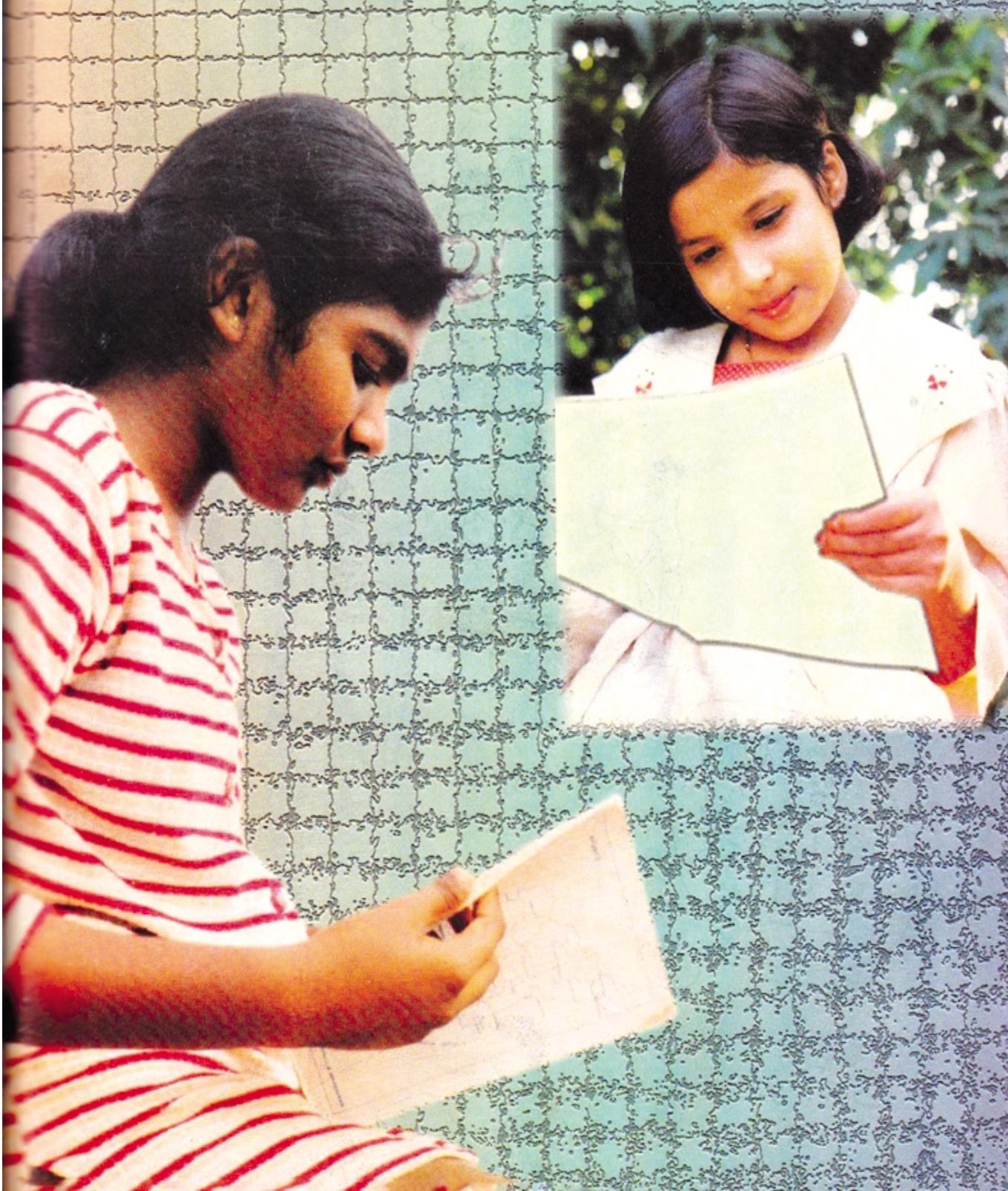


தேர்வுச்  
சிறப்பிதழ்

# துளியா

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத திதம்  
மார்ச் 2000 ♦ ரூ. 6







தேர்வுக்கு முன்...



தேர்வுக்குப் பின்...



தமிழ்நாடு அறியியல் திட்டம் - முதல் அறியியல் திட்டம் தொகை மொத்தம் பதில்

மாசி 13 - திரு. 5 \* மாசி 2000

துரியியல் குழு கலெக்டர், பகுப்புகள் கலூர்ப்புவரதான முகவரி  
துரியியல் குழு, E-37A, 7வது மேற்குத்திட்டு, சுமாராக 5 நால்,  
திருவாண்மீன்புரம், விஜயகோட்டை - 600 041.

தொலைபேசி - 044 - 4480448 தொலைத்தால் : 044 - 4916316  
நாட்டு செலுத்துமேசு மற்றும் குழவர்கள் தொடர்பு வெள்ளுவரதான முகவரி  
துரியியல் குழுவர்கள் தொடர்பு வெள்ளுவரதான முகவரி  
துரியியல் குழுவர்கள் தொடர்பு வெள்ளுவரதான முகவரி  
துரியியல் குழுவர்கள் தொடர்பு வெள்ளுவரதான முகவரி

தொலைபேசி ரூ. 6.00 அதனால் சத்து ரூ. 60 மேற்கொடு \$ 15 தூயம் தொலைத்தால் ரூ. 500

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

# துரியியல்

துரியியல்  
ஏ. சௌமியன்

பொறுப்பாளியர்:  
ஏ. அருணாந்தி

திட்டமயங்கியர்:  
ஏ. ஜெதுமர்

துரியியல் குழு:  
மல் வெள்ளூர், செமாடைபி,  
ஈ. வாழவுன், எஸ். கோவை,  
ஆ. ராமலட்சுமி, அவர்ச்சிநாயகம்,  
த. வெங்கடேஷ்வரன்

வடிவாய்ப்பு, வாராய்:  
எம். பாரி, கரிமுத்து

உதவி:  
என். ஜூனாக்தான், ஆ. செவலாந்தி,  
ஏ. முத்துரூப், கோ. சௌமியன்,  
ஏ. வெங்கடேஷ்வரன்

பதிப்பாளர்:  
பி. திருமீவங்கடம்

பதிப்பாளர் குழு:  
சிராமனிக், துவக்கிந்தி,  
பொறுப்பாளிக்கம்,  
செ. ராமசுநாம், சுக்கா

நீரி. முக்கொலை:  
பைப்பொய்யன், இளைஞர்

அதாக:  
நா. கோ. பிரகாந்.

முக்கட்டம்:  
பீருமித்யா, துவக்கி

முக்கட்டம்:  
பென்மீன், நிதிபா, கலைஞர்தாம்,  
கோவை, பிரியா, முய, அவைகா,  
ஏ. ஜி. நீரி. துந்தி

## உங்கள் கவனத்திற்கு

ஒன்றை மற்றும் நீல கவனத்தில் முடிக அறுவைகளை, நொலைபீசி அறுவைகளில் துரியியல் திட்டம் கொலி சந்தை சேவிப்பை சுத்திவதாக, இளங்கெதியை என்ற பெயருடைய பூர் நடத்தி வருகிறார்.  
தீவிர வேறு பெயரிலும் வரவாம். எனவே, வரவாள் தீவிர குறித்து என்றிக்கொயா திருக்கவும்.  
நாடாவை ஸ்கூலு நாட்டு அறுவைகளத்திற்கு மட்டும் அறுப்புறை அங்குள் மேன்மீறோம்.



# திருப்பதியான தேர்வு

**இன்றைய தேர்வுவ**

என் வித்தியாசமானதாக  
.....  
நடத்தக்கூடாது  
.....  
என்று நினைத்தேன்.  
.....

முறையினால் நம்மைவிட்டு ஒடிப்போனவர்கள்  
எத்தனை குழந்தைகள்?

வகுப்பு - 12 மதிப்பீடுகள் - 25  
பாடம் - மூன்று பாக்ஸ்கள் தோட் - 40 நிமிடம்

இல்லாரு குழுப்பங்கையில் எழுதிவிட்டு  
மாணவர்களுடன் பேசினார். நீங்கள் தயவுசெய்து  
கூற்றிருமாக இருங்கள். யாரும் எனக்கு பயப்படாத்  
தேவையில்லை. வேண்டுமானால் அவரவர்  
அவரவருக்கு சொல்கியமாக உட்கூர்த்து  
கொள்ளுங்கள். ஆவ்வாறு சொன்னதும்தான் சில  
மாற்றங்கள் நடந்தன. மாணவர்களுக்கு உண்ணமலீல்  
உயிர் வந்தது. உயிர்களுக்கு உயிர் அடைவுகள்  
தெரிந்தன.

உடனே அவரவர் ஒரு தாழையும் ஒரு

வைக்கம் போல்  
நான்காக்கும் நான்  
பள்ளியின்டாம்  
வகுப்பறையில்  
உட்கூர்த்திருப்பதேன்.  
ஆழியீர் உள்ளபோது வேறு  
ஏதும் வேண்டுமா?  
மாணவர்களிடம் மயாக  
அமைதி. ஒரே ஒரு மாணவி  
மட்டும்

"நன் இன்னிக்கு யூனிட்  
டெஸ்ட் கார்" என்றார்.

சரி இன்றைய தேர்வுவ  
என் வித்தியாசமானதாக  
நடத்தக்கூடாது என்று  
நினைத்தேன். ஆனால்  
ஒள்ளூர் மட்டும் நினைவில்  
நான்கும் கொள்ளுங்கள்.  
இதற்காக நான் முன்கூட்டுப் பே  
ஏதுவிதமான திட்டமிட  
வேற்றும் போகவில்லை."

"சரி எல்லாரும் ரெட்யா"  
என்றார்கள்.

நேர்வூக்கு தயாராயிருக்கிற  
மாணவர்கள்  
உற்சகமாகவும், ஒரு சிலர்  
பலிக்டா போன்றும்  
தலைவை ஆட்டினார்களைக்கு  
மீகவும் வருத்தமாயிருக்கு  
நேர்வெள்ளபூது என்  
மாணவர்களுக்கு பிடிக்காத  
ஒன்றாகி உள்ளது? நேர்வை



புத்தகத்தையும் எடுத்துக் கொள்ளுங்கள் என்றால், மாணவர்களும் அம்மாறோ செய்யகூடும். பிறகு உங்கள் புத்தகத்திலிருந்து 'பூலின் பாக்ஸன்' பாடத்திலிருந்து ஏதாவது நான்கு கேள்விகளை எழுதுங்கள் என்றால் உடனே அமாணவரும் பாடத்தின் பின்பக்கத்திலுள்ள கேள்விகளைப் பார்த்தனார் ஆனால் நானோ உடனே கூட வே கூடாது நீங்களாலும் பாடத்திலிருந்து கேள்விகளைத் தயாரிப்பக்கள் என்றோம். முதல் இரண்டு கேள்வி ஒவ்வொன்றிற்கும் 4 மதிப்பெண் அடுத்த இரண்டு கேள்விகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் 2 மதிப்பெண். அதனால்து மாணவர்களுமே உற்சாகத்தோடு வேலை செய்யத் துவக்கினர். புள்ளிப்பும், ஆர்வமும் மேலோசக கேள்விகளைத் தேடினர். ஆனால் உள்ளத்துவம் என்கின்னவோ பயம்தான். (இது என்கே போய் முடியுமோ என்று?) ஆனாலும் படிப்பில் குறைவான கவனம் செலுத்தும் மாணவர்கள் கேள்விகளைத் தயாரிப்பதில் ஆர்வம் கூடி இருக்க என்றால் காலை முடிந்து.

சிறு தோமதான் மாணவர்கள் தோற்றுப் போனது போன்று தோன்றியது கேள்வி கேட்டது கட்ட கட்டுமலர் பொய்விட்டது போன்று மாணவர்கள் தங்களுக்குள் மெழுவாலப் பேசிக்கொள்ளார்கள். உட் னே நான் அவர்களுக்குள் விவரத்திற்கு கொள்ள ஆணுமதி அளித்துவிட்டேன். சுதந்திரமான உணர்வும், சிற்றனமாயும், கருத்தில் பரிமாற்றங்களும் ஏற்பட வழி செய்தேன். துப்பாடா, ஒருவழியாக விளாத்தான் தயாரானது. அவறவும் தயாரித்த விளாத்தானில் அவறவர் பெயர்களை எழுதி என்னிடி ம் கூறிக்கொண்டே.

கேள்வித்தான்களை உற்று சொல்கினேர், மிகவும் ஆஸ்ராவே இருக்கத் து (கேள்வி கேட்டாலே பிரச்சினையை வழங்கிக்கூட அவர்க்கு)

வினாத்தாள்களை கீழம் வேறுமாகக் கூறுதல் விட்டு ஒவ்வொருவரிடமும் ஒரு ஒரு வினாத்தாளை அளித்தேன். உடன் மொன்றாவர்களுக்குள் மொனப் புரட்சி வெட்டத்து “என்ன என் இது? அது நான் தயாரிச்சேயிய” என்று கூறினான் ஒரு மாணவன்.

நான் கூறினேன் “ஒன்றும் பிரச்சினையில்லை. உங்களுக்கு தெரியுமென்றாலும், நானும் உதவுகிறேன். இன்னொரு கேள்வியை என்னோரும் எழுதிக் கொண்டிருக்கள் “பூவின் பாக்ஸ்கள் பாடத்திலிருந்து ஏதாவது ஒரு படம் வரையவும்.” அந்தக் கேள்விக்கு மதிப்பெண் எதும் இல்லை. ஆனால் படம் போடவில்லை, முயற்சி செய்யவில்லை என்றால் இரண்டு மதிப்பெண்களையுக்கு விடுவேன்.”

மாணவர்கள் வழக்கம்போல் புத்தகங்களை வெளியே காவத்துவங்கின்றன. மாண் அதனை ஒழுக்குபடுத்த நிலைநிடத்தேன். ஒரு மாணவர்கள் தூண்ணயோடு ஒரு பெற்றிச்சொ வெளியே அதைத்தேன். பெற்றிச்செமல் வரிசையாக பட்க்கங்களை அவசித்தி விடான்தேன்.

அப்போதுநன் ஒரு வித்தியாசமான அறிவிப்புப் பேரவீட்டுடன் “கெனலிக்கு விதை எழுதுவதில் ஏதாவது நிதேஷம் ஏற்பட்டால் நீங்கள், உங்கள் புத்தகங்களை நிற்கு பார்க்கலாம். இரண்டுமுறை நீங்கள் புத்தகங்களைத் திற்கு பார்க்க அனுமதிக்கப்படுவீர்கள்” என்றார்.

இதனால் கேட்டவுடன் மாணவர்கள் முகத்தில் புத்துணர்ச்சி பொறியல்ல.

மாணவர்கள் கவனமாக எதிரோலி கவனித்துவர்.  
ஒரு மாணவர் கேட்டான்,

“ஒன் சார் வேண்டு முனைக்கு அதிகமா பார்க்க முடியாதா?”

உடனே நாலூம் "பார்க்கலாம்  
ஆளால் ஒவ்வொரு முறையும்  
பார்க்கும்போது 2 மதிப்பெண்  
குறைத்துக்கொண்டே வரும்" என்றேன்.

அப்போதுவள் உண்ணமயான  
பிரச்சனை வந்தது. ஒரு மாணவி  
கேட்டார். “ஈரி நாஸ்கள் எத்தனை  
முறை பார்க்கிறோம் என்பது உங்களுக்கு  
என்ன கொடுமொத்தம்?” என்றார்

மாணவர்கள் மத்தியில் சீரிது  
ஸலவப்பு ஏற்பட்டதும் நான்  
தொலைகிட்டேன்.

"மாணவர்களே, என்னிடமுள்ள அந்த தாலில் ஆவாவர் பெயர்களை எழுதிவிடுகிறேன் ஒவ்வொரு முறையும் வெளியே வருகும்போது புத்தகத்தைப் பார்க்கவேண்டுகிறேன் சொல்.





கோடுகளை வரையுப்பான்" என்றேன்.

அதனால்து சர்க்கார்களும் திர்ஜு மாணவர்கள் வினாக்களை எழுதக் குறைவாக மாணவர்கள் முழிக்கவில்லை, ஒருவரை ஒருவர் சீன்டல்லை, கிக்கிக்ப்பிள்ளை. நான் சிறிது நேரம் வெளியே கூட விச்சல் வந்தேன். "ஆசிரியரில்லாத பரிசீஸ் அனா" யோசியுப்பான் எப்படி இருக்கும்? குளால் ஒரு பிரச்சனையில்லை. மாணவர்கள் அவரவர்கள் வேலையைச் செய்து கொண்டிருந்தனர்.

என்கோவது சந்தேகம் ஏற்பட்டதால் பாடப்பற்றக்கூட நிற்கு பார்த்துளிட்டுச் சென்றனர். அதனால்து என்டை எழுதுவதிலேயே கவனம் செலுத்தினார்யாகும் மாநாடுதான் பேசவேண்டிய நேரவை இல்லாமல் போன்று. ஒருசில மாணவர்களிடம் பென்சில் இல்லை என எண்க்குத் தேரியவற்றது உடனே நான் பேசாவாலும் படம் வரையாலும் என அனுமதி அளித்தேன். எனது மாணவர்களில் 5 நபர்கள் ஒருமுறைக்கூட வெளியே விச்சால் பற்றக்கூட நிற்கவில்லை. ஒரு மாணவன் மட்டும் முன்னு முறை பற்றக்கூட நிற்கு பார்த்தான். ஒரு வழியாகத் தேவை முடிந்து மாணவர்கள் அவரவர் கேள்வித்தாரோடு, வினாக்களையும் இளைஞர்து அளித்தார்.

முழுமீன் காலை வதுப்பறைக்குள் பூஜைமுற்றேன். வணக்கம் செலுத்திவிட்டு அமர்த்தபின் ஒரு மாணவன் "சார் நேர்க்கு உங்களுக்கு நேரம் வினாக்களைப்போய் திருத்திட்டின்களா?" என்று கேட்டான்.

"பேய் உண்கு வேற வேலவே இல்லை" என்கு எவ்வளவு வேலை நேரது எழுதிட்டு இன்னிக்கு கேட்கவேயே" என்றான் இன்னொரு மாணவன்.

அவர்களுடைய பிரச்சனை எண்க்குப் புரிந்ததும் தான் "நான் ஏன் நிறுத்த வேண்டும் கேள்வித்தான் தயாரித்தது நிங்கள் தானே. நிங்கள் தான் வினாக்களையும் நிறுத்த வேண்டும்" என்றேன்.

சார் "நாங்கள் எப்படி நிறுத்துவோம்" என்றார் ஒரே குரலில்.

கவனல்படாதாக்கள் நான் உங்களுக்கு உதவுவிடுவேன் அவரவர்கள் புத்தகங்களைத் திறக்கு விவரத்துக்கொள்ளுவார்கள். புத்தகத்தைப் பார்த்து நிறுத்துவார்கள்.

கேள்விகளைத் தயாரித்த மாணவர்களே அந்தந்த கேள்விகளுக்கான விடையைத் தேடி அளிப்பதில் உதவுவும் அனுமதி அளித்தேன். பிறகு ஒருவர் மதிப்பிபெண்களைக் குறைந்து அளித்தால், மதிப்பிபெண் குறைக்கப்பட்டதற்கான காரணம், தவறு செய்திருக்கும் இடத்தை கட்டிக் காண்பித்தல், அதனால் சிரியாக எழுதுதல், வினா பாதி மட்டும் இருந்தால், அதனால் முழுமையாக்குதல் போன்றவற்றை செய்யவும் அநியுறுத்தினேன்.

அன்றையால் மாணவர்கள் அனைவரும் ஆஸ்வத்தோடு அவரவர் வேலைகளிலிருந்தனர். பிடித்த மாணவன், பிடிக்காத மாணவன் என்று மதிப்பிபெண்களை குறைக்கும் பயம் இல்லை. ஏனென்றால் குறைந்ததற்கான காரணத்தைப் படிக்கவேண்டும் அங்கை? எனவே எவ்வித பயங்கர இல்லாமல் தனது பணியை செம்மையாக முடிக்க முயற்சி செய்து கொண்டிருந்தனர்.

