலும், மண்ணிலும் வெந்நீர் ஊற்றுக்களிலும், கடலிலும், லைக்கன்களுடனும், பிரையோபைட்டா தாவரங்களின் தாலஸ்களிலும் சைகஸ் போன்ற தாவரங்களின் வேர்ப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.

5. காளான் உணவில் எந்த சத்து உள்ளது?

அன்புக்குரிய வேலூர், எம்.ரவிராஜனுக்கு.

காளானில் உயர்ந்த ரகப் புரதச்சத்து காணப்படுகிறது. மற்ற தாவரங்களில் உள்ளதைவிட காளானில் புரதம் அதிகமாக உள்ளது. புரதச்சத்தின் தரம் அதில் அடங்கும் பதினெட்டு அமினோ

அமிலங்களைப் பொறுத்தே நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. உடல் வளர்ச்சிக்கு தேவையான, ஒரு அமிலத்தை மற்றொன்றாக மாற்றும் திறன் படைத்த உடல் செல்கள், எட்டு இன்றியமையாத அமிலங்கள் உண்டாக்குவதில்லை. இந்த எட்டு அமிலங்களும் போதிய அளவு காளானில் அடங்கியுள்ளன. வைட்டமின் 'பி' பிரிவைச் சார்ந்த வைட்டமின்கள் காளானில் நிறைந்த அளவில் உள்ளன. மற்ற உணவுப் பொருளில் இல்லாத 'போலிக் அமிலம்' காளானில் உள்ளது. இது இரத்த விருத்திக்கு உதவுகிறது. காளானில் கொழுப்புச்சத்தும், மாவுச்சத்தும் மிகக் குறைவாக உள்ளன. இதனால் அதன் கலோ அளவு (சக்தி திறன்) மிகக் குறைவாக (30 C/100 கி) உள்ளது.

6. விமானிகள் விமானம் ஓட்டும்போது திசைகளை எவ்வாறு அறிந்துகொள்கிறார்கள்?

அன்புக்குரிய கீரமங்கலம், டி.சுந்தரத்திற்கு.

விமானிகள் விமானம் ஓட்டும்போது திசைகளை அறிய 'கைரோ காம்பாஸ்' (கைரோஸ் கோப்) என்ற கருவி விமானி அறையில் கணிப்பொறியுடன் இணைந்து உள்ளது. வேகமாக சுழலுகின்ற ஒரு சக்கரத்தின் அச்சு திசை மாறாது என்ற தத்துவத்தின் அடிப்படையில் அக்கருவி செயல்படுகிறது. அத்துடன் விமான நிலையத்திலிருந்து அனுப்பப்படுகிற ரேடியோ சிக்னல்கள் இருக்கும் இடத்தை துல்லியமாகக் கண்டுபிடிக்க உதவும். மேலும் உயரத்தை அறிவிக்கும் திசைகாட்டி என்னும் தொலைக்காட்சியும் உதவும்.

7. எளிதில் அழியும் பிளாஸ்டிக்கைத் தயாரிக்க முடியாதா?

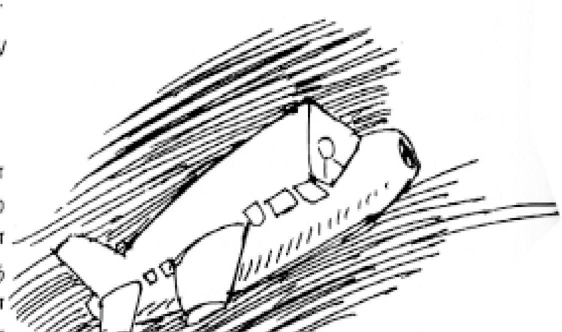
அன்புக்குரிய சென்னை தே.கண்மணிக்கு.

மண்ணில் உள்ள பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகள் காகிதம், துணி, கோணி ஆகியவற்றை சிதைத்து மக்கிப் போகச் செய்கின்றன. ஆனால் எவ்வளவு காலம் ஆனாலும் பிளாஸ்டிக் அந்த வகையில் அழியாதது. இப்போது எளிதில் அழியக்கூடிய பிளாஸ்டிக் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த பிளாஸ்டிக் பொருள் (Biopol) பையோபால் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

மண்ணில் இருக்கிற நுண்ணுயிர்கள் மற்ற எந்த ஒரு கரிமப் பொருளைப் போல 'பையோபால்' பிளாஸ்டிக்கை சிதைத்து, கார்பன்டை ஆக்ஸைட் மற்றும் நீராக மாற்றிவிடுகின்றன.

