சென்னை
திங்கள்
ஜூன் 16,
2025
மாணவர் பதிப்பு

# தினமலர்

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

விலை
ரூ.3/-

முறிந்து போன எலும்பு எப்படிச் சேர்கிறது?

தெரிந்துகொள்ள பக்கம் 3க்கு வாங்க!

பட்டம்

04 • உருமறைப்பு செய்யும் விலங்குகள், தாவரங்கள்
05 • விண்ணில் பறந்த சுதேசி ராக்கெட்
06 • ஆதி மனிதனின் உணவுக் கருவிகள்
07 • நல்ல வேளை நான் தப்பிச்சுட்டேன்
08 • புள்ளி இல்லாத திருக்குறள்
09 • நூற்றுக்கு நூறு: எது பெரிது?

# மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கு உதவும் திட்டம்

மத்திய சமூக நீதி, அதிகார அமைச்சகம் பலவிதமான மாற்றுத்திறனாளிகளின் பொதுப் போக்குவரத்துக்கு உதவும் வகையில் ஒரு வரைவுக் கட்டமைப்பை உருவாக்க மக்களிடம் கருத்து கேட்டுள்ளது. இதன்படி ரயில்களில் குறைந்தபட்சம் ஒரு கோச்சில் மாற்றுத்திறனாளிகள் பயன்படுத்தும் டைப் ஏ கழிவறை, மெட்ரோ ரயில் கதவுகளை வீல் சேர்கள் நுழையும்படி பெரிதாக அமைப்பது, செவித்திறன் பாதிக்கப்பட்டோருக்கு விமான டிஸ்பிளேக்களில் சப்டைட்டில், இ–ரிக்ஷா, டாக்ஸிக்களில் வீல் சேர் வைக்கும் வசதி ஆகியவற்றைச் செய்யத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. மோட்டார் வாகனச் சட்டத்தில் இதற்கேற்ப மாறுதல் செய்ய ஆலோசிக்கப்படுகிறது.

# 19ஆம் தேதி விண்வெளி செல்லும் சுபான்ஷு சுக்லா

சர்வதேச விண்வெளி நிலையம் சென்று ஆய்வு மேற்கொள்ளும் இந்திய விண்வெளி வீரர் சுபான்ஷு சுக்லாவின் விண்வெளிப் பயணம் முன்னதாகத் தள்ளிப்போடப்பட்டது. தற்போது வரும் 19ஆம் தேதி இந்தப் பயணம் மேற்கொள்ளத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. பால்கன் 9 ராக்கெட்டில் ஏற்பட்ட திரவ ஆக்சிஜன் கசிவை ஆக்சியம் ஸ்பேஸ் நிறுவனம் சரி செய்ததாக இஸ்ரோ அறிவித்துள்ளது. பால்கன் 9 ஏவுதளத்தில் உள்ள சிக்கல் தீர்க்கப்பட்டுள்ளதாக இஸ்ரோ உறுதிப்படுத்தியது. இந்த விண்கலம் 28 மணி நேரப் பயணத்துக்குப் பிறகு சர்வதேச விண்வெளி நிலையத்தைச் சென்றடையும் என நாசா தெரிவித்துள்ளது.

# தொடரும் இஸ்ரேல் – ஈரான் போர்

இஸ்ரேல் – ஈரான் நாடுகள் தொடர்ந்து ஏவுகணைத் தாக்குதலில் ஈடுபட்டு வருகின்றன. இஸ்ரேல் தாக்குதலுக்குப் பதிலடியாக, தலைநகர் ஜெருசலேம், டெல் அவிவ் ஆகிய நகரங்களைக் குறிவைத்து, 'ஆபரேஷன் ட்ரூ பிராமிஸ் 3' என்கிற பெயரில், 250க்கும் மேற்பட்ட ஏவுகணைகளை வீசி ஈரான் தாக்குதல் நடத்தியுள்ளது. இதில் பல்வேறு கட்டடங்கள் பலத்த சேதமடைந்தன. ஈரான் தாக்குதலை இஸ்ரேல் ராணுவமும் உறுதிப்படுத்தியுள்ளது. டெல் அவிவில் உள்ள இஸ்ரேல் ராணுவ அமைச்சகத் தலைமையகக் கட்டடம் மீதும் தாக்குதல் நடத்தப்பட்டது. இந்தத் தாக்குதலில் ஏற்பட்ட உயிர் சேதத் தகவல்கள் வெளியிடப்படவில்லை.