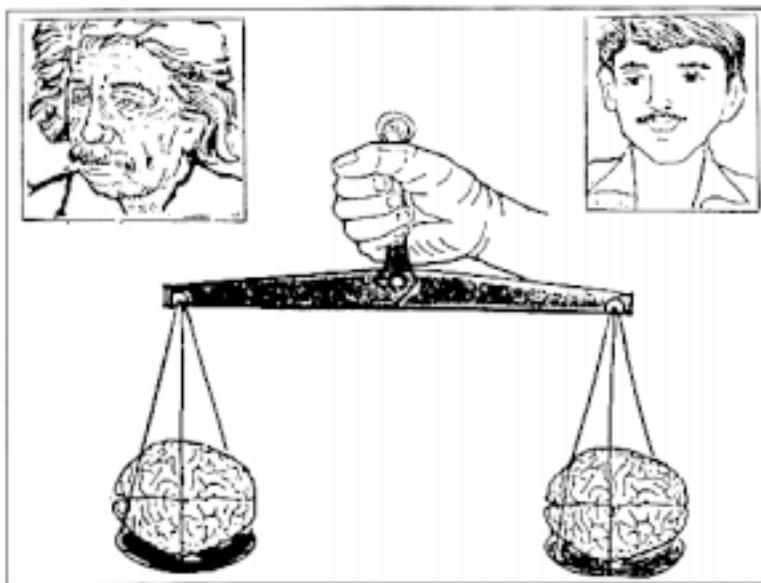
ஒரு வழியாக நிறுத்த முடித்தனர்பின் வினாக்களைத் திருத்தியவர்களோடு அமர்த்த மாணவிகளை விவாதிக்க விவரத்தேன். அதேபோல ஒவ்வொருவரும் அவரவர் செய்த தவறுகளைப் புரிந்துகொண்டார். முழுசால எழுதுவும், வினாவாக எழுதுவும், கேள்வி என்களை ஒழுங்காகப் போடவும் படத்தை அழகாக வரையவும் அந்கூட முயற்சி செய்யவும், எப்படி யெல்லாம் முடியுமோ, அப்படி யெல்லாம் மாணவர்கள் ஆலோசனைகளை கூமானாவிகளுக்கு அளித்திருந்தனர். மிகவும் ஏதோவொன்றை குழலில் நாலும் இருந்தேன் மாணவிகளும் இருந்தனர். முதல் முறையாக வினாக்களை நிறுத்த அளிந்துவிட்டு நிறுப்பியோடு வெளியே வந்தேன்.

காலை குமார் நந்தி  
தமிழில்: என். மாதுவன்



பிள்ளையின் அளவு மற்றும் புதிதொகைக்கும், புதிதொலிக்கும் ஒரு மாதி இருக்காலங்கூட. பெருமூனையின் மட்புக்களைப் பொறுத்தே அநியுத்திரின் மாற்றுவதாகச் சிருதிக்கிறார். பெருமூனையை மேல்பக்கம், நீரிப் பக்கம் என பிரித்துப்படுமால் ஒரு ஆழமான பள்ளம் அமைக்குவதைத் தாண்டி போய் 'ரோலாஷ்டோ பள்ளம்' (Rolando Fissure) எனப்படுக். அதற்கு மேல் உள்ள பகுதி இயக்குப்பகுதி (Motor Area) யாகவும், கீழ்விடம் பகுதி உள்ளர் வாய்விப் பகுதி (Sensory Area) யாகவும் இருக்கிறது. இயக்கும் மற்றும் உணர்வுப் பகுதிகளின், ஓவியெலு இடிடும் உடலின் நிறப்பிட்ட உறுப்புகளுக்கு சொந்தமானது. இப்பகுதிகளை சம்பான் 'மைலாஷூங்கி மக்ரேவன்' என்று கொண்டார். ஏனெனில் வெளிப்பிடிக்கு வரும் துறைத்து தலைமுனையும் உள்ளிலுப் பகுதி

பகுதிகளில், எட., வாய் மற்றும் கூகு போன்றவைகளே பெரும்பால்கை ஆக்ஸிமிப்பு செய்கின்றன. கட்டளைப் பகுதியில் உள்ளங்களையும், வாயும் திணாய் இடத்தைப் பிடித்துக் கொண்டன. அதனால்தான் உன் நன்மை ஏதாவது சொன்னால், உர்க்களின் வாயும், கையும் நீஞ்சிரதா? அப்ரெபாஸ் உணர்வைப் பூர்த்தியில் உற்றிவடம், உள்ளங்களையும் இடத்தை அடைத்துக் கொண்டுள்ளன. உறவின் பரிசுறுத்தை கா இணைப்பு புதியிலிப்பு ஏற்படுத்தி, நிறைய தலைமுனையும், உணர்வுகளையும் கூண்டிட்டு சேர்ப்பிக்கின்றன. என், தொடர் மற்றும் உடலின் நிற அளவு பெரிதாக இருக்காலும் கூட., குணம் இவைகளுக்கு ஒதுக்கியது ஒரு சிறு பகுதியே! எனவேநான் என், வாய் மற்றும் கண்ணால் போன்ற பகுதிகளில் அதை என்னிடுவதையுள்ளதான் உணர்ச்சி வாய்விகள் உள்ளன. உடல் வாய்த்தலைகளை முக்கியத்துவம் போறுத்தே உணர்ச்சிப் பகுதிகள் உறுப்புகளுக்குத் தாப்பட்டுள்ளன. உணர்வுப் பகுதிக்கு தொடர், வாய் மற்றும் இவைப்படி உணரும் நன்மை எனப் பல செயல்பாடுகள் உண்டு.



உள்ளங்கும் ஆளால் இயக்குப் பகுதி, உள்ளங்கிய உணர்ச்சியில், தேவைப்பட்ட கணக்குக்கு மட்டுமே கட்டளையிட்டு வெய்ப்பட வைக்கும் இச்சியங்காடு உள்ளங்கியதில் 10% கூட இருக்காது.

மூலாண்துக் 'மெல்லமான' சீல உறுப்புகள் இருக்கின்றன. அலைகளுக்கே அலை மூலத்துவம் கொடுக்கின்றன. மூலாணின் கட்டளை மற்றும் உணர்வுப்

பெயர், நால் கண்ணால் காலைக் கொடுக்கின்றன பிழ்பாம் தெரிவது இதிலுள்ள பார்வைப் பகுதிகளின்தான். நால் பார்க்கும் பெருட்டைன் உணர்வு, விளக்கமளித்து, ஆலைத்து பின் நினைவில் பதிக்க செய்வதும் இப்பகுதியே! கொப்பு, பாசும், வாருத்தம், பாலுக்கார்ச் செங்க உணர்ச்சி குளியலுக்கு சொந்தக்கார் 'விள்கிச் சிஸ்டர்' என்ற பகுதியே! இது, பெருமூனையின்

பேரா. மோகனா

**உ யிர் க ம் ப யு ட ட ர்**





பக்கவட்டுத் திடீஸ் 'டெம்போரல் மட்டு'க்கு (Temporal Lobe) ஸிரி வணப்படுகிறு. மால்கைப் பூசின் வாசனை அறிவதும், இசையை அப்படுத் திப்பகுதிதான். வாத்தியார் கும்பாத் திருவாவடப் புரீஸு கொள்ளுதும் இப்பகுதியே. லிங்கில் செய்ததிருத்தநான், ஹம்பீபாக்ஸ்ப் ளாங் உணர்புப் பகுதியும், பாகம் படிப்பு பேசுங் அவைகளை (Amygdala) ஒம் உடனா.

மலிந்த கடு தோன்றிய இரண்டு வராயகளுக்குள், உதவின் முதலில் தோன்றும் உறுப்புவளை ரூணையும், தன்மூலம் முதலான் இரண்டு மாதங்கள் 25 மீ.மீ. நோயாளி மலிந்த குறையின் ரூணை மூது உருவையெப்பெற்றிருக்கிறதும். அதன் அளவு சிக்க விரைவு கணம்ப்பாக ஒன்றிணக்கும்படியில் பாதி, மூணைக்குத்தான்! அது மூயிழும் போதும், விரைவிலிருக்கும்போதும், ரூணைக்குநிற்கிறதும் நறவுப் பொங்கல் நான்கு நாள்துவதே இல்லை. மென்றிரு செயல்களை உள்ளாற்கிக் கொண்டு இருக்கின்றன. மூணை மூது சரியான சென்னால் துறை. தூர்த்தின் எந்தொன்று ஏதாவது வகையில் குழியங்களைக் கேட்டதும், உள்ளகுக்குப் பிடித்துமான பாடல் மட்டும் ஒவ்வொரு முறையையும் உள்ளத் தொல்பொரு மூலம் மூணையை எந்தொன்றும். ஆதாரபோல எந்தொன்று ஆழ்த் தாங்களிலிரும், தன் குழந்தையின் குரல், தாயை உட்கப்பிடித்து விடும். நவாக்கு வெள்ளியங்க மட்டும் வாய்கள் வாய்க்கிட வேண்டும்.

திங்கள் பார்த்தும் அனைத்துப் பொருட்களும் காட்டிடக்கூடிய பகுதியில் ஆறு வினாக்கள் மட்டுமே பதிக்கப்பட்டு தங்குகின்றன. பின் ஆறு வினாவுள்ள நான்கு செல்களுக்கு தேவையானவை மட்டும் எடுத்து செல்கப்பட்டு, தூதியில் கால விளைவில் 5 நிதிடம் வரை கிருக்கின்றன. பின்னால் இவைவிடுக்கூட தேவையானால் மட்டுமே.

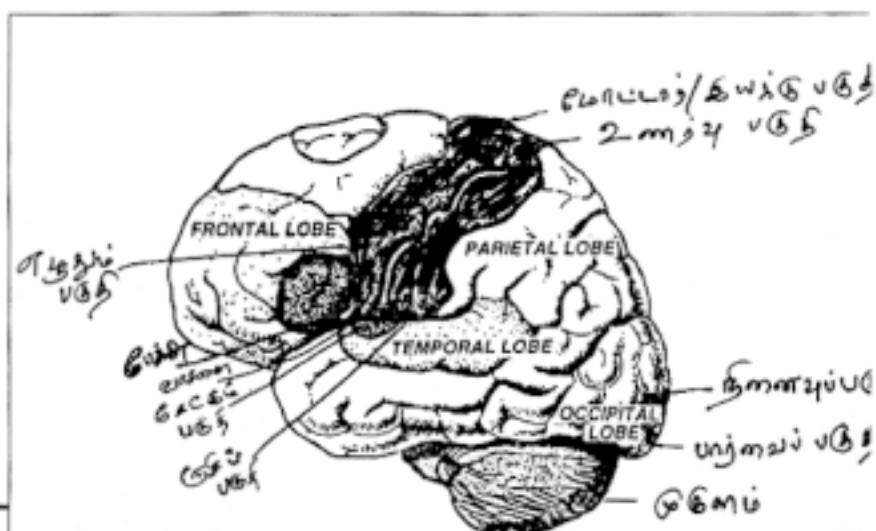
'வைப்போகுக்கப்படல்'  
என்ற பகுதிக்கு எடுத்து  
இச்சப்பட்டு, தீட்ட  
ஈடு நினைவுப்  
பெட்டாக்கத் தமிழ்து  
வைக்கப்படுகின்றன.  
தேவையற்றுவாகனை,  
விவைவில்லைத்  
கூக்கின்றன. திங்கள்  
யில்ல ஒரு தொடு  
பார்த்த ஒருவரை  
உடனே நினைவில்லைத்  
அழித்துக்கிறார்கள்,  
ஒரு மாதம் சென்ற  
மாங்கிளை முதல் அவர்கள்

ஏத்தான் நினைவு வருவதென்று. இதைத்தான் மற்ற என்கிறோம். நினைவுகளின் சுதாப்பு மேற்கொண்டுவால் மற்ற ஏற்படுவதில்லை. நினைவுப் பொட்டச்சத்தில் வைத்த பொருளை மீண்டும், மீண்டும் அழற்சியில் மட்டுமே அது நினைவில் நிர்விருப்பு அல்லது அது உர்க்கங்கள் பாதித்த ஆல்லது கிளவும் பீடித்த விஷயங்கள் இருக்க வேண்டும். நினைவுகளைச் சீரிடா பாட்டு நினைவில் இருப்பதைப் போல், படி கிடைக்கும் படி, விரும்புவதைப்

நிற்பதற்கும், இப்படி தொலை உருவாவதற்கு அதற்கான புதும் உருவாக வேண்டும். 'குடும்பே' என்ற புதுப் பொருளை ஒரு தங்கு வெளியிடுப்பொது, அதையாக சென்னியில் N-மீதால்-D-அதங்பரிட் (N-Methyl-D-

Aspartate) என்றும் பொருளாக வருத்தக் கொண்டிருப்பதோது, நான்பு இவ்வகைக்கிணற்றுவதற்கு மின் அடியாணங்கள் மற்றுப்படிவதால், 'கினைச்' (Kinase) என்ற தொழிலை உற்பத்தி செய்து, அதன் மூலம்

வடிவங்களுக்கு, எழுத்துக்களுக்கு, வைவறையுக்களுக்கு, அளவும் பொருத்துக்களுக்கு, கடிதூர்மா ஒழுங்கற், பறுத்துகள் நீண்டாலில் நிருத்த என முறையில் தக்க வளம் நன்றித்திரி புத்தின் உ. வன்றி. @வைவறை மீண்டும்





வினாவுக்கு இருந்த முனையில் மற்ற பகுதிகளும் உதவுகின்றன.

உப்பகுந்து ஒரு விவரம் தெரியுமா? நம் முனை  
என்ன உணவுகளையுமிருந்து வளர்க்குத்தான் அதை  
முக்கியத்துவம் தருகிறது. வளிக்குத் தந்தாற்போல்  
உடனடியாக பிரதிவிளை புரிந்தால், ஏதேனுமில் கூப்பிர  
வாழ்தலுக்கு இந்த உடனடி செயல்பாடு  
அதையால்வர்ணமானது. இல்லையெனில், உடலுறுப்பில்  
ஒரு பகுதி காலப்பட்டு, அதனால் நந்தம் வேறியேறி,  
அப்பகுதி சிதைவுத் தாத்துக்கப்பட்டால், தீணாவு  
துவதின்கும் நிலைமை ஏற்படலாம். எனவேதான் நிப்கன்  
அறியால் இடத்துவம் கொண்டாலோ அல்லது கட்டுக்  
கொண்டாலோடு, செய்தி வளியாக முனைக்குத்  
தாப்பட்டு, என்கின்ற நடவடிக்கைகளை மீற்கொள்ளு  
துணருகிறது. முனை வேடுக்கை என்னவென்றால்  
உங்களின் ஏற்கொந்த்துடையும், வளியாயும் கிடைகிற  
சிஸ்தத்திலுள்ள வெவ்வேறு பகுதிகள்தான், உடைன்  
வளியாயும் முனை, தங்கள் என்ன குத்தினாலும்,  
கட்டாழும் வளி உணவுப்பேசு இல்லை. முனை குறுகை  
சிக்குசூயில் போது, அவன்தீயா நடப்படுவது இல்லை  
முனைக்கு.

பெண்ணின் முளை, ஆனால் முளையைவிட  
கொழுங் கிரியது. ஆய மட்டுமல்ல செயல்பாடுகளும்  
கூட நிர்த்த வேறுபடுகின்றன. பெண்ணின் முளை,  
ஆனால் முளையைவிட, ஒவ்வொரு மிக தூப்பமாய்  
உள்ளார்ஜ்ஜ செயல்பாடுகிறது. பிட்ட உண்மீப் பற்றும்  
மார்பாளில் என்ற இருவர், போகவிட்டிருப்பனர்  
துழக்கதல் முத்துவமன்றையில் கூர்மீல் தட்டி, திருவர்,  
சிறுமிகள் ஆய் செய்ததீல், சிறுமிகள் தளை  
தவறாயலும், சிறுவர் தளைத் தலைத்தும் ஆயதான்  
ஆலம், பெண்ணை ஒலி எனிதில் கவன்து செயல்பா-  
டவுக்கிறதோப்பு தொல்லையிற்று. மேலும் பெற்றுவாக  
பெண்ண் ஏது பழக்க வழக்கங்கள், மூக்களை தினையு  
வர்த்தி, போக தொளி மற்றும் பேசும் குறவில் அதீகம்  
வகுவும் செய்துவார்கள். 4 மாத பெண் குழந்தை  
பழக்கமானவர்கள் முகத்தை எனிதில் இருக்கவேண்டு  
பிடித்துவிடும். ஆன் குழந்தைகள், அப்படிச்  
செயல்நில்லை. பெண் குழந்தைகள் ஆளையை சிக்கியே  
போகவின்றன; விழுங்கியேவே பாட்ட  
தொடர்புவிடுகின்றனர்; தினைய வார்த்தைகளைக் கற்று  
விடுவின்றனர்.

கனவு என்பது தூங்கும் முறையின் செயல்பாடாகும். ஒருவர் தன் வாழ்நாளில் 70 வயதிற்குள் 50,000 மணி நேரம் (2000 நாட்கள் அல்லது 6 வருடங்கள்) கனவு கண்டு கொள்கிறார். நினைவில் நிறுப்பு படியளை கனவு குமங்கி காக்கத்தீங்போடு ஏற்படும். கனவு துக்கக்கிடில் 90 -

100 திட்டத்திற்கு ஒருவைக் கணவு கணக்கோம். பெரிய முனையினால் விவரத்தைச் சம்பந்தம் நம்மைப் போலவே கணவு கணக்கின்றன. ஆனால் மிக நீண்ட கணவாக; அடிக்கடி கணவு கணக்கத்திலை நம்மைப்போல், நம் கணக்கில் ஒருவும் பார்ப்போம்; மனம் மற்றும் குதி அறிய மாட்டோம். முனையின் அற்புத செயல்களில் கணவும் ஒன்றுதான்!



## காற்றில்லாமல் ஓரு காற்றாடி

கார்ப்புக்குறுப் பலவிவரம், சிலைக்குறுப் பொழுத்தனா ஜவத்து, கார்ப்பு  
செய்து விளையாடுவது சிறுவர்களுக்குப் பொழுத்தோக்கு நாஸ் விட்டிருத்து  
விருந்துவது ஒரு கார்ப்புக் கெய்து விளையாடு.

குறையான பொருட்கள்

1. பயணப்படுத்திய விலைக்கு அமல்வது பாஸ்பாரிஸ் - Goss
  2. ஒரு ரூபாய்டீச்
  3. ஒரு காஷ்மீரான கந்தி அமல்வது பிளேர்
  4. சோனா அட்டை அமல்வது பிளேர்ஸ்டில் கந்தாக் காரெ (குமி 5 ரூ.மீ.க்ரீஸ்)

செய்திகள்

ஸ்கெட்ட்ச்பேண்டிலு  
கத்தியால் கிறுமிறு  
குழிக்கூன 'V' மாதி  
எஸ்டிரைமிள் கார்ப்பரேட்  
கூட்டிள் ரடிலீவ் குமூட்டியால்  
ஒரு தூண் எஸ்டிரேட் கானபுப்  
போன்னில் முழுப்புற் கீழே  
இருக்கவேணு குடும்பங்கள்

கார்பாட வளித்தில் கூற்றுமாறு  
குண்டுசீசியின் துவன இருக்க  
வேண்டும்.

விவசாய போன்றவை  
நிலபகுதியை இட்டு கூடியில்  
இடத்துக்கொள்ளலும்கூடன்.  
கத்தியில் நிலபகுதி என்னவு ஒரு  
நாட்டினால் வேண்டுக் கூடிய  
தழிகளில் வேண்டும் மற்றும்  
நிலபகுதி தேவைகள் என்ற  
தக்கியில் காற்றின்வாய்வெல்லையை  
நாட்டுக் கற்றுகிறே!



西行漫記

பேராலே தகட்டினால் நால்  
தடவத்திற்கு அத்தகடு பேராலில்  
உள்ள மீறு சர்வாங்களில் ஏறி  
இருப்பதிற்கோது ஏற்படும் அழிவுகளைவ்  
பேராலின் நுணயியில் உள்ள காற்றாத்த  
தலை அனாவதின் மூலம் அத்தகடு  
கற்ற ஆற்றிக்கிறது. நால் தேவைக்கும்  
வேண்டும் தாற்றுவதின் மூலம்  
காற்றாத்தய நீட்டியிருந்து வலமாக  
அல்லது வலமிருந்து நீட்டாக  
கற்றாலும்கூட முடியும். இந்த  
நூல்பாக்கேடு செய்து  
யெழுங்கவேண்.

குறிப்பு

காரணமான கத்தி அல்லது  
சிரோகாப் பயங்கரத்தும்போது  
ஸ்ரியாக களிக்க உதவுகிறப்  
பொலவு கல்வது.

— १४ —

இன்டர்நெட்டிலும்

੨੦੮

இனி இஸ்டர்நெட்டிலும்  
துளிமாக காணலாம்.

இணைய முகவரி:  
www.intamm.com/thulir

மின் அனுசல்:  
thulir@intlam.com



## நால் நாற்பு ஆலை சென்றறிதல்

அன்று மதுத்தின் 10கும் நாள் இலக்கிய மன்றக் கூட்டம். கூட்டம் முடிந்தும் சில பாடல்களை முழுமூலமாகபடி வெளியே ஒடிவந்து அவரவர் வருப்பு நண்பர்களுடன் வட்டமாக அமர்ந்து படித்துக் கொண்டிருந்தனர். அப்போது - பாண்டிய பொங்கலுக்குத் துணி எடுப்பியா? - ஓ.. எடுப்பேனே! என் அப்பா விட்டில் எல்லோருக்கும் துணி எடுப்பதாக சொல்லியிருக்கார்.

