சென்னை
திங்கள்
ஜூலை 7,
2025
மாணவர் பதிப்பு

# தினமலர்

நிறுவனர் : டி.வி. ராமசுப்பையர்
www.dinamalar.com

விலை
ரூ.3/-

பட்டம்

03 • 2100 ஏன் லீப் ஆண்டு இல்லை?
04 • மரமெல்லாம் கைக்குட்டை
05 • பூமி மீது இந்தியக் கண்கள்
06 • சிந்துநதி பள்ளத்தாக்கில் விளைந்த உணவுகள்!
07 • பேசும் படம்: யார் குழந்தை?
08 • கொடியும் முடியும் & மயங்கொலிச் சொற்கள்

## பலப்படுத்தப்பட்ட பாதுகாப்பு

ஒவ்வோர் ஆண்டும் அமர்நாத் யாத்திரை ஜூன் இறுதி அல்லது ஜூலை முதல் வாரத்தில் தொடங்கி ஆகஸ்ட் மாதம் முடியும். அப்போது ஆயிரக்கணக்கான பக்தர்கள் அமர்நாத்திற்குச் சென்று பனிலிங்கத்தை வழிபட்டு வருவர். இந்த ஆண்டு ஜூலை 3ஆம் தேதி தொடங்கிய யாத்திரையில் 30,000 பேர் இதுவரை அமர்நாத் தரிசனம் செய்துள்ளனர். பக்தர்கள் பஹல்காம் வழியாகச் செல்ல வேண்டி உள்ளது. கடந்த ஏப்ரல் மாதம் பஹல்காம் தீவிரவாதத் தாக்குதல் நடந்ததையடுத்து பக்தர்களுக்கான பாதுகாப்பு பலப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

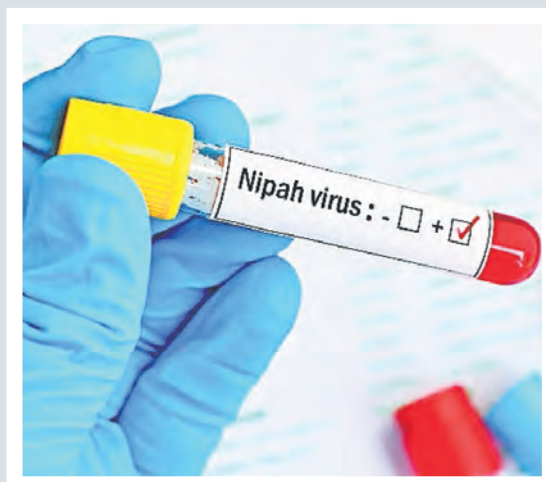
## குறையும் சுங்கக் கட்டணம்

தேசிய நெடுஞ்சாலைகளைப் பயன்படுத்துவோரிடம் 'தேசிய நெடுஞ்சாலை கட்டண விதிகள் 2008' சட்டம் நிர்ணயித்தபடி சுங்கக் கட்டணம் வசூலிக்கப்பட்டு வருகிறது. தற்போது, மத்திய சாலைப் போக்குவரத்து மற்றும் நெடுஞ்சாலைத் துறை அமைச்சகம் இந்தச் சட்டத்தில் புதிய சட்டத் திருத்தம் கொண்டு வர உள்ளது. இதன்படி இனி சுங்கக் கட்டணத்தைக் கணக்கிட புதிய முறை பயன்படுத்தப்படும். அதன்படி எந்தெந்த நெடுஞ்சாலைகளில் எல்லாம் மேம்பாலம், சுரங்கம் ஆகியவை உள்ளனவோ அங்கெல்லாம் சுங்கக் கட்டணம் பாதியாகக் குறையும்.

## கனடா செல்லும் மாணவர்கள் கவனத்திற்கு

கனடாவிற்குச் சென்று படிக்க விரும்பும் மாணவர்கள் அங்கு படிக்கும் காலத்தில் தங்கள் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்துகொள்ள ஆண்டுக்கு 22,895 கனடியன் டாலர் பணத்தைக் கையிருப்பாக வைத்திருக்க வேண்டும் என்று அந்த நாட்டு அரசு தெரிவித்துள்ளது. இதற்கு முன்பு வரை 20,635 கனடியன் டாலர் பணம் தங்களிடம் இருப்பதைத் தெரியப்படுத்த வேண்டி இருந்தது. தற்போது 2,000 கனடியன் டாலர் உயர்த்தப்பட்டுள்ளது. இந்தப் புதிய திட்டம் செப்டம்பர் 1, 2025 முதல் அமலுக்கு வருகிறது. கனடா நாட்டின் பல்கலைக்கழகங்களில் கல்வி உதவித் தொகை பெறுபவராக இருந்தால் அது தொடர்பான ஆவணங்களையும் காட்ட வேண்டும் என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

## கேரளத்தில் நிஃபா வைரஸ் பாதிப்பு




கேரளத்தில் இரண்டு பேருக்கு நிஃபா வைரஸ் பாதிப்பு இருப்பது உறுதிசெய்யப்பட்டுள்ளது. இதனையடுத்து கேரள சுகாதாரத் துறை அமைச்சர் கோழிக்கோடு, மலப்புரம், பாலக்காடு ஆகிய மாவட்டங்களுக்குச் சுகாதார எச்சரிக்கை விடுத்துள்ளார். ஒரு மாவட்டத்திற்கு 26 குழுக்கள் அமைக்கப்பட்டு முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. பாலக்காட்டில் பாதிப்புக்கு உள்ளான 6 வார்டுகள் கட்டுப்பாட்டுப் பகுதிகளாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன. இங்குள்ள கல்விக் கூடங்கள், வணிக மையங்கள், பொது இடங்களைத் தற்காலிகமாக மூட உத்தரவிடப்பட்டுள்ளது.

## First woman to be a fighter pilot in the Indian Navy

Sub Lieutenant Astha Poonia has become the first woman to be trained as a fighter pilot in the Indian Navy. She may eventually fly the MiG29K or the naval version of the Rafale fighter jet off India's aircraft carriers. Poonia is all set to begin one year of final training to qualify as a full–fledged MiG29K pilot capable of tearing into the sky from an aircraft carrier on the high seas. Women are already serving as pilots and officers in maritime reconnaissance roles in the Indian Navy. The Navy's announcement came after the winging ceremony of the second basic Hawk conversion course.

தினமலர் அலுவலக நேரம்: காலை 9:30 – மாலை 6:00 மணி
★ 58B, கண்ணப்பன் தெரு, சின்ன காஞ்சிபுரம்–631 501 044 - 2723 4224
★ பிளாட் எண் 66, 2வது குறுக்குத்தெரு, அய்யனார் அவென்யூ, திருவள்ளூர்–602 001 044 - 2766 3129

DINAMALAR-National Tamil Daily e-mail: dmrcni@dinamalar.in
Edited, Printed and Published by Dr.K.Ramasubbu, on behalf of Dinamalar at New Standard Press, T.V.R. House, Medavakkam, Chennai - 600 100
Administrative Office: 39, Whites Road, Chennai-600 014.
Advt e-mail: dmrae@dinamalar.in Ph 044 - 2854 0001 - 03
Joint Managing Editor Dr.R.Lakshmipathy RNI No.33618/79

பட்டம்
பொறுப்பாசிரியர்: ஆர்.வெங்கடேஷ். ஆசிரியர் குழு: ரமேஷ் வைத்யா, இ.எஸ்.லலிதாமதி, ம.பா.காந்திராமன், எஸ்.மைதிலி, பா.வெங்கடேஷ், எஸ்.நித்தியானந்தம்.
வடிவமைப்பு: பா.ஸ்டீபன், த.கார்த்திகேயன். ஓவியங்கள்: ஈ.பிரகாஷ்.
முகவரி : பட்டம், தினமலர், 69, திரு.வி.க. ஹைரோடு, ராயப்பேட்டை, சென்னை– 600 014.
மின்னஞ்சல் : pattam@dinamalar.in தொலைபேசி : 98410 53881.

திங்கள் முதல் வெள்ளி வரை பள்ளிகளுக்கு மொத்தமாக வரவழைக்க, சந்தா விவரங்களுக்கு
சென்னை : 98843 91342 | 99443 09681 | 97511 36644

## நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை மட்டும் லீப் ஆண்டு வருவது ஏன்?

–யாழினி, சென்னை

சித்திரை, வைகாசியென மாதப் பெயர்கள் கொண்ட தமிழ் காலண்டர், ஜனவரி, பிப்ரவரி என்ற மாதப் பெயர்கள் கொண்ட சர்வதேச காலண்டர் போன்றவற்றில் சூரியனைப் பூமி சுற்றுவதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலமே, ஓர் ஆண்டு எனக் கொள்கிறோம்.

பூமி சூரியனைச் சுற்றிவர 365 நாள், 5 மணி, 48 நிமிடம் 45 நொடி எடுத்துக்கொள்கிறது. சர்வதேச காலண்டரில் ஓர் ஆண்டு என்பதைத் தோராயமாக 365 நாள் எனக் கணக்கிடுகிறோம். மீதமுள்ள 5 மணி, 48 நிமிடம் 45 நொடியை நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை லீப் நாள் என ஒரு நாளைக் கூடுதலாகச் சேர்த்துச் சரிகட்டுகிறோம்.

எனவே தான் நான்கால் வகுபடும் ஆண்டுகளில் லீப் நாள் சேர்த்து லீப் ஆண்டு எனச் சொல்கிறோம்.

ஆனால், வியப்பான விஷயம் என்னவென்றால், 2100 என்பது நான்கால் மீதமில்லாமல் வகுபடும் என்றாலும், அந்த ஆண்டு லீப் ஆண்டாக இருக்காது! 5 மணி, 48 நிமிடம் 45 நொடியை நான்கால் பெருக்கினால் சரியாக 24 மணி நேரம் வராது. 45 நிமிடம் இடைவெளி இருக்கும். ஒவ்வொரு லீப் ஆண்டும் கூடுதலாக 45 நிமிடத்தைச் சேர்த்து சரி கட்டவேண்டும்.

கூடுதலாக ஒவ்வொரு நான்கு ஆண்டுக்கு ஒருமுறை இவ்வாறு 45 நிமிடத்தைக் கூடுதலாகச் சேர்த்து சென்றால் காலப்போக்கில் பிசகும் அல்லவா? எனவே தான் நான்கால் மீதமில்லாமல் வகுபட்டாலும் சில ஆண்டுகளில் லீப் நாளை சேர்ப்பதில்லை. இதற்கான விதிமுறை என்ன?

1) மீதமில்லாமல் நான்கால் வகுபடும் ஆண்டுகளில் லீப் நாளைச் சேர்க்கவேண்டும். ஆனால்,

2) மீதமில்லாமல் நூறால் வகுபடும், ஆனால் நானூறால் மீதமில்லாமல் வகுபட முடியாத ஆண்டுகள் லீப் ஆண்டாக இருக்காது.

