சென்னை
திங்கள்
ஜூலை 14,
2025
மாணவர் பதிப்பு

# தினமலர்

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

விலை
ரூ.3/-

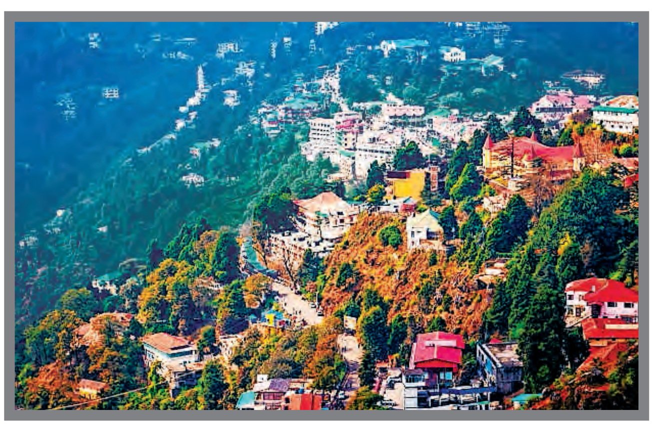
பட்டம்

04 • பறவையின் உடலில் ஒரு பொக்கிஷம்!
06 • தென்னிந்திய உணவுகளில் அரிசியின் பங்கு!
08 • கைதியாக மன்னன் – காப்பாற்றாத 'களவழி'
05 • மாதவன் நாயர்: ராக்கெட் புரட்சியாளர்
07 • வாழவைத்த சொல்
09 • விமான வேகத்தைக் கணக்கிட எளிய வழி!

# பூமி திரும்புகிறார் சுபான்ஷு சுக்லா

ஆக்ஸியன் 4 திட்டத்தின் கீழ் விஞ்ஞானிகள் குழுவுடன் இந்தியாவின் சுபான்ஷு சுக்லா, ஜூன் 25ஆம் தேதி சர்வதேச விண்வெளி நிலையத்திற்கு அனுப்பப்பட்டார். அங்கு அவர் குழுவினர் மேற்கொண்ட அறுபதுக்கும் மேற்பட்ட ஆய்வுகள் நிறைவடைந்துவிட்டதால் ஜூலை 15 அன்று பூமிக்குத் திரும்ப உள்ளனர். புவியீர்ப்பு சக்திக்குப் பழகுவதற்காக, சுக்லா இஸ்ரோ விண்வெளி மருத்துவர்கள் மேற்பார்வையில் 7 நாட்கள் ஓய்வு எடுப்பார். விண்வெளிக்கு மனிதர்களை அனுப்பும் இந்தியாவின் ககன்யான் திட்டத்திற்கு சுக்லாவின் ஆய்வுகள் உதவும் என்று இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள் கூறுகிறார்கள்.

# இனி இணைய முன்பதிவு கட்டாயம்

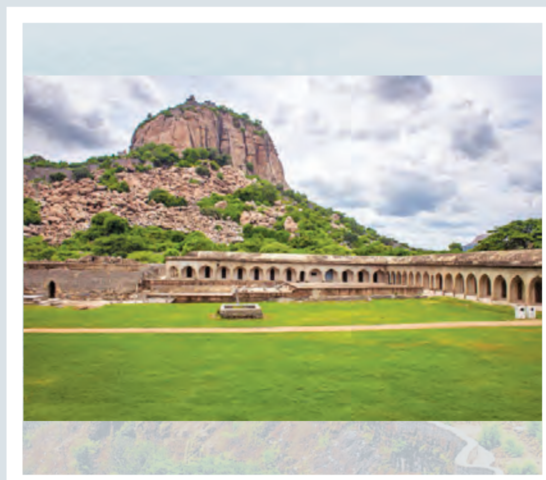


உத்தரகண்ட் மாநிலத்தில் உள்ள முசோரி, மலைகளின் ராணி என்று அழைக்கப்படுகிறது. இமயமலையில் உள்ள இந்த நகரம் மிகப் பிரபலமான சுற்றுலாத் தலம். சமீபகாலமாக இங்கு வரும் சுற்றுலாப் பயணிகள் எண்ணிக்கை மிக வேகமாக அதிகரித்து வருகிறது. 2024ஆம் ஆண்டு மட்டும் இங்கு 21 லட்சம் பயணிகள் வந்து சென்றனர். இதனால் உள்ளூர் மக்களுக்கும், சுற்றுச்சூழலுக்கும் கடும் நெருக்கடி ஏற்பட்டுள்ளது. இதைக் கருத்தில் கொண்டு இனி முசோரி வருபவர்கள் இணைய முன்பதிவு செய்தால் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படுவர் என்று அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

# மகாராஷ்டிரத்தில் புதிய சட்டம்

மகாராஷ்டிர மாநில சட்டசபையில் மக்கள் பாதுகாப்பு சிறப்பு மசோதா (Special Public Security) நிறைவேற்றப்பட்டுள்ளது. தடை செய்யப்பட்ட, சட்டத்திற்குப் புறம்பான அமைப்புகளைக் கட்டுப்படுத்தும் நோக்கில் இது கொண்டுவரப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய அமைப்புகளுக்கு ஆதரவு தருதல், நிதி திரட்டுதல், அதன் உறுப்பினர்களுக்கு இருப்பிடம் தருதல் ஆகிய குற்றங்களுக்கு 7 ஆண்டு சிறையும் ரூ.5 லட்சம் அபராதமும் விதிக்கப்படும். இத்தகைய குற்றங்கள் செய்வோரைக் கைது வாரன்ட் இல்லாமலேயே கைது செய்யலாம். அதேபோல் இதில் கைது செய்யப்பட்டவர்களுக்கு பெயில் தரப்படமாட்டாது.

# யுனெஸ்கோ பட்டியலில் செஞ்சிக் கோட்டை



யுனெஸ்கோ பாரம்பரிய தளங்கள் பட்டியலில் இந்த ஆண்டு மராட்டியர்களின் 12 கோட்டைகள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. ராணுவ முக்கியத்துவம் வாய்ந்த இந்தக் கோட்டைகள் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலைகளின் புவியியல் அமைப்பைப் புரிந்துகொண்டு அமைக்கப்பட்டவை. 17 – 19ஆம் நூற்றாண்டுகளுக்கு இடையே இவை கட்டப்பட்டவை. தமிழகத்தின் விழுப்புரம் மாவட்டத்தில் உள்ள செஞ்சிக் கோட்டையும் இந்தப் பட்டியலில் இடம்பெற்றுள்ளது. தமிழகத்தில் தஞ்சை பெரிய கோவில் உள்ளிட்ட 5 இடங்கள் ஏற்கெனவே யுனெஸ்கோ பாரம்பரிய தளங்கள் பட்டியலில் உள்ளன. தற்போது செஞ்சிக் கோட்டை ஆறாவதாகச் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

# Air India crash report says engines cut mid-air

The Boeing 787–8 Dreamliner, flying from Ahmedabad to London Gatwick, crashed less than a minute after takeoff on June 12, killing over 270 people, including students housed in a college hostel. Only one passenger survived. A preliminary report compiled by the Aircraft Accident Investigation Bureau (AAIB) outlines what exactly went wrong in the final 32 seconds. Data shows fuel cutoff switches for both engines were moved from RUN to CUTOFF, one after the other. This caused a complete loss of thrust just seconds after liftoff. No birdstrike, no bad weather, and no fire were reported.

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.காந்திரமன், 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.

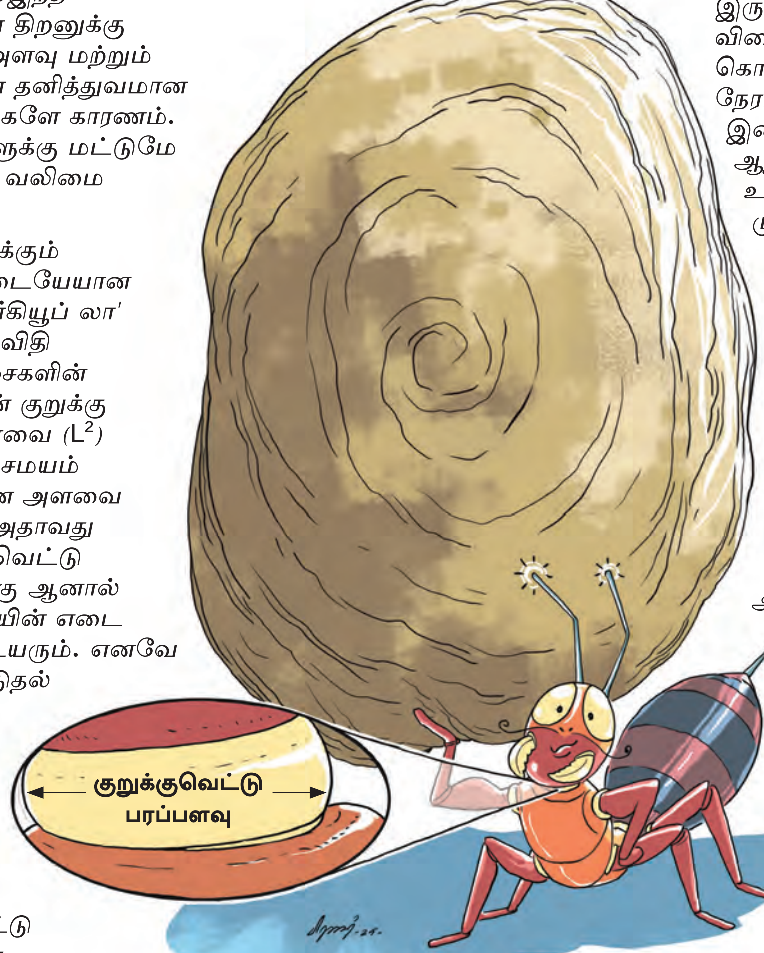
திங்கள் முதல் வெள்ளி வரை பள்ளிகளுக்கு மொத்தமாக வரவழைக்க, சந்தா விவரங்களுக்கு
சென்னை : 98843 91342 | 99443 09681 | 97511 36644

## ? எறும்புகள் தங்கள் உடல் எடையை விட 10 முதல் 50 மடங்கு அதிகமான எடையைத் தூக்கி செல்லும் என்பது உண்மையா?

– **சந்தியா,** குரோம்பேட்டை

உண்மைதான். இந்த அதிசயமான திறனுக்கு அவற்றின் சிறிய அளவு மற்றும் உடல் அமைப்பின் தனித்துவமான இயற்பியல் பண்புகளே காரணம். சிறிய உயிரினங்களுக்கு மட்டுமே இந்த அளவிலான வலிமை சாத்தியமாகிறது.