துணைக்காரர்கள் உங்க விட்டில் துணை  
ஏறிப்பார்களா?

மு.ம.ஏடுக்க மரட்டங்க, வினவலுயர்த் துணைக்கு வழியில்ல...

சாதாரண படித்தி நூல்கள் (கிட்டத்) குறைநீதியின் எடுப்பதாக அப்பா கறியிடிருக்காச் சங்கான் தன்மேசுகர்.

என்னது பகுத்தி நூலா? எப்படி  
எடுக்கின்றார்கள் என்றாள் கேள்விக்களை  
கிருஷ்ணரும் அற்றி. பகுத்தியில் இருந்துதான்  
எடுக்கிறார்கள் என்றாள் அவர்கள் குடும்பம்  
ஜெயக்ருமார். சரிசு... நம் துவின் இவ்வக்  
கூட்டத்தில் இதுபற்றி விவாதித்து தெளிவோம்  
என்று மாஸல் விட்டிந்துச் சென்றார். மறுநாள்  
துவின் இவ்வக் கூட்டத்தில் வழிகூட்டி ஆசிரியர்  
வளான திரு.க.சேகர், திரு.நி.அண்பழகன்  
ஆசிரியரிடத்தில் கேட்டார்கள். அதற்கு எல்லா  
துணிகளுமே மூலமுறைப் பிறகு தான் துணியாக  
மாறுகிறது என்றார். மேலும் பெரிகட்டங்கள்,  
பாலியங்கட்டங்கள், கம்பளியோ, பட்டோ இவைகள்  
யாவும் நேரிடையாகத் துணியாக வருவது  
இல்லை.

அப்படியானால் நூல் எவ்வளவு எடுக்கிறார்கள் தொயா, கூறுகள் என்றால் முனியப்பள். அதற்கு வழிகாட்டி அசிரியர் விளங்குவதைவிட-

தேரிடையாக தொழிற்சாலைக்குச் சென்று வரலாம் என்றவுடன் அனைத்து துளிர் இல்ல மாணவர்களுக்கும் உற்சாக்தினால் துளிரி குதித்தனர். ஜூயா எப்போது போகலாம் என்று ஆராவாரம் செய்தனர். அதற்கு ஆசிரியர் போகலாம் ஆளால் ஒரு நிபந்தனை. தொழிற்சாலைக்குச் செல்லும்போது பெற்றோர்கள் அனுமதிக் கடிதமும், தங்களின் ஒவ்வொரு பிரிவையும் அறிந்துகொள்ள வேண்டும் என்ற ஆவ்வம் இருக்க வேண்டும். தொழிற்சாலை மூழுவதும் இங்கும்யதும் செல்லக்கூடாது தொழிற்சாலை வழிகாட்டியுடன் மட்டுமே செல்ல வேண்டும். தங்களுக்கு ஏற்படும் சத்தேகங்களை உடறுக்குத் துவகிக்கட்ட அவசர்களிடம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். அதற்கான நயார் தினாலையை பெறவேண்டும் என்றார்.

சீ. என்று அறிவியல் பாடலுடன் அன்றைய அறிவியல் துளிர் இல்லக் கூட்டத்தை முடித்துக் கொண்டு விட்டை நோக்கி பரவச்சுடுன் சென்றார்கள்.

மறுநாள் மதியம் 2 மணிக்கு 25 துளிர் இல்லமாணவை - மாணவியர்கள் மற்றும் பள்ளியின் தலைவரம் ஆசிரியர் திரு. சு. குமார், வழகிட்டி ஆசிரியர்கள் ஆசிரியர் பள்ளியின் வாகனம் மூலம் புழுதிவாக்கம் இராகாஸ் துல் நூற்பு ஆணைக்குத் தென்றனர். மேலாளர் திரு. தேவராஜன் அவர்கள் துளிர் பட்டாளத்தை இன்முகத்துடன் வருவேற்றார். அவறது உத்தரவின் பேரில் தொழிற்சாலையை ஈற்றிப் பார்க்க திரு. டி. வாச. என்பவரை வழிகாட்டியாக நியமித்து மாணவர்களுடன் அனுப்பி வைக்கார்.

முதலில் வெளிமாநிலங்களில் இருந்து (மத்திய பிரதேசம், பஞ்சாப், ஆஃதிரா) பஞ்ச வந்த பேல் (கட்டு) இக்கும் தீ நுகை காண்டிக்கார்.

பார்ப்பதற்கு வியப்பாக  
 இருந்தது. அடுத்து  
 பஞ்சகளை கந்தப்படுத்தும்  
 (புணாரூம்) அழறங்குச்  
 அழைத்துச்சென்றார். ஜயா!  
 இந்த இடத்தில் பஞ்சகளை  
 எவ்வாறு  
 கந்தப்படுத்துவிர்கள்?  
 என்றான் கூட்டி செந்தில்  
 குமார். அதற்கு வழிகாட்டி  
 இங்கிருக்கும் பெரிய கல்லீல்  
 பேதவையான பஞ்சகளைக்  
 கொட்டி விடுவார்கள்.  
 பஞ்சகளைத் தலிந்தனியான  
 முறையில்  
 பிரிந்துக்கொள்ளும். அதில்  
 உள்ள தாக்களை  
 உடனடியாக

பிரிந்துக்கொள்ளும். நல்ல பஞ்சகள் மட்டும்  
 சிலின்டர் மாதிரி உள்ளவற்றில் கற்றிக்கொள்ளும்.  
 குறிவு நீக்கிய பஞ்சகளை என்ன  
 செய்கிற்கள்? என்றான் கோமதி.  
 அதற்கு தலையாணை, மெத்தை தயாரிக்க  
 அனுப்பிவிடுவோம் என்றார். அடுத்தபடியாக  
 காந்திஸ் பிரிவுக்கு அழைத்துச்சென்றார். அங்கு  
 கந்தப்படுத்தியப் பஞ்ச தனி ஒரு இழையாக  
 வெளிவருவின்றுது. இவற்றில் சுற்று தடிமனங்கள்  
 வகையில் வருகிறது. அடுத்து என்ன செய்வார்கள்  
 என்றான் கோமதி. அதற்கு வழிகாட்டி டிராவிஸ்  
 பிரிவுக்கு அழைத்துச் சென்று காண்டிந்தார்.  
 காந்திஸ் பிரிவிலிருந்து வந்த தனி இழை நான்கு  
 இழைகளைப் பிரிந்து நான்கு பீப்பாய்களில்



பிரிக்கப்படுகிறது. அவற்றை அடே இயந்திரத்தில்  
 நான்கு இழைகளையும் ஒன்றாக சேர்த்து ஒரே  
 ஒரு முறைக்கு இழையாக வெளிவருகிறது. அது  
 பாபினில் கற்றப்படுகிறது. அடேயங்கப்பா!  
 அணைவரின் பார்க்கவையும் வியப்பில் கூழ்த்தியது.  
 குறிப்பிடுத் தேவைகள் மூக்கின் மேல்  
 போன்று. அடுத்த இந்த துறை இழைகள் எங்கு  
 போதும் என்ற ஆவலூடன் இருந்தார்கள். டிராவிஸ்  
 பிரிவிலிருந்து பெற்ற முறைக்கு இழைகள் மேலூம்  
 முறைக்கு இழையாக மாற்றப்படும் ஸ்பின்ஸிஸ்  
 பிரிவுக்கு அழைத்துச்சென்றார். அங்கு  
 ஏற்கெனவே சிம்பெல்கள் பிரிவிலிருந்து  
 பெறப்பட்ட பாபினைக் கொண்டு தனி  
 நூலாக்குதல்; நூலாக்கிய பின் கற்றும் பிரிவுக்கு  
 அழைத்துச் சென்றார். அங்குதான் பாபினில்  
 இருந்து கோவில் நூல் ஏற்றப்படுகிறது.

கோவில் ஏற்றப்பட்ட நூல் நன்றாகத்தானே  
 இருக்கிறது? இதை மேலூம் தீர்க்க வேண்டுமா?  
 என்றான் கோவில்களை கிருஷ்ணமூர்த்தி.  
 இதுவே போதுமானது. கோவில் ஏற்றப்பட்ட  
 நூல்தான் துணிதூற்பட்டுக் கொண்டிருக்கிறது. இவ்வாறு  
 தொழிற்சாலை இயங்கும் பற்றி விரிவாக கூறினார்  
 வழிகாட்டி திருடி. வகை அவர்கள். மேலூம்  
 கூறினார் - இந்த தொழிற்சாலையில் 200க்கு  
 மேற்பட்ட பகுதி நேர அளவில் (மூன்று சிப்டி)  
 தொழிற்சாலைகள் வேலை செய்கிறார்கள். இங்கு  
 உற்பத்தியாகும் நூல் வெளி மாநிலங்களுக்கு  
 ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது. பின் தொழிற்சாலை  
 மேலாளர்கள் தீரு. தேவராஜன் அவர்கள்  
 மாணவர்களை வாழ்த்தினார்.

தொழிற்சாலையிலிருந்து மாலை 5 மணிக்கு  
 நன்றிப்பெறுக்கொடு வணக்கம் கூறி வெளியே  
 வந்தனர். பள்ளி வரகளும் மூலம் 5.30க்கு பள்ளி  
 வந்தனைத்தோம்.

இங்கீல் சந்திரபோஸ் நூலின் இல்லம்,  
 சுவ சேவா நடுநிலைப்பள்ளி, சின்னமாலூம்.

Form - IV Rule - 8 THULIR	
1. Place of Publication	E-57-A, 7th West Street, Kamarajar Nagar, Thiruvanmiyur, Chennai - 600 041
2. Periodicity of Publication	Monthly
3. Printer's Name Whether Citizen of India (It Foreigner State the Country of Origin) Address	R. Janarthanan Yes Langs Garden Road, Chennai - 600 002.
4. Publisher's Name Whether Citizen of India (It Foreigner State the Country of Origin) Address	P.Thiruengadam Yes E-57-A, 7th West Street, Kamarajar Nagar, Thiruvanmiyur, Chennai - 600 041
5. Editor's Name Whether Citizen of India (It Foreigner State the Country of Origin) Address	S.Srinivasan Yes E-57-A, 7th West Street, Kamarajar Nagar, Thiruvanmiyur, Chennai - 600 041
6. Name & Address of Individuals Who own the newspaper & Partners or shareholders holding more than one percent of the total capital	Tamilnadu Science Forum & Pondicherry Science Forum E-57-A, 7th West Street, Kamarajar Nagar, Thiruvanmiyur, Chennai - 600 041

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

Chennai - 41  
28.2.2000

(Sd)

Signature of Publisher



# உண்மை சுடும்

“ஆர்த்தி!” என்று கவிக்கொள்டே நுழந்தைகள் குழுவிட்டுக்குக் குழந்தையை.

“என்னார்க்கா, எப்பவும் ஒயியிற்றுக் கிழமைதான் கூட்டம் போடுவோம். இப்ப, வெள்ளிக்கிழமையே வந்துடிங்க? ஏதாவது முக்கியமான விஷயமா?” என்றபடி வாலேற்றான் ஆர்த்தி.

“இன்னிக்குத்தான் ஸ்கலெல்லாம் லீவி விட்டுட்டாங்க இல்ல, அதான் வந்துட்டோம். நீயும்தானே ஸ்கலூக்குப் போகம் விட்டுவேயே இருக்க” என்றான் காலித்.

“எனக்கும் இன்னிக்கு ஸ்கலெல் சிடையாதன்ஜு கூட்டோ மாமா சொன்னாரு” என்று ஆர்த்தி முடிக்கும் முன்பாக “எதுக்கு ஆக்கா இன்னிக்கு ஸ்கலெல்லாம் லீவி விட்டாங்க?” என்றது மோசிலை பாப்பா.

“முந்தா நான் ஒரு ஜாருல், காவேந் படிக்கிற அக்காமாருங்க எல்லாம் போன பஸ்ஸ தீ வைச்க கொளுத்திட்டாங்களாம். அதுல் முனு அக்காங்க உயிரோட ஏரிஞ்சு செத்துப் போயிட்டான் காம்” என்றான் ஆபியா.

“வாஹாற்றுல் அறிவியல் உண்ணமகளை சொல்பவர்களைத்தான் உயிரோட ஏரிச்தை படிச்சிருக்கோம். புருஙோலைப் பத்தித்தான் சொல்லறேன். இவங்கள் எதுக்கா ஏரிக்கலாமும்?” - நுழைன் கேட்டான்.

“யாரோ ஒரு அரசியல் தலைவரர், குவர் ஜாருல் செய்ததற்காக ஒரு வருசம் ஜெயில்ல போடலூம்ஜு நீப்பு சொன்னார்களாம். அது சம்பந்தமான கவரத்துவதான். இப்படி நடந்ததாம்.” என்றான் நாகேஷ்.

“வார்த்தை விலையா, செய்கையாலயோ, யாரையும் பு ஸ் படுத் து வ செ த கூட கூடாதுங்க கொலையோ, லீவி ஸ்கலை மாச்சர்ஸ்க அடிக்கரது, வெயில்ல மண்டி போட்டு நீக் கெல்க்காதெல்லாம்கூட தப்புன்ஜு சொல்லும் போது, இது காட்டுப்பிராண்டத்தனமில்லையா? மனிதன் என் மனிதனாலே இருக்க மாட்டேங்கறான்?” என்றான் ஆர்த்தி.

“குருவிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன் அப்படின்ஜு டார்வின்

சொல்லியிருக்காரு இல்ல, அதான் குரங்கு புத்தீய காட்டிட்டாங்க போல இருக்கு” காலித்.

“ஆணாலும் டார்வின் குரங்கை இப்படி கேலவெப்படுத்தி இருக்கக் கூடாது. எந்தகுங்காலவுதான் இளத்தையே நெருப்பு வெச்ச கொளுத்துமா? போன வருஷம் ஒரு ஜாருஸ்டல்ல, ஒரு வர்ட்டன் மாளவிகளை தள்ளிக்க கையில் குட்டத்தை கொளுத்தி வெச்சிட்டு இருக்க சொன்னார்களாம். அந்த கொடுமையைசெய்த அவுங்க இப்போ கம்பி என்னாறார்களாம்” ஆர்த்தி சொன்னான்.

“கையில் குடம் பொருத்தினதுக்கே கம்பி என்னாறார்க அப்படின்னா, மழு பேரை உயிரோடு கொளுத்தினவங்களை என்ன செய்யக்கூடாது” என்றான் நுழைன்.

“அவுங்களைத் தள்ளிக்கலூம்; அந்த மாவட்டத்தில் சட்டம் ஒழுங்கை பராமரிக்காததுக்காக அதிகாரிகள் சல்லிப்பன்ட் பண்ணாலும், அப்படின்ஜு எங்க அப்பா பக்கத்துவிட்டு மாமாவிட்ட பேசிக்கிட்டு இருக்காரு” என்றான் நாகேஷ்.

“சல்லிப்பன்ஸ் அப்படின்னா தெரியும். சல்லிப்பன்ட் பண்ணாறுவுள்ளா என்ன?” என்றான் ஆர்த்தி.

“இதோ மாமா வந்திட்டாரு, அவகுசிட்டயே சேப்போம்” என்ற துழன், மாமாவிடம் கேட்டான்.

“சல்லிப்பன்ட் பண்ணாறுவுள்ளா, கடமையில் தவறினவங்கள், தற்காலிகமா, அவுங்கபணியிலிருந்து நீக்கி அவரது செயல்பாடு தப்பா இருக்கிறதா, விசாரித்து நிர்வாகம் தன்டனையோட, அங்கள் பதவியிலிருந்து நீக்கவும் செய்யலாம்” என்றான் மாமா.

“நிர்வாகம்னா என்ன மாமா?” என்றது மோசிலை.

“என்ன இப்படிக் கேங்கிற... நிர்வாகம் அப்படின்னா, எந்த ஒரு அமைப்பும், சமுதாயம், பள்ளிக்கூடம், அரசாங்கம், தெர்டரி மீற்றர் கல்லூரிகள் போன்றையில்லாம் - முறையால் சில சட்ட திட்டங்களை வருத்தி, மக்களுக்கு தன்மை ஏற்படற மாதிரி செயல்பட, செய்யப்பட்ட ஒரு ஏற்பாடு. ரெங்ப விளக்கமா வேலையுள்ளா நீங்க பெரிய கிளாஸ் போன்ம் போது புரிஞ்சிப் பீங்க” என்றான் மாமா.

முந்தா நான் ஒரு ஜாருல்,  
கலேஜ் படிக்கிற அக்காமாருங்க  
எல்லாம் போன பஸ்ஸ தீ வைச்க  
கொளுத்திட்டாங்களாம்.  
அநுல் முனு அக்காங்க  
உயிரோட ஏரிஞ்சு  
செத்துப் போயிட்டாங்களாம்.



"அப்படினாரா, இப்படி முனைப்போ எரிச்சக் கொண்ட செஞ்சு இருக்கங்களே, அவர்கள் அதற்கு அரசாமானவர்கள் என்ன செய்யலாம்?" கேட்டவர் கூற்று.

"போன வருஷம் ஒரிசாவில் ஒரு பாதிரியாகச் சுவாது குழந்தைகளோடு ஜிப்புக்குள்ளேயே வெச்ச சொலுத்திட்டார்கள், இன்னொரு பாதிரியாகவரும் சொலுத்தி இருக்காங்கள், பல வருஷங்களுக்கு முன்னாடி வெள்ளுயிரிஸ்கார் கணக்கு 50 பேரை ஒரு வீட்டுக்குள்ள போட்டு உயிரோட கொலுத்தி கொன்றுட்டார்கள்." இதேவ்வாம் ஏன் நடக்குது? என்ன காரணம்?" என்று கொட்டார்கள் ஆர்த்தி.

"இவளுக்கு பெரிய வக்கீரு, தீபதின்னு தேவைப்பு, நிதையெல்லாம் விசாரிக்க நி என்னாடி நீப்பா வழக்கப்போரா?" என்றார்கள் கூறிற்று.

"இப்ப இற்றைய இருக்காமல், நன் மட்டும் இல்ல ஏட்டும் எங்காருமே எதிர்காலத்தில் பல முடிவுகளை எடுத்து தீப்பு வழக்கப்போரோம். அதற்கு இது ஒரு பெரித் தங்க நால் பின்னைகளை நம்பி இருக்குத் தாடே கிருக்குது நம்பின்னு பாட்டு கூட இருக்கு. நன் சொல்லாது சரிதானே மாமா?" மரமானவப் பார்த்தார்கள் கூற்றி.

எங்கள் குழந்தைகளும் மாமாவப் பார்த்தார்கள்.

"ஒன் என்னத்தும்மா போறது. அதான் நீங்க பேசுவிக்களே. 'பின்னையாப் பிருக்குவிட்டார் இல்லை ஒரு தொல்ளையடைவு' கூட ஒரு பாட்டு இருக்கு" மாமா.

"கொஞ்சநாள் முன்னால டெல்லி விமான துறைத்துறை ஒரு பாப்பா, எஸ்கிலெப்டர் படிக்கட்டு சீகிப் பரிதாபமா செத்துட்டா. அதுக்கு

பொறுப்பாளவங்களையும் சும்மா விடக் கூடாது" குருவார்.

"அறிவியலின் ஆபத்துக்களில் குறுவும் ஒன்று" நாகேஷ்.

"அறிவியலில் என்றைக்கும் ஆபத்து வராது. அறிவியலை சரியா பயன்படுத்தாவிட்டால், பராயிக்காவிட்டால், தவறாகப் பயன்படுத்தினால்தான் ஆபத்து" என்றார்கள் கூறிற்று.

"சி குரிசி நீதிமன்றம் இவங்களுக்கு என்ன நீப்பு வழங்குது?" என்றார்கள் நாகேஷ்.

ஏற்று கேட்ட விவரத்திற்குப்பின், அந்தப் பேச்சார்,

"முன்று அக்காமார்கள் கல்லூரிப் பேருந்தில் உயிரோடு ஏரிக்கப்பட்ட வழக்கு தொடர்பாக, இந்த நீப்பை இந்த குளிச் நீதிமன்றம் வழங்குகிறது. இந்த சம்பவங்கள் அனைத்திலுமே காட்டுமிருந்துதான்த்தின் கொடுமை காணப்படுகிறது. சம்பந்தப்பட்டவங்கள் எந்த அமைப்புல் இருக்காலும், பதலி நிக்கம் செய்து அவர்கள் அமைப்புல் இருக்குவெளியேத்தலும் என்றும், அவர்களது தடவாட்க்கைகளைத் தொடர்ந்து பத்து குண்டுகள் கண்காணித்து வர வேண்டுமென்றும், இதற்கு அந்த மாவட்டத்தின் முக்கிய பொறுப்பில் உள்ள அரசு அதிகாரிகள் பொறுப்பெற்க வேண்டும் என்றும் அரசு ஆணையிட வேண்டும் என்று நீப்பனிக்கிறது.