**எடுத்துக்காட்டு**

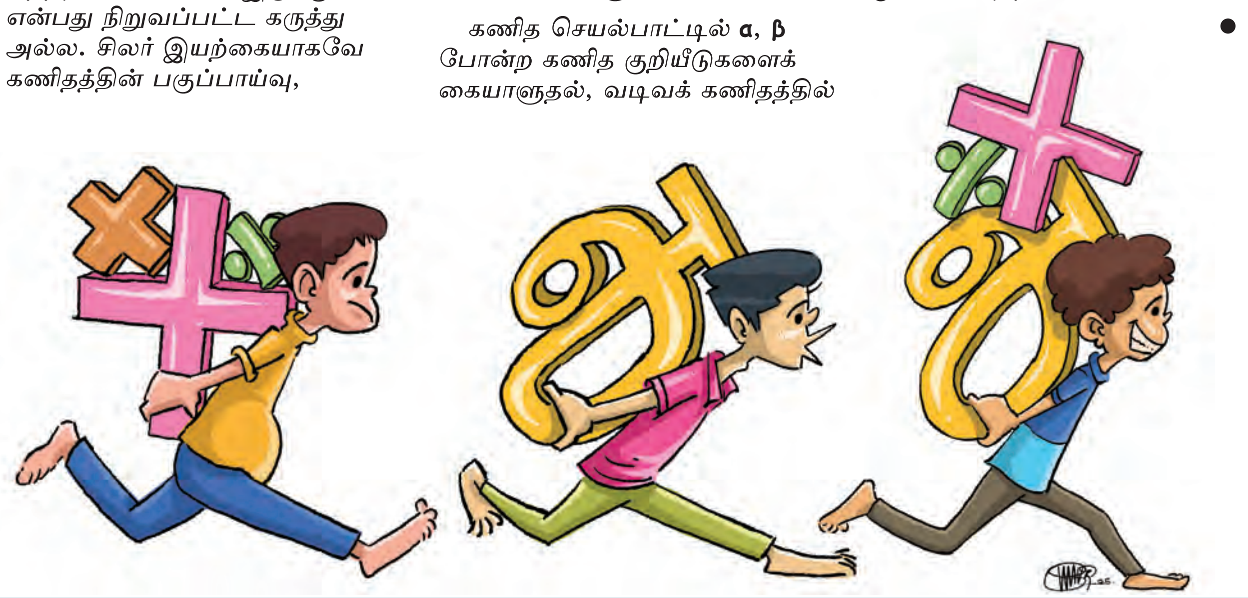
| ஆண்டு | நான்கால் மீதம் இல்லாமல் வகுபடுமா ? | நூறால் மீதம் இல்லாமல் வகுபடுமா ? | நானூறால் மீதம் இல்லாமல் வகுபடுமா ? | லீப் ஆண்டு (ஆம் / இல்லை) |
|---|---|---|---|---|
| 1995 | 1995/4 = 498, (3/4) இல்லை | ....... | ....... | லீப் ஆண்டு இல்லை |
| 1996 | 1996/4 = 499 ஆம் | 1996/100 = 19(96/100) இல்லை | 1996/400 = 4 (396/400) இல்லை | லீப் ஆண்டு |
| 2000 | 2000/4= 500 ஆம் | 2000/100= 20 ஆம் | 2000/400= 5 ஆம் | லீப் ஆண்டு |
| 2100 | 2100/4=520 ஆம் | 2100/100=21 ஆம் | 2100/400 = 5 (100/400) இல்லை | லீப் ஆண்டு இல்லை. |

## ஒரு சில மாணவர்கள் மொழிப் பாடத்தில் திறமையுடன் உள்ளனர். ஒரு சிலர் கணிதத்தில் கெட்டிக்காரர்களாக உள்ளனர். இரண்டிலும் தேர்ந்தவர்கள் மிகக் குறைவாகவே உள்ளனர் ஏன்?

–பார்த்தசாரதி, மதுரை

மொழித்திறன் கொண்டவர்கள் இயல்பாகவே கணிதத்தில் பலவீனமாக இருப்பார்கள் என்ற கருத்து தவறானது. அதாவது ஒன்றில் பலம் இருந்தால் மற்றதில் பலவீனம் இருக்கும் என்பது நிறுவப்பட்ட கருத்து அல்ல. சிலர் இயற்கையாகவே கணிதத்தின் பகுப்பாய்வு, அதன் தர்க்கம் சார்ந்த கட்டமைக்கப்பட்ட தன்மையை நோக்கி ஈர்க்கப்படுகிறார்கள். சிலரை மொழியின் நுணுக்கமான ஆக்கப்பூர்வமான அம்சங்கள் ஈர்க்கின்றன. இரண்டிலும் திறன் கொண்டவர்களும் உள்ளனர்.

கணித செயல்பாட்டில் $\alpha$, $\beta$ போன்ற கணித குறியீடுகளைக் கையாளுதல், வடிவக் கணிதத்தில் உள்ள படங்களைக் கண்டு அதன் தர்க்கத்தை உணர்தல் போன்ற திறன்களைப் போலவே மொழித் திறனும் அவசியம் என்பதே ஆய்வுகள் சுட்டுகின்றன. எனவே கணிதமும் மொழியும் எதிர் முரணான திறன்கள் அல்ல.



## தற்போது அறிமுகம் செய்யப்படும் புதுப்புது மொபைல் போன்களிலும் பிற கருவிகளிலும் சார்ஜ் செய்ய வயர்லெஸ் சார்ஜிங் (Wireless Charging) முறை அதிகமாகப் பயன்படுவதற்கான காரணம் என்ன?

–அமுதா, சேலம்

வயர்லெஸ் சார்ஜிங் எனும் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டு வயர்கள் துணையின்றி போனை சார்ஜ் செய்ய முடியும். இதுவே, கம்பியற்ற மின்னேற்ற நுட்பம் எனப்படுகிறது. சார்ஜிங் பேட் மின்னேற்ற நிரப்பி ஏற்படுத்தும் மின்காந்த புலம் காரணமாக கைபேசியில் மின்காந்தத் தூண்டல் ஏற்பட்டு மின்சாரம் உற்பத்தி ஆகும். இதைப் பயன்படுத்திக் கைபேசி மின்னேற்றம் அடையும்.

சார்ஜிங் பேட் மின்னேற்ற நிரப்பியில் சுருள் வடிவில் கம்பி உள்ளது. மின் இணைப்பு அளிக்கப்படும்போது இந்தச் சுருள் வழியே பாய்ந்து செல்லும் மின்னோட்டம், மின்காந்தப் புலத்தை உருவாக்குகிறது.

கைபேசியில் தாமிரத்தால் செய்யப்பட்ட ஏற்பி மின்காந்தத் தூண்டல் சுருள் உள்ளது. மின்காந்தப் புலத்தில் இந்தச் சுருள் புகும்போது இதில் மின்காந்தத் தூண்டல் வினை காரணமாக மின்சாரம் உற்பத்தி ஆகிறது.

நிரப்பியின் மின்காந்தப் புலம் கைபேசியின் சுருளில் மின்னோட்டத்தைத் தூண்டுகிறது. இந்த மின்சாரம் கைபேசியின் பேட்டரியை மின்னேற்றம் செய்கிறது. Qi தரநிலை நுட்பம் தான் இன்று பொதுவாகப் பயன்படும் வயர்லெஸ் சார்ஜிங் தரநிலையாகும். இந்த நுட்பம் தான் சார்ஜிங் கேபிள்களின் தேவையை நீக்கி, எளிதாகக் கைபேசி போன்ற கருவிகளை மின்னேற்றம் செய்ய உதவுகிறது.

இந்தக் கைபேசிக்கு ஒரு வகை கேபிள், மற்றொரு கைபேசிக்கு வேறுவகை என்ற குழப்பமில்லாமல், எந்த கையடக்க கருவியையும் சார்ச் செய்யலாம்.

மாணவர்களே! உங்கள் கேள்விகளை பெயர், வகுப்பு, பள்ளி முகவரியுடன் அனுப்புங்கள்!

தினமலர் மாணவர் பதிப்பு

பட்டம்
தினமலர், 69, திரு.வி.க. ஹைரோடு, ராயப்பேட்டை, சென்னை– 600 014
மின்னஞ்சல்: pattam@dinamalar.in

# மரமெல்லாம் கைக்குட்டை!

பெயர்:
கைக்குட்டை மரம்
(Handkerchief Tree)

தாவரவியல் பெயர்:
டேவிடியா இன்வொலுக்ரேட்டா
(Davidia involucrata)

குடும்பம்:
நிஸ்ஸேஸி (Nyssaceae)

பூர்விகம்: சீனா

### தாவரவியல் பண்புகள்

இது 10 முதல் 20 மீட்டர் உயரம் வரை வளரக்கூடியது. இந்த மரத்தின் பூக்களில் தான் சிறப்பே உள்ளது. இதன் பூக்கள் சிறியதாக, உருண்டையான கொத்துக்களாக உள்ளன. இந்தக் கொத்துக்களில் பல ஆண் பூக்களும், ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இருபால் பூக்களும் இருக்கின்றன. இந்தப் பூக்களைச் சுற்றி, பெரிய, வெள்ளை நிறத்திலான இரண்டு இலைகள் *(bracts)* தொங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இவை பூவின் இதழ்கள் போலக் காட்சியளிக்கின்றன.

இந்த இலைகள் 15 சென்டிமீட்டர் நீளம் வரை வளர்கின்றன. ஒன்று பெரியதாகவும் மற்றொன்று சற்று சிறியதாகவும் இருக்கும். இவை காற்றின் அசைவில் மெதுவாக ஆடி, பார்ப்பதற்கு ஒரு கைக்குட்டை காற்றில் மிதப்பது போலவோ அல்லது பச்சை இலைகளுக்கு நடுவே ஒரு புறா அமர்ந்திருப்பது போலவோ தோற்றமளிக்கும்.

இதனாலேயே இந்த மரத்திற்கு கைக்குட்டை மரம் அல்லது புறா மரம் *(Dove Tree)* என்ற பெயர்கள் வந்தன. ஆவி மரம் *(Ghost Tree)* என்ற மற்றொரு பெயரும் உள்ளது.

### கண்டுபிடிப்பு

இந்த மரத்தை, 1869ஆம் ஆண்டில் பிரெஞ்சு பாதிரியாரும் தாவரவியலாளருமான அர்மண்ட் டேவிட் *(Armand David)* என்பவர் கண்டுபிடித்தார். அவரது கண்டுபிடிப்பைப் போற்றும் விதமாகவே, இந்த மரத்திற்கு 'டேவிடியா' என்ற பேரினப் பெயர் சூட்டப்பட்டது. பின்னர், 1904ஆம் ஆண்டில், தாவர சேகரிப்பாளர் எர்னஸ்ட் ஹென்றி வில்சன் *(Ernest Henry Wilson)*, ஹார்வர்ட் பல்கலைக்கழகத்திற்காகப் பெரிய மரத்தின் ஏராளமான விதைகளைச் சேகரித்தார், இது உலகம் முழுவதும் இதன் பரவலுக்கு வழிவகுத்தது.

### பயன்கள்

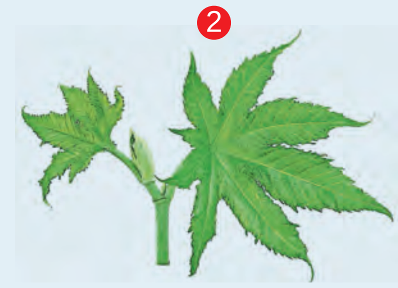
கைக்குட்டை மரம் அலங்காரத் தாவரம். இதன் அழகிய பூக்கள் தோட்டங்களுக்கும், பூங்காக்களுக்கும் அழகு சேர்க்கின்றன. இது மரச்சாமான்கள் தயாரிக்க பயன்படுவதில்லை. ஆனால் இதன் தனித்துவமான தோற்றம் பூங்காக்களில் சுற்றுலாப் பயணிகளை ஈர்க்கிறது.