# இந்திய மாணவர்களை ஈர்க்கும் ஐரோப்பா

கனடா, அமெரிக்கா உள்ளிட்ட மேலை நாட்டுப் பல்கலைக்கழகங்களில் பயில அதிகச் செலவு ஆகும் என்பதைத் தாண்டி தற்போது அந்த நாடுகளில் விசா கட்டுப்பாடுகள் அதிகரித்து வருகின்றன. இதனால் வெளிநாடுகளில் படிக்க இந்தியா, சீனா உள்ளிட்ட ஆசிய நாட்டு மாணவர்கள் ஐரோப்பிய நாடுகளையும் ஆஸ்திரேலியாவையும் தேர்வு செய்கின்றனர். ஆஸ்திரியா, மால்ட்டா, போர்ச்சுகல், ஸ்பெயின் நாடுகளில் உள்ள பல்கலைக்கழகங்களில் மாணவர் விண்ணப்பங்கள் குவிகின்றன. குறிப்பிட்ட சில மேற்படிப்புகளுக்கு ஜெர்மனியும், அயர்லாந்தும் புகழ்பெற்றுள்ளன. அந்த நாட்டுப் பல்கலைகளுக்கும் இந்திய மாணவர்கள் விண்ணப்பிக்கின்றனர்.

# NASA, Museum to Launch Junior Pilot School

A new generation of aerospace explorers will soon embark on a handson summer experience focusing on careers in science, mathematics, engineering, and technology (STEM). This month, NASA's Armstrong Flight Research Center in Edwards, California, and the Flight Test Museum Foundation will launch the 2025 Junior Test Pilot School. Held at Blackbird Airpark and Joe Davies Heritage Airpark in Palmdale, California, this six week program invites elementary aged students to step into the shoes of test pilots and engineers from 9 a.m. to 2 p.m. Mondays through Fridays, June 16 through July 25. Students will have direct access to legendary aircraft such as A 12, SR71, U2, F86 Sabre, and NASA Boeing 747 Space Shuttle Carrier Aircraft.

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

## மனித உடலில் எலும்புகள் உடைந்த பிறகு மீண்டும் ஒட்டிக்கொள்வது எப்படி?

– **ஜீவா,** கோவை.

**மு**றிந்த எலும்பு இயற்கையாக உடலில் மூன்று கட்டமாகப் பழையது போல மறுபடி இணைகிறது. முதல் கட்டத்தில் வீக்கம் ஏற்பட்டு பிளவு பகுதியில் தொற்று ஏற்படாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. அடுத்தது முறிவு பழுதுபார்ப்பு கட்டம். இறுதியாக மறுவடிவமைப்பு மூலம் சற்றேறக்குறைய பழைய நிலைக்குத் திரும்புகிறது.

முதல் கட்டத்தில் முறிவு ஏற்பட்ட இடத்தில் உள்ள ரத்த நாளங்கள் கிழிந்து ரத்தப்போக்கு ஏற்படுகிறது. இந்த ரத்தம் வெகுவிரைவில் ரத்த உறைவு அல்லது ஹீமாடோமாவை உருவாக்குகிறது. இதன் தொடர்ச்சியாக அந்த பகுதியில் வீக்கம் ஏற்படுகிறது. இது தான் அடிக் கட்டுமானம். இதன் மேலேயே அடுத்த கட்ட எலும்பு முறிவு நீக்க நிகழ்வுகள் நடைபெறுகின்றன. இந்தக் கட்டத்தில் முறிந்த இரண்டு துண்டுகள் தனித்தனியே இருக்கும். எனவே முறிந்த பகுதியை ஆட்டாமல் அசையாமல் வைத்துக்கொள்வது அவசியம். எனவே தான் உடைந்த பகுதி அசையாமல் நிலை நிறுத்த மாவுக்கட்டு போன்றவற்றை இட்டு நிலைப்படுதுவார்கள்.