அனைத்து குழந்தைகளும் கை தட்டினார்கள். பின் இந்தக் கொடுமையால் இருந்த அவர்களுக்கும் அந்தக் கொலுத்தும்படியாக இரண்டு நிமிடம் அகமதீ கூத்தார்கள்.

'இந்தியா உருப்பட்டுவிடும்' என்ற உம்பிக்கையுடன் மாமாவும் யவுன அஞ்சலியில் கலந்து கொண்டார்.

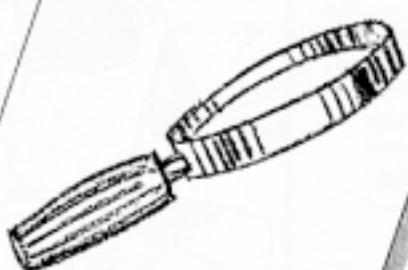
முரசு



# இ ♦ ர ♦ ப ♦ தா ♦ ம நா ♦ ற ♦ றா ♦ ண் ♦ டி ♦ ன்

அடுத்த பத்து மாதத்திற்குள் 21-ஆம் நூற்றாண்டில் அடியெடுத்து வைக்க இருக்கிறோம். இருந்து ஆண்டுகளுக்கு முன் மனிதன் நிலவில் காலடி எடுத்து வைப்பான், அங்கிருந்து பாறைகளை வெட்டி எடுத்து வருவான் என யாரும் கற்பனை செய்திருக்கக் கூட மாட்டார்கள். அவையெல்லாம் இன்று சாத்தியமாகி இருக்கின்றன. நாம் இங்கு கறை லிரும்புவது இருபதாம் நூற்றாண்டின் சில முக்கிய கண்டுபிடிப்புகளைப் பற்றி மட்டுமே. இவற்றை மூக்கியத்துவம் கருதிப் பட்டியலிடுவதும் கடன்மே! கடந்த இரண்டாயிரம் ஆண்டுக்கால அத்தியாயத்தில் கண்ணாடி வில்லைகளின் (Glasslens) கண்டுபிடிப்பே தலையானது என சிலர் வாழ்தலாம். அக்கண்டுபிடிப்பு பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய நம் பார்வையை விரிவடையச் செய்து இருக்கிறது. கோள்கள், விண்மீன்கள், அண்டங்கள் மற்றும் மிக நுட்பமான உயிரிகளைப் பற்றியும் அறிந்துகொள்ள குலி வில்லை, குழிவில்லை ஆகியவற்றின் கண்டுபிடிப்புகள் உதவியுள்ளன.

மற்றும் சிலருக்கோ அமோனியா வாயுவில் உற்பத்தி முறை பற்றிய கண்டுபிடிப்பு முக்கியமானதாகத் தோன்றவாம். இருபதாம் நூற்றாண்டின் வேளாண்மை உற்பத்தியை பெறுகியதோடு அல்லாமல் பசிப் பண்ணையை போக்கிய பெறுமை செயற்கை உரங்களுக்கு உண்டு. குறிப்பாக உரத் தொழிற்சாலைகளில் உரம் தயாரிப்பில் முக்கிய வேதிப் பொருளாக அமோனியா விளங்குகிறது.



சௌந்த இதழில் தொலைக்காட்சி, கண்பிப்பொறி, துருவேறா எஃது, பிளாஸ்டிக் பொருள்கள் ஆகிய கண்டுபிடிப்புகளைப் பற்றிக் கூறினோம். இங்கு துகள் மூடுகிகள், வளிமக் கரைசல், குளிர்சாதனம் பெட்டி, செயற்கைமுக்கீட்கருவி, நீதம் உட்செலுத்தல், ஒளி-ஒளிப் பேறைகள், ஒட்டும் பணச நாடா, கான்சிரிட் (கற்காலை), உலோகக் கலை, மின்னலைக் கண்பிபான், மின்னலை நுண்ணோக்கி, ஹெலிகாப்டர், இதய-துநையிரல் செயல்பாட்டுக் கருவி, இதயத் துடிப்பு சீராக்கி ஆகியவற்றின் கண்டுபிடிப்புகளைப் பற்றி அறிவோம்.

### துகள் முடுக்கி

உலகின் முதல் துகள் முடுக்கி (Accelerator) 1930 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதனை இப்பில்லாத சாந்த ஜான் துக்லால் காக்ராவுட் என்பவரும் ஏனாஸ்ட் வால்டன் என்பவரும் இணைந்து உருவாக்கினார்கள். அடிப்படையில் இது ஒரு மின் ஆக்கியே. இதனைக் கொண்டு பல வட்சம் வோல்ட் மின் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்தி அணுத்துக்கொள்கூட உயர்வேகத்தில் பாய்ந்து செல்லும்படி மூடுகிக் காட்டினார்கள்.

### வளிமக் கரைசல்

வாசானத் திரவம், அல்லது துலக்கும் பொருளை (Cleaner) அதிக அழுத்தத்தில் ஒருகுப்பியில் அடைத்து, துவானமாகப் பிச்சியடிக்கும் வளிமக் கரைசல் (Aerosol) முறையை குட்டுவது மற்றும் சல்லிவள் ஆகிய அமெரிக்க கண்டுபிடிப்பாளர்கள் 1941-ஆம் ஆண்டு செய்து காட்டினார்கள்.

### குளிர்சாதனம் பெட்டி

செயற்கைத் தட்பவெப்பநிலையை, குளிர்சாதனம் பெட்டி கொண்டு உருவாக்கும் முறையை அமெரிக்காவாவச் செர்த் வில்லைஸ் ஹைவைண்டு காரியர் என்பவர் 1902 ஆண்டு நிகழ்த்திக் காட்டினார். இதன் மூலம் கட்டடங்களின் உட்புறம், மகிழுந்தி (Car) ஆகியவற்றில் இதமான செயற்கை

இ + ணை + ய + ற + ற  
க + ண் + டு + வி + டி + ப் + கு + க + ள



தட்பவெப்பநிலையை உருவாக்க முடிந்தது. இதற்கென பயன்படுத்திய குளிர்சாதனப் பெட்டி, காற்றைத் துய்னமாக்கியும் தேவையெல்லாம் காற்றைக் குளிர்ச் செய்தும் வெப்பப்படுத்தியும், ஏற்படத்தைக் கட்டுப்படுத்தியும் செயற்கை தட்பவெப்ப நிலையைப் பராமரித்தது.

குருவை குறிப்பி

தீரில் வெகுடேரம் மூழ்கி கூய்வு செய்வோருக்கு உதவும் வகையில் செயற்கை பூரையிரல் (Aqualung) போன்று உதவும் வகையில் ஒரு கருவியை பிரெஞ்சு அறிஞர் ஜாக்ஸ் யூவ் கூஸ்டோ 1940 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். இது இரண்டாம் உலகப் போன்ற போது நுதிகளில் பயன்படுத்தப் பட்டது. தீரில் மூழ்கியுள்ளோர் தாம் இருக்கும் ஆழத்திற்கு ஏற்ப அந்த இடத்தில் நிலவழும் தீரின் அழுத்தத்தில் காற்றநாச சுலாசிக்க உதவும் வகையில் இந்தக் கருவி வடிவமைக்கப் பட்டிருந்தது.

கல்லூரியின் செலவுகள்

அமெரிக்காவைச் சேர்ந்தவரும் தோபல் பகீ  
பெற்றவருமான கார்ல் லாஸ்ட்ஸ்மன் 1907  
ஆம் ஆண்டு ரத்தம் உட்செலுத்துவதற்கான  
வழிமுறையைக் கண்டுபிடித்து உலகிற்கு  
அறிவிக்காரர்.

Digitized by srujanika@gmail.com

குடிகாரமானி (Drunkometer) என்ற கருவியை அமெரிக்க அறிஞர் ஹார்கர் 1938 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். இதைக்கொண்டு, சாராயம் உட்கொண்டு விட்டு வாகனத்தை செலுத்து வோடு காலங்குறையினர் மடக்கிப்பிடித்து தன்டிக்க வழி பிறக்கத். குடிகாரர் ஒருவர் வெளியிடும் மூச்ச காற்றை சோதனைக்குன் உள்ளாக்கி, சாராயம் உட்கொண்டுள்ளாரா என அறிய முடிந்தது.

ବ୍ୟାକି - ରାଜିମିଳ ପୋକାମାଳା

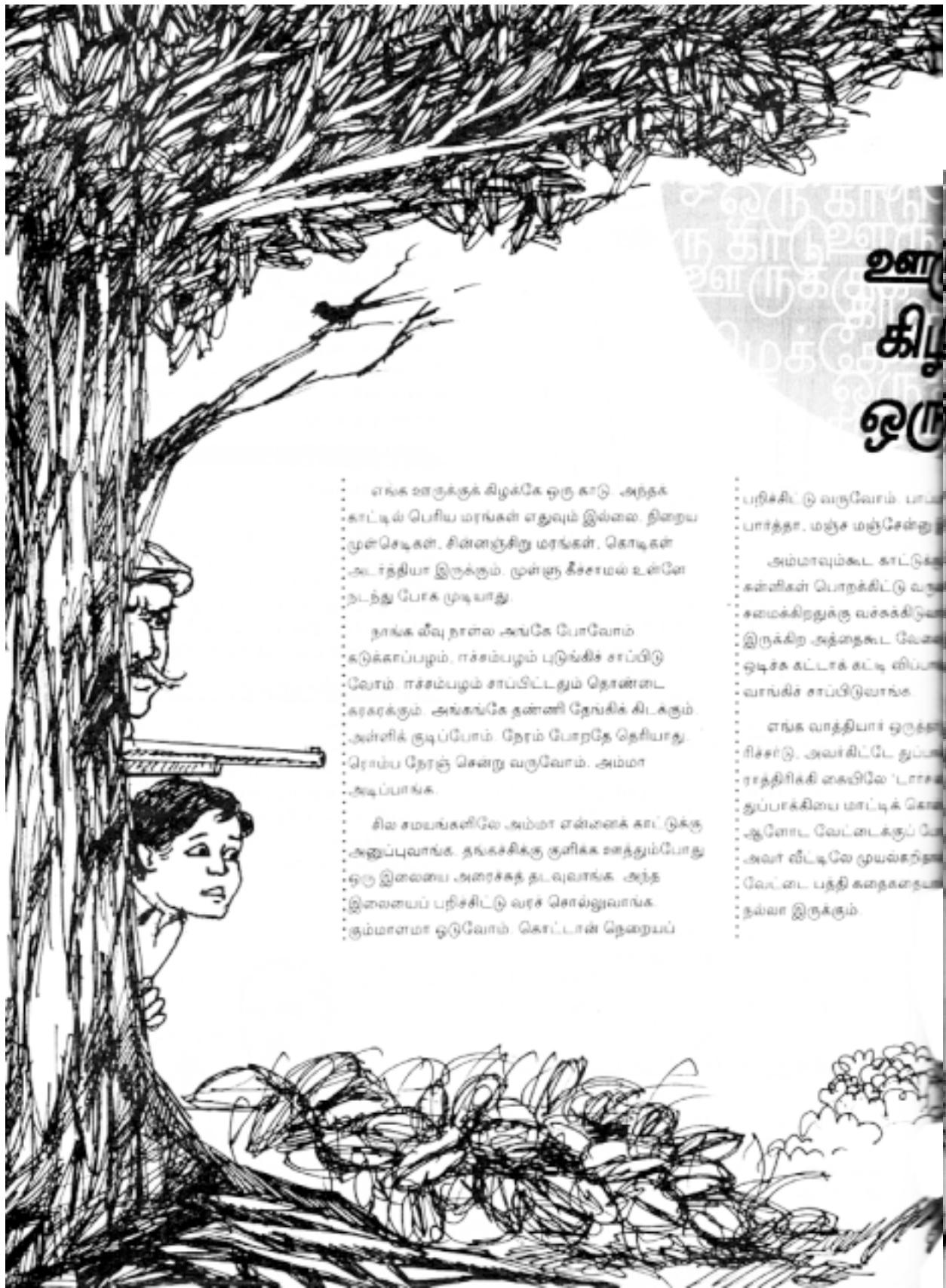
ஒலியையும் ஓளியையும் பதிவுசெய்து வைக்கும் நாடாப் பேஸ்டைய (Cassette) நெதர்லாந்தைச் சுற்றி பிளிப்ஸ் என்பார் 1963 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். காந்த நாடாவில் ஒலியைப் பதிவு செய்யும் முறை 1947 ஆம் ஆண்டு உருவாக்கப்பட்டது. கண்டுபிபாறியில் தகவலைப் பதிவு செய்ய காந்தாடாவை 1951 ஆம் அக்டோபர் பிப்ரவரி முதல் தொடர்விடை.

Digitized by srujanika@gmail.com

செல்விப்பன்டேப் என்று நாம் சொல்லக்கூடிய ஒளி இருக்குவது கூடிய ஒட்டும் பணச நாடானால் கலிட்சர்ளாந்து நாட்கைடச் சார்த் தூக்ஸ் எட்விள் பிராண்டென்பார்ஸ் என்பவர் 1908 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்ததார். 1928 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க நாட்டில் இந்த ஒட்டும் பணச நாடா படிவவரத்துப் பயணுக்கு வந்தது.



କୁରାରେ ଉପାଦାନରେ କହିଲୁ ଏହାରେ



# ஊ கிழு இரு

எங்க ஊருக்குக் கிழுக்கே ஒரு காடு அந்தக் காட்டும் பெரிய மரங்கள் எதுவும் இல்லை. நிறைய முள்ளெடுகள், சின்னஞ்சிரு மரங்கள், கொடுகள் அர்த்தியா இருக்கும். முன்னு கிளமயல் உள்ளே வட்டது போக முடியாது.

நாங்க வீவு நூள்ள அங்கே போலோம் கடுக்காப்பழம், காச்சம்பழம் படிருஷி சாப்பிடு போம். காச்சம்பழம் காப்பிட்டதறும் நூள்ளாட காக்கக்கும். அங்கங்கே தண்ணி தேங்கிக் கிட்கும். குளிக்கி குடுப்போம் நேரம் போர்தே தெரியாது. ஏராப்பு நோன்று சென்று வருவோம். அம்மா தூஷ்பாங்க.

இவ சமயங்களிலே அம்மா என்னைக் காட்டுக்கு ஆழப்புவாங்க. தங்கச்சிக்கு குளிக்க வாந்தும்போது ஒரு இளையை அனரச்சத் தடவுவாங்க அந்த இளையையப் பநிச்சிட்டு வருச் சொல்லுவாங்க. கும்மாளமா ஒடுவோம் கொட்டான் நேற்றுயப்

புதிச்சிட்டு வருவோம். பாடு பார்த்தா. மஞ்ச மஞ்சேங்கு தூ

அம்மாவும்கூட கட்டும் கண்ணிகள் பொறுக்கிட்டு வரும் கலமக்கிறதுக்கு வச்சுக்கிடும் இருக்கிற அத்தகைட வேலை ஒடிச்ச கட்டாக் கட்டி விப்பா வாஸ்சிக் காப்பிடுவாங்க

எங்க வாந்தியார் ஒருநாள் விசெடு. அவர்கிட்டே தூப்பு ராத்திரிக்கி கண்ணிலே டாக்க தூப்பாக்கினைப் பாட்டுக் கொடுத்தோட வேட்கட்டுப் போக வா வீட்டிலே முயல்கற்று வேட்கட்டுப் பத்தி கூதங்களையெல்லா இருக்கும்

# குக்கோ குக்கோ காடு

கிளாடி  
பூத் தாலை  
வீட்டு வீட்டு  
நீரை மீறு  
நீரை விருது  
நீரை அறிவி

அவுதே  
உதம் அவர்  
ஏதேல்லிருவார்  
ஒன்று ஒன்று  
ஒன்று மூல  
ஒன்று சேக்

அவ்வளக்குப் பாருங்க ஒரு நா எங்க  
விட்டுக்குள்ளே ஒரு உடும்பு வந்துகூக் கூகு அந்தக்  
காட்டுவே இருந்துதான் வந்துச்சுன்னு எங்க அம்மா  
வெள்ளாங்க எங்க அப்பாவுக்கு ஒரே சுத்தோம்.  
அந்த அப்பாவே அடிச்சாரு அம்மா குழுமடி வச்சுக்  
வொடுத்தாங்க உடும்புக் கலி மூலத்துக்கு நங்யதாம்.  
எங்க அப்பா ஒரு படி படிச்சாரு.

ஒரு நா என்ற ஓடிஸ்விட்டு இருந்துக்  
கிளாடி யே ஒடிஜேள் அவங்க ஒரு மாண்ண  
விட்டிக்கிடுப் போனாங்க அதுவும் அந்தக்  
காட்டுவே இருந்துதான் வயிறுவறி வந்துச்சுன்று  
வெள்ளாங்க கூட்டுவிலே எங்காமும் சேந்து  
மாண்ணப் புதுச்சிட்டாங்க அந்த வாருவிள்  
காறுவிலே, புரிய யாத்துக்குக் கீழே அந்தக் கூரு  
பேர்ப்பாங்க வெர்ப்பிட்டு வந்த குடும்பத்துக்கு கூறு  
வச்சுக் வொடுத்தாங்க எங்கும் கிடைக்கு.

மாண்ணின்கம்



ஆமாம், இப்போது தெல்லாம் ந - மெயிள், ந - காமர்ஸ் என்று எல்லாம் ந மொயாக ஆகிச் கொண்டிருக்கும் போது தேர்வுகளும் ந - தேர்வுகளாவதில் என்ன ஆச்சியம்! இத்த ந பறங்கும் ந அல்ல, ஆஸ்விவத்தில் 'ஷால்ட்ரானிக்' என்ற செல்லின் மூதல் எழுத்தான் 'ஏ' தான். ஆக, நாம் பேசப்போவது மின்னழையியல் சாதனங்களைப் பயன் படுத்தும் தேர்வு முறை பற்றி.

வழக்கமாக, நமது தேர்வு அனுபவங்கள் எப்படி? குறிப் பட, பொதுத் தேர்வுகளில், பல மாதக் கணக்கில் (பத்தாவது, +2 என்றால் வருடக் கணக்கில்) தயாரிப்புடன், வயிற்றில் கூக் கந்துடன் தேர்வு எழுதும் அறையில் போய் உட்காருவோம். விடைத்தான் கொடுத்த பின், விளாத்தான் கட்டு உடைபட்டு ஒவ்வொன்றாகத் தரும் தேர்வு அந்த சில நிமிடங்கள் அச்சம் நம்மை ஆக்கிரியிக்கும். விளாத்தான் கண்டவுடன் ஒரு கணம் எதுவுமே புரியாதது போன்ற பத்தடம். பின்னர் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக எல்லாம் தேவீ வாழும், நக வெகமாக எழுத ஆரம்பிக்கும்.

தேர்வு என்பது கேள்வி பதிலாக்கத்தான் இருக்க வேண்டுமா? சரி, அப்படியே என்றாலும், இம்முறைதான் சிறந்ததா? இந்த மூன்று மனி தேர் ஆவகாஸம் எற்றுத் தானில் எனபத்தில் ஏதேனும் குறு என்று வாய்ப்பு ஏன் தா வேண்டும்? புத்தகத்தைப் பார்த்து பதில் எழுதக் கூடாதா? அக்கம் பக்கம் இருப்பவரைக் கேட்டால் என்ன? ஒரே தேர்த்தில் தேர்வு எழுதாமல் இன்று கொஞ்சம் நானா கொஞ்சம் என்று எழுதினால் என்ன? இம்மாதிரி ஒரு கேள்விகள் நமக்குத் தோன்றினாலும் யதார்த்தம் இருப்பதே என்று ஒப்புக்கொண்டு அதோடு ஒத்துப் போன்றோம்.

இதுபற்றிச் சிற்கித்த சில கணிசியியல் (கம்பியூட்டர் இயல்) விஞ்ஞானிகள் கணிசி - வழி தேர்வுமுறை பற்றி ஆயாய்க்கி செய்து வருகின்றனர். இதன் தோக்கம் இரு

## ஈ-தேர்வு!



வகையானது, ஒன்று - கணிசியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் தேர்வு வழிமுறைகளைப் பல்லியாக கொண்ட முடியுமா, தேர்வுகளை மேற்படி கூறிய சிறையிலிருக்கு விடுவிக்க முடியுமா என்று கான். இரண்டு - இத்தகைய மென்பொருள்களுக்காக கணிசியின் கட்டமைப்பில் எத்தனைய மாறுதல்கள் தேவை என்று தெரித்து கொள்ள. செயற்கை அறிவு என்றும் இயல்விக்கவரியைப் பறுதி இரு.

இவ்வழி எவ்வாறு?