சர்க்கரையை நொதிக்க வைப்பதன் மூலம் இப்புதிய ரக பிளாஸ்டிக் தயாரிக்கப்படுகிறது. எனினும் இது நீடித்த உழைப்பு, ஸ்திரத்தன்மை, நீரினால் பாதிக்கப்படாமை ஆகிய பண்புகளில் மற்ற சாதாரண பிளாஸ்டிக்கை போலவே உள்ளது. இதைக் கொண்டு பலவகைப் பொருள்களையும் தயாரிக்க முடியும். புதிய இந்த வகை பிளாஸ்டிக் தயாரிப்புக்கு இயற்கையாக கிடைக்கிற 'அல்கேலிஜீன்ஸ் யூட்ரோபஸ்' எனும் பாக்டீரியம் உதவுகிறது. இந்த பாக்டீரியாக்கள் வளருவதற்கான நொதிப்பு நிலைகளைத் தக்கபடி மாற்றுவதன் மூலம் வலிமை, நெகிழ்வு போன்றவற்றில் வெவ்வேறு தன்மைகளைக் கொண்ட பிளாஸ்டிக்கை தயாரிக்க முடியும்.

8. வாயில் புண்கள் அடிக்கடி தோன்றக் காரணம் என்ன?



து
ளி
ர்

அன்புக்குரிய சென்னை, தே.கண்மணிக்கு.

வாயில் புண்கள் அடிக்கடி தோன்ற வைட்டமின் 'பி2' என்ற ரிபோஃபிளேவின் என்ற சத்துக் குறைவும், செரிமானக் கோளாறுமே ஆகும். வைட்டமின் ரிபோஃபிளேவின் அடங்கியுள்ள உணவுப் பொருள்களை (பால், கல்லீரல், ஈஸ்ட், கீரை) உண்ணுவதன் மூலம் அல்லது பி2 மாத்திரை / ஊசியாகவோ எடுத்துக்கொள்ள வாய்ப் புண் சரியாகும்.

9. மனிதனுக்கு எலும்புத் தேய்மானம் ஏற்படக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய திருப்பத்தூர் கே.சரவணனுக்கு

மனிதனுக்கு எலும்புத் தேய்மானம் ஏற்பட பல காரணங்கள் உண்டு. நாளமில்லா சுரப்பிகளின் நோய்கள், ஊட்டச்சத்து பற்றாகுறை, வயது அதிகரிக்கும்போது பெண்களுக்கு, இனசுழற்சி நின்றுவிடும்போது, முறையற்ற இயக்கத்தின்போது, போதியளவு இயக்கப்படாமல் இருக்கும்போதும் எலும்புத் தேய்மானம் ஏற்படுகின்றது. இந்தத் தேய்மானம், எலும்பு வேதியியல் முறைப்படியும், செயலியல் முறைப்படியும் மிகவும் தீமையான ஒன்றாகும்.

10. அதிர்ச்சியான செய்தி கேட்டவுடன் சிலர் மயக்கமடைவதேன்?

அன்புக்குரிய மேட்டூர், எல்.ராம்குமாருக்கு.

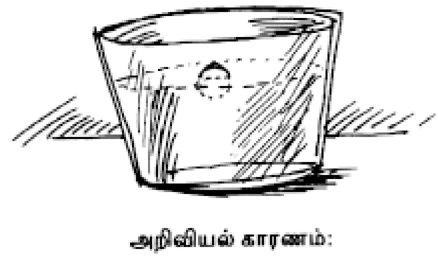
அதிர்ச்சியான செய்தி கேட்டவுடன், சிலர் மயக்கமடைவதை - இரத்த நாள - வேகஸ் நரம்புத் தாக்கம் (vaso-vagal attack) என்பர். இதில் இரத்த

நாளங்களும், 10 வது மூளை நரம்பினை (மூளை நரம்புகள் 12 ஜதைகள் உள்ளன) வேகஸ் நரம்பும் செயலாற்றுகின்றன. இதனால் இரத்தநாள எதிர்ப்பு சக்தி குறைகிறது. வேகஸ் நரம்பின் மிகையான தூண்டுதலால் இதயத்துடிப்பு குறைகிறது. இதய செயல் அளவு குறைக்கப்படுவதால், வெளிப்படும் இரத்த அளவும் குறைகிறது. இதனால் மூளைக்குச் செல்லும் இரத்த அளவு குறைந்து, இரத்த அழுத்தம் குறைந்து, மயக்கம் உண்டாகிறது. இந்நிலை தற்காலிகமானதே ஆகும்.