– ராமன் தம்பி

## காட்சிக்கென்ன பதில்?

இங்கு சில வகைத் தாவரங்களின் இலைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் பெயரைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

1

2


3

விடைகள்
1. மல்பெரி இலை
2. ஆமணக்கு இலை
3. மகிழ இலை

# டிக் டிக் டிக்...

மஸ்டெலஸ் லுக்டிக்யூலேட்டஸ் சுறா

சுறாக்கள் என்றாலே அமைதியான உயிரினங்கள் என்றுதான் நாம் நினைத்திருப்போம். ஆனால், சமீபத்தில் நியூசிலாந்தில் ஒரு சுறா, வித்தியாசமான சத்தத்தை எழுப்பி ஆராய்ச்சியாளர்களை ஆச்சரியப்படுத்தியுள்ளது. இது ஒரு புதிய கண்டுபிடிப்பு. அதாவது, சுறாக்கள் சத்தம் போடும் என்பது இப்போதுதான் முதன்முறையாக நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

நியூசிலாந்தில் ஒரு சிறிய வகை சுறாவை ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆய்வு செய்தபோது, அது 'டிக், டிக்' என்று சத்தத்தை எழுப்பியுள்ளது. இந்தச் சத்தம் அதன் பற்கள் ஒன்றோடு ஒன்று மோதியதால் ஏற்பட்டது என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். ஒருவேளை, சுறா தான் பயப்படுவதை அல்லது கோபப்படுவதை வெளிப்படுத்த இப்படிச் சத்தம் போட்டிருக்கலாம் என்கிறார்கள்.

பெரும்பாலான மீன்கள் சத்தம் எழுப்புவதில்லை. ஒரு சில மீன்கள் மட்டுமே நீரின் அடியில் சத்தம் எழுப்பும். உதாரணமாக, சில மீன்கள் தங்கள் காற்றுப்பையை *(Swim Bladder)* பயன்படுத்தி சத்தம் எழுப்பும். ஆனால், சுறா பற்களால் சத்தம் எழுப்பியது என்பது மிகவும் அரிதான ஒரு நிகழ்வு. இது சுறாக்கள் பற்றி நாம் இதுவரை அறியாத ஒரு புதிய தகவலாகும்.

இந்தக் கண்டுபிடிப்பு சுறாக்களின் நடத்தையைப் பற்றி மேலும் ஆராயும் ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. சுறாக்கள் ஏன் சத்தம் போடுகின்றன? அவை என்ன மாதிரியான சூழ்நிலைகளில் சத்தம் போடும்? மற்ற சுறாக்களுடன் தொடர்பு கொள்ள இது ஒரு வழிமுறையாக இருக்குமா? இதுபோன்ற பல கேள்விகளுக்கு இப்போது ஆராய்ச்சியாளர்கள் விடை தேட ஆரம்பித்துள்ளனர்.

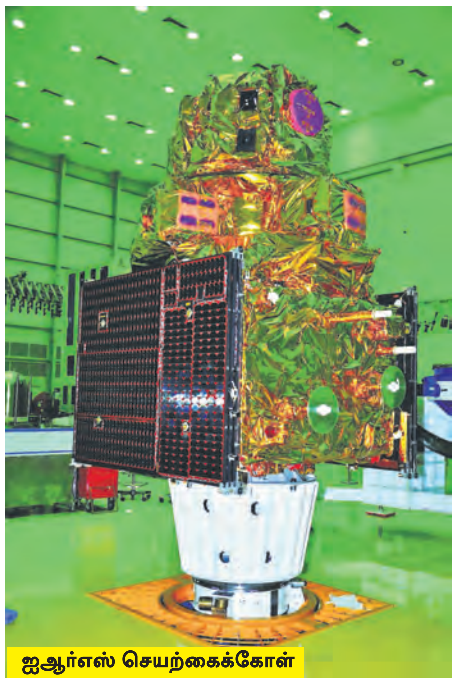
– சரஸ்வதி

# பூமி மீது இந்தியக் கண்கள்: தொலையுணர் செயற்கைக்கோள்கள்

இஸ்ரோ, கடந்த 1988ஆம் ஆண்டு முதல், இந்திய தொலையுணர் (IRS) திட்டத்தின் கீழ், 15க்கும் மேற்பட்ட செயற்கைக்கோள்களை விண்வெளியில் ஏவியுள்ளது. இதன் மூலம் உலகின் மிகப்பெரிய சிவில் தொலையுணர் செயற்கைக் கோள்களின் தொகுப்பைப் படைத்துள்ளது. இந்தச் செயற்கைக்கோள்கள் முக்கியமான பயன்பாடுகளுக்கு உதவுகின்றன. விவசாய நிலம், வனப்பகுதியை வரைபடமாக்குவது முதல் கடலோர மேலாண்மை, கனிம ஆய்வு மற்றும் நிகழ்நேர பேரிடர் மீட்பு வரை இந்தச் செயற்கைக்கோள்கள் பயன்படுகின்றன.

ஐ.ஆர்.எஸ் செயற்கைக் கோள்கள் நமக்கு அனுப்பும் தரவுகள், 'தேசிய இயற்கை வளங்கள் மேலாண்மை அமைப்புக்கு (National Natural Resources Management System) அடிப்படை ஆதாரமாக அமைகின்றன. தொலையுணர் செயற்கைக்கோள்கள் சேகரிக்கும் தகவல்கள் 'புவன்' (Bhuvan) என்ற இந்தியாவின் பொது இணையத்தின் வழியே விநியோகிக்கப்படுகின்றன.

இதன் வழியே, அரசு, தனியார் அமைப்புகள், தங்களுக்கு வேண்டிய செயற்கைக்கோள் படங்களை எளிதில் கேட்டுப் பெற முடிகிறது. அண்மை ஆண்டுகளில், ஐ.ஆர்.எஸ் மூலம் பெறப்பட்ட நுட்பமான


ஐஆர்எஸ் செயற்கைக்கோள்

தகவல்கள், இந்தியா முழுவதும் பாசன வசதிகளை மேம்படுத்தவும், விவசாயிகள் பயிரிடுதல் சார்ந்த முடிவுகளை எடுக்கவும் பயன்பட்டு வருகிறது. செயற்கை நுண்ணறிவு மூலம் செயற்கைக்கோள் தரவுகளை அலசிப் பயன்படுத்தும் 'ஸ்டார்ட்அப்'களுக்கு உதவவும் இஸ்ரோவால் முடிந்திருக்கிறது.

இந்திய புவியியல் சார்ந்த ஆராய்ச்சிகளுக்கு ஏராளமான தகவல்களை ஐ.ஆர்.எஸ். செயற்கைக்கோள்கள் தருகின்றன. நம் நாட்டின் சொந்த செயற்கைக்கோள்களிலிருந்து நம்பகமான, துல்லியமான தகவல்களை ஆராய்ச்சியாளர்களால் பெற முடிகிறது. ஐ.ஆர்.எஸ் கோள்கள் வந்த பிறகு, பயிர் விளைச்சல் நிர்வாகம் மேம்பட்டிருக்கிறது. வெள்ள முன்னறிவிப்பினால் பல உயிர்களைக் காப்பாற்றியுள்ளது.

இந்தியாவின், வேகமாக வளரும் உள்கட்டமைப்புகளை முறையாகத் திட்டமிடுவதற்கும் தொலையுணர் கோள்கள் உதவியுள்ளன. விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் தொடர்ந்து முதலீடு செய்வது, எந்த அளவுக்கு நாட்டின் பொருளாதாரம், சமூகத்திற்கும் நற்பலன்கள் கிடைக்கும் என்பதற்கு ஐ.ஆர்.எஸ் கோள்கள் வரிசை சிறந்த எடுத்துக்காட்டு.

ஐ.ஆர்.எஸ். விண்ணிலிருந்து பூமிக்கு வண்ணப் படங்களை அனுப்பும் விலையுயர்ந்த படப்பிடிப்புக் கருவி மட்டுமல்ல. நீர் வள மேலாண்மை முதல் பேரிடர் முன்னெச்சரிக்கை வரை, பல உள்நாட்டு சவால்களுக்கு அவை அன்றாடத் தீர்வை வழங்குகின்றன. அவை விண்வெளியிலிருந்து நம் நாட்டை, தொடர்ந்து கனிவுடன் பார்க்கும் கண்கள். •

# கிரையோஜெனிக் இன்ஜின்கள்: இந்திய விண்வெளி தற்சார்புக்கு சாட்சி

பூமியின் சுழற்சிக்கு இசைவாகப் பயணம் செய்யும் செயற்கைக்கோள்களை உருவாக்க விரும்பியது இஸ்ரோ. இதற்கென, 1991ஆம் ஆண்டில், இந்தியாவின் ஜி.எஸ்.எல்.வி (Geosynchronous Satellite Launch VehicleGSLV) ராக்கெட் திட்டத்தை முன்னெடுத்தது. இந்த ராக்கெட்டுகளுக்கு வேண்டிய, அதிகக் குளிர்ச்சியான கிரையோஜெனிக் இன்ஜின்களை உருவாக்கும் தொழில்நுட்பத்தைப் பெற, ரஷ்யாவுடன் இந்தியா ஒப்பந்தம் செய்ய விரும்பியது.

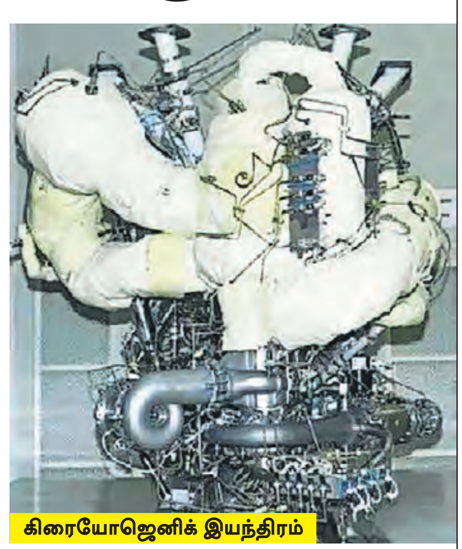
ஆனால், போருக்குப் பயன்படும் ஏவுகணைகள் பெருகிவிடக் கூடாது என்ற காரணத்தைச் சொல்லி, இந்தியாவுக்கு, ரஷ்யா அந்தத் தொழில்நுட்பத்தைத் தரக்கூடாது என அமெரிக்கா வலியுறுத்தியது.

எனவே, இஸ்ரோ, அதை நாமே தயாரிக்கலாம் என்று துணிந்தது. 1994ஆம் ஆண்டில், இஸ்ரோ தனது கிரையோஜெனிக் அப்பர் ஸ்டேஜ் திட்டத்தை (Cryogenic Upper Stage Project) ஒரு தற்சார்பு முயற்சியாகத் தொடங்கியது. இது ராக்கெட் தொழில்நுட்பத்தின் மிக சவாலான அம்சம்.

இருபது ஆண்டுகளில் அந்தத் துணிச்சலான முயற்சிகளுக்குப் பலன் கிடைத்தது. தொடர்ச்சியான சோதனைகளை இஸ்ரோ செய்து வந்தது. இஸ்ரோ, உள்நாட்டிலேயே உருவாக்கிய கிரையோஜெனிக் இஞ்சினான ஜி.எஸ்.எல்.விடி 5ஐ, 2014 ஜனவரியில் சுற்றுப்பாதையில் ஏவியது.

நிலவை ஆராயும் சந்திரயான், ககன்யான் போன்ற திட்டங்களுக்கு இத்தகைய ராக்கெட் இயந்திரங்களே ஆதாரம்.