கணிதத்தில் தேர்வு, இன்று தேர்வு எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும் நான் நான் முடிவு செய் கிறீர்கள். இதுவரை நாற்படு மதிப்பெண் கணக்குத் தேர்வு முடித்து முப்பத்திரண்டு மதிப்பெண்கள் பெற்றாரிக்கிட்டது. கணிசிக்குள் நீங்கள்

'நிலைக்கிருக்கன்.' இதற்கு ஒரு சடங்கு உண்டு, நிலகள் யார் என்று தெரிவித்தலுடன், உங்களுக்கும் கணினிக்கும் மட்டுமே தெரிவித்தால்/நேதுவார்த்தையைச் சரியாகச் சொன்னாலுடன் துழைய அழுயதீ கிடைக்கிறது. உள்ளே பல செயல்பாடுகளுக்காகப் பித்தாள்கள் உண்டு. தேவை என்பதை அழுத்தி, பின் பல பாடங்களின் பெயர்களில் கணிதத்தைத் தேர்த்தெடுக்கிறீர்கள். உடனே இதுவரை உங்கள் எண்ணிக்கூட 32/40 என்று கணினி தெரிவித்து அடுத்த கட்டுறையாடலில் இருங்கிறது.

கணினி : இன்று ஏதெப் பாடத்தில் தேர்வு வேண்டும்?

நிலைக் : ஜியோயிதி.

கணினி : சிரோன். அதில் முக்கோணமியலா, வட்டமியலா?

நிலைக் : முக்கோணமியல்.

கணினி : ஓசோ. நிலகள் தேர்த்தெடுத்த பாடம் பற்றி... (ஒரு பெட்டியில் முக்கோணமியல் உங்களுக்கு எடுத்தாலும் தெரிவித்திருக்க வேண்டும் என்ற எதிர்பார்ப்புப் பட்டியலை கணிதிக்கிறது. நிலகள் பார்த்துத் திடுக்கிறீர்கள், 'எதேது, கட்டுமாபிழக்கிறதே' என்று கவனமல்படுகிறீர்கள்.)

நிலைக் : வேண்டாம், வட்டமியலை பறாயிக்கலை.

கணினி : ஏற்கெனவே தேர்த்தெடுத்ததை மாற்ற வேண்டும் என்றால் புதிய பாடத்தில் பழையத்தைப்பிக் கட்டுமான கேள்வி எழவாம் என்ற எச்சரிக்கையை மனதில் கொண்டாலும்.

நிலைக் : பறவையில்லை, மற்றில்லை. ('வேறு என்ன சொல்யாத்து?')

கணினி : மாற்றம் குறிக்கப்பட்டது. இன்று ஏதானா ஏதிப்பெண்களுக்குத் தேவை ஏழுதப் போகிறீர்கள்! (துறைத்தபட்சம் 10, அதிகபட்சம் 60; 20க்கு மேல் என்றால் ஜியோயிதியில் 20, மிகச் சமீப்பெண்கள் வேறு பாடங்களில்)

நிலைக் : இன்று 10 போதும்.

கணினி : ஏத்தனை தேர்வு உங்கள் வாய்த் தன்மை!

நிலைக் : 1 பெரிய மற்றும் 2 சிறிய கேள்விகள்.

கணினி : ஏத்தனை தேர்வு உங்கள் வாய்த் தன்மை!

நிலைக் : 10 நிமிடம்.

கணினி : மனினிக்கலும், அம்மாதிரி கேள்விகள் என்னிடம் இங்கை. குறைந்தபட்சம் அடுத்து மனினாரம் தேவை.

நிலைக் : 45 நிமிடம்.

கணினி : சரி, முதல் கேள்வி.

ஒவ்வொன்றாக பதில் எழுத ஆரம்பிக்கிறீர்கள். அவ்வப்போது பிரதிமினா எழும்போது கணினி உதவிக்கிறது. ஒவ்வொரு உதவிக்கும் கொஞ்சம் மதிப்பெண்கள் இருக்கிறார்கள். இருதயில் முடித்துவட்டுவேயே விகடக்கைத் திருத்தி ஏத்தனை மதிப்பெண்கள் என்று கணினி சொல்கிறது. இருதயில் 50 - க்கு 39 என்று நிலையில் வெளியேறுகிறார்கள்.

ஒரு இம்முறை வழக்கமான தேர்வு முறை போன்றுமென் என்றாலும், தமக்கு வேண்டிய நாளில், என்று ஏதெப்பாட்டத்தில் தேர்வு என்றும் எவ்வளவு தேர்வு தேவை என்றும், ஏதுமாதிரிக் கேள்விகள் வேண்டும் என்றும் நானே முடிவு செய்யும் கூத்திரும் கிடைக்கிறது. தாதும் திறங்குவேற்பு, தயாரிப்புக்கேற்ப தேர்வை நினையிக்கவாய். தேர்வில் உதவி உண்டு ஆனால் அதற்கு விவரங்கள் உண்டு. ஆதேபோல், ஒரு முறை கேட்ட பண்ணிய மற்றுவாய், ஆனால் கணினி அதையும் கணித்தில் எடுத்துக் கொள்ளலும்.

மேலும் இம்முறையில் மாணவருக்கேற்ப ஒவ்வொன்றுமெல்லோ ஒரு தனி விளைத்தாள்தயாரிக்கும் காற்றியம் உண்டு. தனி, மாணவர் ஒரு இடத்திலும் தேர்வு நடத்தும் அவ்வளவுகள் இரு இடத்திலும் என்று இந்டர்ரெட் இளையையும் மூலம் நடத்தவாய். உலகின் எம்முறையில் இருப்போருக் கீழ்வகையில் ஒரே கணித்துக்கொடுப்போது பொட்டியிடவாய். இது சர்வதேசத் தேர்வு.

தனடழுகையில் கருணாமான சிக்கங்கள். தேவை ஏழுதுபவர்தனியாக இருப்பதை உறுதி செய்ய இன்று கணினியில் பொருத்தப்பட்டுள்ள காரியா கண்களிக்கிறது. மேலும் நின்ட, படங்கள் நிறைத் தபதிகள் கணினிக்குள் செலுத்துவதைப் பெறும்பாலும் கடினமாய்வுள்ளது. என்னாக்கும் கம்மான ஒரு சிரோ வகையில் கடினமான ஆல்லது கலபயான தேவை உருவாக்குதல் சிக்கவானது. இதோடு விடுமிகள் கணினியின் தகவல் களஞ்சியத்தைச் சூறாயாட அதிலுள்ள கேள்வி வங்கியைத் திருட்டுத்தனமாகப் பிரதிவெடுக்கவோ மற்றில்லை.வோ வாய்ப்புண்டு.

திறநைத்தைகள் பல இருப்பினும், கணினிலிருந்து தேவையாற என்பது நிச்சயம் தனடழுகையில் வரப்போகிறது. இன்று வெதுசிவ துறைகளில் வந்துவிட்டது. தேர்வில் தோற்றும் அடுத்துவாடு மாறும் காலம் மிக அழுகில் உள்ளது.

ஆனால் ஒன்று வடிவம் எப்படி மாறினாலும் கெட்கப்படும் கேள்விகள் என்னவோ பத்தாம் பசுவித்தனமாக்கத்தான் இருக்கின்றன. இது என்று மாறுகிறது.



ரீமார் 65 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் டை-ஜோசர்கள் என்றும் உயர்வன வகையைச் சேர்த்த ராட்சத் திருக்கங்கள் இவ்வுலகைவிட்டு முற்றிலுமாக அழிந்து விட்டன. இவை வாழ்ந்ததற்கான ஆதாரங்கள் உலகின் பல இடங்களில் புதைபடிவங்களாகக் கிடைத்துள்ளன. புதைபடிவ எலும்புகளை வைத்து டை-ஜோசர் இனங்களைப் பற்றிய பல்வேறு தகவல்களை அறிய முடிந்துள்ளது. எவ்வளமாகச் சுட்சிகிள்ளன, எவ்வள சாகபட்சிகிள்ளன? டை-ஜோசர்களில் எத்தனை வகைகள்? என, டை-ஜோசர்களின் உயரம், நீளம், இளவும் ஏராளமான தகவல்களை விழிஞானிகள் ஆராய்ந்து கண்டுபிடித்துள்ளார்கள்.

ஷட்டோசர்கள் ஊர்வன வகையைச் சேர்ந்த பிராணிகள் என்பதால் முட்டைகள் இட்டு அடைகாதது குஞ்சு பொரிக்கும் எனத் தெரிவிறது. ஷட்டோசர்கள் வாழ்ந்து மறைத்ததற்கு ஆதாரமாக முட்டைகளின் புதைபடிவங்கள் உலவின் பல பகுதிகளில் விடைத்துவானால் ஆசியாக கனிடத்தில் 109 இடங்களிலும், ஜூரோப்பாலில் 39 இடங்களிலும், ஆப்பிரிக்காலில் 2 இடங்களிலும், வட அமெரிக்காலில் 37 இடங்களிலும், தென் அமெரிக்காலில் 12 இடங்களிலும் இதுவரையில் முட்டைகளின் புதை படிவங்கள் கிடைத்துவானால்,

இதுவரை கிடைத்துள்ள புதைபடிவங்கள் டை-ஞோசர் முட்டைகளைப் பற்றிய பல தகவல்களை தமக்குத் தருகின்றன. முட்டைகள் பல அளவுகளிலும், வடிவங்களிலும் உள்ளன. சமார் 1/2, அடி நீள அளவில் நீள் வட்டவடிவில் கிடைத்துள்ள முட்டைப் படிவம் தெரிவிஞோசர் என்னும் கடனோகுக்குச் சொந்தமானதாகக் கருதப்படுகிறது. மேலும் முழு உருள்ளடை வடிவில் ஒரு கால்பந்தில் முக்கால் அளவு முட்டைப் படிவங்களும் கிடைத்துள்ளன. சௌதாட்டில் கிடைத்துள்ள பலவகையான படிவங்கள் மூக்கியத்துவம் வாய்த்தலையாகக் கருதப்படுகிறது. 1991 ம் வருடம் ஒரு சீன விவசாயி விருக்கட்டும் போது சில படிவங்களைக் கண்டெடுத்தார். டை-ஞோ டன்னார் மக்கள் இதை விலைக்கு விற்க ஆரம்பித்தார். அமெரிக்காவில் ஒரு சிறிய முட்டைகூட 1200 டாலர் (ஒரு டாலர் ரூ. 43) வரை விலை போன்று, ஓரே கூட்டைச் சேர்ந்த 10 முட்டைகள் 78000 டாலர்கள் வரை ஏலம் போயிற்று, ஜாராசிக் பார்க் புதும் ஸ்டெபன் ஸ்பீல்பெர்க் போன்றவர்கள் கூட இவற்றை வாங்கியதாகச் சொல்லப்படுகிறது. விருதூங்கிள் ஆர்வம் காட்டுவது வெறும் முட்டைப் படிவங்களில் ஆல்ல.

முட்டைக்குள் பாதுகாக்கப்பட்டிருக்கும் கரு புதைபடிவமாகக் கிடைத்தால் டை-ஞோசர்களைப் பற்றிய யூட்பமான, சியான தகவல்களைப் பெற்றுக்கூடும். விருதூங்கிள்களைப் பொறுத்தவரை ஒருக்களையுடைய முட்டையைத்தான் விரும்புவார்கள். காரணம் அதில் மட்டுமதான் கரு புதைபடிவமாக மாறும் வாய்ப்பு உள்ளது. மற்றவற்றில் வெண்கலுவும், மஞ்சள் கருவும் கிழக்குவரிம்.

முட்டைப் புதைபடிவங்களைக் கடத்துவது பல நாடுகளில் நடைபெற்று வருகிறது. சீனாவில் 1993ம் ஆண்டு மட்டும் 3000



முட்டைகள் கூப்பற்றப்பட்டுள்ளன. சட்ட முர்வமாக முட்டைகளை வாங்கி விற்கும் வியாபாரிகளும் உள்ளனர். வெளிச்சுத்தையில் 150 டாலர் முதல் 1400 வரை விலையில் முட்டைகள் அமெரிக்காவில் விடைக்கிறது.

அுமெரிக்கா மற்றும் சில நாடுகளின் அருங்காட்சியகங்கள் இவற்றைச் செய்திதழ ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு வருகின்றன. முதன் முதலாக மூட்டைகளுடன் கூடிய அகற்று ஒன்று 1923 மாங்கோலியாவில் அுமெரிக்க அருங்காட்சியகத்தால் நடத்தப்பட்டது. 1993 மாங்கோலிய அறிவியல் கழகம் மூட்டைகளின்மீது ஓலிரஸ்டர் என்னும் கூட்டானார் அமர்த்துவத்தை பேசன்ற மிகவும் அரிய படிவத்தை கண்டுபிடித்துள்ளது.

ஒராவு வளர்ச்சியடைந்த கருவானது தனக்குத் தேவையான உணவை முட்டைக்குள் தொப்புள் கொடியுடன் இனைக்கப்பட்டிருள்ள ஏதைக்குமாய்கள் மூலம் பெறுகிறது என அறியப்பட்டிருள்ளது. ஒராவு உபயோகமுள்ள முட்டைகளை எடுத்து தனித்தனியாக அதற்குரிய கலங்களில் வைக்கப்பட்டு அதன் மீது குசிட்டிக் குழிலம் வளற்றப்படுகிறது. அது ஒரு நாளைக்கு 1/2000 அங்குலம் முட்டையின் ஒட்டைக் கரைக்கிறது. கூமார் ஒரு வருட காலத்திற்குப்பின் சில முட்டைகளில் கரு வளர்ச்சியடைந்த படிவங்கள் கிடைக்கின்றன. இதுவரை கூமார் 5 தட்டைவை மட்டுமே முட்டை களை வைத்து எந்த வகை கட்டுப்போர் என்பது அறியப்பட்டிருள்ளது.

ஜூராசிக் பார்க் படத்தில் கொசுவின் வயிற்றில் ஆது குடித்த டை. ஜோசீன் ரத்தத்திலிருந்து டி.என்.ஏவைப் பிரித்தெடுப்பதாக காட்டப்பட்டது. ஆனால் மூட்டையிலிருந்து டி.என்.ஏவைப் பிரித்து எடுக்க முடியுமா? பேரிச் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த இரு வீண்டுள்ளாரிகள் செய்துள்ளதாக கூறுகிறார்கள். வேறு ஸில்வர் இதை ஏற்கவில்லை. டி.என்.ஏவைப் பிரிக்கலாம். ஆனால் ஆது டை.ஜோசீன் மறுதான் என சிறப்புமாகவில்லை என்பது @வர்க்கின் வாதம்.

கடனோசின் முட்டைக்குள் விடைத்த கருவிலிருந்த சிறிய எழும்புகள் மூலம் பல செய்திகள் விடைத்துவினான். அவை வாழ்ந்த காலம், இனப்பொருள்களுமேற, உள்ளவு மற்றும் குளிர் தந்தப் பிராணியா அல்லது வெப்பப் பந்தப் பிராணியா போன்ற தகவல்களைக் கண்டுபிடிக்கலாம் எனவும் கற்பப்படுகிறது. சுமார் 210 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னால் வாழ்ந்த ஒரு வகைச் சிறிய இனங்கள் முஸ்லீரால் என்ற கடனோசின் முட்டை சில தகவல்களை அளித்துவினாது. விடைத்த கருவின் படிவம் சுமார் 11 அங்குல நீளம் இருந்தது. அதைப்போல சுமார் 23 அங்குல நீளமான பாக்செராப்டப்ஸ் என்றும் கடனோசின் ஒட்டகம் போன்ற உருவம், 25 அடி நீளம் உள்ளிட்ட தகவல்கள் விடைக்குவினான்.

இன்னும் சில இடங்களில் முட்டைகளின் புதைபடிலங்கள் கிடைக்க வரும். அவைகள் மூலம் நடனோசர்கள் பற்றி பல பரிசு காவல்கள் நடக்க விருட்டி உடையும்.



## தேர்வுகள் தேவையா?

**EDR** க் வந்தாலே விட்டில் எல்லோருக்கும் பெண்டன், ஏன்? எல்லாம் தேர்வு செய்யும் வேலை. அப்பை என்னாம், முழுப்பிரிசை, அரசுத் தேர்வு என ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு பெண்டன். விடுகலில் தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகள் மென்னமாய் உள்ளன. சொந்தம், குடும்பம், ஜன்னல் சீரியல்கள் பார்க்க முடியாத அம்மாக்களின் தலைப்பு, பிரை, ஓரிசா தேர்தல் என்ன ஆச்சோ என்ற அப்பக்களின் அரசியல் கவனத்தின். சிரையிப் பகுதிகளில் வழக்கமான அமைதி, ஆஸால் கையழுக்கு, பொன்னூத்து பரிசை என்ற பரிசைப்பு பெற்றேர்களிடம் மெல்லாய்த் தெரிவிது. ஆசிரியர்களுக்கு என்னம் ஹாலில் நிக்கலும். பரிசை பேப்பர் திருத்தஞ்சை என்ற கவனத்தின்.

இப்படி எல்லோரையும் பெண்டனாக்கும் தேர்வு பற்றி மாணவர்கள் என்ன நினைக்கிறார்கள் என அறிய வேண்டும் ஆசிரியர் குழு விரும்பியது. சென்னை வேள்கேளி, மயிலாப்பூரின் பல்வகுது மாநகர் வூரின் வரசு மாணவர்களிடம் ஒரு கவுத்துறையாடல் படித்தினாம். இந்த குறுத்துகள் தமிழகத்தின் மற்று பதுதி மாணவர்களிடமும் இருக்கவாது. சென்னையில் உள்ள பெத்திப்பள்ளி, கோத்தியா வித்யாலயா, வளைவாணி, சந்தோஷம், சாதா வித்யாலயா, செயின்ட் எப்பாஸ் பள்ளியின் மாணவர்கள் கவுத்து கொண்டனர். கவாசியமான, சிற்றிக் கவக்கக் கூடிய பல குத்துக்களைக் குறிப்பிட்டனர்.

வேள்கேளிபிரிவுத் தமிழா (9), பிரியா (5), குருவினி (6), அர்சனா (9), நித்யா (5) வித்யா (7), கவலச்சுத்தியன் (7), பெளிங்கன் (9), மயிலாப்பூரிலிருத்து மைதியில் (9), வாவன்யா (12), வாணி (6), வட்கமி (11), சதீஷ் (10), பாந்தி (7), ரமேஷ் (8), திவாய் (9), மகேஷ்வரி (10), சிவாஜி (6), தீபா (8) ஸ்ரீதேவி (8), இந்துமதி (7) (வகுப்பு அனுப்புக்குதிர்க்கும் உள்ளது). அமாவரும் ஆவுத்துடன், உத்சாகத்துடன் இந்த கவுத்துறையாடலில் பங்கேற்றனர்.

பாடங்கள் எப்படி உள்ளன? என்ற கேள்வியுடன் கவுத்துறையாடல் வழங்கியது. ஒரு சிலர் கூங்கும், சிலரு பரவாயின்னால், சில சமயம் போது அடிக்கும், சில சமயம் கவாசியமா இருக்கும் என்றார்கள். கோரலாய் தமிழா, அர்சனா, பிரியா, நித்யா, ஸ்ரீதேவி. சொம்ப குறுக்குது என்றால் பெறவிக்கன். உச்சரி நடத்துவதைப் பெறுத்து பாடங்கள் இருக்கும், சில உச்சரிகள் தெளியா பாடங்களைச் சொல்லித் தர்ந்தார்கள். சில உச்சரிகள் குறிச்சுவித்துக்கூடுதல் நடத்துவார்கள்.

உதாரணங்களுடன் பாடம் நடத்தினால் பிடிக்கும் என்றாள் ரம்யா. கணக்கு, வரலாறு, புரியியல், தமிழ், ஆசிரியல் என்ற பாடங்கள் இருக்க பெறும்பாள்களுடேங்காக கவர்ந்தது அதிரியல் பாடம்தான். அதிலும் உயிரியல், காரணம் நம்முடைய கற்றுப்புறத்தைப் பற்றி உள்ளதால் புரிந்து கொள்ள சரியாக இருக்குது என்றார். பாடங்களை சரியான உதாரணங்களுடன், மாடல், தக்க கருவிகளுடன் சொல்லித் தருவது அவசியம். எங்க ஸ்கூல்லில் இதுதான் பெண்ட் டியூப், இதுதான் வெள்ளியர் காலிப்பர் என கண்ணபிப்பதோடு சரி, கூவின் கொடுத்துப் பயங்கப்படுத் திட்டமாட்டார்கள். கணக்குப் பாடம் எங்களுக்கு பிடிக்கலை என்றங்களில் விடிலிலக்கு அரச்சனாவும், வாணியும், கணக்கு போடும்பொழுது நிறைய தப்பு வருது, ஸ்கூல்ஸ் சரிய வரவில்கை, உச்சரிஸ் இன்னூழ் புரியும்படி சொல்லித் தந்தால் ஒருபேசனை கணக்குப் பிடிக்கலாம் என்றான் கமல். வரலாறு பாடத்தில் அரசேகர், குப்தர், ஜானராயன், ஓஜூகான் என்ற பெயர்கள், வருடங்கள், ஒரே சண்டை என வருது, அதனால் வரவாறு போர் அடிக்குது. அதுக்குப் பதிலா எதிர்க்காலத்தைப் பற்றிப் படிக்கிற பாடத்தை கவக்கலாம் என்றாள் ரம்யா. ஆயா... ஆயா... என எல்லோரும் ஆமோதித்தனர். தமிழ், ஆசிரியல் மொழிப் பாடங்களில் இரண்டுமே தகராதங்கள் பெறும்பாலும் எழுத்துப்பினிமு விடுசிறோம் என்றார்கள்.