முறிவு நீக்கம் தான் இரண்டாவது கட்டம். இந்தக் கட்டத்தில் முருவு ஏற்பட்ட பகுதியில் புதிய ரத்த நாளங்கள் உருவாகி அதன் தொடர்ச்சியாக எலும்பு முறிவு இடத்தைச் சுற்றி புதிய எலும்பு திசுக்களால் ஆன குருத்தெலும்பு வளர்ச்சி அடைகிறது. எலும்பு முனைகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியைக் குறைக்கிறது. முதலில் மிகமிக மென்மையாக இருக்கும் குருத்தெலும்பு காலபோக்கில் கடினமடைகிறது. சுமார் 26 வாரங்களில் உடல் பாகத்தைப் பயன்படுத்தும் அளவுக்குப் போதிய கடின தன்மை பெற்றுவிடும்.

மூன்றாவது கட்டமான மறுவடிவமைப்பு நிலையில் கடினத் தன்மை கொண்ட குருத்தெலும்பு மேலும் முதிர்ந்து எலும்பாக உருமாறும். முறிவு ஏற்றப்பட்ட பகுதி முற்றிலும் இணைந்து உறுதிப்படும். முறிவு ஏற்பட்ட 6 வாரங்களுக்குப் பிறகு மறுவடிவமைப்பு நிலை தொடங்குகிறது. காலப்போக்கில் முறிவு ஏற்றப்பட்ட எலும்பு சற்றேறக்குறைய அதன் அசல் வடிவம் மற்றும் வலிமை நிலைக்குத் திரும்பும். இரண்டாவது கட்ட நிலையில் எலும்பின் எக்ஸ்ரே சீரற்றதாக இருக்கும்; ஆனால் மூன்றாவது கட்டம் குறிப்பிட்ட அளவு வளர்ச்சி அடைந்ததும் முறிவுக்கு முன்பு இருந்த அதே நிலைக்கு எலும்பு உருவம் திரும்பும். எலும்பு முறிவின் தீவிரம், முறிவு ஏற்பட்ட உடல் பகுதியைப் பொறுத்து மூன்றாவது கட்டம் சில சமயம் பல மாதங்கள் அல்லது ஆண்டுகள் கூட எடுத்துக்கொள்ளலாம். ●

## ஜெட் விமானங்கள் வானில் பறக்கும் வழித்தடத்தில் வெள்ளை கோடுகள் (contrails) உருவாவது ஏன்?

– **சித்ரா,** சென்னை.

**ந**வீன ஜெட் என்ஜின்களில் பயன்படுத்தப்படும் எரிபொருள் எரிந்து ஆற்றலை உருவாகும் போது அதன் கழிவு புகையாக நீராவி வெளிப்படும். 7,500 முதல் 12,000 மீட்டர் உயரத்தில் ஜெட் விமானங்கள் பொதுவாகப் பறந்து செல்லும். அந்த உயரத்தில் பூஜ்ஜியம் நிலைக்கும் குறைவான வெப்பநிலை தான் இருக்கும். மைனஸ் 40$^{0}$C உறை குளிர் நிலையில் புகையோடு புகையாக வெளியேறும் நீராவி சட்டென்று குளிர்ந்து பனித் துகள்களாக மாறிவிடும். இதனால் தான் வானூர்தி வானில் பறக்கும் பொழுது, அதனுடைய வழித்தடம் நமக்கு நீராவிக்கோடாக (contrails) காட்சி தரும். ●

## பொதுவாக வாகனங்களின் டயர்கள் ஏன் கறுப்பு நிறத்தில் மட்டும் உள்ளன?

– **அர்ஜுன்,** மதுரை.

**ப**தினெட்டாம் நூற்றாண்டில் தான் தென் அமெரிக்காவில் விளைந்த ரப்பரை ஐரோப்பியர்கள் அறிந்து கொண்டனர். பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி சார்லஸ் டி லா காண்டமைன்(Charles Marie de La Condamine) என்பவர் 1735இல் பெருவின் காடுகளில் விளைந்த ரப்பர் குறித்து ஆய்வுகள் மேற்கொண்டார்.