உடலின் அளவுக்கும் வலிமைக்கும் இடையேயான உறவை 'ஸ்கொயர்கியூப் லா' என்ற இயற்பியல் விதி விளக்குகிறது. தசைகளின் வலிமை அவற்றின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவை ($L^2$) பொறுத்தது. அதேசமயம் உடலின் எடை கன அளவை ($L^3$) பொறுத்தது. அதாவது தசையின் குறுக்குவெட்டு அளவு இரு மடங்கு ஆனால் அதன் தசை பகுதியின் எடை எட்டு மடங்காக உயரும். எனவே தசை வலிமை கூடுதல் உடல் எடையைத் தாங்கவேண்டி வரும். இதன் தொடர்ச்சியாக எறும்பு போன்ற சிறு விலங்குகளின் தசை குறுக்குவெட்டு பரப்பளவு சிறிதாக இருப்பதால் அவற்றின் தசை எடை குறைவாக இருக்கும்; எனவே தசை கொண்டு அவை செய்யும் வேலைகளின் வலிமை கூடும். இதனால் அவை தங்கள் உடல் எடையை விட பல மடங்கு அதிகமான சுமையைத் தாங்க முடிகிறது.




எறும்புகளின் உடல் அமைப்பும் கூடுதல் எடையை எடுத்து செல்ல ஏற்றவாறு உள்ளது. மனிதர்களைப் போலன்றி, அவை வெளிப்புற எலும்பு மண்டலம் (எக்ஸோஸ்கெலிடன்) கொண்டவை. இந்தக் கடினமான வெளிப்புற ஓடு எடை குறைவாக இருப்பதோடு, அதிக விறைப்புத்தன்மையும் கொண்டது. அவற்றின் தசைகள் நேரடியாக இந்த ஓட்டுடன் இணைக்கப்பட்டிருப்பதால் ஆற்றல் இழப்பு குறைவாக உள்ளது. சுமை தூக்கும் முறையும் தனித்துவமானது.

எறும்புகள் தங்கள் வலிமையான தாடைகள், ஆறு கால்களை நெம்புகோல்களாகப் பயன்படுத்துகின்றன. இந்தக் கால்கள் சுமையைச் சமமாகப் பகிர்ந்துக் கொள்கின்றன. சிறிய அளவு, திறமையான தசை அமைப்பு, இயக்கவியல் திறன் இவை அனைத்தும் இணைந்து எறும்புகளுக்கு இந்த அற்புதமான திறனை வழங்குகின்றன. பெரிய உயிரினங்களுக்கு இந்த விகிதாசார பலன் கிடைப்பதில்லை. அறிவியல் புதினக் கதைகளில் வருவது போல அதே எறும்பை மனிதன் அளவுக்குப் பெரிதாக்கினால் அதன் தசைகள் 10,000 மடங்கு வலிமையாக இருக்கும், ஆனால் எடை 10 லட்சம் மடங்கு அதிகரிக்கும். குறிப்பிட்ட கட்டத்தில் எறும்பு மனிதனால் நடக்கக் கூட முடியாது.

## ? வயதாகும் போது, தலைமுடி வெள்ளையாக மாறுவதற்கான காரணம் என்ன?

– **ஜெயராஜ் சாமுவேல்,** காஞ்சிபுரம்.

தலையில் உள்ள தோல் பகுதி மயிர்க்கால்களில் காணப்படும் மெலனோசைட்டுகள் எனப்படும் சிறப்பு உயிரணுக்களால் உற்பத்தி செய்யப்படும் மெலனின் கறுப்பு நிறமியால் முடி நிறமேற்றம் அடைகிறது. தலையில் மயிர்க்கால்களில் மெலனின் எனும் நிறமியை உருவாக்கும் செல்களை மெலனோசைட்கள் உற்பத்தி செய்கின்றன.

வயது மூப்பு அடையும்போது மெலனோசைட்டுகள் படிப்படியாகக் குறைந்து, மெலனின் உற்பத்தி குறைவதற்கும், நரை அல்லது வெள்ளை முடியின் தோற்றத்திற்கும் வழிவகுக்கும். குறைவான மெலனின் உற்பத்தி செய்யப்படும்போது, புதிய முடி இழைகள் குறைந்த கறுமை நிறத்துடன் வளரும். இதன் விளைவாக நரை அல்லது வெள்ளை முடி ஏற்படும். சாம்பல் அல்லது வெள்ளை முடியின் தோற்றம் ஓர் ஒளியியல் மாயை காட்சித்தோற்றம்.

மெலனின் இல்லாத முடி இழைகள் ஒளி ஊடுருவும் தன்மை கொண்டது. எனவே முடியில் படும் ஒளி பிரதிபலிக்கும்போது அவை வெள்ளை அல்லது சாம்பல் நிறத்தில் காட்சி அளிக்கும். எனவே, வெள்ளை அல்லது சாம்பல் நிற முடிகள், காட்சி ஒளியியல் தோற்ற மயக்கம் மட்டுமே.

## ? குஜராத் கட்ச் மாவட்டத்தில் வெள்ளை பாலைவனம் எப்படி உருவானது?

– **ஹசீனா ஹைதர்,** மதுரை

குஜராத் மாநிலத்தில் கட்ச் பகுதியில் உள்ள 'வெண்பாலைவனம்' ஒரு பருவகால உவர் சதுப்பு நிலமாகும். பல லட்சம் ஆண்டுகள் முன்னர் இந்தப் பகுதி அரபிக்கடலின் பகுதியாக இருந்தது. பின்னர் ஏற்பட்ட புவியியல் மாற்றங்கள் காரணமாகக் கடலுடனான இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்டு, வறண்ட பள்ளத்தாக்காக மாறியது.

பின்னர் பருவமழைக் காலங்களில் இங்குக் கடல் நீர் புகும். தேங்கிய கடல்நீர் வெயில் காலத்தில் ஆவியாகும். கடல் நீரில் உள்ள உப்புப் படிவுகள் மட்டும் தங்கும். எனவே காட்சிக்கு வெள்ளை நிற பாலைவனம் போன்ற தோற்றம் ஏற்படும்.

**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

# பறவையின் உடலில் ஒரு பொக்கிஷம்!

குளிர்காலத்தில் நாம் அனைவரும் ஸ்வெட்டர், போர்வை போன்ற ஆடைகளை அணிந்து கொள்வோம். இவற்றில் பெரும்பாலானவை செயற்கை இழைகளால் ஆனவை. ஆனால், இயற்கையாகவே அதிக வெப்பத்தைக் கொடுக்கக்கூடிய ஒரு பொருள் இருக்கிறது. அதுதான் 'ஐடர் இறகுகள்' (*Eider Down*). இவை பறவை இறகுகள்.

இறகுகளின் மீது அமர்ந்துள்ள பெண் ஐடர் வாத்து

### ஐடர் இறகுகள்

ஐடர் எனப்படும் ஒரு வகைப் பெரிய வாத்தின் கூட்டில் இருந்து இந்த மென்மையான இறகுகள் சேகரிக்கப்படும். ஐடர் வாத்துகள் ஐஸ்லாந்து (*Iceland*), ஸ்காண்டினேவியா (*Scandinavia*) போன்ற குளிர்ந்த கடலோரப் பகுதிகளில் வாழும். இவை குளிரான நீரிலும் கூட வசதியாக நீந்தக்கூடியவை. அவற்றின் உடலின் அடிப்பகுதியில் இருக்கும் இந்த மென்மையான இறகுகள்தான் அதற்குக் காரணம்.

### சிறப்பு

- ஐடர் வாத்துகள் முட்டையிடும்போது, தங்கள் நெஞ்சில் உள்ள மென்மையான இறகுகளைப் பிடுங்கி, கூட்டைச் சூடாக வைத்திருக்கும். குஞ்சுகள் வெளிவந்த பிறகு, தாய் வாத்து கூட்டை விட்டுச் சென்றுவிடும். பின்னர், மனிதர்கள் கவனமாக இந்த இறகுகளைக் கையால் சேகரிப்பார்கள். வாத்துகளுக்கு எந்தத் தீங்கும் இழைக்காமல், இயற்கையாகக் கிடைக்கும் இறகுகள் இவை.
- ஐடர் இறகுகள் காற்றைத் தேக்கி வைத்துக்கொள்ளும் திறன் கொண்டவை. இதை 'ஃபில் பவர்' (*Fill Power*) என்று சொல்வார்கள்.

ஐடர் இறகுகள்

இந்த இறகுகளின் ஃபில் பவர் மிக அதிகம். இதனால், சிறிய அளவு இறகுகளே கூட மிக அதிக சூட்டைக் கொடுக்கும். அதேசமயம், இவை மிகவும் எடை குறைந்தவை.

- இந்த இறகுகளில் எந்தவிதமான கடினமான நடுத் தண்டுகளோ, கூர்மையான பாகங்களோ இருக்காது. எனவே, மிகவும் மென்மையாகவும், பட்டுப் போலவும் இருக்கும். இது படுக்கை விரிப்புகளுக்கு மிருதுவான உணர்வைத் தரும்.
- ஐடர் வாத்துகள் குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் மட்டுமே கூடுகட்டுவதால், இந்த இறகுகள் கிடைக்கும் அளவு மிகக் குறைவு. இவை நீடித்து உழைக்கக்கூடியவை. இதன் காரணமாகவே இவை மிகவும் விலையுயர்ந்ததாகவும், ஆடம்பரமானதாகவும் கருதப்படுகின்றன.
- இதன் தனித்துவமான சேகரிப்பு முறை, மென்மை ஆகியவை இதை உலகிலேயே மிகச் சிறந்த அரிதான இறகுப் பொருளாக மாற்றுகின்றன.

**– சரஸ்வதி**

## காளான் அறிவோம்: பதில் கூறுக!

1. இந்தியாவில் மிக பரவலாக அதிகளவில் பயிரிடப்படும் காளான் வகை எது?
2. இந்தியாவைத் தாயகமாகக் கொண்ட, வெப்பமான காலநிலைக்கு ஏற்ற காளான் வகை எது?
3. எந்தக் காளான் இறைச்சி போன்று உள்ளதென பார்கர்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது?
4. காளான்களில் எந்த வைட்டமின் அதிகமாக உள்ளது?
5. இந்தியாவின் எந்த மாநிலம் வெள்ளை காளான் (Button Mushroom) உற்பத்தியில் முன்னணியில் உள்ளது?
6. காளான்கள் எந்த உயிரின வகையைச் சேர்ந்தவை?
7. 'காளான் நகரம்'என்று அழைக்கப்படும் நகரம் எது?