சரி, தேர்வு பற்றி என்ன நினைக்கிறார்கள்? சில கோஸ்களில் பிடிக்கும். நம்மா படிக்கா பிள்ளையால் நல்ல இருக்கலாம். நம் படிக்கது சொல்த்துப் பார்க்குறத்துக்குதான் இந்த எக்ஸம் என்னாம். நினைவாற்றலை சொல்க்கவும் பரிசை உதவுது. இப்படி ஒரு சில்லட்டு இல்லேண்ண நாக்க படிக்க மாட்டோம் என்றார்கள். வித்யா மட்டும் சி-ம் வதுப்பு வரை பரிசை வேண்டாம் என்றார். கூவாம்ச்சூ சென்னை பயம் வருது, பெண்டன் அதிகம் என குறிப்பிட்டார்கள் கொண்டாயா, வட்கமி, பாந்தி. கைத்திலி, குருவினி, நித்யா, பரிசை என்பது நம்மை 'இடிய்குல்' செய்ய உதவும் என்பது பெறிக்களின் குறுத்து.

நல்ல படிக்கா சொம்ப குதோஷும். இவ்வாட்டி 'பால்ப்' என்று இருக்கும். இந்தக் கேள்வி வகுமா, அந்தக் கேள்வி வகுமா என படபடப்பு இருக்கும். அதிக கோரும் படிப்போம். நம் எக்ஸம்க்கு படிக்க 7R மூக்கியமானது என்றால் அர்சனா. 1. Reading - படிப்பது, 2. Remembering - நினைவிலிருத்தல் 3. Recapitulating - தலைப்புகளை நினைவு

வெள்ளுதல் 4. Reproducing - மீண்டும் எழுதிப் பார்த்தல் 5. Referring - ஒப்பு கொள்ளுதல் 6. Rectifying - திருத்திக் கொள்ளுதல் 7. Revising - மீண்டும் படித்தல்.

பழைய கொல்லின் பேப்பர்ஸ்ளங்  
தேவையில்லை, நம் மட்டத்து நல்லன படிச்சா  
போதும் என்றால் பெள்ளக்கண. இல்லை, கேள்வி  
எப்படிக் கேட்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் சில  
அடிப்படை விஷயங்களைத் தெரித்துக்கொள்ள இவு  
உடலும் என்ன விட்டிடங்கள் அங்கூரா, புதியித்தா,  
நித்யா, ரம்யா, நின்ட கலை படிக்கிறோம்  $2\frac{1}{2}$ , மணி  
தேரும் தேர்வு நடத்துவது சரியா? என்ற கேள்விக்கு  
அங்கூரா சில பேப்பர்களுக்குக் கூடுதலாக எட்டு  
தாலும் என்றால், இது தேவையில்லை என்ற நிறைவெ  
தேரும் எடுத்துக் கொண்டால் முனை நிறன் இருக்கும்.  
இதனால் வேகமாக நாம் எடுத்துவது அவசியம்  
என்பது பெறிக்கூன், கமலின் வாழ்ந்.

முன்மா தொடர்த்தாள், படிப்பது எல்லா சப்பிள்ளைகளுக்கும் ஒரே மாதிரிதான் இருக்கு, மக்கள் பண்ணதில் சில மாற்றம் இருக்கதான் களிமணங்களுக்கும். அந்தப்பட்டிப்படிக்கிறது. ஆவசியம், கவனம் எல்லாம் படிப்பின்மீது இருக்கவேண்டும், டி.எஃ.ஐ. எல்லாம் பரிட்டை நோத்தில் பார்ப்பதைத் தவிர்த்துவிடவாம். பரிட்டைக்கு இரண்டு வரத்திற்கு முன் விளையாட்டு, டி.எஃ.ஐ. பார்ப்பது அளவிற்குமிழும் ஒழுக்கிலிருப்பேன். முழு நேரம் படிப்பேன், முடிவு வரும்பொரு கொழுசும் பயம் இருக்கும் என்றான் கீதி.

பரிட்சை நல்வா எழுதி முடிந்தவுடன் மனச  
கட்டோலிமா இருக்கும். புது வகுப்பிற்குச் செல்லும்  
நினைப்பு மதிஞ்சி தரும் என்றிரண் வட்டமி.  
தேவைக்கு இரண்டு நாட்களுக்கு முன்னான் படிக்க  
நூல்பிரபீஸ் எழும் சீவாற் ஒருபக்கம். தேவைக்

பொழுது எப்படி குள்ளத்தையும் படிப்பது என கவலையாக இருக்கும் என்றால் ரசேஷன்.  
 'பிராங்கிட்க்ளா' லிசூட்டிவதை சொல்ல படிப்பதுதான் வேணும், இப்பு இருப்பதில் வெறும் 'நேரங்கள் ஒன்று' எழுதி தற்றார்கள் என கோரல் பாட்டளர்கள் முய்யா, சேஷனிலி, கூவு, வித்யாவும். வித்தியாசமாக பிராங்கும் மாதிரி செய்யச் சொல்லார்கள் எனக்குப் பிடிக்கும் என்றால் பெரிச்சன் ஓபீர் பதிலை பத்து முறை எழுத வைப்பது ஏறியில்லை. தேவீனில் ஒவ்வொரு பாடத்தின்களை தேர்வு எழுதத் தலும் இடைவெளி போதுமா? ஒவ்வொரு பேப்பர்க்கும் இடையில் ஒருநாள் லிசூட்டிவதை இருந்தால் தல்லவு என்ற பெசிக்கொண் இடைமறித்து, சீக்கிம் படிச்சர சீக்கிமா எழுதி குடிக்கலைமுறைக்கு நோயூம், தீந்தான் இடைவெளி இருந்தால் படித்தது மற்றும் கிடிக்கும் என்ற காலத்தைச் சொல்லார் - ஸ்ரீவீத்யார்.

எக்ஸம் ஹாசில் துழுந்தவுடன் ஒரு டெள்ளைக் கிருக்கும், அந்த கேத்தில் படிப்பது நிக்கது, படப்பட்பாக இருக்கும் கொள்கூன் பேப்பர் கொடுத்தவுடன் படப்பட்பு இன்னும் அதிகமானும், இந்தக் கேள்வி வருமா, அந்தக் கேள்வி வருமா என மளக்குத் தேவேலிகள் எரும். படித்து வருவேண்டுள்ள கண்டியானும், பரிசீஸ் ஹாஸ் லை பாஸ்க கூபி அடிப்பது பரிநாயமா இருக்கும், தல்லா படிச்சா இந்தப் பிரச்சினை ஒன்றும் இல்லையே என உத்திரவுப்பு என்பதே விரிவிக்கா.

சீ.பார்ட்செ எப்படி எழுதுவின்கூட என்றாலும் பேசுவதில் என ஓரோக் 'கடி'த்தான் வரல். கொல்ட்டு பேப்பர்ஸ் கொடுத்தபடி வரிசையா பதில் எழுதுவது என்ற கருத்து பெறக்கூடிக்கு, எல்லோளத் துதலை எழுதினால் அதோடு கண்டமானது எழுத தேவே இருக்காது. இதுதானம் மாறியானது முதல்ல



எழுதிட்டும் என்றால் அரசுகளை, நம்மை தெரிவுத் துறையில் எழுதிட்டும் பின்னால் மற்ற கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதவூம் என்றால் பிரியா. கொஸ்டிள் பேப்ஸில், 'காய்ச் கூப் கொஸ்டிள்' வேலையும், அது இருந்தால்தான் எழுத கல்பியாகும் என்றார்கள் அனுமதிப்பார்க்.

மாண்பும் போடுவது தேவையா என்ற கேள்விக்கு தேவை, குறைந்த மதிப்பில்பன் அதைவது பண்டு மார்க் 40 மாண்பும் இருப்பது அவசியம் அப்பதான் இன்னும் கஷ்டப்பட்டு படிக்கவும், நம்முடைய முயற்சி என்னவை தேவை என்பது தெரியும். மாண்பும் போடுவது போட்டியை உருவாக்கும்-இது படிக்கத் துண்டிடும் என்றால் அமைதி. 'ஞான்' போடுவதற்கு பதிலாக சிரிட்ட நாயாம், இதனால் தாழ்வு மனப்பான்மை வருத்து என்றால் பெறிக்கூன். மாண்கு குறைவு எடுத்தால் விட்டில் திட்டுவார்கள் பயமா இருக்கும் என்றால் நிதியா. மாண்குகள் நிட்டுவார்கள் என்ற பயமும் இருக்கு, இது மக்களைவரி. குறைந்த மாண்கு வரங்குவதற்கு விட்டில் உள்ளவர்கள் நிட்டிக்கூடாது. கஷ்டப்படுத்துவது அவசியம். சில மாண்குகள் ஸ்டீல் வைச்சு அடிக்கிறார்கள், அடிக்கம் என்கின்றன எப்பீரியா பேசி ஒரு கட்டாக இருந்து வழிகொட்டுவார்கள். இன்னும் தல்லா படிப்போம், ஜாலியா கிளாஸ் இருங்கலையும்து விரும்புவேரார். கணக்கு மாண்குகள், இருவிலிங் மாண்குந்தான் அதிகமா அடிக்கிறார்கள் என குற்றப் பத்திரிகையாக கஷ்டத் தெரியாது.

வதுப்பில், தீர்த்திய பேப்பர் தனுக்கொண்டு



கொஞ்சம் டெஸ்டின் இருக்கும், எதிர்பார்த்த மார்க் வந்தா ஏற்றோலுமா இருக்கும் எப்பெல்லின் மிஸ்டீஸ் இருந்தா மார்க் குறைப்பாக்க. கணக்கில் உடெப்பள்ளத்து மார்க்கு போடுவார்கள். சில மார்க்கு கூவியிழுத்து அழகா இருந்தா மார்க் தறுவார்கள். சில பதில்கள் தப்பி இருக்காது. ஆனால் வேகமா பேர்ப்பார் திருத்தவுதலில் 'கட்' பங்களிப்பிடுவார்கள். அதுக்கு மார்க்கு கேட்டு எல் 2 - 2 /, மார்க் தறுவார்கள். சில கேள்விகளுக்கு சிறியதாய் ரெயியன் பதில் இருக்கும் அமைத்தும் கணக்குமொன்று மாட்டார்கள். சில மச்சர்கள் வித்தியாசம் பங்க்கிடுவார்கள் இதனால் 'ஜஸ்' எவ்வக் கேள்வி என்னாரு.

உச்ச இதை நன் செய்யட்டுமோ!  
அட்டங்கிடங்கள் ஸ்ரீவீர்த் தொண்டு வருவது என  
சின்னச் சின்ன வேலைகள் செய்து நிற்கல் மார்க்  
விடக்கும் என, அதிக மார்க் வங்கும் உத்திரவை  
கொண்டார்கள்.

மாங்க திருத்தித் தருவதில் எங்களுக்கு திருப்பி இல்லை. மாங்க குறைவாக இருந்து போய்க் கேட்டால் இருக்கும் மாங்கை துறைப்பேச்சு என மிட்டுகிறீர்கள். தேவூ எழுதி தேவேக் குல்லை என்றால், கவனமில்லை என்று அடுத்த தேவைக்கு தலை எழுதியோம் என்று மனதைத் தேர்திரிக் கொள்வேண்டும் என்றால் திருப்பா.

உச்சர்களுக்கு பேப்பக் திருத்தவாயில்  
பொறுமையில்லை, ஓரே மாதிரி பதில் இருந்தால்  
'போர்' அடிச்ச மார்க் குறைக்கிறார்கள், உச்சர்களின்  
'நூட்' பொறுத்து மார்க் கிடைப்பது ஏதில்லை.  
தானவுக்கூட்டுத்தாங்கு மார்க் சிஸ்டம் இருந்து  
சொல்லுவார்கள் என ஆபோசனை கேட்டார்கள்  
உண்மீட்டு.

பரிசீலனை முடிந்து 'பிரார்கள் டீப்போர்ட்' வீட்டிற்குக் கொண்டு சென்று குப்பவளிடம் கூவியழுத்து வாங்கும்வளர் பயம் தீட்க்கும். கூவியழுத்து வாங்காமல் போனால் உச்சக்கள் விளைவார்கள், மூழங்கால் போடச் சொல்வார்கள் வீட்டிலூம் பயம், மன்றிலூம் பயம். மாங்க குறைவா வாங்கினா உடனே டிழுசெலுக்கு போக சொல்லிறார்கள். உச்சக்கள் சிரியா சொல்லி தீந்தல் இந்தப் பிரச்சினை வரானு. மாங்க குறைவா வாங் கற்குத் தின்னாச் சுப்பா, அங்மாவிக்கு பயம் வருது. அதனால் டிழுசெலுக்கு ஆஸ்திராங்க், 'டெட்டிஸ்' விளியர் பண்ண யாராவது அவசியம் தேவை. உச்சக்கள்ட்ட வேட்டா இதுகூடத் தெரியவேயா என்றிறார்கள். சில உச்சக்கள் பொருமையா சொல்லிற் தாராங்க. அவுள்கள் எங்கெங்கும் பிரச்சினைக்.

எக்ஸாயிம் இல்லாமல் இருந்தா எப்படி இருக்கும்? மும்ம... ம... ஒத்துவற்று, எக்ஸாய் இருந்ததாத்தான் படிப்போம். எக்ஸாம் என்று வைக்காமல் ஒன்றெல்லா

பாடம் முடிந்ததும் டெஸ்ட் வைக்கலாம், வளர்வதை என எழுதவது அப்பூர்வமான நடவடிக்கை இருந்தது. இன்றைய நடவடிக்கைகளுக்கு உதவும் பாடத் திட்டம் வேண்டும் என்று குறு எழுப்பினார்கள்.

நேர்வு நேரத்தில் விட்டிடல் உள்ளவர்கள் என்ன செய்ய வேண்டும்?

ஏ.ஏ. போடக் கூடாது. எந்தத் தொந்தரவும் இருக்க கூடாது, படிச்சட்டு இருக்கும்போது வந்து 'நல்லா பாட நல்லா படிச்சட்டு' கீழ்க்கண்ணக் கூடாது, படிச்சரித் திட்டத்துடைய வந்து பேசக்கூடாது. ஏதுகூவிகளைத் தீர்த்து வைக்கலாம். கடைக்குப் போகிட்டுவா என்று சொல்லக் கூடாது. நல்லப் படிச்சாகவிடக்கூடுப் படிக்கப் போறான் என்கிறார்கள். படிச்சரி என்னாற்றுக் கிரிக்கப் போறான்று சொல்கிறான், சொன்ன வேலையைச் செய்யலும்தான் நினைக்கிறார்கள். குது சீரியான குத்தா பரிட்சை நேரத்தில் இந்த மாதிரி செய்வதை நிறுத்தலும். பேர்ஸ்டன் எங்களுக்கு தொல்பெய்ய பண்ணாலும் என் வைக்காயா, ஏம்பா, கூலம், பிரியா, கூமதி கோரிக்கை வைத்தார்கள்.

உக்காரின் பிரச்சினைகளை உச்சக்குடுதல் போல வேண்டியதுதானோ எனக் கேட்டபொழுது, மார்க்கிள் நானாவுடு கூக் வாச்சுவாய்கள்க்கு பயிற்சை பேசுவதில் பிரச்சினை இருக்கு. பெற்றோர் ஆசிரியர் கட்டத்தில் மக்கள் அவர் பெர்கார்ட் கோட்டு கொண்டு வரல் என சின்ன சின்ன விஷயங்களை தீரிப்பிடுகிறார்கள். அதற்குப் பதிலாக இம்ப்ரகுப் பண்ணார் மாதிரி சில குலோக்காலங்களைக் கறுவது எட்க்குவது உதவும்.

சி. கடைசியா ஒரு கேள்வி! உங்கள் உச்சக்குடும் பரிட்சை வைத்தால்? 'கேப்' என்று ஒரு சீத்தம். காந்தமான கேள்விகளா நாங்கள் கேப்போம் எனக் கவசனிட்டார்கள்.

யானாவார்களின் இந்தக் கலுத்துகளை சில உச்சக்குடும் கேட்டபொழுது எங்களுக்கு சிலபல்ல பூட்க்கலை, எங்களுக்கும் சில பிரச்சினைகள் இருக்கு. எப்ப 'உச்சக்கு ஸ்பெஷல்' போடுவிரைவ் என நம்மை மட்கிளார்கள். மற்றபடி வேண்டுமென்றே செய்வதின்றை, எங்கள் துழுத்துக்கலை எங்கள் படிக்கிறான்கள் என்றார்கள்.

சில பெற்றோர்களையும் ஏற்றித்து சில குத்துகளை கூறினார்கள். குழந்தைகளின் குத்துகளை ஏற்றுக்கொள்கிறோம், அவர்களின் ஏதிர்காலத்தின்டே எங்களுக்கு அங்கை உள்ளது. எனவே, நிச்சயம் அவர்களுக்கு உதவுவோம் என உறுதியளித்தனர்.

பரிட்சை எழுதும் நீங்கள் அனைவரும் வெற்றி பெற வூரிரின் வாழ்ந்துக்கள்.

ஏத்திப்பு: பா. புதுமான், மோ. சீனிவாசன்  
படங்கள்: பாந்தி, வாந்தநுமான்

## என் பக்கம்

அங்குள்ள துளிருக்கு.

மூன்றாம் சிறப்பிதழ் அஞ்சலை மூன்றாமையைப் பற்றி நிறைய விஷயங்கள் அறிந்துகொண்டேன் 'புதிராக மூன்றாக' கட்டுரையில் (மக்கு 23), 'இப்படத்தில் 17-ஆம் எண் உள்ள பகுதி விஷயங்கள் காட்டெட்கள்' என்ற குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. ஆனால் அங்குள்ள படத்தில் எங்கள் எதுவும் குறிப்பிடப் படவில்லையே?

ப. நிர்மலா, சென்னை

அங்காள துளிருக்கு. ஒவ்வொரு மாதமும் ஒவ்வொரு சிறப்பிதழாக துளிர் வருவது நன்றாக உள்ளது. அதுத மாதம் என்கள் சிறப்பிதழ் என்று முதல் மாதமே போடவாரே! இந்த மூன்றாம் சிறப்பிதழ் அட்கடமிக் 'கொரிச்சா' படம் போட்டிருந்ததால். அதைப் பற்றிய கட்டுரையை உள்ளே தேடி ஏழாந்து போனேன்.

த. கங்கா, பழனி

துளிர் ஆசிரியருக்கு.

உ. என் அட்கடமிக் வரும் படக்கதை எனக்கு விகலம் பிடித்துள்ளது இதேபோல நிறையப் படக்கதைகள் வந்தால் நன்றாக இருக்கும். நானும் என் நான்பாக்கும் இந்தப் படக்கதைக்காகவே துளிர் வாங்கிப் படிக்கிறோம்.

ஜி. விவேக், மங்களக்குழு

துளிர் மாங்காவிற்கு.

நான் இதுவரை நாங்கு கேள்விகளை 'புதிராக' பகுதிகளை அனுப்பினேன் இதுவரை நிவங்கள் போடாது என்?

எஸ். ரத்ஜி, சேஷன்



## சென்ற மாதப் புதிர் - விடை

### வட்டப் புதிர்

ஒரு வெள்ளூற்றுநிலை வட்டம் ஒன்று விடையிடப்பட்டிருந்து. அதன் வட்ட மையத்தைக் கணக்கியல் ஒன்று சொல்லுவார்கள். உருக்கு உதவி வட்டத்தைக் காட்டியதும் ஏற்றுப் பெரிய கணக்கியல் காட்டி அட்டவது ஒன்றும் பெரியியும் கொடுக்கப்பட்டிருந்து. அவற்றைப் பயன்படுத்தி ஒரு நிலத்திற்குள் வட்ட மையத்தைக் காட்டியுங்கள் பார்வேஷ!