வல்கனைசேஷன் என்ற முறையில் இயற்கை ரப்பரில் உள்ள சல்பரை நீக்கினால் நீர் புக முடியாத, இழுவை தன்மை கொண்ட பதம் செய்த ரப்பரைத் தயாரிக்கலாமென 1844 இல் குட் இயர் என்பவர் கண்டார். இந்த ரப்பர் கொண்டு மழை தாங்கும் உடை போன்றவை தயாரிக்க முடிந்தது.

ரப்பருடன் ஜின்க் ஆக்சைடு சேர்த்தால் ரப்பருக்கு உறுதி தன்மை ஏற்பட்டது. மேலும் ஜின்க் ஆக்சைடு சேர்க்கப்பட்ட ரப்பர் வெள்ளை நிறத்தில் இருந்தது. அந்த வரலாற்று கட்டத்தில் தான் சைக்கிள் தொழில்நுட்பம் வளர்ந்து வந்து கொண்டிருந்தது. மரத்தாலான சக்கரத்துக்குப் பதில் ரப்பர் கொண்டு தயாரித்தால் அதிர்வு இல்லாமல் பயணம் செய்ய முடிந்தது. ரப்பர் பயன்படுத்தி சைக்கிள் டயரை 1895இல் முதன்முதலில் உருவாகினார்கள். அந்தக் கால டயர் கறுப்பாக இருக்கவில்லை; வெள்ளையாக இருந்தது.

கரிக் கறுமை பொருளை ரப்பருடன் சேர்த்தால் அதற்கு வெப்பஎதிர்ப்பு, சிராய்ப்பு எதிர்ப்பு, உறுதி தன்மை, அதிக மீள்தன்மை ஆகிய குணங்கள் ஏற்படும் எனப் பின்னர் கண்டுபிடித்தார்கள். மேலும் கரிக் கறுமை சேர்த்து உருவாக்கப்பட்ட டயர் கூடுதல் காலம் நீடிக்கும். கரிக் கறுமை சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட டயர் கறுமை நிறத்தில் இருக்கும். எனவே தற்போது தயாரிக்கப்படும் டயர்கள் எல்லாவற்றிலும் கரிக் கறுமை சேர்த்து தான் உருவாக்கப்படுகிறது. எனவே தான் தற்காலத்தில் உருவாக்கப்படும் எல்லா டயர்களும் கறுமையாக உள்ளன. ●

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

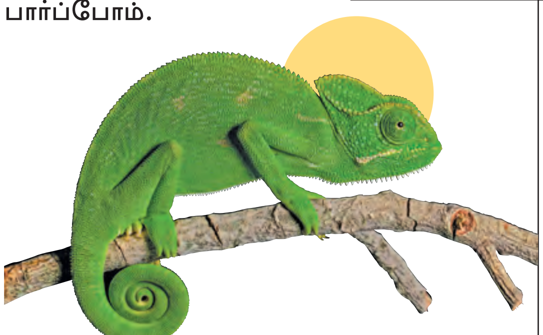
விந்தை விலங்குகள்

# சிறந்த உருமறைப்பு செய்யும் விலங்குகள்

உருமறைப்பு (Camouflage), என்பது விலங்குகள் தங்கள் சுற்றுப்புறத்துடன் ஒருங்கிணைந்து, வேட்டையாடும் விலங்குகளிடமிருந்து தப்பிக்கவும், இரையைப் பிடிக்கவும் உதவுகிறது. சில விலங்குகள் இதில் மிகவும் கைதேர்ந்தவை. இது உயிர் வாழ்வதற்காக இயற்கை இவற்றுக்கு வழங்கிய அற்புதமான தகவமைப்பாகும். அப்படிப்பட்ட, சிறந்த உருமறைப்பு செய்யும் 5 விலங்குகளைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

### 1. இலை வால் கெக்கோ (Leaf-tailed Gecko)

மடகாஸ்கரில் காணப்படும் இந்த வகை விலங்குகள், காய்ந்த இலைகளைப் போலவே இருக்கின்றன. அவற்றின் தோல் அமைப்பு, நிறம் மற்றும் வால் அனைத்தும் காய்ந்த இலைக்குக் கச்சிதமாகப் பொருந்தும். இவை மரங்களின் தண்டுகள், காய்ந்த இலைகளுக்கு மத்தியில் இருக்கும்போது, பார்ப்பது மிகவும் கடினம்.