அறிவியலுக்குக் குறுக்கே, பூகோள அரசியல் தடைகள் வந்தாலும், இஸ்ரோ சமரசம் செய்யாமல், தன் சொந்தத் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம்,


கிரையோஜெனிக் இயந்திரம்

துல்லியமான பதிலடியைத் தந்தது. தேசிய லட்சியமும், அறிவியல் திடமும் இருந்தால், வெளியிலிருந்து வரும் தடைகளைத் தாண்ட முடியும் என்பதை இஸ்ரோ செய்து காட்டியிருக்கிறது. •

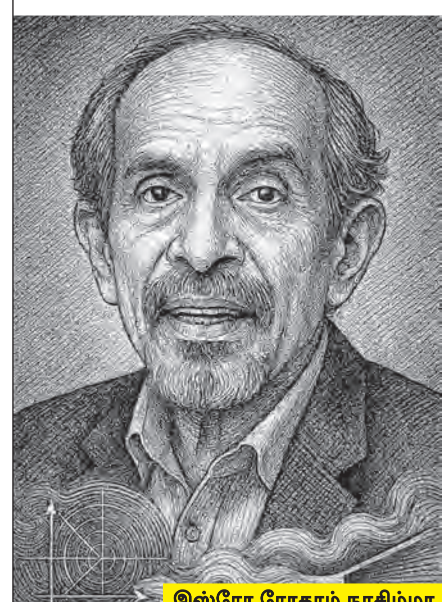
# ரோதாம் நரசிம்மா: வான்வெளி மற்றும் விண்வெளி மேதை

இந்தியா சுதந்திரம் பெற்ற பிறகு, அதன் அறிவியல் வளர்ச்சியை முன்னெடுத்த ஆளுமைகளில் முக்கியமானவர் ரோதாம் நரசிம்மா.

கோட்பாட்டு இயற்பியலாளரான இவரது தாக்கம், விமானப் போக்குவரத்து முதல் விண்வெளிப் பயணம் வரை பரந்து விரிந்தது.

அமெரிக்காவிலுள்ள கால்டெக் (Caltech) பல்கலைக்கழகம், நாசாவின் ஜெட் புரபல்ஷன் லேபரட்டரி (JPL) ஆகியவற்றில் பயிற்சி பெற்ற நரசிம்மா, 1962ஆம் ஆண்டு இந்தியா திரும்பினார்.

பெங்களூருவில் உள்ள

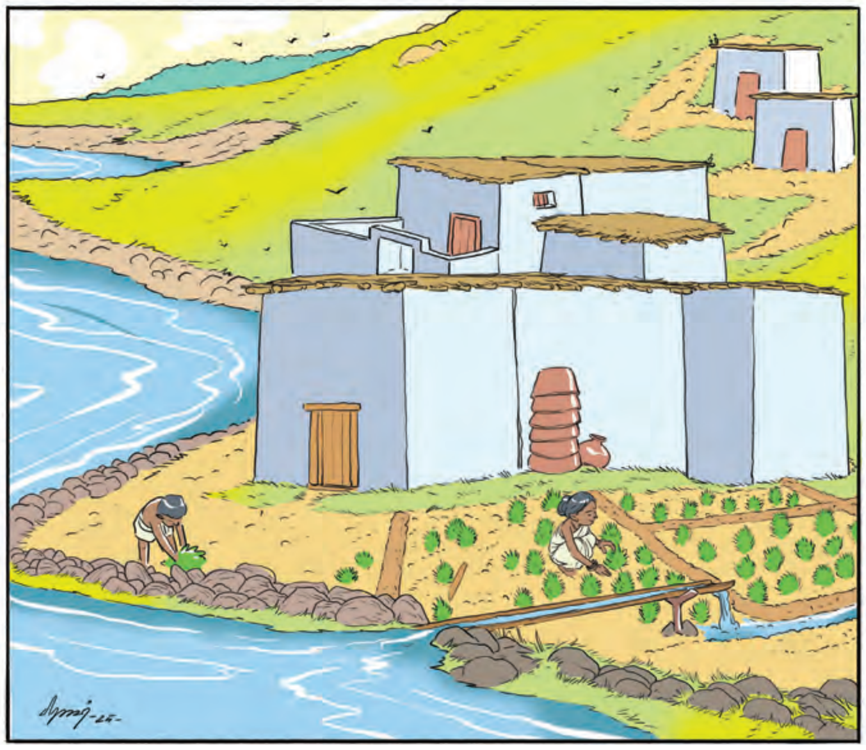

இஸ்ரோ ரோதாம் நரசிம்மா

இந்திய அறிவியல் கழகத்தில் (IISc), காற்றியக்கவியல் ஆய்வுக்கு அவர் துல்லியத்தைக் கொண்டுவந்தார். தேசிய விண்வெளி ஆய்வகங்களின் (National Aerospace Laboratories) இயக்குநராகப் பணியாற்றிய போது, அவர் இலகுரக போர் விமானம் (LCA) ஒன்றை இந்தியாவிலேயே வடிவமைத்து தயாரிக்கும் திட்டத்தைத் தொடங்கி வழிகாட்டினார்.

இஸ்ரோ, ராணுவ ஆராய்ச்சி அமைப்பான டிஆர்டிஓ (DRDO) ஆகியவற்றின் ஆலோசகராகப் பணியாற்றினார்.

ராக்கெட் இயக்கவியல், விமானக் கட்டுப்பாட்டுத் துறையில் அவரால் எடுக்கப்பட்ட தொடக்க கால முடிவுகளால், வெளிநாட்டுத் தொழில்நுட்பங்களை இந்தியா இறக்குமதி செய்யவேண்டியதில்லை என்ற நிலை உருவானது. •

# சிந்துநதி பள்ளத்தாக்கில் விளைந்த உணவுகள்!



சிந்து சமவெளி நாகரிகம் என்பது, தெற்காசியாவின் வடமேற்குப் பகுதிகளில், குறிப்பாக, சிந்து நதி மற்றும் அதன் துணை நதிகளின் சமவெளிகளில் செழித்து வளர்ந்த ஒரு தொன்மையான நாகரிகம்.

இது, உலகின் மிகப் பழமையான நாகரிகங்களில் ஒன்று. தற்போதைய இந்தியா, பாகிஸ்தான், பலுசிஸ்தான், ஆப்கானிஸ்தான் ஆகிய நாடுகளின் பெரும் பகுதிகளை உள்ளடக்கியது இந்தப் பகுதி.

இங்கு, முன்பு நடந்த தொல்லியல் ஆய்வின்போது, பானைகளில் கிடைத்த உணவு எச்சங்கள் மூலம், சிந்து சமவெளி நாகரிகத்தில் விளைந்த பல்வேறு வகையான உணவுப் பொருட்களைப் பற்றிய தகவல்கள் கிடைத்தன.

### அரிசி உணவுகள்

அதன்படி, சிந்துநதி பள்ளத்தாக்குப் பகுதியான, பாகிஸ்தானின் மாண்ட்கோமெரி மாவட்டத்தில் உள்ள ஹரப்பாவில், மக்களின் அன்றாட உணவுகளில், கோதுமையும் பார்லியும் இடம்பெற்றுள்ளன.

தெற்கில் இருந்த மொஹஞ்சதாரோவிலும் சன்ஹுதாரோவிலும், ராஜஸ்தானின் காலீபங்கன் பகுதியிலும், இவையே முக்கிய உணவுப் பொருட்களாக இருந்துள்ளன. ஆனால், ராஜஸ்தான் மாநிலத்தின் பனாவாலி பகுதியில், கோதுமை மட்டுமே விளைவிக்கப்பட்டது.

குஜராத் மாநிலத்தின் லோதல் மற்றும் ரங்பூர் பகுதிகளில் நடைபெற்ற அகழாய்வுகள், அங்கு நெல் பயிரிட்டிருப்பதை உறுதி செய்கின்றன. கண்டெடுக்கப்பட்ட சோளத்தட்டுகள், சோளம் பயன்பட்டதற்குச் சான்றாக அமைகின்றன.

### பயறு வகைகள்

பயறு வகைகளையும், எண்ணெய் வித்துகளையும், சிந்துநதிப் பள்ளத்தாக்கு மக்கள் பயன்படுத்தி இருக்கின்றனர். ஹரப்பா, காலீபங்கன் மற்றும் டைமாபாத் பகுதிகளின் அகழாய்வுகள், இதை நிரூபிக்கின்றன.

ஹரப்பாவில் வசித்தவர்களுக்குத் தேங்காயின் பயன்பாடும் தெரிந்திருந்தது. அவர்களது அணிகலன்கள் மற்றும் மண்பாண்டங்களில், தேங்காய் போன்ற வடிவங்கள் தென்படுகின்றன.

பொ.யு.மு. 4,500ஆம் ஆண்டைச் சேர்ந்த பருத்தி விதைகள் மெஹ்ர்கார்க் பகுதியிலும், பருத்தி ஆடைகள், பருத்தி இழைகள் மொஹஞ்சதாரோ பகுதிகளிலும், ஆய்வுகளில் கண்டுடெடுக்கப்பட்டுள்ளன.

அலங்கார மண் பாண்டங்கள் சிலவற்றில், பேரீச்சம்பழத்தின் விதைகள் போன்ற வடிவங்கள் காணப்பட்டு உள்ளன. அகழ்வின்போது, படிமப் பாறைகளில் எலுமிச்சை இலை வடிவத்தில் பதக்கங்கள், மாதுளை, தேங்காய் வடிவ உருவங்கள், தாமரை மலரின் காய்கள் ஆகியன கிடைத்திருக்கின்றன.

வாழைப் பழங்களையும் பயன்படுத்தி இருக்கலாம் என்பதற்கு, ஆதாரங்கள் கிடைத்துள்ளன. இவை அனைத்தும், சிந்துநதிப் பள்ளத்தாக்கு மக்களின் உணவில், பழங்களும் இடம்பெற்று இருந்ததை உறுதி செய்கின்றன.

### உற்பத்திக்குச் சான்று

காலீபங்கன் பகுதியில், பொ.யு.மு.2800ஆம் ஆண்டைச் சேர்ந்த, உழவு செய்யப்பட்ட வயல்களின் மிச்சங்கள் கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், உழவுக்குப் பயன்படும், ஏர் போன்ற கருவிகளின் மாதிரிகளும் கிடைத்திருக்கின்றன.

சேகரித்த உணவுகளைச் சேமித்து வைக்க, கிடங்கு போன்ற அமைப்புகளையும் தாழிகளையும், அந்த மக்கள் பயன்படுத்தி இருக்கின்றனர். அவர்கள், உணவுப் பயிர்களை உற்பத்தி செய்து உண்டிருக்கிறார்கள் என்பதற்கு, இது வலுவான சான்றாகும்.

– கென்ஸி

# ஓணம் பண்டிகையின் முதல் உணவு!

கேரளம், தமிழ்நாடு மற்றும் உடுப்பி – மங்களூரு உணவு வகைகளில், பிரபலமான ஒரு பாரம்பரிய காய்கறி கலவை உணவே, அவியல் *(Aviyal)*.

அவியல் என்ற பெயர், 'அவிய வைத்தது' என்ற பொருளைக் குறிக்கும் சொல்லில் இருந்து தோன்றி இருக்கலாம்.

இந்த அவியலின் தோற்றம் குறித்து, இரு கதைகள் நிலவி வருகின்றன.

### மகாபாரதம்

பாண்டவர்கள் வனவாசம் மேற்கொண்டிருந்தபோது, விராட மன்னனின் அரண்மனையில், பீமன் சமையல்காரராகப் பணியாற்றினார். ஒருநாள், சமைப்பதற்கு உணவுப் பொருட்கள் போதுமான அளவு இல்லை.

அப்போது பீமன், மிச்சம் இருந்த கலவையான காய்கறிகளை நறுக்கி, ஒன்றாக வேகவைத்து, அதனுடன் துருவிய தேங்காயைச் சேர்த்துச் சமைத்துள்ளார்.