விடைகள்

1. மொட்டுக் காளான் [Button Mushroom]
2. பால் காளான் [Milky Mushroom]
3. போர்டோபெல்லோ காளான் [Portobello Mushroom]
4. வைட்டமின் D
5. ஒடிசா
6. பூஞ்சை
7. சோலன், இமாச்சலப் பிரதேசம்

## தாவர உலகம்

### நாங்கள் யார்?

1.

- நான் குளங்கள் உள்ளிட்ட நீர்நிலைகளில் வாழ்கிறேன்.
- என் இலைகள் பெரியதாகவும், வட்டமாகவும், நீரின் மேல் மிதப்பதாகவும் இருக்கும்.
- என் பூக்கள் அழகாகவும், பல வண்ணங்களிலும், பெரும்பாலும் பகலில் மலர்ந்து இரவில் மூடிக் கொள்கின்றன.
- மண்ணில் வேரூன்றி, என் தண்டு நீரின் மேற்பரப்பில் இருக்கும். ஆனால் நான் தாமரை இல்லை.

நான் யார்?

2.

- நான் முழுமையாக நீருக்கடியில் வாழ்கிறேன், என் தண்டு நீளமாக வளரும்.
- என் இலைகள் சிறியதாகவும், பச்சை நிறத்திலும், தண்டுகளைச் சுற்றி ஒரு சுழல் போல அடுக்கப்பட்டிருக்கும்.
- என் இலைகளின் ஓரங்கள் ரம்பம் போல் கூர்மையாக இருக்கும்.
- விரைவாக வளர்ந்து நீரின் அடியில் அடர்ந்த "பாய்களை" உருவாக்குகிறேன்.

நான் யார்?

3.

- நான் உலகின் மிகச் சிறிய பூக்கும் தாவரங்களில் ஒருவன்.
- எனக்கு உண்மையான தண்டு அல்லது இலைகள் இல்லை, ஒரு சிறிய, தட்டையான உடலைக் கொண்டுள்ளேன்.
- நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்து, பெரும்பாலும் பசுமையான "கம்பளம்" போல் காட்சியளிக்கிறேன்.
- நான் நீர்வாழ் பறவைகளுக்கு ஒரு முக்கியமான உணவு ஆதாரம்.

நான் யார்?

விடைகள்:
1. அல்லி (Water Lily) 2. ஹைட்ரில்லா (Hydrilla)
3. டக்வீட் (Duckweed)

# ஸ்க்ராம்ஜெட்: அதிவேகப் பயணத்தின் அடுத்த அலை

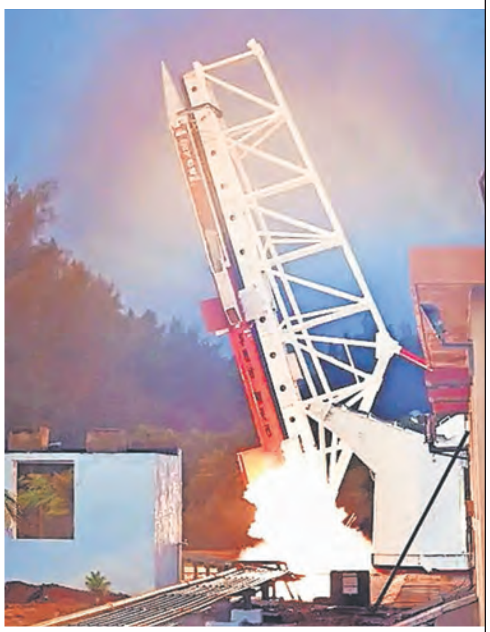
விண்ணை நோக்கிப் பாயும் ராக்கெட்டை, ஆக்சிஜன் எரிபொருள் கலன் இல்லாமல் கற்பனை செய்து பார்க்க முடிகிறதா? அப்படியொரு புரட்சிகரமான தொழில்நுட்பம்தான் ஸ்க்ராம்ஜெட் இயந்திரங்கள்.

விண்வெளிப் பயணத்தை அடியோடு மாற்றியமைக்கக் கூடிய இந்த அற்புதமான தொழில்நுட்பத்தை ஒரு சில நாடுகளே இப்போது சோதனை செய்து வருகின்றன, அவற்றில் இந்தியாவும் ஒன்று!

ஸ்க்ராம்ஜெட் *(Supersonic Combustion Ramjet)* என்பது, ராக்கெட்டுகள் போல ஆக்சிஜன் கலன்களைத் தனியாகச் சுமந்து செல்லாது. அதற்குப் பதிலாக, காற்றை ஒலியைவிட 5 மடங்கு வேகத்தில் உள்ளிழுத்து, அதைச் சுருக்கி, எரிபொருளுடன் கலந்து எரித்து, உந்துசக்தியை உருவாக்குகிறது.

கடந்த 2016ஆம் ஆண்டு, இஸ்ரோ (ISRO) ஒரு பெரிய சாதனையை நிகழ்த்தியது. ஒரு சோதனை ராக்கெட்டில் ஸ்க்ராம்ஜெட் இயந்திரத்தைப் பொருத்தி, 20 கி.மீ. உயரம் வரை பறக்கச் செய்து வெற்றி கண்டது. இதன்மூலம், பறக்கும்போதே காற்றை உள்ளிழுத்து, எரிபொருளை எரியூட்ட முடியும் என்பதை இந்தியா நிரூபித்தது.

இந்தப் புதிய தொழில்நுட்பத்தை வைத்து, இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள், எதிர்காலத்தில், மறுபயன் விண்வெளி

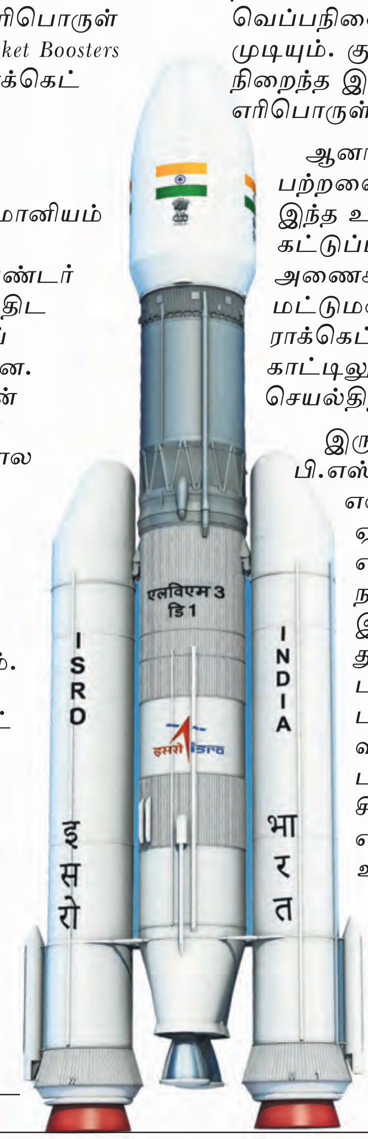


விமானங்களை *(Reusable spaceplanes)* உருவாக்க முடியும். அதுமட்டுமல்ல, மிகக் குறைந்த செலவில் செயற்கைக்கோள்களை விண்ணில் செலுத்தவும் முடியும்.

வழக்கமான ராக்கெட்டுகளை விட, ஸ்க்ராம்ஜெட் இயந்திரங்களை வைத்து எடை குறைந்த விண் வாகனங்களை இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கலாம். இதன் மூலம், பல மடங்கு எரிபொருள் சிக்கனத்தை எட்ட முடியும்.

தற்போது அமெரிக்கா, சீனா போன்ற நாடுகளோடு, இந்தியாவும் இந்தத் தொழில்நுட்பத்தில் கோலோச்சப் போட்டி போட்டு ஆராய்ந்து வருகின்றன.

# இந்திய விண்வெளிப் பயணத்தின் உந்துசக்தி




தரையிலிருந்து ராக்கெட், மேற்கொள்ளும் பாய்ச்சலுக்குப் பின்னால் இருக்கும் ரகசியம் என்ன தெரியுமா? திட எரிபொருள் உந்திகள் *(Solid Rocket Boosters – SRBs)*. இவை ராக்கெட் ஏவுதலுக்கு மிக ஆதாரமானவை.

இந்த உந்திகள், பொதுவாக அம்மோனியம் பெர்குளோரேட், அலுமினியம், பைண்டர் கலவை கொண்ட திட எரிபொருள்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. இதை ராக்கெட்டின் கூட்டுக்குள்ளேயே வார்த்து, கட்டிபோல வடிவமைத்து வைக்கிறார்கள். விண்வெளி நோக்கிய பயணம் தொடங்கும் உரிய நேரத்தில் இது பற்றவைக்கப்படும். இந்த எளிய அமைப்பு ராக்கெட் கிளம்பும்போது மிகப்பெரிய உந்துசக்தியைத் தருகிறது.

நாசாவின் விண்வெளி ஷட்டிலில் இருந்த திட எரிபொருள் உந்திகள், ஒரு வினாடிக்கு ஆறு டன் எரிபொருளை எரித்து, மொத்த உந்துசக்தியில் ஏறத்தாழ 75 சதவீதம் வழங்கின. இந்தத் திட எரிபொருள்களை அறை வெப்பநிலையில் சேமிக்க முடியும். குறைந்த செலவில், நிறைந்த இழுவைத் திறனை திட எரிபொருள் உந்திகள் தருகின்றன.

ஆனால், ஒருமுறை பற்றவைத்த பிறகு, இந்த உந்திகளை, கட்டுப்படுத்தவோ, அணைக்கவோ முடியாது. அது மட்டுமல்ல, திரவ எரிபொருள் ராக்கெட் உந்திகளைக் காட்டிலும், இவற்றின் செயல்திறன் சற்றுக் குறைவு.

இருப்பினும், பி.எஸ்.எல்.வி., எஸ்.எஸ்.எல்.வி., ஏரியான் 5, எஸ்.எல்.எஸ். போன்ற நவீன ஏவுகணைகளில் இவை முக்கிய துணைக் கருவிகளாகப் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. விண்வெளிப் பயணங்கள் பெரியதோ சிறியதோ, திட எரிபொருள் உந்திகளின் உறுதித்தன்மை இந்தியாவின் விண்வெளி நோக்கிய பயணத்தைத் தொடர்ந்து உந்தித் தள்ளுகிறது!