-எஸ்.ஜனார்த்தனன்

எளிய சோதனை

ஒரு கண்ணாடி டம்ளரில் முழுவதும் நீரை நிரப்பி, பின் அதில் ஒரு எலுமிச்சை பழத்தை போட்டால் பழம் நீரின் அடியில் மூழ்கும். பின்பு அந்த நீரில் கொஞ்சம் சமையலுக்கு பயன்படும் உப்பை கரைத்தால், பழம் நீரில் மிதக்கும்.



அறிவியல் காரணம்:

உப்பைக் கரைப்பதற்கு முன் நீரின் அடர்த்தி குறைவு. பழத்தின் அடர்த்தி அதிகம். எனவே மூழ்கும். உப்பை கரைத்தவுடன் நீரின் அடர்த்தி பழத்தின் அடர்த்திரைவிட அதிமாகிறது. எனவே பழம் நீரில் மிதக்கிறது.

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்

ஆகஸ்ட் 2001 - விடை

1 மு	து	கெ	லு	ம்	2 பு	■	கை
த்	■	■	■	■	த்	■	லி
3 து	ளை	■	ழை	■	4 த	பா	ல்
■	5 த	ம்	6 பி	■	க	■	7 ம
லி	■	ர	■	8 அ	ம்	மா	■
9 கா	ந்	தி	■	லை	■	10 மா	வு
ற்	■	த்	■	■	■	■	லை
11 நா	■	12 சி	ட்	கா	க்	லை	13 தொ

இடமிருந்து வலம்

1. நிமிர்ந்து நிற்க உதவும் முக்கிய எலும்பு இது (6)
3. ''ஓட்டை'' இதன் மறுசொல் (2)
4. கடிதத்தைக் குறிப்பிடும் சொல் (3)
5. அண்ணனுக்கு எதிர்ச்சொல் (3)
8. சேய், தாயை அழைக்கும் சொல் (3)
9. நம் தேசத் தந்தையின் குடும்பப் பெயர் (3)
10. இந்த பொருளில் ஸ்டார்ச் அதிகம். இதிலிருந்துதான் தோசை, இட்லி, ஊத்தப்பம் உதயமாகிறது (2)

வலமிருந்து இடம்

13. உலகச் செய்திகளை நம் வீட்டிற்கே கொண்டுவரும் ஒலி, ஒளிப்பெட்டி (6)

மேலிருந்து கீழ்

1. சிப்பிக்குள் சென்ற எதுவும் இப்படி உருமாறும் வாய்ப்புண்டு. (3)
2. நிறைய பக்கங்கள் கொண்ட நல்ல நண்பன் (5)
8. கடலில் ஓயாதது (2)

கீழிருந்து மேல்

5. ஆடு, மாடுகள் இதை உண்ணும் (2)
6. ''தவறு'' இதை இப்படியும் அழைக்கலாம் (2)
7. மணம் நிறைந்த வெள்ளை மலர் (4)
10. அத்தையின் கணவர், அம்மாவின் தம்பி இவர் (2)
11. நான்கு கால்களைக் கொண்டதால் இது இப்பெயரைப் பெற்றது (4)
12. இது கைப்பழக்கம் ஓவியம் (5)
13. தூரத்தைக் குறிக்கும் சொல் (3)

செப்டம்பர் 2001 - புதிர்

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

இடமிருந்து வலம்

1. எட்டுத்தொகை நூல்களுள் ஒன்றான இது அகப்பொருள் பற்றிய நானூறு பாடல்களைக் கொண்டுள்ளது (5)
2. கரும்பும் மூங்கிலும் இந்தவகைத் தாவரம் (2)
5. ''பழமை'' இதன் எதிர்ப்பதம் (3)
9. கர்நாடக மாநிலத்தில் தொடங்கி தஞ்சையை வளப்படுத்தும் ஆறு (3)
11. ஓவியம் தீட்டுவது ஒரு (2)