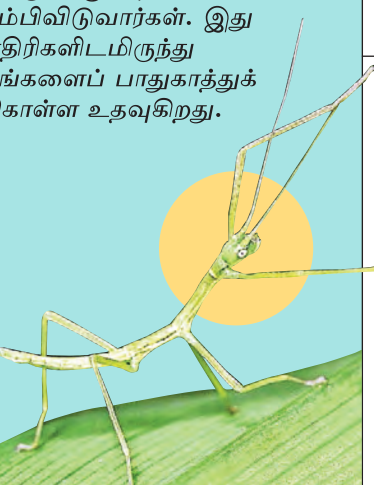


### 3. பச்சோந்தி (Chameleon)

உருமறைப்பு என்றாலே முதலில் நினைவுக்கு வருவது பச்சோந்திதான். இவை தங்கள் உடலின் நிறத்தை நொடிப்பொழுதில் மாற்றும் அற்புதமான திறன் கொண்டவை. அவை அமர்ந்திருக்கும் இலை, கிளை அல்லது பாறைக்கு ஏற்ப தங்கள் நிறத்தை மாற்றி, வேட்டையாடும் விலங்குகளின் கண்களிலிருந்து மறைந்துவிடும்.

### 2. குச்சிப் பூச்சி (Stick Insect)

இதன் பெயரைப் போலவே, இந்தப் பூச்சிகள் காய்ந்த குச்சிகளைப் போலவே தோற்றமளிக்கின்றன. இவை மரக்கிளைகள் அல்லது செடிகளுக்கு மத்தியில் அசையாமல் இருக்கும்போது, பார்ப்பவர்கள் இது வெறும் குச்சிதான் என நம்பிவிடுவார்கள். இது எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள உதவுகிறது.



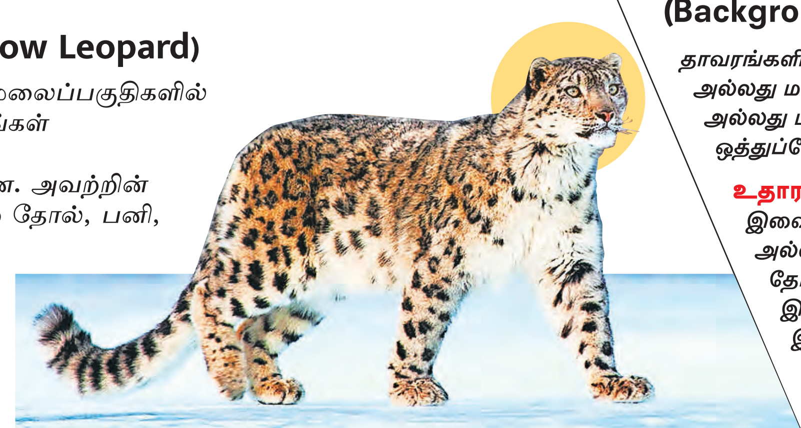
### 4. ஆக்டோபஸ் (Octopus)

கடலின் ஆழத்தில் வாழும் ஆக்டோபஸ்கள், தங்கள் தோலின் நிறத்தை மட்டுமல்லாமல், அமைப்பையும் மாற்றி, பவளப்பாறைகள், மணல், பாறைகளுடன் அப்படியே ஒருங்கிணைந்துவிடுகின்றன. சில சமயங்களில் இவை பிற கடல்வாழ் உயிரினங்கள் போல உருமாறியும் வேட்டையாடுகின்றன.

### 5. பனிச்சிறுத்தை (Snow Leopard)

கடுமையான குளிர் நிறைந்த மலைப்பகுதிகளில் வாழும் பனிச்சிறுத்தைகள், தங்கள் சுற்றுப்புறத்துடன் அற்புதமாக ஒருங்கிணைந்துவிடுகின்றன. அவற்றின் அடர்த்தியான சாம்பல் நிற தோல், பனி, பாறைகளுக்கு மத்தியில் மறைவதற்கு உதவுகிறது. இதனால், இரையை வேட்டையாடுவதற்கு இது சாதகமாக உள்ளது.