# மாதவன் நாயர்: ராக்கெட் புரட்சியாளர்

இந்தியாவின் விண்வெளிப் பயணத்தில் ஒரு புதிய அத்தியாயத்தைத் தொடங்கி வைத்தவர் கோபாலசமுத்திரம் மாதவன் நாயர். கேரள மண்ணில் எளிமையான குடும்பப் பின்னணியிலிருந்து வந்த இவர், இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் (இஸ்ரோ) வளர்ச்சிக்குக் காரணமான சிற்பிகளில் ஒருவர்.

எஸ்.எல்,வி.3 திட்டத்தின் இயக்குநராக, அவர் இந்தியாவின் முதல் உள்நாட்டிலேயே தயாரான ராக்கெட் ஏவும் உந்திகளை உருவாக்கினார். பின்னர், இஸ்ரோவின் உயிர்நாடியாக மாறிய, துருவ செயற்கைக்கோள் ஏவு வாகன *(PSLV)* திட்டத்தை வழிநடத்தி, உலகத் தரத்தில், இந்தியாவால் ராக்கெட் தொழில்நுட்பங்களை உருவாக்க முடியும் என்பதை நிரூபித்தார்.

திரவ உந்துசக்தி அமைப்புகள் மையம் மற்றும் விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையத்தின் இயக்குநராக, ஜி.எஸ்.எல்.வி.யை வெற்றிகரமாக விண்ணில் ஏவுவதற்கு உதவிய, கிரையோஜெனிக் இயந்திரங்களை மேம்படுத்தினார். இது நமது செயற்கைக்கோள்களை, பூமியின் சுற்றுப்பாதைக்கு வெற்றிகரமாகக் கொண்டு செல்லும் வாகனங்களை உருவாக்க உதவியது.

**மாதவன் நாயர், 2003 முதல் 2009 வரை இஸ்ரோவின் தலைவராகப் பொறுப்பேற்ற காலத்தில், இந்தியா சந்திரயான்–1 விண்கலத்தை நிலவுக்கு அனுப்பியது. இதையடுத்தே, மனிதர்களை விண்வெளிக்கு அனுப்பும் கனவுத் திட்டங்களுக்கும் அடித்தளமிடப்பட்டது.**

'குறைந்த செலவில் விண்வெளிப் பயணம்' என்ற அவரது தத்துவம், இஸ்ரோவை உலக விண்வெளி அரங்கில் ஒரு வலுவான போட்டியாளராக மாற்றியது. மாதவன் நாயரின் தொலைநோக்குப் பார்வை, இந்தியா விண்வெளியில் தன்னிறைவு பெற வழிகாட்டியது.

# தென்னிந்திய உணவுகளில் அரிசியின் பங்கு!

பொ.யு.மு. ஆரம்ப நூற்றாண்டுகளில், சத்தான பலவித உணவுகள் தென்னிந்தியாவில் புழக்கத்தில் இருந்தன. அவற்றில் முக்கியமானது அரிசி.

இதில் குறைந்தது, ஐந்து வகைகள் அப்போது பயன்பாட்டில் இருந்திருக்கக்கூடும் என, உணவியல் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகிறார்கள்.

### கலவை சாதம்

அரிசியைப் பெரும்பாலும் வேக வைத்தே சாப்பிட்டு உள்ளனர். சில சமயங்களில் வறுத்தும், நறுமணப் பொருள்களைச் சேர்த்தும் உட்கொண்டிருக்கிறார்கள்.

புளி சாதம், எள் சாதம், சர்க்கரை கலந்து இனிப்பு சாதம் தயாரிப்பதும், சித்ரான்னங்கள் எனப்படும் கலவை சாதங்களைச் செய்வதும், தென்னிந்தியாவில் நடைமுறையில் இருந்துள்ளன.

அரிசியுடன் பருப்பைச் சேர்த்து, பொங்கல் போலத் தயாரித்தும் சாப்பிட்டு இருக்கின்றனர். கொழுப்புமிக்க இறைச்சி சேர்த்தோ, நெய்யுடன் சேர்த்தோ சுவையான உணவுகளைத் தயாரித்து உண்பதும் வழக்கமாக இருந்தது.

மல்லிகை மொட்டுகளைப் போல் அரிசி இருந்தது என்றும், விரல்களைப் போல நீண்டு, ஒன்றுடன் ஒன்று ஒட்டாமல் இருந்ததாகவும், இலக்கிய பாடல் குறிப்புகள் உள்ளன.

### மணமகன் தேர்வு

பொ.யு. 6ஆம் நூற்றாண்டில், தண்டி என்பவர் எழுதிய, 'தசகுமார சரித்திரம்' என்ற சமஸ்கிருத நூலில், திராவிடப் பகுதியில் வாழ்ந்த கோமினி என்ற ஒரு பெண், நெல்லின் அளவைச் சிக்கனமாகக் கையாண்டதன் மூலம், கணவனைத் தேர்ந்தெடுத்ததாகச் சொல்லப்பட்டு உள்ளது.

நெல்லில் இருந்து அரிசியைப் பிரித்தெடுக்கும் நடைமுறையான அரைத்தல், உலர்த்துதல், உமி நீக்குதல், பளபளப்பு ஏற்றுதல், காற்றில் தூற்றுதல், கழுவுதல், கொதி நீரில் இட்டுச் சமைத்தல் போன்ற அனைத்துச் செயல்பாடுகளையும், அந்த நூல் விவரிக்கிறது.

### தின்பண்டம் தயாரிப்பு

அரிசியை மூன்றாண்டுகள் வரை சேமித்து வைப்பது ஆரோக்கியமானது என்று அப்போது கருதி இருக்கிறார்கள். நீரில் ஊற வைத்து அவல் தயாரித்து உள்ளனர்.

ஊற வைத்த அரிசியைச் சுடுமணலில் இட்டுப் பொரியையும் உற்பத்தி செய்தனர். அவல், பொரி ஆகியவற்றைப் பாலில் கலந்து உண்பதும் வழக்கமாக இருந்தது.

சாதத்தில் இரவில் தண்ணீர் ஊற்றி, மறுநாள் காலையில் நீராகாரம் எனவும், பழையது எனவும் பெயரிட்டுச் சாப்பிட்டனர். அரிசியில் இருந்து சுவையான தின்பண்டங்கள் பலவற்றையும் உருவாக்கி இருக்கிறார்கள்.

### முதலில் தோசை

பொ.யு.10ஆம் நூற்றாண்டுச் சோழர்கள் காலத்தில், அரிசியில் இருந்து நூல் போல் இருக்கும் இடியாப்பம் தயாரிக்கப்பட்டு உள்ளது. அதற்குத் தொட்டுக்கொள்ள, தேங்காய்ப் பால் பயனாகி இருக்கிறது.

அரிசி, உளுந்தை அரைத்துச் சேர்த்துப் புளிக்க வைத்த மாவு மூலம் தோசை தயாரிக்கவும், அரிசியுடன் பருப்பு வகைகளைக் கலந்து அரைத்து அடை தயாரிக்கவும் கற்றிருந்தனர். இட்லி பின்னாட்களில்தான் தோன்றியது.

சோழர்கள் காலத்துக்குப் பிறகு அரிசியால் செய்யப்பட்ட இனிப்புப் பலகாரமான அதிரசத்தைச் சுவைத்திருக்கிறார்கள்.

### புலவர்களுக்கு ராகி

அந்தக் கால மன்னர்கள், புலவர்களுக்கு ராகி தானியத்தைப் பாலிலும் தேனிலும் கொதிக்க வைத்துப் பரிமாறி உபசரித்திருக்கிறார்கள். வறுத்த முயல் கறியும் அளிக்கப்பட்டு இருக்கிறது.

கொள்ளும் பயிரிடப்பட்டிருக்கிறது. வரகில் இருந்து கிடைத்த வைக்கோலால், மலைப்பகுதி வீடுகள் வேயப்பட்டிருப்பதாகப் பழைய பாடல் ஒன்றில் உள்ளது.

தினை, சாமைப் போன்றவை, ஆதிச்சநல்லூர் அகழாய்வுகளில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு உள்ளன.

**- கென்ஸி**

# உலகமெங்கும் ஊறுகாய்!

இந்தியர்களின் வாழ்வியலோடு கலந்துவிட்ட ஓர் உணவு, ஊறுகாய் (*pickle*). இந்த ஊறுகாய், உணவைப் பதப்படுத்திப் பாதுகாக்கும் ஒரு முறையாகவே முதன்முதலில் தோன்றியது.

குளிர்பதன வசதிகள் இல்லாத காலத்தில், வினிகர், உப்புக் கரைசல் போன்றவற்றில் உணவைப் பாதுகாப்பது, உணவுப் பாதுகாப்பு முறைகளில் மிகப் பழமையானது.

காய்கறிகள், பழங்கள், இறைச்சிகளை உப்பு, வினிகர் கலந்து வைப்பதன் மூலம், பாக்டீரியா வளர்ச்சியைத் தடுத்து, அவற்றை நீண்ட காலம் சேமிக்க முடிந்தது.

### எங்கு தோன்றியது?

பண்டைய மெசபடோமியர்கள் (தற்போதைய ஈரான், ஈராக், சிரியா, துருக்கி ஆகிய நாடுகளைச் சேர்ந்தவர்கள்) பொ.யு.மு. 2400ஆம் ஆண்டிலேயே, உணவுகளை ஊறுகாயாகப் பாதுகாத்ததாக வரலாற்றுத் தகவல்கள் கூறுகின்றன.

'பிக்கில்' என்ற வார்த்தை, டச்சு வார்த்தையான, 'பெக்கெல்' (*pekel*) என்பதிலிருந்து வந்ததாக நம்பப்படுகிறது. இதன் பொருள், உப்புக் கரைசல்.

உலகின் பல பகுதிகளில், இந்த ஊறுகாய் செய்யும் பழக்கம் பரவலாக இருந்தது. ஒவ்வொரு கலாசாரமும், தங்களுக்குக் கிடைத்த பொருட்களில், வெவ்வேறு வகையான ஊறுகாய்களை உருவாக்கின.

### பரவலான வார்த்தை

இந்தியாவில், ஊறுகாயைக் குறிப்பதற்காகப் பரவலாகப் பயன்படும், 'அச்சார்' (*achar*) என்ற சொல், பெர்சிய மொழியிலிருந்து (ஈரான் போன்ற நாட்டு மக்கள் பேசும் மொழி) வந்ததாகும்.