வலமிருந்து இடம்

4. கேள்விக்கு பதிலாய்ப் பிறப்பது இது (2)
12. பெரிய மரமும் இதில் இருந்துதான் தொடங்கும் (2)
13. 0,1 என்ற பைனரி எண்களின் அடிப்படையில் மிகப்பெரிய பணிகளை நிகழ்த்தும் கருவி (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. மலரின் இளமைப் பருவம் (4)
3. கண்ணைக் காக்கும் உறுப்பு (2)
7. மழைக்காற்றைத் தடுக்கும் உயர்ந்த நிலப்பரப்பு. குன்று அல்ல (2)
8. கையால் இயக்கும் நெய்வதற்கான இயந்திரம் (4)
9. நாணயத்தைக் குறிப்பிடும் சொல் (2)
11. கவிஞர்கள் புனைவது (3)

கீழிருந்து மேல்

4. கைகளின் ஏவலன். இது கால்களிலும் இருக்கும். பொதுவாக இருபது இருக்கும் (3)
6. எட்டை இரண்டால் பெருக்கினாலும், இரண்டுமுறை கூட்டினாலும் வருவது (4)
7. மனிதனை சீர்குலைக்கும் போதைப்பொருள். இதற்கு இனிமை, தேன் என்ற பொருள்களும் உண்டு. (2)
10. விலங்கினங்களுக்கு இது உயிரிழப்பு. அன்றைய அரசர்களுக்கோ இது பொழுதுபோக்கு (3)
13. வாசனையோடு தொடர்புடைய மானினம் (4)

போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர் மாமா,
132-சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

வடியும். ஆனால் களிமண்ணில் வடிவதைவிட வண்டல்மண்ணில் வேகமாக நீர் வடியும்.

மழை பெய்யும்போது மண்ணின் மேற்பரப்பில் நீர் தேங்கி மண்ணின் வழியாக நீர் கீழே வடிகிறது. அடித்தளத்தில் நீர் தேங்கி நில அடி நீர்மட்டம் உண்டாகிறது. மழை நின்றதும் மண்ணில் வறட்சி ஏற்பட்டு நில அடி நீர் மேலே ஏறுகிறது. களிமண்ணில் வேகமாகவும் மணற்பாங்கில் மெதுவாகவும் நீர் மேலே ஏறுகிறது.

இதிலிருந்து நாம் அறிவது யாது? பூமியில் எவ்வளவு துரிதமாக தண்ணீர் இறங்குகிறதோ அதே அளவில் தண்ணீர் மேலேறும் தன்மையைப் பெற்றிருக்கிறது. நீர் இறங்குவதும், ஏறுவதும் அம்மண்ணின் தன்மையைப் பொறுத்திருக்கிறது. தாவரங்கள் செழிப்பாக வளர்வதும், வளராததும் மண்ணிலுள்ள நீரின் அளவையும், அந்நீர் தாவரங்களால் உறிஞ்சப்படும் இயல்பையும் பொறுத்திருக்கிறது. ஆதலால் மழை நீரை அளவாகப் பெற்று நிறுத்தும் வண்டல்மண்ணில் தாவரங்கள் செழிப்பாக வளர்கின்றன. மணலிலும், முழுக் களிமண்ணிலும் தாவர வளர்ச்சி குறைவு.