#### விடை

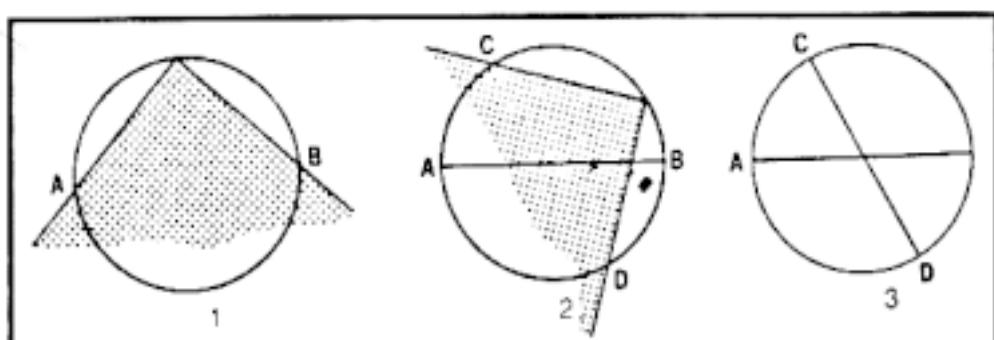
கொடுக்கப்பட்டுள்ள சதுர ஆட்டையை எடுத்துக்கொண்டு அதன் ஏதாவது ஒரு மூலையை வட்டத்தீன் உள் பக்கங்கள் ஒரு புள்ளியைத் தொடும்படி அமையுங்கள். இப்பொழுது ஆட்டையின் பக்கங்கள் A,B ஆகிய புள்ளிகளில் வட்டத்தை வெட்டிச் செல்வதைக் காணலாம். வெட்டும் இப் புள்ளிகளைப் பென்றில் கொண்டு குறித்துக் கொள்ளுவார்கள். கான்க படம் - 1. அடுத்து ஆட்டையை ஒரு

அளவுகோல் போஸப் பயன்படுத்தி A,B ஆகிய புள்ளிகளை இணையுங்கள். கான்க படம் - 2.

மூன்பு குறியுள்ளபடியே, அட்டையை எடுத்துக்கொண்டு அதன்மூலையை வட்டத்தீன் உள் பக்கங்கள் வெற்றாரு புள்ளியைத் தொடும்படி அமையுங்கள். இப்பொழுது அட்டையின் பக்கங்கள் C,D ஆகிய புள்ளிகளில் வட்டத்தை வெட்டிவதாகக் கொள்வோம். இப் புள்ளிகளை பென்றில் கொண்டு குறித்துக்கொள்ளுவார்கள். பின்பு ஆட்டையைப் பயன்படுத்தி C,D ஆகிய புள்ளிகளை இணையுங்கள் கான்க படம் - 3.

AB, CD ஆகிய நேர்கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளியே, வட்டத்தீன் மையமாகும்.

குறிப்பு இந்தச் சேதனையின் பின்னணியில் வடிவியல் பண்பு ஒன்று மறைந்துள்ளது! வட்டத்தை (Chord) ஒன்று வட்டப்புள்ளியில் தாங்கும் கோணம் செய்கொண்டார்கள். அந்தத்தை வட்ட மையத்தீன் வழியே செல்கிறது என்பதே அந்தப் பண்பாகும்.



### இந்த மாதப் புதிர் சாலைப் பயணம்

சென்னையும் திண்டிவனரும் நூறு கி.மீ தொலைவில் இருப்பதாகக் கொள்வோம். சென்னையிலிருந்து செல்வராஜ் திண்டிவனம்

நோக்கி மணிக்கு 30 கி.மீ வேகத்தில் பயணமாகிறார். இவர் புறப்பட்ட 50 நிமிட நேரம் கழித்து, திண்டிவனத்திலிருந்து சென்னை நோக்கி 60 கி.மீ வேகத்தில் ரயதால் பயணமாகிறார். இருவரும் எங்கு சந்தித்துக் கொள்வார்? இவர்களுக்கு யார் சென்னைக்கு அருகில் இருப்பார்கள்? எங்கே கணக்குப் போட்டுச் சொல்லுவார்கள் பார்ப்போம்!



அன்றீர்சினிய  
நடவடிக்கே!

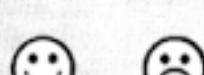
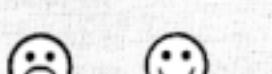
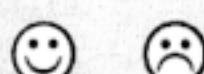
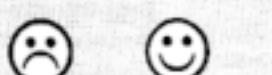
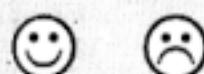
நமக்குள் ஒரு  
விளையாட்டு.  
ஒவ்வொரு மாதமும்  
உங்கள் துணிர் இதழில்  
கவர்சியமன் ஒரு  
பகுதியிலிருக்கும்.  
நீங்களே விளை  
தூட்டுப்போக, அதற்கு  
நீங்களே விளை கால  
போன்றும்.

இது உங்கள்  
சிற்தனையைத்  
ஓலாம்பும் நினைய  
சிற்தியுங்கள்.  
புத்தகங்களைப்  
ஏடுயுங்கள். தேவை  
எந்தப்பட்டால் அம்மா,  
அப்பா, உங்கள்  
ஆசிரியரின் உதவியை  
நாடுயுங்கள். விடை  
கண்டாலுடன்  
ஆங்கலியிடில்  
கூறியதுபோல்  
நீங்களும் 'யுரோப்'  
என்று கூவினாலும்  
ஆசிரியப்படுவதற்கு  
இல்லை.

விடைகளை  
கண்டுபிடித்து கிடத்  
விடைத் தந்து  
நடக்கஞ்சுகள் வனுப்ப  
வேண்டுகிறோம்.  
எரியாக விடை  
அளிப்பவர்களுக்கு  
துறிரின் பாஸ்டும்  
பரிசும் உண்டு. உங்கள்  
கேள்விகளையும்  
வனுப்பிவாம்.

தமிழ்ப் பேரவையும் முகவரி :  
துளிமலை,  
ஏடுகொ  
132 கி. நாற்காட்சிக் குழுமத்துப்பட்டி.  
-ஈவு திரு.  
கல்வெள்ளு - 613 007.

vi Cogn.



四

१८८

କେବଳିକା

1. மிதிவளைக்கிழுங்கள் அபாயவினைக்கு (Danger Light) எவ்வளரு ஒருவிளிறுது?
  2. நொலைக்காட்டிப் பெட்டியும் கணிப்பொறியும் அதிகநேரம் இயங்கினால் குடவைதேன்?
  3. தேநீர் மற்றும் காபியில் போடப்பட்ட சுக்கரை வேகமாகக் காஷாயாகல், நாஸ் கலக்கிய பின்பு வேகமாகக் கலாவதேன்?
  4. சு.ஏ.ஏ. சென்னை குரியின் எவ்வளரு தோன்றியது?
  5. ச.ஏ.ஏ.ஏ. அவைத்தான் பாதாரத்தில் தலைகூட உருகுவது ஏன்?
  6. ச.ஏ.ஏ.ஏ. பாதாரத்தில் தலைகூட உருகுவது ஏன்? பெற்றெடுக்கும் குதிர்களை நடக்கின்றன ஆனால் தாய்மாக்கள் பெற்றெடுக்கும் குதிர்களை நடக்கின்றன ஆனால் குதுப்பு ஒருவைதேன்?
  7. சி.வீ.ஏ. காவை. நூலென்றாற்கு யளித்துக்குத் தேவைப்படும் தழுற்றும் எவ்வளவு?
  8. சு. பாரிசுகால்வரி. சௌப்புக் கும் கணக்கின் எவ்வளவு நிறுக்களை உ...ஏ. முடியும்?
  9. ச.ஏ.ஏ.ஏ. சென்னை மன்றெண்ணினைய் எவ்வளவு நமக்குக் கிடைக்கிறது? துறிவ் அடங்கியின்கூட பொருள்கள் யானால்?
  10. ச.ஏ.ஏ.ஏ. தீருக்கூய பூரியிலிருந்து பள்ள்கும்போது ஏன் வில் கோள்கள் கண்ணுக்குப் புலனாவதில்லை?

## சென்ற இதழ் யுரோகா பதில்கள்



1. குரிய ஒளிகிள் எவ்வாறு கால்கள் இயங்குகின்றன? கால்களிடம் மாணாடு தூணாக்கிக்கூடுதல்?

சிலிக்கன் செவ்லூகன் குரிய ஒளியில் மின்னாற்றலை உற்பத்தி செய்கின்றன. ஆழத்த பழுப்பு நிறத்தில் இருக்கும் சிலிக்கன் செல்களில் (Wafers) குரிய ஒளி விழும்போது, அவற்றில் மின்னாற்றலை தூணாக்கும் (electrons and holes) உருவாகி, சிலிக்கன் மின்கவமாகச் செயல்படுகிறது.

இந்த மின்கலத்தின் மின் அழுத்தம் மற்றும் மின்னாற்றலை சிலிக்கன் செவ்லூகளின் எண்ணிக்கையும் குரிய ஒளி விழும் பரப்பும் நிர்ணயிக்கின்றன. இவ்வாறு உற்பத்தியாகும் மின்னாற்றலைப் பயன்படுத்தி குரிய மின்கலம் பொருத்தப்பட்ட கார்களின் மோட்டார்கள் இயங்குகின்றன. காருக்குத் தேவையான ஆற்றலைப் பெற, அதன் மேற்கூரை முழுவதும் சிலிக்கன் செல்லுகளால் பற்படப்பட்டிருக்கும்.

2. மின்விசிறியின் வேகம் மீண்டும் உயர்வதேன்?

கால்களிடம் மின்விசிறி வேகம் மீண்டும் உயர்வதேன்.

நியூட்டனின் முதல் இயக்க விதிப்படி, என்னித் திட்டப்பாடும் இல்லாதபோது, நிற்கும் பொருள் தொடர்க்கு நிற்கவும், வீராயவும் செய்யும். நிற்கும் பொருளை ஓடச் செய்வதற்கு நாம் ஆற்றல் அளிக்க வேண்டும். அப்போது அந்தப் பொருளின் வேகம் மெல்லுமெல்ல உயரும். இறுதியில், உருப்பு ஆற்றலை (எதிர்ப்பு ஆற்றல்) நாம் கொடுக்கும் ஆற்றலை சமாநமாகபோது பொருளின் வேகம் மேலும் கட்டமல் சம்பந்தமாயை அடையும்.

இதே போவத்தான் கழுவாத மின்விசிறி கழுத் தொடர்க்கும்போது, மின்னாற்றலால் அதற்கு முறக்குவிசை (torque) கிடைக்கும். அப்போது மின்விசிறியின் கோணவேகம் பூச்சியத்திலிருந்து மீல்ல உயரும். முடிவில் காற்றுத்தடையால்



ஏற்படும் உருப்பு ஆற்றலை மின்னாற்றலை மைஞாதும்பொதுவிசிறியின் வேகம் மேலும் உயர்வது நிலைப்படுகிறது.

3. மின்விசிறி வேகமாகச் சுற்றுப்போது, குத்த தலைப்பகுதிக்கும் இறங்கக்கூக்கும் இடையே தொடர்பு இல்லாததுபோல் தோன்றுவது என்?

கால்களிடம் மின்விசிறி வேகம் மேலும் உயர்வியல்கூடுதல்.

மின்விசிறி தலைப்பகுதியையும் இறங்கக்கையையும் 1 ஆல்லது 2 செ.மீ. அகலமுள்ளதைடு இணைக்கிறது. இடைப் பேரை மூன்று அல்லது நான்கு தகடுகள் ஒரு மின்விசிறியில் இருக்கும். தலைப்பகுதியை அடுத்த சுற்றுவட்டத்தில் இந்தத் தகடுகளைத் தவிர மற்ற பகுதிகள் வழியாக நாம் மின்விசிறி யின் பின்பற்றுள்ள மேற்கூரையையோ ஆல்லது பிற பொருள்களையோ பார்க்க இயலும்.

மின்விசிறி கழுவும்போது, தலைப்பகுதியை அடுத்த சுற்றுவட்டத்தில் தகடுப்பகுதிகள் சிறிது தோறும், இடைப்பட்ட இடைவெளிகள் அதை தோறும் ஒடும். இதனால், பின்பற்றுள்ள பொருள்கள் அதை தோற்க மற்றங்கப் படுவதில்லை. மேலும் கண்ணில் விழும் திம்பம், 1/18 செக்காடு தோறும் விழுதியையில் நிலைத்திருக்கும். இதன் காரணமாக, தகடுகளின் இடர்ப்பாட்டை நாம் உணருவதில்லை. எனவே, மின்விசிறி வேகமாகச் சுற்றும்போது அதன் தலைப்பகுதிக்கும் இல்லாததுபோல் தோன்றுகிறது.

4. ஆடிப்படை வள்ளுக்கள் மூன்று என்ற சொல்கிறோம். இவற்றின் கலையால் எவ்வள வள்ளுக்களையும் உருவாக முடியும் என்றிருக்கிறது. உள்ளுக்கீல், நிறங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?

கால்களிடம் மின்விசிறி வேகம் மேலும் உயர்வியல்கூடுதல்.

உள்ளுக்கீல் நிறங்களின் எண்ணிக்கை கணக்கில் அடஸ்காது. ஏற்குத்தைய 3500 ஆங்கல்ஸ்ட்ராம் முதல் 7000 ஆங்கல்ஸ்ட்ராம் வரை அனைத்தினம் கொண்ட மின்கலத் துகளைகளை நம் கணக்கள் உணர முடியும். ஒவ்வொரு அனைத்துகளையும் ஒரு நிறமாக கொண்டால், கணக்கில் சுருத நிறங்கள் உள்ளன. 3500-க்கும் 3501-க்கும் இடையில் பல எண்கள் உள்ளன என்பது உங்கலுக்குத் தெரியும். ஆனால் கணக்களால் வெறுப்புத்தி உணரக் கூடிய அனைத்துகளையும் சிறு தூரு ஆங்கல்ஸ்ட்ராம்கள் ஆகும். எனவே, கணக்களுக்குத் தோன்றும் நிறங்களின் எண்ணிக்கையை ஏழு எணக் கொண்டாலாம். வள்ளுக்கீல் தோன்றும் அதை ஏழு நிறங்களை நாம் பெயரிட்டு (VIBGYOR) உணரலாம். இந்த நிறங்களை, நீலம், பச்சை, மீலப்பு ஆகிய மூன்று அடிப்படை நிறங்களைக் கொண்டு பெறவாம். இந்த அடிப்படை



வளைங்களின் வெவ்வேறு விதிக் கலை மற்ற நிலங்களைத் தோற்றுவதின்றை.

5. ஒரேன் துளை பிரச்சினைக்குந் தீவு கணப்பட்டு விட்டதா?

**அங்குத்தியைக் கணப்பட்டு விட்டதா?**

இல்கை! ஒரோன் என்பது முன்று ஆக்ஸிஜன் அனுக்கள் கோர்ந்த ஒரு மூலக்கறு ஆகும். வளிமண்டலத்திலுள்ள ஆக்ஸிஜன் மூலக்கறு குழிய ஓரியால் சிதைவுற்று ஒரோன் உண்டாகிறது. இத்த ஒரோன் மூலக்கறுகள் பூமியின் மேற்பாப்பில் 12 முதல் 35 கி.மீ. உயரம் வரை ஒரு பட்டவரை பாலி, தரியினிலிருந்து வரும் புற வடதாக கந்தகளை வடிக்கட்டும் கவசங்கள் செயல்படுகின்றன. இதனால் குழிப்பாப்பில் உள்ளோர், புற வடதாக கந்திலிக்கால் காக்கப்படவால் பாதுகாக்கப்படுகின்றன.

பூமியின் துறுவங்களில், ஒரோன் பட்டவத்தில் துளை ஏற்பட்டிருக்கிறது. ஒரோனுக்கு எதிர்யான நூண்டேரைப்புள்ளுரோ கார்பன் வளிமண்களின் வளிமிட்டெட்டுக் குறைப்பதன் மூலம் ஒரோன் துளையை முடனாம். கார்கள், குளிர்சாதனப் பெட்டிகள், தொழிற்சாலைகள், சிலவகைகள் சாலாங்கள் இவ்வளிமண்களை அதிக அளவில் விவரியிடுகின்றன.

6. ஒரே பிரைவத்தில் கூற, ஏது குழந்தைகள் கிடைக்கிறதே? இது எவ்வாறு ஏற்படுகிறது? திக்குழந்தைகளின் வளர்ச்சி இயங்பாக குழந்தைகளின் வளர்ச்சிபோல் இருக்குமா?

**அங்குத்தியைக் கணப்பட்டு விட்டதா?**

பெண்களின் வயிற்றறையில் மூதுகுப்புற வருடன், பெரிடோனியல் கவனினால் நினைக்கப்பட்டு ஒரினை ஆண்டகங்கள் (Ovaries) உள்ளன. ஆண்டகங்கள் அங்கு பெண் இனங்களின் அங்கத்தில் வளர்ச்சி பெறுகின்றன. ஒவ்வொரு 28 நாட்களுக்கு ஒருமுறை இரண்டு ஆண்டகங்களும் மாறி மாறி ஒரு அங்கத்தை ஏடுமேட்டுவாக்கும்.

ஆன் இனப்பெருக்க உறுப்பள வித்தகங்கள், நினோனா வடிவ ஓரினை வித்தகங்கள், ப்ரைப்பைகள் (Brotal Sac) எனப்படும் தளர்வான பைகளில் கலங்கப்பட்டுள்ளன. வித்தகத்திலிருந்து ஆன் இன் செல்வான வித்து செல்கள் ட்ருவாகின்றன. ஒருதடைவபல இலட்ச்சுக்கணக்கான பின்து செல்களை வெளியேற்றுகின்றன. இவற்றில் ஒரே ஒரு செல்தான் அங்கத்தைக் கருவுறங் செய்ய விடும்.

இவ்விதம் உள்கருவுறுதல் மூலம் இனங்கள் இனங்கள் கருமட்டவாக மாறும். இந்த ஒரு செல்

கொந்த கருமட்டை 2, 4, 8, 16, 32, 64 என்று வடிவியல் விகிதத்தில் செல்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகி கருவாக மாறும். இந்தக் கரு, கருப்பையில் பதிவு ஏற்பட்டு, தாய்சேய் இனங்களிலை உருவாகி, வளர்ச்சி பெற்று குழந்தையாக வளருகிறது. ஒரு அங்கடம் ஒரு வித்து செல்லினால் கருவுறங் செய்யப்பட்டு ஒரு குழந்தை உருவாகும். இது இயங்பான உடற் செயலியல் நிழல்வு ஆகும்.

சில அளவாண நிழல்வாகளில் ஒரு அங்கத்திற்குப் பதிவாக இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அங்கடங்கள் மூலிக்கிப்பெற்று வெளியேற, வெவ்வேறு வித்து செல்களால் கருவுறுதல் நடைபெற்று கருமட்டைகள் உருவாகி, கருப்பையில் வெவ்வேறு இடங்களில் பதிவு ஏற்பட்டு குழந்தைகளாக வளர்ச்சி பெறும்.

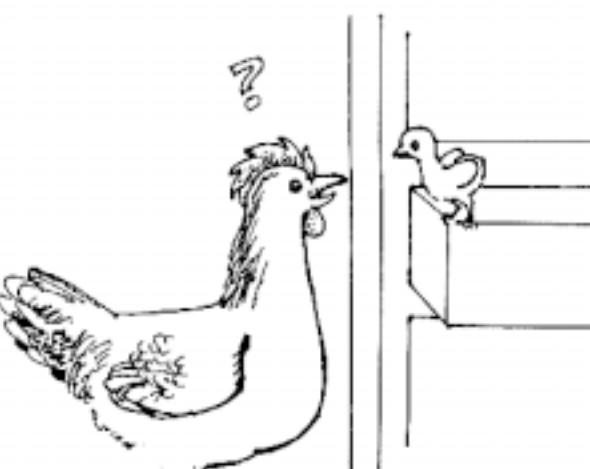
ஒன்றுக்கு மேல் குழந்தைகள் பிறக்க வேண்டும். பொதுவாக குழந்தைகளின் எடை, வளர்ச்சி தீர்ம் குறைவாகவே இருக்கும். சில பேரைகளில் துறை வளர்ச்சியில் குழந்தைகள் பிறக்கும். இத்தகைய குழந்தைகளைத் தீவிர கணக்காப்பிப் பிரிசீஸ் (Intensive Care Unit) வெப்பக் கட்டுப்பாட்டுக் கருவியில் வைத்துப் பாதுகாப்பது அவசியம்.

7. கோழி துடுக்கங்களுக்கு வளர்க்காதா?

**குடும்பிய வகை தீவியாக.**

கோழி அடைக்கங்களோ அல்லது செயற்கை முறையில் அடைக்கங்கும் கருவி (Incubator) உதவி இயங்பாலோ முட்டையிலிருந்து குஞ்ச உருவாக முடியாது.

அடைக்கத்தில் எனப்படுவது தன் இட்ட முட்டையிலே தாய்க்கொழி அமர்த்து தன் டடல் வெப்பத்தை செலுத்துவதாகும். தன் இரண்டு கால்களின் பின்னிலிம்பில் முட்டைகளை வைத்துக் கொண்டு 21 நாட்கள் அமர்த்து அடைக்கும்.



அப்போது வளர்ச்சி பெற்ற குஞ்சுகள் முடினை  
நிட்டை உடனத்துக் கொண்டு வெளியே வரும்.