போர்த்துகீசிய நாட்டைச் சேர்ந்த மூலிகை மருத்துவரான கார்சியா டா ஓர்டா என்பவர், கோவாவில் பணியாற்றியபோது, தான் எழுதிய நூல் ஒன்றில், உப்பைக்கொண்டு முந்திரிப் பழங்கள் பதப்படுத்தியதைக் குறிக்க, 'அச்சார்' என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்தினார்.

பிறகு, டச்சு நாட்டைச் சேர்ந்த லின்ஸ்கோடன் என்ற புகழ்பெற்ற வணிகர், மேற்சொன்ன முந்திரிப்பழ ஊறுகாய் பற்றி டச்சு மொழியில் எழுதும்போது, அச்சார் என்ற அதே வார்த்தையைப் பயன்படுத்தி உள்ளார்.

### நூலில் குறிப்புகள்

பொ.யு. 1594ஆம் ஆண்டு வெளியான, குருலிங்க தேசிகரின் 'லிங்கபுராணம்' என்ற கன்னட நூலில், 50க்கும் மேற்பட்ட இந்திய ஊறுகாய் வகைகளைப் பற்றிய குறிப்பு இருப்பதாக, உணவு வரலாற்று அறிஞர் கே.டி.அச்சயா கூறுகிறார்.

17ஆம் நூற்றாண்டில், கர்நாடகத்தில் உள்ள, 'கேலடி' என்ற பகுதியை ஆண்டு வந்த பசவராஜ மன்னரின் கலைக் களஞ்சியமான, 'சிவதத்வரத்னாகரா' என்ற நூலிலும், ஊறுகாய்கள் பற்றிய குறிப்புகளைக் காணலாம் என்கிறார்.

### உலகெங்கும் பிரசித்தி

இந்தியாவில், மாங்காய் ஊறுகாயின் ஆதிக்கமே அதிகமாக உள்ளது. எலுமிச்சை, பூண்டு, நெல்லிக்காய், தக்காளி ஊறுகாய்களுக்கும், இந்தியக் குடும்பங்களில் தனித்த இடம் உண்டு. அசைவ ஊறுகாய்களும் பிரபலமாக உள்ளன.

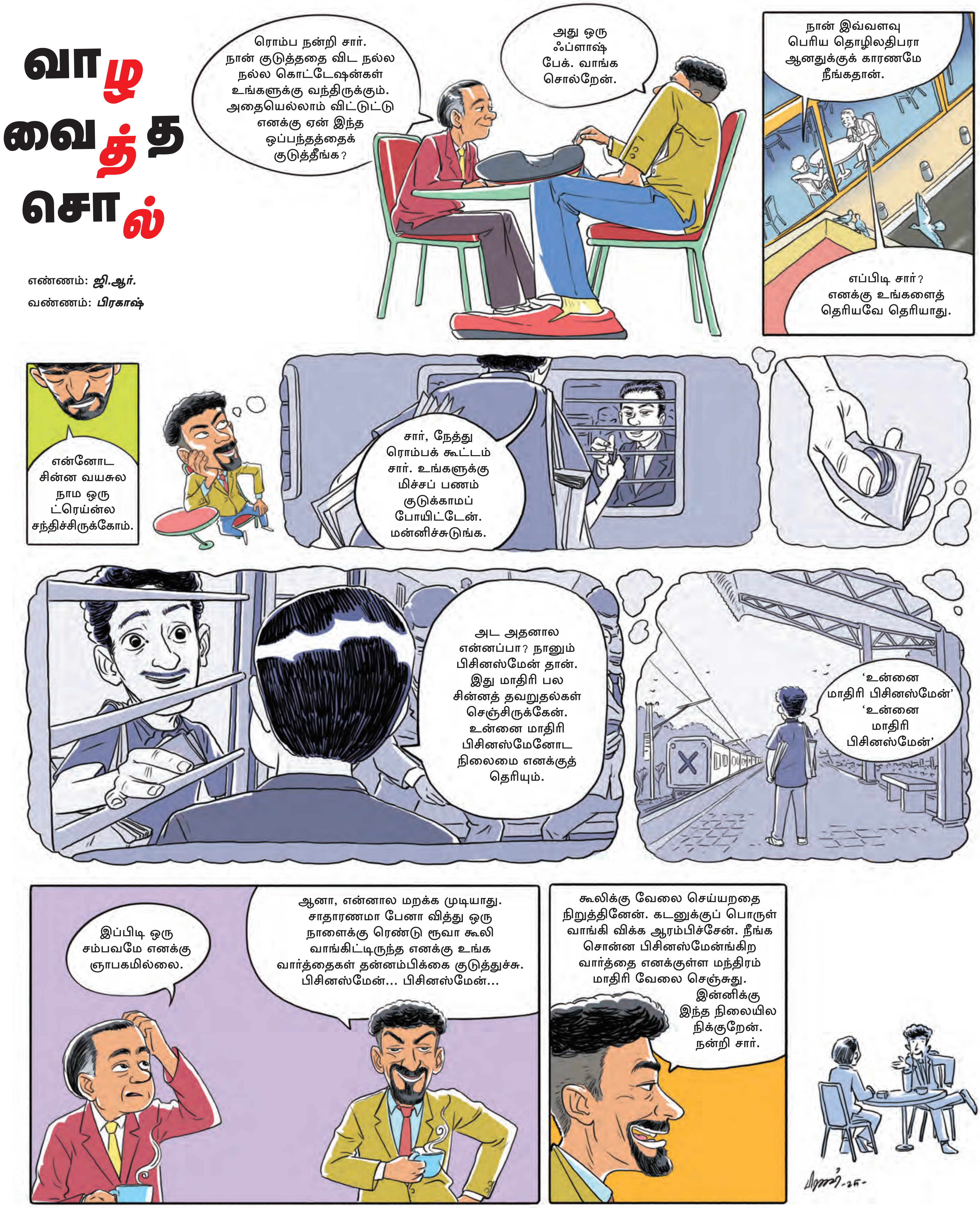
மொத்தத்தில், மனிதனின் உணவுப் பாதுகாப்புத் தேவையில் இருந்து உருவான ஒரு கண்டுபிடிப்பு, தற்போது சுவை, கலாசார முக்கியத்துவம் பெற்று, உலகெங்கிலும் பரவியுள்ளது.

**- ஜெயலட்சுமி**

# வாழ வைத்த சொல்

எண்ணம்: *ஜி.ஆர்.*

வண்ணம்: *பிரகாஷ்*



# கைதியாக மன்னன் - காப்பாற்றாத 'களவழி'

**களவழி நாற்பது எந்த இலக்கிய வகையைச் சேர்ந்த நூல்? இதன் ஆசிரியர் யார்?**

களவழி நாற்பது பதினெண் கீழ்க்கணக்கு நூல்களில் ஒன்று. இந்த நூலின் ஆசிரியர் பொய்கையார்.

**பொய்கையார் எந்தக் காலத்தைச் சேர்ந்தவர், எங்கு வாழ்ந்தார்?**

பொய்கையார் கடைச்சங்க காலத்தின் இறுதியில் (பொ.யு. மூன்றாம் நூற்றாண்டு) சேர நாட்டின் தொண்டிப் பட்டினத்தில் வாழ்ந்தவர்.

**களவழி நாற்பது எந்தப் போரைப் பற்றி விவரிக்கிறது?**

களவழி நாற்பது சோழ அரசன் கோச்செங்கணானுக்கும், சேரமான் கணைக்கால் இரும்பொறைக்கும் இடையே நடந்த போர்க் காட்சிகளைப் பற்றி விவரிக்கிறது.

**கணைக்கால் இரும்பொறை போரில் என்ன ஆனார்?**

போரில் தோற்ற கணைக்கால் இரும்பொறை கைது செய்யப்பட்டு குடந்தை (குடவாயில்) சிறையில் அடைக்கப்பட்டார்.

**சிறையில் இருந்த கணைக்கால் இரும்பொறை பொய்கையாருக்கு எழுதிய கடிதத்தின் சாரம் என்ன?**

தான் சங்கிலியால் கட்டப்பட்ட நாய் போல இழுத்துச் செல்லப்பட்டதாகவும், நெஞ்சில் உரம் இல்லாமல் பசி அடங்க தண்ணீர் கேட்டு உண்ணும் நிலைக்கு ஆளானதாகவும் கடிதத்தில் குறிப்பிட்டிருந்தார். (இது புறநானூறு 74வது பாடலில் உள்ளது)

**பொய்கையார் சோழ மன்னனிடம் என்ன கேட்டார்?**

பொய்கையார் சோழ மன்னன் கோச்செங்கணானின் வெற்றி குறித்து நாற்பது பாடல்கள் பாடியபோது, தனக்குப் பரிசு வேண்டாம் என்றும், அதற்குப் பதிலாகக் கணைக்கால் இரும்பொறையை விடுதலை செய்ய வேண்டும் என்றும் கோரினார்.

**கணைக்கால் இரும்பொறை எப்படி இறந்தார்?**

சிறையில் இருந்த கணைக்கால் இரும்பொறை காவலர்களிடம் தண்ணீர் கேட்டார். ஆனால் அவர்கள் மன்னராக மதிக்காமல், தாமதமாகத் தண்ணீர் கொடுத்தனர். மானம் கருதி, அந்தத் தண்ணீரைக் குடிக்காமல் இருந்து உயிர் நீத்தார் இரும்பொறை.

**களவழி நாற்பது நூலின் அமைப்பு, பாடல்களின் சிறப்பு என்ன?**

களவழி நாற்பது நான்கடிப் பாடல்களைக் கொண்டது. நாற்பது பாடல்கள் அடங்கிய நூல். இதன் பாடல்கள் 'அட்டக் களத்து', 'பொருதக் களத்து', 'பெய்த களத்து', 'வீழ்ந்த களத்து' என்று போர்க்களத்தை (களம்) மையமாக வைத்து முடிகின்றன.

**இந்த நூல் எந்தப் படையைப் பற்றி அதிகம் பேசுகிறது?**

நூலில் நால்வகைப் படைகளான யானை, குதிரை, தேர், காலாட்படை பற்றி குறிப்பிட்டாலும், யானைப் படை பற்றிய செய்யுட்களே அதிகம் இடம்பெற்றுள்ளன.