இந்த உணவு, மன்னருக்கும் விருந்தினர்களுக்கும் மிகவும் பிடித்திருந்தது. இதுவே, அவியல் என்று அறியப்பட்டது.

### மற்றொரு கதை

திருவிதாங்கூர் சமஸ்தானத்தை, சுவாதித் திருநாள் ராமவர்மா என்ற மன்னர் ஆண்டு வந்தார். அப்போது, திருவனந்தபுரம் பத்மநாபசுவாமி கோயிலில், 'முரஜபா' என்றொரு சடங்கு நடக்கும்.

பல நாட்கள் நடக்கும் இந்தச் சடங்கில், நாடு முழுவதிலும் இருந்து பல வேத விற்பன்னர்கள் கலந்துகொள்வார்கள். சமையல் கலைஞர்கள் பலர் ஒன்றுகூடி இவர்களுக்கான உணவைத் தயாரித்துக் கொடுத்தனர்.

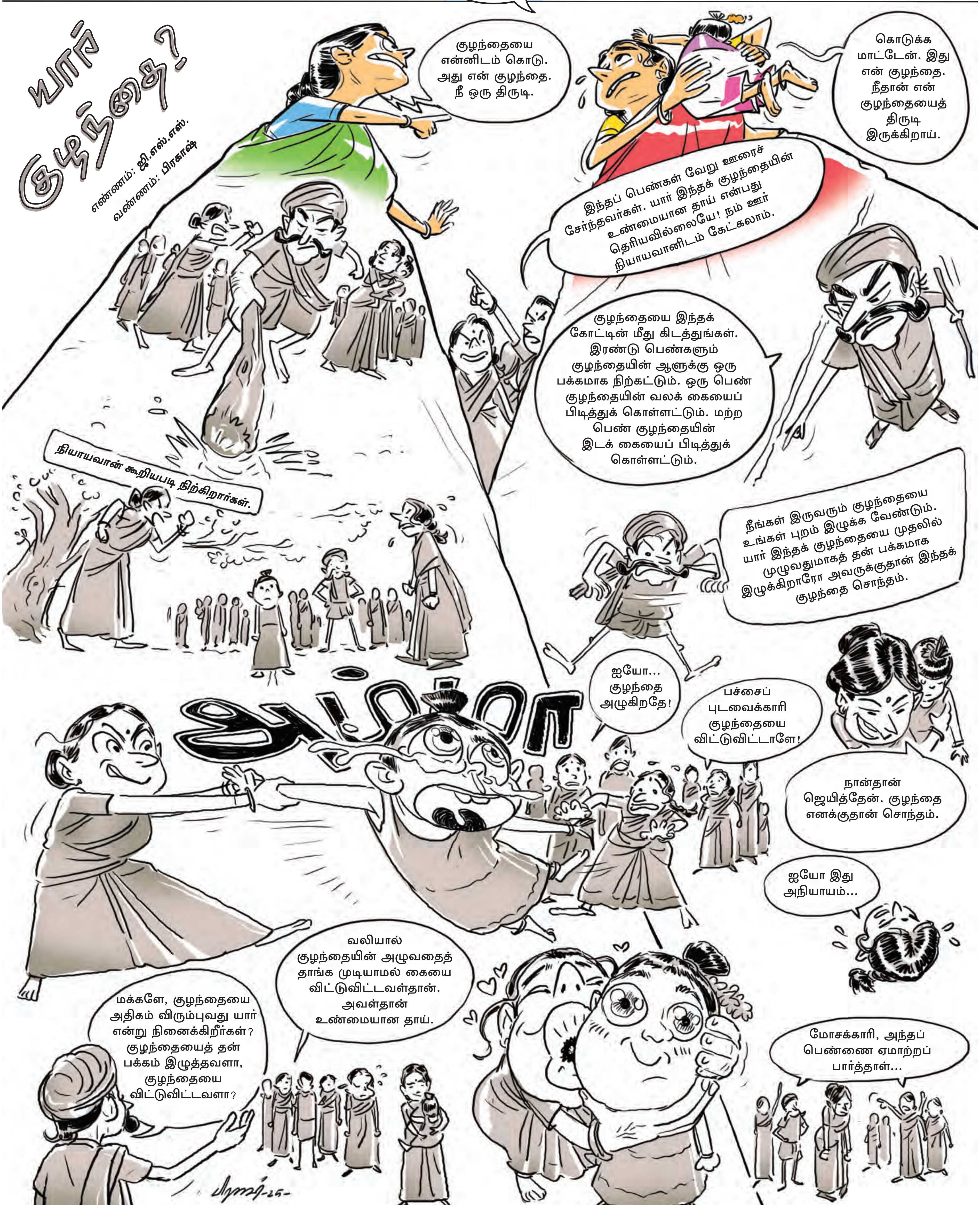
ஒருநாள், சமைப்பதற்குப் போதுமான காய்கறிகள் இல்லாமல் போனது. தலைமை சமையல் கலைஞர், மீதமிருந்த காய்களை ஒன்றாகச் சேர்த்து வேகவைத்து, அதனுடன் தேங்காய் விழுது, தயிர் மற்றும் தேங்காய் எண்ணெய் சேர்த்துச் சமைத்துள்ளார்.

அதன் சுவை, மன்னருக்கும், விருந்தினருக்கும் மிகவும் பிடித்துவிட்டது. அப்போது முதல், கேரளத்தின் முக்கிய உணவுகளில் ஒன்றாக அவியல் உருவானது என்றும், வரலாற்றுத் தகவல்கள் கூறுகின்றன.

### கோவில் பிரசாதம்

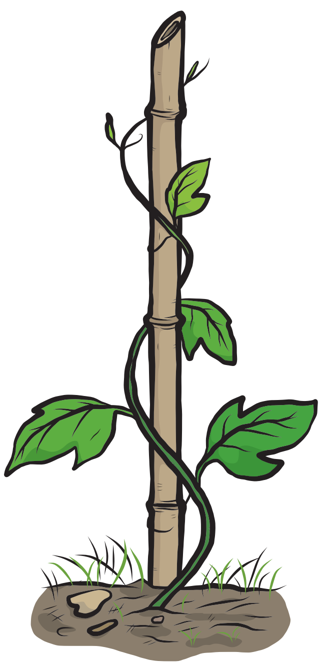
ஓணம் பண்டிகையில் முதல் உணவாக, அவியல் பரிமாறப்படுகிறது. பத்மநாபசுவாமி கோயில் பிரசாதமாக, பால் பாயசம், உன்னியப்பம் ஆகியவற்றுடன், அவியலும் இடம்பெறுகிறது.

– ஜெயலட்சுமி


யார் குழந்தை?
எண்ணம்: ஜி.எஸ்.எஸ்.
வண்ணம்: பிரகாஷ்
குழந்தையை என்னிடம் கொடு. அது என் குழந்தை. நீ ஒரு திருடி.
கொடுக்க மாட்டேன். இது என் குழந்தை. நீதான் என் குழந்தையைத் திருடி இருக்கிறாய்.
இந்தப் பெண்கள் வேறு ஊரைச் சேர்ந்தவர்கள். யார் இந்தக் குழந்தையின் உண்மையான தாய் என்பது தெரியவில்லையே! நம் ஊர் நியாயவானிடம் கேட்கலாம்.
குழந்தையை இந்தக் கோட்டின் மீது கிடத்துங்கள். இரண்டு பெண்களும் குழந்தையின் ஆளுக்கு ஒரு பக்கமாக நிற்கட்டும். ஒரு பெண் குழந்தையின் வலக் கையைப் பிடித்துக் கொள்ளட்டும். மற்ற பெண் குழந்தையின் இடக் கையைப் பிடித்துக் கொள்ளட்டும்.
நியாயவான் கூறியபடி நிற்கிறார்கள்.
நீங்கள் இருவரும் குழந்தையை உங்கள் புறம் இழுக்க வேண்டும். யார் இந்தக் குழந்தையை முதலில் முழுவதுமாகத் தன் பக்கமாக இழுக்கிறாரோ அவருக்குத்தான் இந்தக் குழந்தை சொந்தம்.
அம்மா
ஐயோ... குழந்தை அழுகிறதே!
பச்சைப் புடவைக்காரி குழந்தையை விட்டுவிட்டாளே!
நான்தான் ஜெயித்தேன். குழந்தை எனக்குதான் சொந்தம்.
ஐயோ இது அநியாயம்...
மக்களே, குழந்தையை அதிகம் விரும்புவது யார் என்று நினைக்கிறீர்கள்? குழந்தையைத் தன் பக்கம் இழுத்தவளா, குழந்தையை விட்டுவிட்டவளா?
வலியால் குழந்தையின் அழுவதைத் தாங்க முடியாமல் கையை விட்டுவிட்டவள்தான். அவள்தான் உண்மையான தாய்.
மோசக்காரி, அந்தப் பெண்ணை ஏமாற்றப் பார்த்தாள்...

# கொடியும் முடியும்

- கொடி என்னும் சொல் சங்க நூலான தொல்காப்பியத்திலும் காணப்படுகிறது.
- ஒரு நாடு அல்லது ஓர் அமைப்பின் குறியீடாக, கொடிகள் அமைகின்றன. கொடி என்றால், படர்தாவரம் என்ற பொருளும் உண்டு.
- கல், மரம், உலோகத் தூண்களில் கொடி மரங்கள் அமைகின்றன.
- படர்கொடி, ஆடை உலர்த்தும் கொடி, கொ(தொ)ப்பூழ்க்கொடி, அரைஞாண் கொடி, மகளிர் கழுத்தணி (தாலிக்கொடி) உள்ளிட்டவை கொடி பெயரில் அமைந்துள்ளன.
- அரசர்களுக்கு உரியன என்று சிலவற்றைப் பட்டியலிடுகிறது தொல்காப்பியம் பொருளதிகாரம். அதில் படை, கொடி, குதிரை, யானை, தேர், முரசு உள்ளிட்டவை இடம்பெற்றுள்ளன.
- நகரத்தின் வாயில், கோட்டை, வீதி, மாடம், வாயில், வீடு, தேர், யானை, கப்பல், களிறு, குதிரை, மதில், தலைநகர் உள்ளிட்ட இடங்களில் கொடிகள் பறந்தன.
- போரில் வெற்றி பெறும் போது பிற நாட்டின் பகுதியைப் பிடிக்கும் போதும் அங்கே வெற்றிக்கொடி நாட்டப்பட்டிருக்கிறது. ஒரு நாட்டைக் கைப்பற்றும் போது, அந்த நாட்டின் மதில்கள் மீது பறக்கும் கொடியை வென்றவர் அறுப்பர் என்கிறது பரிபாடல்.