பறவைகள் - பாலூட்டிகள் - வெப்ப நீதப் பிரானிகள் இவற்றின் கரு வளர்ச்சி பெற ஒரு குறிப்பிட்ட மாறு வெப்பநிலை அவசியமாகிறது. பாலூட்டிகளில் கருவளர்தலுக்காக குறிப்பையில் வளர்வதால், கரு வளர்ச்சிக்குத் தேவையான வெப்பநிலை தாய் உடல் வெப்பநிலையிலிருந்தே இவற்றையாக, இயங்பாகக் கிடைத்துவிடுகிறது. ஆனால் பறவைகள் மூட்டையிலிருந்து குண்ண பொரிப்பன. தாய்க்கோழியின் உடலைவிட்டு மூட்டை வெளியேறியவுடன், மூட்டையிலுள்ள கரு வளர்ச்சி பெறத் தேவையான மாறு வெப்பநிலை ( $38^{\circ}\text{C}$  -  $39^{\circ}\text{C}$ ). தாய்க்கோழியின் அடைகாத்தலையிலிருந்தே கிடைக்கிறது. மூட்டையிலுள்ள கரு வளர்ச்சி பெற்ற முழு உயிரை மாற்றமடையாத தேவையான உளவுப் பொருள்களும் மூட்டையிலேயே உள்ளன. 21 நாட்கள் அடைகாத்தலைக்குப் பிறகே முழு வளர்ச்சி பெற்ற குண்கு, மூட்டை மூட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளியேறி கூத்திரிமாக கவாசிக்கிறது.

கோழிப் பண்ணவன்களில் என்னாற்ற முட்டைகளை அடைகாக்கும் கருவியில் (incubator) மாறா வெப்பதீவையில் ( $37.8^{\circ}\text{C}$ ) 21 நாட்கள் வைத்திருப்பர். செயற்கை அடைகாக்கத் தல் முறையில், ஒரு குறிப்பட்ட நாள் இடைவெளியில் முட்டைகளைத் திருப்பி (rotate) வைத்துக்கொண்டே இருக்க வேண்டும். இந்தச் செயலால் குறு, தன் கருவெளிச்சல்வகையில் ஒட்டங்கொள்வது தவிர்க்கப்படுகிறது. இயற்கை வில், தாய்க்கோழி அடைக்காக்கும் போது தன் கால்களால் முட்டைகளைத் திருப்பிக்கொண்டே இருக்கும். இதுவும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேர இடைவெளியில் கண்டப்பெறும்.

பல்வி, பாம்பு, ஒண்ணான் போன்ற ஊர்வளவுகளையுச் சுர்ந்த உயிரிகள் மூட்டையிடும் பண்பு கொண்டவை. ஆணால் இவற்றுக்கு அடிடகாத்தல் பண்பு விடையாது. காரணம் இவை மாறும் உடல் வெப்பநிலை உயிரி களாகும். தன் உடல் வெப்பநிலையை குழித்தினால் வெப்பத்திற்குத் தகுந்தவாறு மாற்றிக் கொண்டிரும் தங்களையப்படுத்தி வைப்பது உண்ணன. பெறுவதாக, இவ்வளவு உயிரிகளை குறிர் ஏதுப்பிரிவைகள் என்பர். இவை இடும் மூட்டைகள், குழித்தினை வெப்பநிலையே கருவாரச்சீ அடைகின்றன.

பறைவகளின் முட்டையிலுள்ள கருவளர்ச்சிக்குக் குறிப்பிட்ட வெப்பத்தை தேவைப்படுவதன் அவசியமாகத்தான் குளிர் நாடுகளில் உள்ள பறைவகள் வெப்ப மண்டல நாடுகளில்

இடம்பெயர்ந்து (migration) வருகின்றன. செவன்றாட்டுப் பறவைகள் முட்டையிட்டு தீவின்றைப் பெருக்கிக் கொள்ள வேட்டதால்கூடும் வருத்தம் உண்டாக்க விண்ணப்பிக்கலாம்.

8. தூங் ஒடுவத்துவுடன் கூச்ச இரண்டுதே அ?

西雅图市图书馆

நாம் ஒடிவத்தின் மூலக் இருப்பதற்குக் காரணம் நமக்கு ஆகஸ்டைன் தேவை அதிகமாகவதால்தான். கவாசச் சுழற்சி அதாவது உட்ச்கவாசம் ஏற்றுக் கொள்கின்கவாசம் அதிகமாகிறது. இயல்பான நிலையில் ஒரு நிபிடத்திற்கு 15 தடவை கவாசச் சுழற்சி நடைபெறும். நுரையிருக்கு வந்து செல்லும் இரத்தும் அதிகமாக இதவர் சுழற்சியும் (இதைத் தூடிப்பும்) அதிகமாகிறது.

உடல் செயல் துடிப்புவடியில், கவசச் சுற்றியும் இதயச் சுற்றியும் (அதாவது நூரையில் இரண்டு ஒட்டம்) ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புவடியன. உடல் நூரைகள் இயங்கும்போது அதிகளவு ஆற்று



தேவைப்படும். ஆற்றல் உற்பத்திக்கு அதிகமான ஆக்ஸிஜன் செல்களுக்கு வழங்கப்பட வேண்டும். அதனால் நுரையிருந்து ஒட்டம் அதிகரிக்க இதுவரை கூறும் அதிகமாகிறது. மேலும் நுரையிருந்து வழங்க அதிகமான இருந்தும் சென்றுவர, ஆக்ஸிஜன் பரிமாற்றப் போகாக நடைபெற்று ஆக்ஸிஜன் தேவையை ஏடுசெய்கிறது. இதற்கு முக்கிய காரணம் ஹீஸோடுளோரின் என்ற சுவாச நிறையாகும். இது இருந்தத்தின் சிலப்பதூருக்களில் உள்ளது. வாயு பரிமாற்றத்திற்கு இந்த ஹீஸோடுளோரின் அவசியம் இந்த மூலக்கூறுதான் நுரையிருந்து காற்று நூண்டைகளில் கூறுது ஆக்ஸிஜனை ஏற்று நிசுக்கலுக்கும் நிசுவிலிருந்து கரியமில வாயுவை நுரையிருக்குத் தடுத்துகின்றன.

விமோகுணோபின் ஆக்ஸிலோஸ் கு  
ஒன்றிணையும் தீர்வு ஏரே சீராக இருப்பதில்கூ-  
இதன்கண்டிருங்கு. வெப்பநிலை ஆக்ஸிலோஸ் மற்றும்  
கார்பன்-டை-ஆக்ஸைட்டின் அமுதம்  
ஆகியவற்றைப் பொருத்து மாறுபடுக். குளாயிக்  
கார்பு நுண்ணைகளில் அதிகளவு ஆக்ஸிலோஸ்  
காணப்பட்டாலும், விமோகுணோபிலோஸ் கு  
இந்திணக்கள் வகுக்கின்றன. வகுக்கும்படி

நூற்றுப்பில் மேலும் ஆக்கிரைடை ஏற்றுக்கொள்ள சூடுவதில்லை. இதனால் நூற்றையில் வழியாகக் கீட்டுப்பும் இருத்த ஒட்டம் அதிகரித்து, புதிய வீட்டுமாறு கோடிக் குலக்கூறு ஆக்கிரைடை ஏற்றும்படி செய்கிறது. அப்போது கவாசுச் சுழற்சி அத்தகையில் உடன்கு குலச் சாஸ்திக்கிறது.

9. හැකුත්පොළ කෙරේ තිබූ තාක්‍රමය?

கலைஞர் இரண்டு முறைகளை

தாங்கும்போது கருவில் நகரும்! தாங்க நிலையினை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கின்றன. 1. ஏம் (REM) 2. ஏம் அல்லது (Non-REM)

தூங்கும்போது கருவிலிருக்கும் நிலைகள் Rapid Eye Movement ரெம் என்று பெயர். கடிசிலிருந்த நிலைகள் Non REM என்று பெயர்.

பொதுவாக, கருவில் காலம் நிலை தூக்கத் தன் போதுமான கணவுகள் வரும் என்று கருதப் படுகிறது. சுக்கிள்டின்போது மூன்று செங்களின் இயக்கத்தைத் தீவிரவாகத் தெரிந்துகொள்ள இடிக்கிழி (எங்கட்டோ என்னிடைப்பலோ மியாம்) என்ற கருவி உதவிகிறது. ‘என்னிடைப்பலோன்’ என்றால் மூன்று எனப் பொறுத்தபடும்.

10. வேதி உரங்களும் பூச்சிகளைவிடக்கும் வேண்டு  
ஏற்பட்டினையப் பெறுக்குமிட்ரானா?

Հայոց պատմութեան

தாவரங்களின் உடத் தேவையை நாம் சரியான புறையில் புரிந்துகொள்ளுதல் வேண்டும். காட்டில் இயற்கையாக வளர்க் கூடிய தாவரங்களுக்கும் உதவத்தில் பயிரிடக் கூடிய தாவரங்களுக்கும் மிகப் பெரிய வேற்றுபாடு உண்டு. இயற்கையாக வளரும் தாவரங்கள் தங்கள் பொதுள்களைய் மீண்டும் ஒன்றுக்கே தந்துவிடுகின்றன. பயிரிடப்பட்ட

தாவரங்கள் அவ்வளவு தற்குவதில்லை; மறைக ஆறுவடை செய்யப்பட்டு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. மீண்டும், மீண்டும் அந்த இடத்தில் புதிய பயிர் விளைக்கப்படுகிறது. இதனால் மன்னிழுள்ளவளைத் தட்புகள் படிப்படியாகத் தீர்த்து விடுகின்றன. பின்னர், தாவரத்திற்குத் தேவையான சுத்தியை அந்த மன்னால் தரழுடுவதில்லை.

இது நிலையில், உரங்களை இட்டு மன்னை மேலும் வளப்படுத்தி பயிர் விளைவிக்க முடியும். இதற்கு செயற்கை உரங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. இதனால் உற்பத்தித்திருள் அதிகமாகிறது என்பது உண்மையே!

இந்தியவைல் நடைபெற்ற பகுமைப் புரட்சியின்போது, கலப்பின விதைகள் பரவுவதைப் பயிரிடப்பட்டன. இதற்கு முன் பயண்படுத்திய உள்ளாட்டு விதை கூக்கள் குழியிடம் கூண்டுகளாகப் பரிசோயம் அடைந்து வந்தனவ. அதிக விசைளச்சல் நாக்கடிய விதைகளையும் உருப்பள்ளையும் பயண்படுத்தும் திட்டத்திலால் 'நோய்களை தாங்குதும்' என்ற துபாயம் விடையாக்கப்பட்டது. புதிய விதை கூக்கள் பூச்சிகளின் தாங்குதலும்கு உள்ளாரும் தன்மையுடையளவாக இருப்பதால் அவற்றைத் தொடர்ந்து பாதுகாப்பது அவசியமானது. பெரும் ஆளவில் பூச்சிக்கொல்லிகளைப் பயண்படுத்தும் வழக்கம், அதிக விடைகள்க் காலத்தில் தாங்கடிய விதைகளைப் பயண்படுத்தியிருந்து விடைகளைவிடவாகி.

வேதி உரங்களையும், பூச்சிக்கொல்லிகளையும் தேவை குறிதிப் பயன்படுத்த வேண்டும். மன்னரின் நேரை, மன்னரின் தன்மை, பயிரின் தன்மை, கால நேரம், பாதுகாப்பு ஆகியவற்றை திட்டமிட்டு கவனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். அதற்குத் தகுத்தாற்போல விவகாயிக் கலூக்குத் பயன்படுத்தும் முறைகளைப் பயிற்றுவிக்க வேண்டும். திட்டமிட்ட பயன்பாடு இங்கையேல், வேதி உரங்களாலும் பூச்சிக்கொல்லிகளாலும் மன்னரிற்கு மட்டு மல்லமால் மனிதர்களுக்கும் பல்வேறு எதிர்விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன.

உயிரி உரங்களைப் பயன்படுத்தியும் இயற்கை வேளாண்மை முறையிலும் அதீச விளைவின் பெற முடியும் என்று நிருபித்துள்ளனர். உயிரி உரங்களைப் பயன்படுத்துவதால் 25 சதவீதம் வேதி உரங்களின் பயன்பாட்டைத் தலிரிக்க முடியும். 15 மூதால் 25 சதவீதம் மக்குல் கடும் என்று வேளாண் பல்கலைக்கழகம் அறிவிக்கிறது. விவசாயிகளிடத்தில் உயிரி உரங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டிய விதிப்பண்ணை அமைக்கவும் செய்ய வேண்டும்.

தீர்மானம் செய்யும்போது திரும்புவதற்கு விரும்பும்



१०	११	१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८	१९
२	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	३ ४	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	५
६	७	८	९	१०	[REDACTED]	११ १२	[REDACTED]	[REDACTED]	१३
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	१४ १५	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	१७
[REDACTED]	१८ १९	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	२० २१	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११
१२	१३	१४	१५	१६	१७	१८	१९	२०	२१

A 14x14 grid puzzle featuring numbered squares and blacked-out areas. The grid is composed of 192 squares. Numbered squares include 1 (row 1, col 1), 2 (row 1, col 5), 3 (row 1, col 9), 4 (row 2, col 5), 5 (row 2, col 9), 6 (row 3, col 5), 7 (row 3, col 9), 8 (row 4, col 5), 9 (row 4, col 9), 10 (row 5, col 5), 11 (row 6, col 5), 12 (row 6, col 9), and 13 (row 7, col 5). Blacked-out areas consist of a 3x3 square centered at (row 1, col 2), a 3x3 square centered at (row 2, col 2), a 3x3 square centered at (row 3, col 2), a 3x3 square centered at (row 4, col 2), a 3x3 square centered at (row 5, col 2), a 3x3 square centered at (row 6, col 2), and a 3x3 square centered at (row 7, col 2).

2-வினாக்கள்

1. மாதிரிகள் போன்றவைகள் மீது நாம்மினாலே படித்து இருப்பதை விட்டு 6.5 மில்லி(5)
  5. மாதிரிகளுக்கு கிடைக்க வேண்டும் இடங்களை எவ்வளவில்? (3)
  9. நிலை காலங்களுக்கு முன்று, காலங்களைக் காட்டுக் கூடுதல் (4)
  11. மாதிரிகள் நிலைகளை இடு (2)

S. Sankaran

- கும்பகங்கலபூரம், ச. திரு வள்ளுவர்களும் மன்னிடத்தில் இது கொடுக்கப்பட்டதாக அறிக்கீடு (5)
  - ஏற்றாட இரண்டாம் நாடாக்கானதாக (2)
  - இது எழவூரும் வசூலாகும் தேவை. இது வாத்தும் செய்யப்படுகிறது (3)
  - நூல்கள் எழுத முடிவிலிருந்து விடும் (2)

### **Answers**

- தன் பொகுது அம்சத்துடன் விவரிக்க உண்மையிடு (2)
  - நீர்த்துவம் என்ற உறைவினால் குழப்பாட்டு ஆக்கும் விவரிக்கிறு (4)
  - அதிர்வைத்து விட்டது இது மன்றத்தின் ஒலி (3)
  - ஏதும் கூறியிருக்க விரும்புவது கால்விடு (5)

www.ijerph.com

- வாய்மீடுகள் திடும்

  3. காற்றை மாதுவரித்துவம், ஆசையூத், அரிச்சுப் புதுப்பிடிகள் (2)
  5. சீதைசீலக் காயத்துக் கிடும் (2)
  6. காற்றின் கோர்தானிப்பு கிடும் (3)
  10. காத்திருப்புத் தாவு பொதுக்கும் (2)
  11. சென்னைக் கார்ப்பரேட் கிடும் (2)
  14. சென்னை நெடுஞ்செழியை விடும் கார்ப்பரேட் (2)

Gardens 63

1. சுப்பிரமணியகு தீவாத தாழ்த்தி என்கூடும் சேஷ்டத்தை விடுவது (3)
  2. அதை உதவித்து நடையாத அடிமூலம் இரு (3)
  3. அங்கீர்ண பாதுகாவலன் இரு (2)
  4. ஒத்து ஏற்றுவதை இரு தேவை இரு எழவாக இருக்கத்தோம் என்கூடும் ஏதாக துடுப்போடி இருக்கும் (2)
  5. ஆனால் ஏதாக தொழில் என்கூடும் என்பது (2)

11. Summary

14. இனாவைத் திருத்தம் நம்புகிற காலையின் மூலம் (5)

**வெளியீடு**

  1. இனாவைத் திருத்தம் நம்புகிற காலையின் மூலம் (4)
  2. இனாவைத் திருத்தம் நம்புகிற காலையின் மூலம் (4)
  3. இது சூரியத்தின் வெளியீடு என்று கூறுகிறது என்று கூறுகிறது காலையின் மூலம் (4)
  4. இனாவைத் திருத்தம் நம்புகிற காலையின் மூலம் (3)

Ergonomics

- வாய்மை பொறுப்புகளை அமர்த்தும் இடையான கூடுமையைக் குறிப்பிடுகிறது (2)
  - இவுக்கிடங்கள் உடல் நிலைமை (2)
  - புதிய கருவிகளுக்கு முன்வரமாக உடல் நிலைமை (2)
  - ஒரு எழுப்புமிகு நிறை எழுப்பு ம் இரண்டாம் பஞ்ச திடு (3)
  - ஏற்கின்ற தொகையை கீழ்க்கண்ட பாட்டு பிரசை (3)

卷之三

- கிருஷ்ண வை:**

  5. ஏத் திட்டம் விடுவதில்லை என்ற வினாவும். இது உண்மை கலை Gorilla மீது அறியப்படும் (3)
  7. இரண்டாவது புகழ்பெற்றதாக இருக்கும் (4)
  13. காங்கிரஸ் கலைஞர், தலைவராகவும், இது சென்னை போன்றுள்ள பட்டுப்பூச்சிகளைப் பறித்துக்கொண்டு (3)
  14. இந்தப்பொதுமை திட்டங்கள் பற்றிக்கொள்கின்றன (4)

உடைய இடம் கணக்கு திடுப்பு மேஜாவும் பூர்வீகரித்து விடப்பட்டு, 132-கி. முளிசில் கலங்கி, 6-வது வீதி, தஞ்சாவூர் - 613 007.

- குரிங் காலங்களிலெப்ப வி. அம்பிளீ

எல்லா வளையான  
பறவெக்கும்  
கூடு கட்டிடும்  
மரத்தையே  
நான்  
விரும்புகிறேன்

-காலோன் மேல்வள்



ஒரு தாவரவியல் நிபுணரிடம் "இலங்கி ஏன் பசுகை நிறுமாக என்னிட்டிருந்தா?" என்று கேட்டால் "கு ஜோர்ஜ்பீஸ்" என்ற ஒற்றை வார்த்தையில் அவர் பலிலுள்ளதுவரிடுவார். இந்தகைய பழில்கள் மூலம் பரிசுகளையில் நின்கள் தலை மதிப்பெண்கள் பெற முடியும். ஆனால் இந்தகைய பழில்கள் உமிழுமையான பழில்களாவதில்லை

ச.ரி.வி.ராமன்

(ச.ரி.வி.ராமன் / 1968-ஆம் ஆண்டு தச. 22-ல் சேத் தங்கு 70வது வயதில் பள்ளிச் சிறுவர்களுக்காக அடிக்கடி ஆர்விக் கொஞ்சமிக்கிறார்த்து)

**நிர்ணய - 98 துவரி குறுக்கிகூத்துப் போட்டியில்  
வெள்ளு பரிசு பெறுவோர்**

1. கி.கோடு, தும்மையார் குப்பம்,  
திருவனந்தபுரம்.
2. ஏ. சிரூயாந்தி, குப்பை நல்லூர், குத்திருமேஹு.
3. கே. சுதாகார் பதுப்பேட்டூ, புதுகூவை.
4. ஸ்ரீ. செல்வி, ச.ரி.வி.ராமன் துவரி தில்லம்,  
கல்முனைப்பூர்ணா.
5. க. ராஜா, தும்மையார், சென்னை.
6. க. துபியாகந்தாரி, பாக்கம் கூட்டுரோடு, விழுப்புாம்.
7. கு. கௌரி, செம்மன்று, திருவனந்தபுரம்.
8. க. கண்ணா கி. வி. நாமா குமாரி கிருஷ்ண

**நிர்ணய - 2000 துவரி குறுக்கிகூத்துப்  
போட்டியில் வெள்ளு பரிசு பெறுவோர்**

1. வி. யோஷாத், ஆவங்குடி, புதுக்கோட்டை.
2. வி. கண்மா, பந்திமாநகர், தஞ்சைநகர்.
3. ஆ. சந்திரமாரியங்கான் - வி.வி.யா.,  
திருத்தங்கல், விழுதுநகர்.
4. ஸ்ரீ. செல்வின், பெரிய செவ்வளை, விழுப்புாம்.
5. கெ. குற்றினி, இராமசாமிநகர், குறுப்புக்கோட்டை..
6. மு. முருகன், சேஷலெப்பட்டி, பேசையூர், மதுவா.
7. வி. மநோலூரன், குறிச்சி, சேவம்.
8. கெ. மகேந்வரி, வாழப்பட்டி.
9. வி. வி. கிருஷ்ண குமாரி