**கோச்செங்கணான் என்ற பெயரின் பொருள் என்ன?**

'கோ' என்றால் அரசன். சிவந்த கண்களை உடைய அரசன் என்பதே கோச்செங்கணான் என்ற பெயரின் பொருள். இவர் பல மாடக் கோயில்களை எழுப்பியவர். புறநானூறு, தேவாரப் பதிகங்கள், திருத்தொண்டர் திருவந்தாதி, பெரியபுராணம், திருவானைக்கா புராணம், கலிங்கத்துப்பரணி, மூவருலா போன்ற இலக்கியங்களில் இவரைப் பற்றிய குறிப்புகள் உள்ளன.

### இலக்கியத் துளி:

## வெயில் வாட்டுதே

அது வெயில் வாட்டும் கோடைக் காலம். ஆண் யானை, பெண் யானை, யானைக் கன்று மூன்றும் தண்ணீர் குடிக்கச் செல்கின்றன. காட்டில் சிறிதளவே இருக்கும் நீரை யானைக் கன்று இறங்கிக் கலக்கி விடுகிறது. பெண் யானை தண்ணீரைக் குடிக்கட்டும் என்று ஆண் யானைக் காத்திருந்து, கடைசியாக மிச்சம் இருக்கும் நீரைக் குடிக்கிறது.

வெப்பம் மிகுதியால் காட்டில் பெண் புறா சோர்ந்திருக்கிறது. இதைக் கண்ட ஆண் புறா தன் இறக்கைகளை அசைத்துச் சில்லென்ற காற்று பெண் புறாவின் முகத்தில் படுமாறு செய்கிறது. பெண் புறா களைப்பாறுகிறது.

மரம், செடி, கொடிகள் எல்லாம் சருகாகி உதிர்ந்து கிடக்கின்றன. நிற்பதற்கு நிழல் இல்லை. பெண் மான் தவிப்பதைப் பார்த்த ஆண் மான், தன் நிழலில் பெண் மான் களைப்பாறுவதற்கு ஏதுவாக நிற்கிறது.

இந்தக் காட்சிகள் கலித்தொகையில் இடம்பெற்றுள்ளன.

## சொற்றொடர்களில் என்ன பிழை?

இங்கே சில சொற்றொடர்கள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பார்ப்பதற்குச் சரி போலவே தோன்றும் இந்தத் தொடர்களில் பிழைகள் உள்ளன. அவற்றைக் கண்டறிந்து எழுதுங்கள்

அ. செய்திகள் வாசிப்பது சரோஜ் நாராயண சாமி

...............................

ஆ. அந்த அலுவலகத்தில் பணிபுரிவது சாந்தி

...............................

இ. அங்கே வருவது யார் என்று தெரியுமா?

...........................

ஈ. எனது மகன் முதல் பரிசைப் பெற்றான்

...............................

உ. போட்டியில் வென்றது யார்?

........................................

ஊ. வேகமாக ஓடியது கீதாவா?

.....................................

எ. இதற்கு முன் இங்கு இருந்தது நீங்களா?

..................................

விடைகள்: அ. வாசிப்பவர் என்று மரியாதையாக இருக்க வேண்டும். ஆ. பணிபுரிபவர் இ. வருபவர் ஈ. என் உ. வென்றவர் ஊ. ஓடியவர் எ. இருந்தவர்

# விமான வேகத்தைக் கணக்கிட எளிய வழி!

நீங்கள் ஒரு பெரிய மைதானம் அல்லது பரந்த புல்வெளியில் நின்று கொண்டிருக்கிறீர்கள். திடீரென பயணிகள் விமானம் ஒன்று, உங்களைக் கடந்து, வானில் செல்கிறது. உங்களிடம் கைக்கடிகாரம் தவிர, வேறு எந்த அளவீட்டு உபகரணமும் இல்லை. விமானத்தின் வேகத்தை உங்களால் கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

கணிதத்தின் துணையோடு அதனைத் தோராயமாக நம்மால் கண்டுபிடிக்க முடியும். அது எப்படி?

**மறைக்கும் முறை**

ஒருவர் நின்று கொண்டிருக்கும் இடத்திற்குச் சற்று அருகில், அவர் தலைக்கு மேலே விமானம் பறப்பதாகக் கருதுவோம். இந்தச் சூழலில் அவ்விடத்தில் விமானத்தின் வேகத்தைக் கண்டறிவதற்குப் படம் 1இல் உள்ளவாறு நிற்பவரின் உள்ளங்கையை விமானம் பறக்கும் திசையில் தயாராக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

படம்:1

விமானம் பறக்கும் பாதையில் உள்ளங்கையை வைத்த பிறகு, படம் 2இல் உள்ளபடி, அது இடப் பக்கத்தில் மறைய தொடங்கும். அந்தத் தருணத்தில் நேரத்தைச் சரியாகக் கணக்கிட ஆரம்பிக்க வேண்டும்.

அவ்வாறு உள்ளங்கைக்குப் பின்னால் மறைந்திருக்கும் விமானம், சில வினாடிகளில் வலப் பக்கத்தில் வெளிப்படும்.

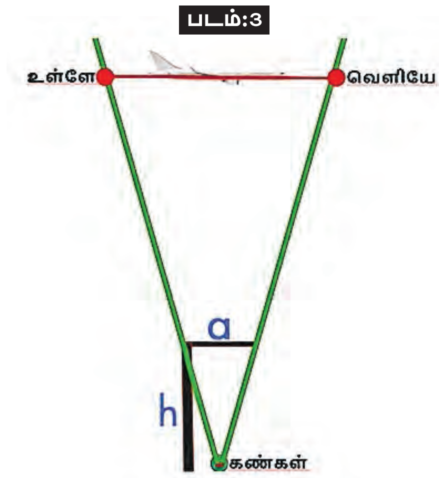
இப்போது, விமானம் உள்ளங்கையின் பின்புறத்தில் மறைந்து, பிறகு வெளிப்படும் கால அளவைத் தோராயமாகக் கடிகாரம் வாயிலாகக் கணக்கிட வேண்டும். இந்த நேரத்தை ஓரளவிற்குச் சரியாகக் குறித்துவிட்டால், நம்மால் அந்த நபர் இருக்கும் இடத்திலிருந்து விமானம் எவ்வளவு வேகத்தில் பறந்து செல்கிறது என, எளிதாகக் கண்டறிய முடியும்.

படம்:2

படம் 2இல் தோன்றுமாறு உள்ளங்கைக்கு இடப் பக்கத்தில் மறையத் தொடங்கும் விமானம், வலப்பக்கத்தில் வெளிப்படும் வரை தோராயமாக நான்கு வினாடிகள் எடுத்துகொள்வதாகக் கருதுவோம். விமானங்கள் அதிவேகமாகப் பறப்பதால், மிக மிக குறைந்த காலத்தில் உள்ளங்கையை அவை கடந்துசென்றுவிடும்.

மேற்கண்ட முறையில் உள்ளங்கையை வைத்து மறைக்கும் போது, உள்ளங்கையின் நீளத்தை $a$ எனவும்; கண்களிலிருந்து உள்ளங்கை வரையில் உள்ள தொலைவை $h$ என்றும் கருதலாம்.

படம்:3



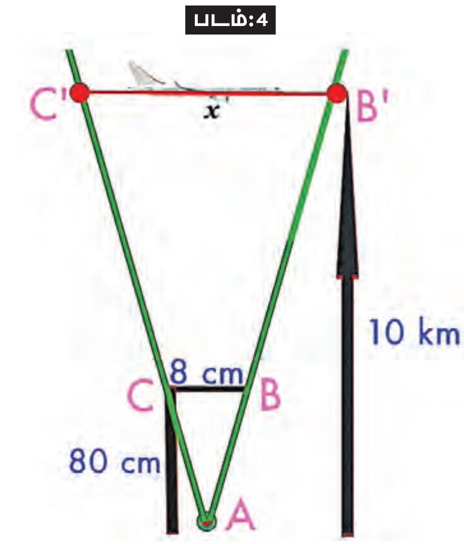

வானில் விமானம் உள்ளங்கையின் உள்ளே மறைந்து, மீண்டும் வெளிப்படும் இடங்களை ஒரு நேர்க்கோட்டால் இணைத்தால், படம் 3இல் தோன்றுமாறு இரு முக்கோணங்கள் கிடைக்கும்.

படம் 2இல் உள்ளபடி, விமானம் மறைந்து மீண்டும் வெளிப்படும் உள்ளங்கை அளவு எட்டு சென்டிமீட்டர்கள் நீளத்திலும்; கண்களிலிருந்து உள்ளங்கை வரை உள்ளது எண்பது சென்டிமீட்டர் எனவும் அமையும். எனவே, $a=8$ செ.மீ., $h=80$ செ.மீ. எனக் கருதுவோம்.

பொதுவாக, பயணிகள் விமானம் பூமியின் நிலப் பரப்பிலிருந்து பத்து கிலோமீட்டர்கள் உயரத்தில் பறப்பதை விமானப் போக்குவரத்து தரவுகள் வாயிலாக அறிகிறோம்.

உள்ளங்கைக்கு இடையில் விமானம் கடந்து செல்லும் தொலைவை $x$ கிலோ மீட்டர்களாகக் கருதுவோம்.

படம்:4




மேற்கண்ட தகவல்கள் வாயிலாக, படம் 4இல் உள்ளபடி, $ABC$ மற்றும் $AB'C'$ ஆகிய வடிவொத்த முக்கோணங்களைப் (Similar Triangles) பெறுகிறோம்.

8 செ.மீ. = (8/100000) கி.மீ.;

80 செ.மீ. = (8/10000) கி.மீ.;

1 வினாடி = (1/3600) மணி என்பதால், வடிவொத்த முக்கோணங்கள் பண்புப்படி,

$$\frac{1}{4/3600} = 900 \text{ கி.மீ./மணி}$$

எனக் கிடைக்கிறது.

இதிலிருந்து, $x$ = 1 கி.மீ. = 1000 மீ எனக் கிடைக்கும்.

விமானம் உள்ளங்கையைக் கடந்து செல்ல நான்கு வினாடிகள் எடுத்துக்கொள்வதை அறிவோம். ஆனால், தொலைவை நேரத்தால் வகுத்தால் வேகம் (Distance/Time = Speed) கிடைப்பதால், விமானத்தின் வேகம்= $\frac{x}{8/100000} = \frac{10}{8/10000}$ கி.மீ./மணி

எனவே, ஒரு மணி நேரத்தில் விமானம் தோராயமாக 900 கி.மீ. வேகத்தில் பறக்கும் என, நம் கணக்கீட்டிலிருந்து தெரிந்து கொள்ளலாம்.