– தியா



தாவர உலகம்

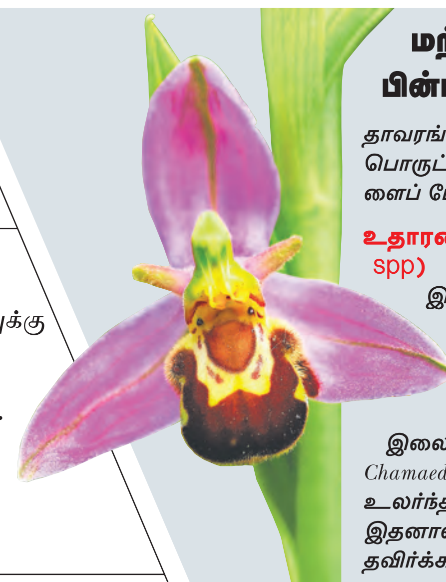
# நாங்களும் தான்!

தாவரங்களும் உருமறைப்பு (camouflage) செய்கின்றன. ஆனால் இது விலங்குகளின் உருமறைப்பிலிருந்து வேறுபட்டது. தாவரங்கள் உயிரினங்களைப் போல நகர முடியாது. எனவே இவை தங்களைப் பாதுகாக்கவும், உயிர்வாழவும் அல்லது மகரந்தச் சேர்க்கைக்காகப் பூச்சிகளை ஈர்க்கவும் உருமறைப்பு, பிற தகவமைப்பு உத்திகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. தாவரங்களின் உருமறைப்பு அவற்றின் சுற்றுச்சூழலுடன் ஒத்துப்போகும் வண்ணங்கள், வடிவங்கள் அல்லது வடிவமைப்புகள் மூலம் நிகழ்கிறது. தாவரங்களின் உருமறைப்பு பின்வரும் முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

### புலப்படாத உருமறைப்பு (Cryptic Camouflage)

தாவரங்கள் தங்கள் சுற்றுச்சூழலுடன் ஒத்துப்போகும் நிறங்கள் அல்லது வடிவங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன, இதனால் இவை புலப்படாமல் மறைந்திருக்கிறன.

உதாரணம்: கல் தாவரங்கள் (Lithops spp) இவை தென் ஆப்பிரிக்கா வில் உள்ள பாலைவனப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் இலை கள் கற்கள் அல்லது பாறைகளைப் போலத் தோற்றமளிக்கின்றன, இதனால் விலங்குகள் இவற்றை உணவாகக் கருதுவதில்லை.



### மற்றொரு பொருளைப் பின்பற்றுதல் (Mimicry)

தாவரங்கள் வேறு உயிரினங்கள், பொருட்கள் அல்லது சுற்றுச்சூழல் கூறுக ளைப் போலத் தோற்றமளிக்கின்றன.

உதாரணம்: பூச்சி மலர்கள் (Ophrys spp)

இவை பெண் பூச்சிகளைப் போலத் தோற்றமளிக்கும் மலர்களைக் கொண்டவை, இதனால் ஆண் பூச்சிகள் மகரந்தச் சேர்க்கைக்காக இவற்றிடம் வருகின்றன. இறந்த இலை தாவரங்கள் [*Dead Leaf Mimics, Chamaedorea spp*] இவற்றின் இலைகள் உலர்ந்த இலைகளைப் போல உள்ளன, இதனால் தாவர உண்ணிகள் இவற்றைத் தவிர்க்கின்றன.

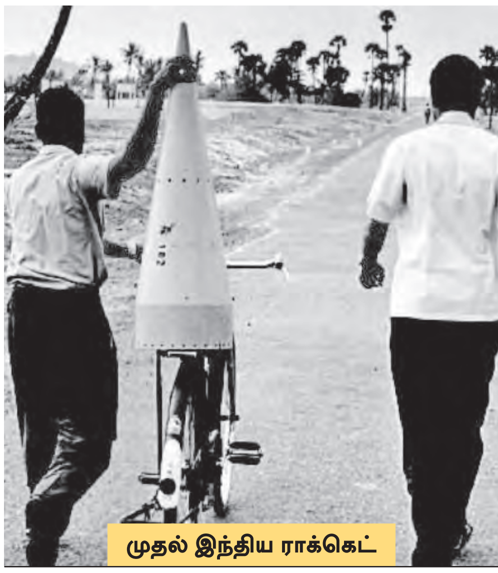
### பின்னணி ஒத்திசைவு (Background Matching)

தாவரங்களின் இலைகள், தண்டுகள் அல்லது மலர்கள் மண், பாறைகள் அல்லது மரப்பட்டைகளுடன் ஒத்துப்போகின்றன.