- சேரர்களின் கொடி வில். சோழர்களின் கொடி புலி. பாண்டியர் கொடி மீன். பல்லவர்களின் கொடி நந்தி.
- இதிகாச, புராண மாந்தர்களுக்கான கொடிகள், முருகனுக்குச் சேவல், திருமாலுக்குக் கருடன், சிவனுக்குக் காளை, துரியோதனனுக்குப் பாம்பு, ராவணனுக்கு வீணை.
- கொடியின் பெயரால் மாந்தர்கள் அழைக்கப்பட்டனர். அரவக் கொடியோன் எனத் துரியோதனனும், சேவற்கொடியோன் என முருகனும் அழைக்கப்பட்டனர். 'விற்கொடியோன்' என்று சேர மன்னர்கள் அழைக்கப்பட்டனர்.
- சமாதானத்திற்கான கொடியாக, வெண்ணிறக் கொடியைக் (வெண்துகில்) குறிப்பிடுகிறது, சீவக சிந்தாமணி.
- கொடியின் அளவு, வடிவம், செய்யப்படும் பொருள், வண்ணம், சின்னம் பற்றி எந்த இலக்கியமும் கூறவில்லை. பண்டைக்காலத்தில் வெண் கொடி, வண்ணக் கொடி, துகிற் (பவளம்) கொடிகள் இருந்துள்ளன.
- ராமன் காட்டிற்குச் சென்ற பிறகு, ராமனின் தம்பி பரதன் கேகேய நாட்டில் இருந்து அயோத்திக்கு வருகிறார். அப்போது நகரத்தில் கொடிகள் பறக்கவில்லை என்பதை 'கண்டிலன் கொடியின் நெடுங்கானமே' என்று ராமாயணத்தில் குறிப்பிடுகிறார் கம்பர். துயரத்தின் அறிகுறியாக கொடி காட்டப்படுகிறது.
- படாகை, துகில், பதாகை, கேதனம், துவசம் உள்ளிட்டவை, கொடிக்கான வேறு சொற்கள்.
- நாட்டின் கொடி, அரசியல் கொடி, கடவுளின் கொடி, வணிகக் கொடி, போட்டிக் கொடி என நிறைய கொடிகள் தற்காலத்திலும் உள்ளன.
- பொற்கொடி, பூங்கொடி, பவளக்கொடி எனப் பெண்களுக்கும் பெயர்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு நாட்டிற்கும் ஒரு கொடி உள்ளது. அது தேசியக் கொடி என்று அழைக்கப்படுகிறது. அதற்கு வண்ணம், சின்னம், அளவுகள் உள்ளன.

## பூர்த்தி செய்

அ. துகிற்கொடி என்பதில் உள்ள துகிற் ________ ஆகும்.

ஆ. அரவக் கொடியோன் என்று அழைக்கப்படும் இதிகாச மாந்தர் ________

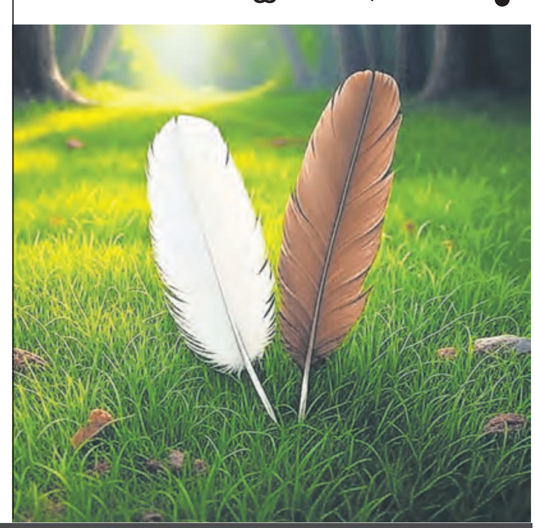
இ. சமாதானத்திற்கான கொடியின் நிறம் ________

விடைகள்: அ. பவளம், ஆ. துரியோதனன், இ. வெண்மை

உயிர்மெய் எழுத்துகளான ண, ந, ன, ல, ள, ழ, ர, ற ஆகிய எட்டு எழுத்துகள் மயங்கொலிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை இடம்பெறும் சொற்கள் மயங்கொலிச் சொற்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

சில எடுத்துக்காட்டுகளைப் பார்க்கலாம்.

| | | |
|---|---|---|
| அருமை | - | நன்று |
| அறுமை | - | நிலையற்றத் தன்மை |
| அரும்பு | - | பூவின் மொட்டு |
| அறும்பு | - | குறும்புத் தனம் |
| அல்லல் | - | துன்பம் |
| அள்ளல் | - | அள்ளுதல் |
| ஆல் | - | ஆல மரம் |
| ஆழ் | - | மூழ்கு |
| ஆள் | - | ஒரு நபர் |
| ஆலம் | - | மழை |
| ஆழம் | - | நிலப்பரப்பின் கீழ் அளவு |
| இரக்கை | - | பாதுகாத்தல் |
| இறக்கை | - | சிறகு |
| இரைதல் | - | ஒலி(த்தல்) |
| இறைதல் | - | வணங்குதல் |
| இலக்கம் | - | எண் |
| இளக்கம் | - | இளகியத் தன்மை (இளக்காரம்) |



# ஐந்தின் ரகசிய சிறப்பு!

**எண்களில் பல்வேறு சிறப்பம்சங்கள் இருப்பதை அறிவோம். அதிலும் குறிப்பாக π, e ஆகிய எண்கள் கணிதத்தில் மட்டுமல்லாது மற்ற அறிவியல் துறைகளிலும் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன. 5 என்ற எண்ணிற்கும் π, e மற்றும் ø ஆகிய எண்களுக்கும் ஏதேனும் தொடர்பை ஏற்படுத்த முடியுமா?**

**அப்படிப்பட்ட ஒரு சிந்தனையைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.**

## 5க்கும், πக்கும் உள்ள தொடர்பு

அனைத்து இலக்கங்களும் 5 என இருக்குமாறு ஒரு பெரிய எண்ணை முதலில் உருவாக்குவோம். உதாரணமாக, 5555555 என்ற எண்ணை எடுத்துக்கொள்வோம்.

இதில் ஏழு 5 இருப்பதைப் பார்க்கலாம். இப்போது இந்த எண்ணின் தலைகீழியை [பெருக்கல் நேர்மாறல்] கருதி, அதற்கு சைன் மதிப்பைக் கண்டறிந்தால் கீழுள்ள மதிப்பு கிடைக்கும்.

$$5555555 \rightarrow \frac{1}{5555555} \rightarrow \sin\left(\frac{1}{5555555}\right) = 3.14159297 \times 10^{-9}$$

3.14159265358979323846264338327950 என்பது π என்ற எண்ணின் உண்மை மதிப்பாகும். நாம் மேற்கண்டறிந்த மதிப்பை, இதனுடன் ஒப்பிட்டால் அந்தக் கணக்கீடு, π இன் உண்மை மதிப்பிற்கு முதல் ஆறு தசம இலக்கங்கள் சரியாகப் பொருந்துவதைப் பார்க்கலாம்.

எனவே, ஏழு முறை 5 என்ற எண்ணைத் தொடர்ச்சியாக எழுதி, அதன் வாயிலாக π இன் தோராய மதிப்பைக் கண்டறியலாம். இந்தத் தொடர்பில் பயன்படும் சைன் சார்பு, டிகிரி அளவீடில் இருக்க வேண்டும்.

இப்போது பத்து முறை 5 என்ற எண்ணை எழுதி, மேலே சொன்ன கணக்கீட்டைச் சோதித்துப் பார்ப்போம்.

$$5555555555 \rightarrow \frac{1}{5555555555} \rightarrow \sin\left(\frac{1}{5555555555}\right) = 3.141592653 \times 10^{-12}$$

இது π இன் உண்மை மதிப்பிற்கு முதல் ஒன்பது தசமப்புள்ளி வரை பொருந்தியிருக்கிறது அல்லவா!

இதுபோல், அதிகளவில் 5 என்ற எண்ணை எழுதி, அதன் பெருக்கல் நேர்மாறலுக்கு சைன் மதிப்பை, டிகிரி அளவீடில் கண்டறிந்தால், π இன் தோராய மதிப்புப் பெருமளவு தசமப்புள்ளிக்குப் பொருந்துமாறு கிடைக்கும்.

மேலும், சைன் மதிப்பை நிறைய இலக்கங்கள் வழங்கும் அறிவியல் செயல்பாடுகளுடைய கால்குலேட்டர்களை [High Precision Scientific Calculators] பயன்படுத்தி, சைன் மதிப்புகளைப் பெறலாம். முதலில் $n+1$ முறை 5 வருமாறு ஓர் எண்ணைக் கருதினால், இந்த முறையில் π இன் மதிப்பை $n$ தசம இலக்கங்களுக்குத் தோராயமாகக் கணக்கிட முடியும்.

## 5க்கும், eக்கும் உள்ள தொடர்பு

இந்த வழிமுறையிலும் அதிகளவு 5 என்ற எண்ணை எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும். அதன் பெருக்கல் நேர்மாறலை 1 என்ற எண்ணோடு கூட்ட வேண்டும். அப்படிக் கிடைக்கும் விடையை நாம் எடுத்துக்கொண்ட எண்ணின் படியாகக் கண்டறிந்தால் கிடைப்பதைப் பார்க்கலாம்.

உதாரணமாக 5555555 என்ற எண்ணை எடுத்துக் கொள்வோம்.

$$5555555 \rightarrow 1+\frac{1}{5555555} \rightarrow \left(1+\frac{1}{5555555}\right)^{5555555} = 2.718281583813696....$$

2.71828182845904523536028747135266 என்பது $e$ என்ற எண்ணின் உண்மை மதிப்பாகும். நாம் மேற்கண்டறிந்த மதிப்பை இதனுடன் ஒப்பிட்டால், முதல் ஆறு தசம இலக்கங்களுக்குச் சரியாகப் பொருந்துவதைப் பார்க்கலாம்.

இப்போது பத்து முறை 5 என்ற இலக்கங்கள் கொண்ட எண்ணைப் பயன்படுத்தி, மேற்குறிப்பிட்ட வழியில் கணக்கிட்டால் இப்படிக் கிடைக்கும்:

$$5555555555 \rightarrow 1+\frac{1}{5555555555}$$
$$\rightarrow \left(1+\frac{1}{5555555555}\right)^{5555555555} = 2.71828182821439987081...$$

இது $e$இன் உண்மை மதிப்பிற்கு முதல் ஒன்பது தசம இலக்கங்கள் வரை சரியாகப் பொருந்துவதைப் பார்க்கலாம். பொதுவாக, 5 என்ற இலக்கத்தைத் தொடர்ச்சியாக எழுதி, ஒரு பெரிய எண்ணை உருவாக்கி, மேற்கண்ட வழியில் அந்த எண்ணின் படியைக் கண்டறிந்தால், எப்போதும் இறுதியாக $e$ என்ற எண்ணிற்குப் பெருமளவு பொருந்துமாறு விடை கிடைத்துவிடும்.

அடுத்து, 12 முறை 5 என்ற இலக்கத்தைக் கொண்ட எண்ணின் கணக்கீட்டைப் பார்க்கலாம்.

$$555555555555 \rightarrow 1+\frac{1}{555555555555}$$
$$\rightarrow \left(1+\frac{1}{555555555555}\right)^{555555555555} = 2.7182818284565987817146...$$

இது $e$இன் உண்மை மதிப்பிற்கு முதல் பதினோரு தசம இலக்கங்கள் வரை சரியாகப் பொருந்துகிறது. இந்த வழிமுறையில் நமக்கு $e$ என்ற எண்ணின் முதல் $n$ தசம இலக்கங்கள் வரை [first n decimal places of e] பொருந்துமாறு வேண்டுமென்றால், $n+1$ முறை 5 என்ற இலக்கம் வருமாறு ஓர் எண்ணை எடுத்துக்கொண்டு, கணக்கிட்டால் கிடைத்துவிடும்.

ஆகையால் 5 என்ற எண்ணை வைத்து, $e$ என்ற எண்ணை உருவாக்கும் தொடர்பை இந்த வழிமுறை வழங்குகிறது.

## 5க்கும், தங்கத்தகவிற்கும் உள்ள தொடர்பு

கணிதத்தில் $\varnothing = [1+\sqrt{5}]/2$ என்ற எண்ணை நாம் தங்கத்தகவு [Golden Ratio] என அழைக்கிறோம். π, $e$ ஆகிய எண்களைப் போல, தங்கத் தகவும் ஏராளமான வாழ்வியல் சூழல்களிலும், இயற்கையிலும் அமைந்துள்ளது.