அநேக பயணிகள் விமானம் இந்தச் சராசரி வேகத்தில் பறப்பதை நாம் தரவுகள் வாயிலாக அறிகிறோம். இதிலிருந்து நாம் கண்டறிந்த விடை, யதார்த்த சூழலுக்கு மிகச் சரியாகப் பொருந்துவதைப் பார்க்கலாம்.

ஆகையால், பூமியின் நிலப்பரப்பில் இருக்கும் நபரால் சிறிய செயல்பாட்டின் மூலம், வானில் பறக்கும் விமானத்தின் வேகத்தை ஓரளவிற்குத் துல்லியமாகக் கண்டறிய முடியும் எனத் தெரிந்துகொள்கிறோம்.

இதற்கு வடிவியலில் உள்ள வடிவொத்த முக்கோணங்கள் (Similar Triangles)கருத்து நமக்கு உதவுகிறது. இதே அடிப்படையில் பண்டைய அறிஞர்கள் பல்வேறு செய்திகளைத் தெரிவித்துள்ளனர்.

மேலும், விமானத்தின் நீளம் தெரிந்தால், இதே வடிவொத்த முக்கோணங்கள் பண்பின் வாயிலாக, அது எவ்வளவு உயரத்தில் பறந்து செல்கிறது என்பதையும் நம்மால் தோராயக் கண்டறிய முடியும். இதுபோன்ற சூழல்களுக்குக் கணிதம் உறுதுணையாக அமைகிறது!

– இரா.சிவராமன்
நிறுவனர்,
பை கணித மன்றம்

# தேதி சொல்லும் சேதி

ஜூலை 15

## காமராஜரின் பிறந்த தினம்

**த**மிழக முன்னாள் முதல்வர் காமராஜரின் பிறந்த தினம் இன்று. தமிழகத்தின் பின் தங்கிய கிராமங்களில் உள்ள ஏழைக் குழந்தைகள் கல்விபெற வேண்டுமென்பதற்காகத் தமிழக அரசுப் பள்ளிகளில் கல்வியை இலவசமாக்கியவர். மதிய உணவுத் திட்டத்தைக் கொண்டுவந்தவர். காமராஜரின் பிறந்தநாள் ஆண்டுதோறும் தமிழகத்தில் மாநிலக் கல்வி தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.

ஜூலை 15

## உலக இளைஞர் திறன் வளர்ப்பு தினம்

**க**டந்த 2014ஆம் ஆண்டு தொடங்கி உலக இளைஞர்களின் கல்வி, வேலைவாய்ப்பு, தொழில் திறன் ஆகியவற்றை வளர்க்க ஐநா சபை, உலக இளைஞர் திறன் வளர்ப்பு தினத்தை இந்த நாளில் ஆண்டுதோறும் கொண்டாடிவருகிறது. இந்த ஆண்டு செயற்கை நுண்ணறிவு, மின்னணுத் திறன் குறித்த கலந்தாய்வு நடைபெறவுள்ளது.

ஜூலை 17

## உலக சர்வதேச நீதி தினம்

**ஆ**ப்பிரிக்கக் கண்டத்தில் உள்ள உகாண்டா நாட்டின் கம்பாலா பகுதியில் கடந்த 2010ஆம் ஆண்டு ஒரு சர்வதேசக் கூட்டம் நடைபெற்றது. சர்வதேச கிரிமினல் நீதிமன்றம் 2002இல் அமைக்கப்பட்டு அதன் செயல்பாடு குறித்து இதில் விவாதிக்கப்பட்டது. அப்போது இந்தத் தினம் அறிவிக்கப்பட்டது. சர்வதேச கிரிமினல் குற்றங்களைத் தடுக்க இந்தத் தினத்தில் வலியுறுத்தப்படுகிறது.

ஜூலை 18

## நெல்சன் மண்டேலா தினம்

**ஒ**வ்வோர் ஆண்டும் ஜூலை 18ஆம் தேதி நெல்சன் மண்டேலா தினம் கொண்டாடப்படுகிறது. இது ஐக்கிய நாடுகள் சபையால் அறிவிக்கப்பட்ட ஒரு சர்வதேச தினம். நெல்சன் மண்டேலாவின் பிறந்த நாளான ஜூலை 18ஆம் தேதி, அவரது மனித உரிமைகள், சமூக நீதிக்கான போராட்டங்களை நினைவுகூரும் வகையில் இந்தத் தினம் கொண்டாடப்படுகிறது.

ஜூலை 20

## சர்வதேச செஸ் தினம்

**ச**ர்வதேச செஸ் தினம் 1924ஆம் ஆண்டு பாரிஸில் சர்வதேச செஸ் கூட்டமைப்பால் (FIDE) நிறுவப்பட்டது. 1966ஆம் ஆண்டுமுதல் இந்த நாள் சர்வதேச செஸ் தினமாகக் கொண்டாடப்படுகிறது. சதுரங்க விளையாட்டின் முக்கியத்துவம், அது உலகெங்கிலும் உள்ள மக்களிடையே உண்டாக்கிய கலாசாரப் பரிமாற்றத்தை இந்தத் தினம் எடுத்துரைக்கிறது.

# நீங்களும் நாங்களும்

**தாம்பரம் குருகுலம் மெட்ரிகுலேஷன் மேல்நிலை பள்ளி மாணவர்கள் தினமலர் பட்டம் இதழ் படிக்கும் காட்சி.**

**ப**ட்டம் இதழில் புதன்கிழமை வரும் இசையால் இணைவோம் பக்கத்தை நான் தொடர்ந்து படித்து வருகிறேன். இதில் சமீபத்தில் மரத்தாலான கிளாஸிக்கல் கிதார், உலோகத்தாலான எலெக்ட்ரிக் கிதார், பேஸ் கிதார் குறித்த கட்டுரைகளை வாசித்தேன். கிதாரின் வரலாறு குறித்து நிறைய தெரிந்து கொண்டேன்.

**–ஆகாஷ்,** திண்டுக்கல்.

**வெ**ள்ளிக்கிழமை வரும் சட்டம் போற்று பகுதியில் பிரிவி கௌன்ஸில் தொடர்பாக வரும் தொடர், எனக்கு நிறைய பாடங்களைக் கற்றுக்கொடுத்துள்ளது. எதிர்காலத்தில் வழக்கறிஞர் ஆக வேண்டுமென்பதே என் கனவு. அதற்கு இந்தப் பக்கம் என்னைத் தயார் படுத்துகிறது.

**–பிரியா,** வேலூர்.

**கோயம்புத்தூர் வெள்ளலூர், நிர்மலா மாதா கான்வென்ட் மெட்ரிக் மேல்நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள் பட்டம் இதழைத் படிக்கின்றனர்.**

**ப**ட்டம் இதழில் இரண்டாம் பக்கத்தில் வரும் தினசரி செய்திகளை நான் முதலில் படிப்பது வழக்கம். ஒரு நாளின் முக்கிய நிகழ்வுகளைத் தெரிந்துகொள்ள இந்தப் பக்கம் மிகப் பயனுள்ளதாக உள்ளது. அதில் வரும் ஆங்கிலச் செய்தியைப் படித்து எனது ஆங்கில மொழித்திறனை வளர்த்துக்கொண்டு வருகிறேன்.

**–அருண்குமார்,** நெய்வேலி.

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

# வெற்றிகளைக் கண்டாலும் எளிமையானவர் பிரக்ஞானந்தா!

உங்களைப் போன்ற மாணவர்கள் ஆர்வத்துடன் ஈடுபடும் விளையாட்டு, சதுரங்கம். இந்தத் துறையில் தமிழகத்தைச் சேர்ந்த பலர் உலக அளவில் சாதனை செய்துள்ளதாலும், மாணவர் மத்தியில் இந்த விளையாட்டுக்கு மவுசு கூடியுள்ளது. இந்தப் பின்னணியில் தான்,

**உங்களுக்குப் பிடித்த சதுரங்க விளையாட்டு வீரர் யார்? ஏன்?** என்று கேட்டிருந்தோம்.

திருவள்ளூர், **பாரதி மெட்ரிக் பள்ளி** மாணவர்களின் கருத்துகளைத் தெரிந்துகொள்வோமா?

**எஸ். ஹாசினி,** 6ஆம் வகுப்பு

எனக்குப் பிடித்த சதுரங்க விளையாட்டு வீரர் வைஷாலி ரமேஷ்பாபு. இவர் பிரபல கிராண்ட் மாஸ்டர் பிரக்ஞானந்தாவின் சகோதரி. பெண்கள் அனைவருக்கும் சதுரங்கத்தில் ஒரு சிறந்த முன்னோடி. இளம் வயதில் சாதனைகள் பல புரிந்து, அனைவரும் சாதிக்கலாம் என்ற நம்பிக்கை தந்தவர். இந்தியாவின் மூன்றாவது பெண் கிராண்ட் மாஸ்டர் என்ற சிறப்பைப் பெற்றவர்.

**மு.மோகித்,** 6ஆம் வகுப்பு

எனக்குப் பிடித்த சதுரங்க வீரர் தமிழகத்தைச் சேர்ந்த பிரக்ஞானந்தா. கிராண்ட் மாஸ்டர் பட்டத்தைத் தனது 12வது வயதிலேயே பெற்றார். 2022இல் இந்திய அரசின் அர்ஜுனா விருது வழங்கப்பட்டது. இவரது சகோதரி வைஷாலியும் சிறந்த கிராண்ட் மாஸ்டர். பல வெற்றிகளைக் கண்டாலும் கூட மிகவும் எளிமையாக இருப்பார். இதனால் இவரை நான் பின்பற்றி வருகிறேன்.

**மோகன ரங்கன்,**
7ஆம் வகுப்பு

விஸ்வநாதன் ஆனந்தை எனக்கு மிகவும் பிடிக்கும். இளமைப்பருவத்திலேயே சதுரங்க சாம்பியன்ஷிப் போட்டியில் வெற்றி பெற்றார். இவரது சாதனைகளை உலகமே திரும்பிப் பார்த்தது. அவரைப் போன்று நானும் செஸ் விளையாட்டில் சாதனை படைக்க வேண்டும் என்பதற்காகப் பல பயிற்சிகளை மேற்கொண்டு வருகிறேன். அவரை முன்மாதிரியாகக் கொண்டு முயற்சிகள் செய்து வருகிறேன்.