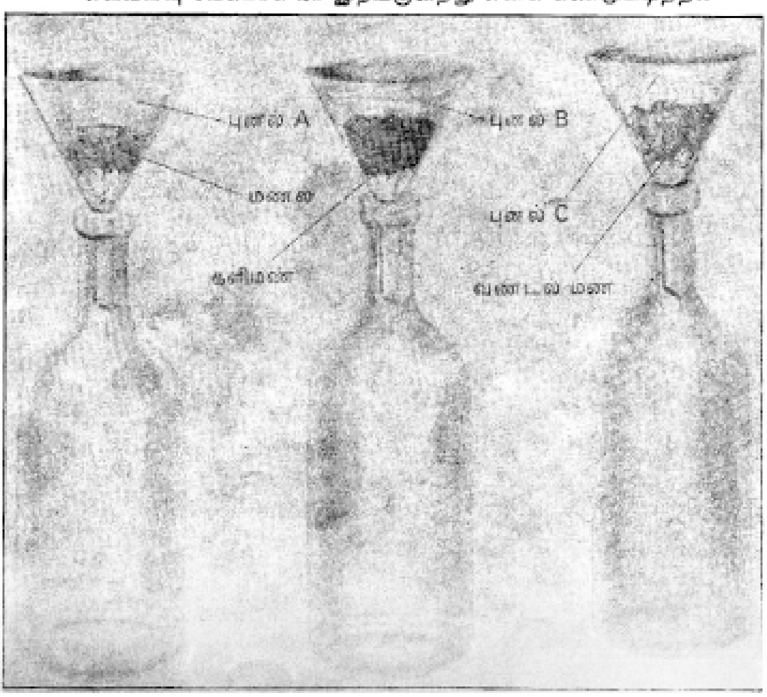
செய்து கற்றல்

1. கீழ்க்கண்ட முறையில் மண்ணில் நீர் இருக்கிறது என நிரூபிக்கலாம். சிறிது மண்ணை எடுத்து ஒரு டப்பாவில் போடு. மண்ணையும் டப்பாவையும் சேர்த்து எடை போடு. டப்பாவை மூடி சூடுபடுத்து. ஐந்து நிமிடங்கள் கழித்து மூடியை எடுத்துவிடு. டப்பாவின் உள்ளேயும் மூடியிலும் நீர்த்துளிகள் இருப்பதைக் காண்பாய். இந்த நீர் எங்கிருந்து வந்தது? மீண்டும் மண்ணுடன் டப்பாவை எடைபோடு. இப்பொழுது எடை அதிகமாக இருக்கிறதா? அல்லது குறைவாக இருக்கிறதா? ஏன்?

2. ஒரு டப்பாவில் சிறிது தோட்ட மண்ணை எடுத்து அந்த டப்பாவை அதன் ஒரு பக்கத்தின்மேல் சிறிதுநேரம் நிற்குமாறு செய். பிறகு டப்பாவின் உள்பக்கங்களைத் தொட்டுப்பார். டப்பாவின் எந்தப் பக்கம் ஈரமாக இருக்கிறது? ஏன்? இந்த நீர் எங்கிருந்து வந்தது?

3. மணற்பாங்கான, களிமண் மற்றும் வண்டல்மண் வகைகளில் எவ்வளவு வேகத்தில் நீர் இறங்குகிறது எனக் கீழ்க்கண்ட வழிகளில் கண்டுபிடிக்கலாம். A, B மற்றும் C என மூன்று புனல்களை எடுத்து அவற்றின் வாய்ப்புறத்தில் சிறிது பஞ்சை அடை. A என்ற புனலில் ஒரு கைப்பிடி மணலையும் B யில் களிமண்ணையும் C யில் வண்டல்மண்ணையும் போடு. ஒவ்வொரு புனலையும் ஒரு காலிக் குப்பியில் வை. ஒவ்வொரு புனலிலும் அரை டம்ளர் நீர் ஊற்று. ஐந்து நிமிடங்களுக்குப் பிறகு குப்பிகளில் எவ்வளவு நீர் வடிந்திருக்கிறது எனப்பார்.

மணல், களிமண் மற்றும் வண்டல் மண் வகைகளின் ஊடே எவ்வளவு வேகமாக நீர் இறங்குகிறது எனக் கண்டுபிடித்தல்



A புனலில் உள்ள மணல் வழியாக அதிகமாகவும் B புனலில் உள்ள களிமண் வழியாகக் குறைந்த அளவும் நீர் வடிந்திருப்பதையும் C யிலுள்ள வண்டல்மண் வழியாக வடிந்த நீர் மணலில் வடிந்த நீரைக்காட்டிலும் குறைவாகவும் களிமண்ணில் வடிந்ததைக் காட்டிலும் அதிகமாகவும் இருக்கும்.

இதிலிருந்து களிமண் அதிக அளவு நீரையும், வண்டல் மண் சிறிதளவு நீரையும், மணல் மிகச் சிறிதளவு நீரையும் தேக்கி வைத்துக் கொள்கின்றன எனத் தெரிகிறது.

நன்றி: லார்க் புக்ஸ்

தொடரும்

Thulir 159 / September 2001 Regd No. TN/Chief PMG - 172/2001 Wpp 61
Registered as a News Paper in India No. 40896/87