கணிதவியலாளர்கள் மட்டுமல்லாது ஓவியர்கள், சிற்பிகள், பொறியியலாளர்கள், விஞ்ஞானிகள் உள்ளிட்ட பல்வேறு துறை அறிஞர்கள் இந்த எண்ணைப் பண்டைய காலத்திலிருந்தே பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

$\varnothing = [1+\sqrt{5}]/2$ என்பதை $\sqrt{5} = 2\varnothing - 1$ என எழுதலாம். இதுவே 5க்கும் தங்கத்தகவிற்கும் உள்ள நேரடி தொடர்பாகும். ஆனால், நான்கு முறை 5 என்ற எண்ணைப் பயன்டுத்தி, $\phi = \sqrt{\frac{5+\sqrt{5}}{5-\sqrt{5}}}$ என்றவாறு தங்கத்தகவை பெறலாம்.

கீழ்க்காணும் இரு தொடர்புகளில் எண்ணற்ற முறை 5ஐ பயன்படுத்தி, மீண்டும் 5 சார்ந்த மதிப்புகள் கிடைப்பதைப் பார்க்கலாம்.

$$\sqrt{(5\times5-5)+\sqrt{(5\times5-5)+\sqrt{(5\times5-5)+\sqrt{(5\times5-5)+...}}}} = 5$$

$$1+\frac{1}{5}+\frac{1}{5^2}+\frac{1}{5^2}+\frac{1}{5^2}+\frac{1}{5^2}+... = \frac{5\times5\times5}{(5+5+5+5)\times5}$$

மேற்குறிப்பிட்ட ஐந்தின் கணிதத் தொடர்புகளைத் தவிர, நமது வாழ்வில் எண்ணற்ற செய்திகளில் ஐந்து என்ற எண் ஊடுருவியிருப்பதைப் பார்க்கிறோம். உதாரணமாக, சாதாரண மனிதனின் ஒவ்வொரு கை மற்றும் காலில் தலா ஐந்து விரல்கள் இருப்பதை அறிவோம். அதேபோல், இவ்வுலகின் இயக்கத்திற்கு ஆதாரமாக ஐம்பூதங்கள் தேவைப்படுகின்றன. ஒருவருக்கு ஐம்புலன்கள் உள்ளன. ஐந்து திரிகள் கொண்டே சுபநிகழ்வுகளின் போது குத்துவிளக்குகள் ஏற்றப்படுகின்றன.

– **இரா.சிவராமன்,** நிறுவனர், பை கணித மன்றம்

# தேதி சொல்லும் சேதி

**ஜூலை 7**

## உலக சாக்லெட் தினம்

உலக சாக்லெட் தினத்தன்று மக்கள் தங்களுக்குப் பிடித்த சாக்லெட் வகைகளை உண்டு மகிழ்கின்றனர். சாக்லெட் முதன்முதலில் ஐரோப்பாவில் 1550இல் அறிமுகமானது. ஆண்டுதோறும் 77 லட்சம் மெட்ரிக் டன் சாக்லெட்டை உலக மக்கள் உண்ணுகின்றனர். மேற்கு ஆப்பிரிக்காவிலேயே சாக்லெட் தயாரிக்க, கொக்கோ மரங்கள் அதிக அளவில் வளர்க்கப்படுகின்றன.

**ஜூலை 8**

## சௌரவ் கங்குலி பிறந்தநாள்

இந்திய கிரிக்கெட் ரசிகர்களால் 'தாதா' என்று செல்லமாக அழைக்கப்படும் முன்னாள் இந்திய கிரிக்கெட் கேப்டன் சௌரவ் கங்குலியின் 53ஆவது பிறந்தநாள். மேற்கு வங்கத்தில் பிறந்த அவர், இளவயது முதலே கிரிக்கெட்டில் ஆர்வம் கொண்டிருந்தார். 2002ஆம் ஆண்டு இந்திய அணி, சாம்பியன்ஸ் கோப்பை வெல்லவும் 2003 உலகக்கோப்பை இறுதிவரை செல்லவும் காரணமாக இருந்த அவர் உலகின் தலைசிறந்த ஆஃப் சைட் பேட்ஸ்மேன்களுள் ஒருவராகத் திகழ்கிறார்.

**ஜூலை 10**

## தேசிய மீன் பண்ணையாளர் தினம்

மேற்கு வங்க மீன்வள விஞ்ஞானி ஹிராலால் சௌத்ரி. அவர் நினைவாக ஆண்டுதோறும் கொண்டாடப்படுகிற தினம் இது. இந்திய நாட்டின் ஏரி, குளம், ஆறு, கடல் மீன் இனப்பெருக்கத்தை அதிகரிக்க உதவியவர் ஹிராலால். செயற்கை மீன் இனப்பெருக்கம் ஏற்படக் காரணமாக இருந்தவர். நீலப் புரட்சிக்கு இவரது திட்டங்களே முன்மாதிரியாக இருந்தன.

**ஜூலை 10**

## நிக்கோலா டெஸ்லா பிறந்தநாள்

இயற்பியல் விஞ்ஞானிகள் பலர் இருந்தாலும் நிக்கோலா டெஸ்லாவுக்கு இயற்பியல் உலகில் தனியிடம் உண்டு. இன்று வீட்டுக்கு வீடு மின்சார சப்ளை அளிக்க முக்கிய காரணம் டெஸ்லாவின் ஏசி பவர் சிஸ்டம். இதனால் அதிகளவு மின்சாரத்தைச் சிறு பகுதிகளாகப் பகுத்து பல வீடுகளுக்கு அளவான மின்சாரம் அளிக்க முடியும். நம் கைகளில் தவழும் ரிமோட் கண்ட்ரோல் தொடங்கி ரேடியோ காயில் வரை பல சாதனங்களைக் கண்டுபிடித்தவர் டெஸ்லா. அவரது பிறந்த நாள் இன்று.

**ஜூலை 11**

## உலக மக்கள்தொகை தினம்

மக்கள்தொகை குறித்த விழிப்புணர்வை உலகளாவிய அளவில் மக்களுக்கு எடுத்துச் செல்லும் ஒரு முயற்சியாக ஐ.நா.வினால் கொண்டாடப்படுவது உலக மக்கள்தொகை தினம். 1987இல் இதே நாளிலேயே உலக மக்கள்தொகை 500 கோடியைத் தாண்டியது. தற்போது 806 கோடியாக உள்ளது. மக்கள்தொகையைக் கட்டுப்படுத்த இந்த நாளில் விழிப்புணர்வுப் பிரசாரம் நடைபெறுகிறது.

# நீங்களும் நாங்களும்

பட்டம் இதழ் படிக்கும் கூடலூர், தேவர்சோலை ஹோலிகிராஸ் பள்ளி மாணவர்கள்.

**ந**மது நாட்டை வெள்ளையர்கள் ஆட்சி செய்தபோது பிரிவி கவுன்ஸில் மூலம் அவர்கள் காலனி நாட்டு வழக்குகளுக்கு எவ்வாறு தீர்ப்பு வழங்கினர் என்பதைச் சட்டம் போற்று பக்கத்தில் இருந்து தெரிந்துகொண்டேன். பல்வேறு சட்டங்கள் குறித்துத் தெரிந்துகொள்ள அந்தப் பக்கம் உதவுகிறது.

**–ஆத்விக்,** கொண்டலாம்பட்டி, சேலம்

**எ**லெக்டிரிக் கிதார், ராக் இசையில் எவ்வாறு பயன்படுகிறது, அதில் எப்படி நீண்டநேரம் ஒலி எழுகிறது என்பதை இசையால் இணைவோம் பக்கத்தில் இருந்து தெரிந்துகொண்டேன். கிதார் என்கிற மீட்டும் கருவி எப்படி இசைத்துறையில் பயன்படுகிறது என அறிந்துகொள்ள இந்தப் பக்கம் உதவியது.

**–கீதா,** அரியலூர்.

பட்டம் இதழ் படிக்கும் கோயம்புத்தூர் கவுண்டம்பாளையம் பிருந்தாவன் வித்யாலயா மெட்ரிக் மேல்நிலைப் பள்ளி மாணவர்கள்.

**ரெ**ப்போ விகிதம் எவ்வாறு நாட்டின் பொருளாதாரத்தைப் பாதிக்கிறது, அதனைக் குறைத்தால் எவ்வாறு பணப்புழக்கம் அதிகரிக்கிறது, அது மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியை எவ்வாறு அதிகரிக்கச் செய்கிறது என்பதை நிதியும் வர்த்தகமும் பக்கத்தின் மூலம் தெரிந்துகொண்டேன்.

**–தீபக்,** திருப்பத்தூர்.

**ச**ர்வதேச டென்னிஸ், டேபிள் டென்னிஸ், காமன்வெல்த் போட்டிகள், தடகளம் உள்ளிட்ட பல போட்டிகள் குறித்துத் தெரிந்துகொள்ள மைதானம் பக்கம் உதவியது. கிரிக்கெட்டைத் தாண்டி பலவித விளையாட்டுகளில் இந்தியர்கள் சாதித்துக் காட்டியதைத் தெரிந்துகொண்டேன். பட்டம் இதழுக்கு நன்றி.

**–மோனிஷா,** நெல்லை.

**மாணவர்களே! உங்கள் கருத்துகளை பெயர், வகுப்பு, பள்ளி முகவரியுடன் அனுப்புங்கள்!**

தினமலர் மாணவர் பதிப்பு பட்டம்

69, திரு.வி.க. ஹைரோடு,
ராயப்பேட்டை,
சென்னை– 600 014
மின்னஞ்சல்:
pattam@dinamalar.in

# அடிப்படை தேவைகள் கிடைக்காமல் போகும்!

மக்கள்தொகை பெருக்கம், நமது பூமிக்கு நல்லது என்று ஒருபுறமும், பாதிப்புகளே அதிகம் என்று இன்னொரு புறமும் சொல்கிறார்கள். பெரியவர்கள் சொல்வது இருக்கட்டும், மாணவர்கள் என்ன நினைக்கிறார்கள் என்று தெரிந்துகொள்ள நினைத்தோம்.

‘பெருகி வரும் மக்கள்தொகை நமது வாழ்க்கை தரத்தை எப்படிப் பாதிக்கும்’ என அவர்களிடம் கேட்டோம்.

சென்னை, மாடம்பாக்கம், **சீயோன் மேல்நிலைப் பள்ளி மாணவர்கள்** அதற்குத் தந்த பதில்கள் இதோ:

**கே.எம்.பூபேஷ்,** 6ஆம் வகுப்பு

தற்காலங்களில் பல நாடுகள் எதிர்கொள்ளும் சவாலாக மக்கள்தொகை பெருக்கம் உள்ளது. அதிலும் குறிப்பாக இந்தியாவில் இது முக்கியமான பிரச்னை. ஒரு நாட்டில் மக்கள் தொகை பெருக்கம் அதிகமாகிறது என்றால் அந்நாட்டில் வளப்பற்றாக்குறை ஏற்படும் என்பதில் எவ்வித ஐயமும் இல்லை. இதனால் எல்லாருக்கும் எல்லா வசதிகளும் கிடைக்காமல் போகும்.

**ர.ஜ.ரிஃபாயா,** 6ஆம் வகுப்பு

ஒரு நாட்டின் மிக முக்கியமான வளம், மக்கள். ஆனால் அந்த மக்கள்தொகை அளவுக்கு அதிகமாவும், கட்டுப்பாடின்றி வளர்ந்துவிட்டால் அது பலவிதமான சமூகப் பிரச்னைகளுக்கு வழிவகுக்கும். இது நமது வாழ்க்கைத் தரத்தையும் பலவிதங்களில் பாதிக்கிறது. தண்ணீர், உணவு, வீடு, வேலைவாய்ப்பு போன்ற அடிப்படைத் தேவைகள் கிடைக்காமல் போகும்.