**யுகேஷ்**
6ஆம் வகுப்பு

சதுரங்கம் ஒரு சவாலான மூளை விளையாட்டு. இது ஒருவரின் சிந்தனைத் திறனை மேம்படுத்த உதவுகிறது. எனக்குப் பிடித்த சதுரங்க விளையாட்டு வீரர் மேக்னஸ் கார்ல்சன். இவர் நார்வே நாட்டினைச் சேர்ந்தவர். தனது 13வது வயதில் இருந்து சதுரங்கப் போட்டியில் சாதனைகளைக் குவிக்கத் தொடங்கினார். சதுரங்க உலகின் முடிசூடா மன்னனாக அறியப்படுகிறார்.

**டி. மகாலட்சுமி,**
6ஆம் வகுப்பு

குகேஷ் தொம்மராஜு ஓர் இளம் இந்திய சதுரங்க கிராண்ட் மாஸ்டர். இவர் தமிழகத்தைச் சேர்ந்தவர். சதுரங்க வரலாற்றில் மூன்றாவது இளைய கிராண்ட் மாஸ்டர். இவர் தனது 12வது வயதில் இப்பட்டத்தைப் பெற்றார். விஸ்வநாதன் ஆனந்தின் 37 ஆண்டுகால சாதனையை முறியடித்து முதலிடம் பெற்றார். இவர் தனது ஏழு வயதில் சதுரங்கம் விளையாடக் கற்றுக் கொண்டார்.

**ந. சர்வேஷ்,**
7ஆம் வகுப்பு

ஆந்திராவின் விஜயவாடாவைச் சேர்ந்தவர் கொனேரு ஹம்பி. 2002ஆம் ஆண்டு தனது 15வது வயதில் கிராண்ட் மாஸ்டர் பட்டத்தைப் பெற்றார். 2006இல் தோஹாவில் நடந்த ஆசிய விளையாட்டுப் போட்டிகளில் இந்தியாவின் சார்பாகக் கலந்து கொண்டு தங்கம் வென்றார். 2003இல் அர்ஜுனா விருதும், 2007இல் பத்மஸ்ரீ விருதும் பெற்ற பொழுது இவருக்கு 20 வயது கூட இல்லை.

## கடிதங்கள்

எனக்கு மிகவும் பிடித்த செஸ் விளையாட்டு வீரர் என்றால் விஷ்வநாதன் ஆனந்த் தான். சதுரங்க விளையாட்டு என்பது இந்தியாவில் தோன்றியது. இங்கு இருந்தே அது உலகம் முழுவதும் பரவியது. அந்தப் பழைய பெருமையை மீண்டும் நிலைநாட்டியவர் இவர் தான். இந்தியாவில் செஸ் மீது இளைஞர்களுக்கு ஆர்வம் ஏற்பட இவர் மிக முக்கியமான காரணம். 5 முறை உலக சாம்பியன் பட்டம் வென்றவர்.

**வேதாந்த்,** சென்னை.

செஸ் விளையாட்டு மீது எனக்குப் பெரிய ஆர்வம் இல்லை. ஆனால் குகேஷ், பிரக்ஞானந்தா, வைஷாலி போன்ற இளையோர் சாதிப்பதைப் பார்த்ததும் எனக்கும் ஆர்வம் வந்துவிட்டது. இவர்கள் உலக அளவில் இந்தியாவின் பெருமையையும், இந்திய அளவில் தமிழகத்தின் பெருமையையும் எடுத்துச் செல்கின்றனர்.

**மதுஸ்ரீ,** கோவை.

## நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

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

தலைப்பு

**நமது உள்நாட்டு ராணுவத் தயாரிப்புகள் நம்மை எப்படிப் பாதுகாக்கின்றன?**

கடைசி தேதி:
**16.07.2025**

**அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:**

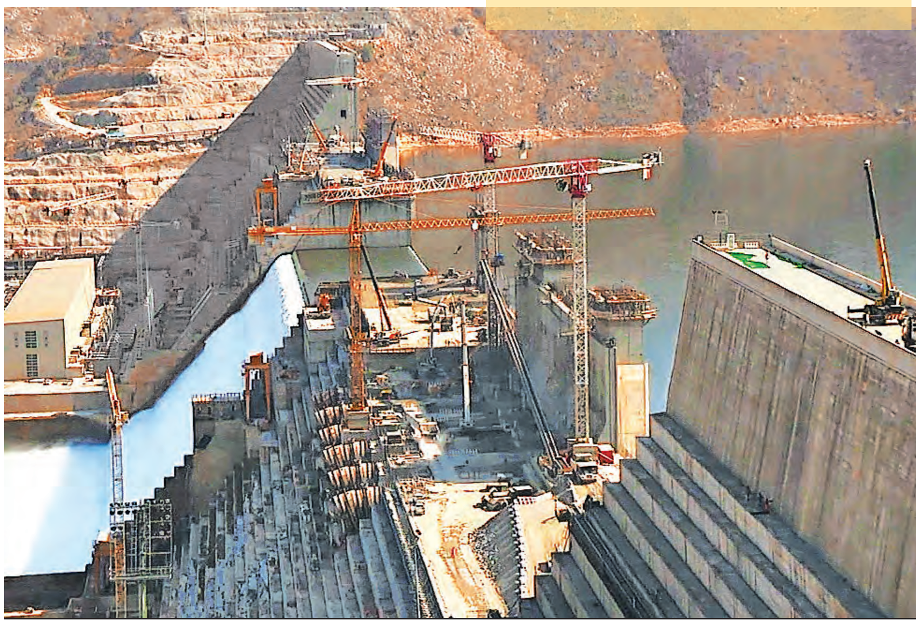
**தினமலர் மாணவர் பதிப்பு – பட்டம்**
69, திரு.வி.க. ஹைரோடு,
ராயப்பேட்டை,
சென்னை– 600 014
மின்னஞ்சல்:
pattam@dinamalar.in

# நான்கில் ஒன்று சொல்

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

**1.** உலகின் மிக நீண்ட (6,650 கி.மீ.) நைல் நதியின் குறுக்கே எந்த நாடு,, 'மறுமலர்ச்சி அணை' என்ற பெயரில், மின் உற்பத்திக்காக 15 ஆண்டுகளாகக் கட்டி வந்த அணை திட்டத்தை நிறைவு செய்துள்ளது?

அ. எகிப்து
ஆ. எத்தியோப்பியா
இ. சூடான்
ஈ. கென்யா



**2.** 'திரிபுவன் சஹ்காரி' என்ற பெயரில், இந்தியாவின் முதல் தேசியக் கூட்டுறவு பல்கலை, எந்த மாநிலத்தில் அமைக்கப்படுகிறது?

அ. சண்டிகர்
ஆ. மேற்குவங்கம்
இ. குஜராத்
ஈ. தெலங்கானா

**3.** குழந்தைகளைத் தெரு நாய்கள் தாக்குவதைத் தடுக்கும் நோக்கில், தெரு நாய்களுக்கு அசைவம் கலந்த உணவு வழங்கும் திட்டத்தைத் தொடங்க, இந்தியாவில் உள்ள எந்த மாநகராட்சி முடிவு செய்துள்ளது?

அ. சென்னை
ஆ. விஜயவாடா
இ. மதுரை
ஈ. பெங்களூரு

**4.** கேரளத்தின் பாலக்காடு, மலப்புரம் மாவட்டங்களில், தற்போது எந்த வைரஸ் வேகமாகப் பரவி வருகிறது?

அ. நிபா
ஆ. சிக்குன்குனியா
இ. இன்ஃப்ளூயன்சா
ஈ. மலேரியா

**5.** திருச்சியில் நடந்த, தேசிய ஜூனியர் டென்னிஸ் சாம்பியன்ஷிப் போட்டி, பெண்கள் இரட்டையர் பிரிவில், தீப்தி - தனுஸ்ரீ ஜோடி, சாம்பியன் பட்டம் வென்றது. இவர்கள் எந்த மாநில அணி?

அ. கேரளம்
ஆ. கர்நாடகம்
இ. தமிழகம்
ஈ. ஆந்திரம்

விடைகள்

1. ஆ, 2. இ, 3. ஈ, 4. அ, 5. இ.

# காட்சி அறிந்து பதிலளி

**1.** கரீபிய தீவு நாடான, டிரினிடாட் அண்டு டொபாகோவுக்குச் சென்ற பிரதமர் நரேந்திர மோடிக்கு, அந்த நாட்டின் பிரதமர் கம்லா, பீகாரின் பாரம்பரிய இலையில் சிறப்பு விருந்து அளித்தார். இந்த இலையின் பெயர் என்ன?

**2.** மேட்டூர் அணையில் இருந்து திறந்து விடப்படும் நீர், இந்த அணையில் நிரம்பி, டெல்டாவில் குறுவை சாகுபடிக்குப் பாசனத்திற்காகத் திறந்து விடப்படுகிறது. எந்த அணை இது?

**3.** கலிபோர்னியாவின் சான் லூயிஸ் ஓபிஸ்போ நகரில், வேகமாகப் பரவும் காட்டுத் தீயை அணைக்கும் பணியில், தீயணைப்பு வீரர்கள் ஈடுபட்டுள்ளனர். எந்த நாடு இது?

**4.** கதிமா மாவட்டத்தின் நகரா தேராய் என்ற பகுதியில் உள்ள தன் சொந்த வயலில் ஏர் உழும் இவர், உத்தரகண்ட் மாநிலத்தின், பாரதிய ஜனதா கட்சியைச் சேர்ந்த பிரபலம். யார் இவர்?

**5.** கஜகஸ்தானில் நடந்த உலகக் கோப்பை குத்துச்சண்டை போட்டியில், பெண்களுக்கான 54 கி.கி. பிரிவில் தங்கம் வென்ற முதல் இந்திய வீராங்கனையான இவர் பெயர் என்ன?

**6.** சீனாவின் பீஜிங்கில் நடந்த அதிவேக ரயில்களுக்கான உலக மாநாட்டில், காட்சிக்கு வைக்கப்பட்டுள்ள இந்த ரயில், மணிக்கு 600 கி.மீ. வேகத்தில் பயணிக்கக்கூடியது. இதன் பெயர் என்ன?

விடைகள்

1. சொஹாரி
2. கல்லணை, திருச்சி
3. அமெரிக்கா
4. புஷ்கர் சிங் தாமி, உத்தரகண்ட் முதல்வர்
5. சாக்‌ஷி
6. மக்லேவ்