**வெ.தீபிகா மாரீஸ்,** 8ஆம் வகுப்பு

சுகாதாரப் பற்றாக்குறை, நோய்கள் பரவும் அபாயம் அதிகரிக்கும். மருந்துவச் சேவைகள் அனைவருக்கும் கிடைக்கும் என்று சொல்ல முடியாது. ஆண்டுதோறும் ஜூலை மாதம் 11ஆம் தேதி உலக மக்கள்தொகை தினம் கடைபிடிக்கப்பட்டு வருகிறது. இந்த நாளில் மக்கள்தொகை பெருக்கத்தால் நாட்டில் ஏற்படும் பல்வேறு பிரச்னைகள் குறித்து விழிப்புணர்வு உண்டாக்கப்படுகிறது.

**மோ. சஞ்ஜனா,** 6ஆம் வகுப்பு

மக்கள் தொகை பெருக்கத்தால் நாட்டில் பல்வேறு நோய்கள், பஞ்சம், பட்டினி, வறுமை, வேலையின்மை போன்றவை உருவாவது மட்டுமல்லாமல் இட நெருக்கடி, உணவுத் தட்டுப்பாடும் உண்டாகும். ஒரு குழந்தை அல்லது 2 குழந்தைகள் இருக்கிற வீடுகளில் பெற்றோர்களால் அவர்களுக்கு நல்ல சத்தான உணவு, தரமான கல்வியைப் பெற்றுத் தர முடியும். மக்கள் தொகை கட்டுக்குள் இருந்தால் அனைவரும் மகிழ்ச்சியுடன் வாழலாம்.

**மு.தீபிகா,** 6ஆம் வகுப்பு

வீடுகள், பிற கட்டடங்கள் கட்ட, காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் மழை குறைந்து, விவசாயம் அடியோடு பாதிக்கப்படுகிறது. எண்ணற்ற காட்டு விலங்குகளின் வாழ்வாதாரம் கேள்விக்குறியாகிறது. காட்டு விலங்குகள் அழிவதால் உணவுச் சங்கிலி பாதிக்கிறது. பசி, பட்டினி, பஞ்சம் என மக்கள் நாள்தோறும் மடிகிறார்கள். வாகனங்களின் பயன்பாடு அதிகரிக்கிறது. அதிலிருந்து வரும் புகை சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்துகிறது.

**ஆ. கீர்த்தனா,** 7ஆம் வகுப்பு

மருத்துவம், கல்வி, சமூக வசதிகள் அனைவருக்கும் கிடைப்பதில் சிக்கல் ஏற்படும். அப்படிக் கிடைத்தாலும் அவை தரத்துடன் இருக்கும் என்று சொல்ல முடியாது. மக்கள் தொகை அதிகரிப்பால் ஏற்படும் விளைவுகளை மாணவர்கள், பொதுமக்கள் அறியும்படி விழிப்புணர்வு நடவடிக்கைகளை அரசு முன்னெடுக்க வேண்டும். இது மக்கள் தொகை பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த உதவும்.

## கடிதங்கள்

மக்கள்தொகை பெருக்கத்தால் பஞ்சம், பசி, பட்டினி, வேலை வாய்ப்பின்மை பெருகும். போக்குவரத்து நெரிசல் மிகுந்து விபத்துகள் அதிகரிக்கும்.

**– செ.சக்திபிரியன்**

இயற்கை வளங்கள் குறையும், சுற்றுச்சூழல் சீர்கெடும், வறுமை மிகும். வாழ்க்கைத் தரம் குறைந்து போகும்.

**– ஜெ.ப.தன்யஸ்ரீ**

அடிப்படை வசதிகள் அனைத்து மக்களுக்கும் கிடைக்காது. பொருளாதார ஏற்றத்தாழ்வு பெருகும். காடுகள் எல்லாம் வீடுகளாகும். அரிய விலங்கு, தாவரங்கள் அழியும்.

**– கி.ஜெயஸ்ரீ**

குடி நீர், விவசாயத்திற்கான பாசன நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும். மின்சாரம், எரிபொருள் தேவை அதிகரிக்கும். விலைவாசி உயரும்.

**– ஜெ.ஹரிஹரன்**

பெருகும் மக்கள் தொகைக்கு ஏற்ப வேலை வாய்ப்புகளைப் பெருக்க வேண்டும். இல்லாவிட்டால் வறுமை ஏற்படும்.

**– செ.நித்திகா**

நகர மயமாக்கம் பெருகுவதால் பல்லுயிர் பெருக்கத்திற்கு இடையூறு வரும்.

**– பா.ஸஹானா**

## நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

இந்தப் பகுதியில் பங்குபெற விரும்பும் பள்ளி மாணவர்கள் தங்களின் கருத்துகளை 100 வார்த்தைகளுக்குள் எழுதி, வகுப்பு, பள்ளி முகவரியுடன் தபால் அல்லது மின்னஞ்சல் மூலமாக அனுப்புங்கள்.

தலைப்பு

**உங்களுக்குப் பிடித்த சதுரங்க விளையாட்டு வீரர் யார், ஏன்?**

**கடைசி தேதி:**
**09.07.2025**

**அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:**

**தினமலர் மாணவர் பதிப்பு – பட்டம்**
69, திரு.வி.க. ஹைரோடு,
ராயப்பேட்டை,
சென்னை– 600 014
மின்னஞ்சல்:
pattam@dinamalar.in

# நான்கில் ஒன்று சொல்

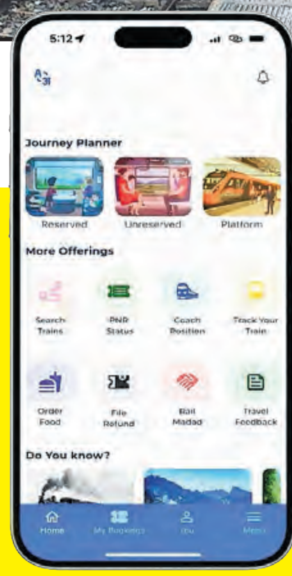
நமது 'தினமலர்' நாளிதழில் வரும் செய்திகளைத் தொடர்ந்து படிக்கிறீர்கள் அல்லவா? அப்படியானால், பின்வரும் கேள்விகளுக்குச் சரியான பதிலைத் தேர்வு செய்யுங்கள்.

1. பள்ளி மாணவர்களுக்கு அறிவியல், தொழில்நுட்ப கல்வியை அறிமுகம் செய்யும் வகையில், 'பள்ளி இணைப்புத் திட்டம்' என்ற பெயரில், எத்தனை விதமான சான்றிதழ் படிப்புகளை, சென்னை ஐ.ஐ.டி. செயல்படுத்துகிறது?

அ. 12
ஆ. 15
இ. 20
ஈ. 10

2. ரயில்வே சம்பந்தமான அனைத்து சேவைகளையும் ஒரே செயலியில் பெறும் வகையில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு உள்ள செயலியின் பெயர் என்ன?

அ. ஆல் இன் ஆல்
ஆ. ரயில் ஜங்ஷன்
இ. ரயில்வே ஆல்
ஈ. ரயில் ஒன்




3. ரிஷிகேஷ் - கர்ணபிரயாக் ரயில்வே திட்டத்தில், மலையைக் குடைந்து, 31 நாட்களில் சுரங்கப்பாதை அமைத்து (790 மீட்டர்), உலக சாதனை படைக்கப்பட்டு உள்ளது. இது எந்த மாநிலத்தில் உள்ளது?

அ. ஜார்க்கண்ட்
ஆ. சட்டீஸ்கர்
இ. உத்தராகண்ட்
ஈ. மத்தியபிரதேசம்

4. இந்தியாவின் எந்தப் பகுதியில், காற்று மாசைக் கட்டுப்படுத்த, 15 ஆண்டுகளுக்கு மேற்பட்ட பழைய வாகனங்களை, மாநில அரசு தடை செய்துள்ளது?

அ. பெங்களூரு
ஆ. டில்லி
இ. மும்பை
ஈ. கோல்கட்டா

5. விண்வெளி துறையில் ஈடுபட்டுள்ள, 'ஸ்டார்ட் அப்' எனப்படும் புத்தொழில் நிறுவனங்களுக்கு, எவ்வளவு லட்சம் வரை நிதியுதவி வழங்கும் திட்டத்தை, தமிழக அரசின் 'ஸ்டார்ட் அப் டி.என்' நிறுவனம் தொடங்கியுள்ளது?

அ. ரூ. 50 லட்சம்
ஆ. ரூ. 25 லட்சம்
இ. ரூ. 75 லட்சம்
ஈ. ரூ. 35 லட்சம்

6. நியூயார்க்கில் நடந்த, 'யு.எஸ். ஓபன் சூப்பர் 300' பாட்மின்டன் தொடரில், ஆண்கள் ஒற்றையர் பிரிவில், சாம்பியன் பட்டம் வென்ற இந்திய வீரர்?

அ. விஜய்ராஜ்
ஆ. பிரேம்குமார்
இ. ஆயுஷ் ஷெட்டி
ஈ. சுமன் நரேஷ்

**விடைகள்**
1. ஈ, 2. ஈ, 3. இ, 4. ஆ, 5. ஆ, 6. இ.

# காட்சி அறிந்து பதிலளி

1. உலகளாவிய தலைமைத்துவ பண்புக்காக, இந்திய பிரதமர் நரேந்திர மோடிக்கு, எந்த நாட்டின் உயரிய, 'தி ஆபீசர் ஆப் தி ஆர்டர் ஆப் தி ஸ்டார் ஆப் கானா' எனும் விருதை, அதன் அதிபர் ஜான் டிரமணி மஹாமா வழங்கினார்?

2. கோரக்பூரில், மஹாயோகி குரு கோரக்நாத் ஆயுஷ் பல்கலையை சமீபத்தில் திறந்து வைத்த ஜனாதிபதி திரௌபதி முர்மு, பல்கலை கட்டடத்தின் மாதிரியை பார்வையிட்டார். இது எந்த மாநிலத்தில் உள்ளது?

3. ராஜஸ்தான் மாநிலம் ஜெய்ப்பூரில் உள்ள, இந்தியாவின் மிக அழகான, புகழ்பெற்ற பாரம்பரிய நினைவுச் சின்னங்களில் ஒன்று இது. தற்போது, புதுப்பிப்பு பணிகள் நடக்கும் இந்தக் கட்டடத்தின் பெயர் என்ன?

4. தமிழகத்தின் எந்த மாவட்டத்தில் உள்ள இந்த அணை, நடப்பாண்டில் முழு கொள்ளளவான, 120 அடியை எட்டியதால், 16 கண் மதகு வழியாக உபரி நீர் திறக்கப்பட்டு, சீறிப்பாய்ந்து செல்கிறது?

5. உஸ்பெகிஸ்தானில் நடந்த ஆசிய 'யூத்' டேபிள் டென்னிஸ் சாம்பியன்ஷிப் போட்டியில், 15 வயதிற்கு உட்பட்ட பெண்கள் ஒற்றையர் பிரிவில், கோப்பை வென்ற முதல் இந்தியர் என்ற பெருமையைப் பெற்றுள்ள இந்த வீராங்கனையின் பெயர் என்ன?

**விடைகள்** 1. கானா 2. உத்தரப்பிரதேசம் 3. ஹவா மஹால் 4. மேட்டூர் அணை, சேலம் 5. திவ்யான்ஷி