உதாரணம்: பாசி தாவரங்கள்

இவை மரப்பட்டைகள் அல்லது பாசிகளைப் போலத் தோற்றமளிக்கின்றன, இதனால் விலங்குகள் இவற்றைக் கவனிப்பதில்லை.

# தேவாலயத்திலிருந்து சீறிய முதல் இந்திய ராக்கெட்!



முதல் இந்திய ராக்கெட்

அது நாசாவின் பிரமாண்டமான ஏவுதளம் அல்ல. அதிநவீன தொழில்நுட்ப வசதிகளுடன் கூடிய இடமும் அல்ல. ஆனால், அது ஒரு சரித்திர முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிகழ்வு நடந்த களம்!

நவம்பர் 21, 1963 அன்று, கேரளாவின் அமைதியான மீனவ கிராமமான தும்பாவிலிருந்து இந்தியா தனது முதல் ராக்கெட்டான 'நைக்அப்பாச்சி'யை விண்ணில் வெற்றிகரமாக ஏவியது. இந்த முக்கிய நிகழ்வின் "கட்டுப்பாட்டு அறை" எது தெரியுமா? ஒரு கிறித்தவ தேவாலயம். ராக்கெட்டின் பாகங்களை ஏவுதளத்திற்குக் கொண்டு செல்லப் பயன்பட்ட 'வாகனம்' ஒரு சாதாரண சைக்கிள்!

அது வளிமண்டலத்தின் மேல் அடுக்குகளை ஆய்வு செய்வதற்காக அனுப்பப்பட்ட ஒரு பரிசோதனை ராக்கெட். (சவுண்டிங் ராக்கெட்). ஆனால் இந்தியாவைப் பொறுத்தவரை, அது ஒரு கனவுப் பொறியின் முதல் பிரகாசமான வெளிப்பாடு. அப்போது வெறும் 32 வயதே ஆன டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாம் உள்ளிட்ட திறமையான இளம் விஞ்ஞானிகள் குழு, நாசா போன்ற பன்னாட்டு அமைப்புகளின் ஒத்துழைப்புடன் இந்தச் சாதனையை நிகழ்த்தியது.

அந்த ராக்கெட் விண்ணில் பயணம் செய்தது என்னவோ ஐந்து நிமிடங்களுக்கும் சற்று கூடுதலான நேரமே. ஆனால், விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் இந்தியா மிகவும் தீவிரமாக இருக்கிறது என்ற தெளிவான செய்தியை அது உலகிற்கு உரக்கச் சொன்னது. இந்த எளிமையான ஏவுதளம் ஒருநாள் செயற்கைக்கோள்கள், சந்திரயான் மற்றும் மங்கள்யான் போன்ற மாபெரும் பயணங்களுக்கு வழிவகுக்கும் என்று அன்று பலரும் எதிர்பார்த்திருக்க மாட்டார்கள். தும்பாவின் வானம் ஒரு புதிய தலைமுறைக்குச் சொன்னது: உங்கள் கனவுகளும் உயரப் பறக்கும்! உங்கள் ராக்கெட்டுகளும் விண்ணை நிச்சயம் முட்டும்!

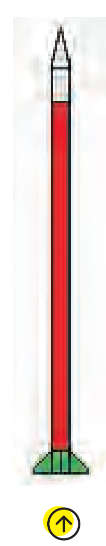
## விண்ணில் பாய்ந்த முதல் சுதேசி ராக்கெட்

இந்தியா மிகப்பெரிய செயற்கைக்கோள்களையும், சந்திரனில் தரையிறங்கும் கலங்களையும் உருவாக்குவதற்கு முன், சிறிய, ஆனால் வலிமையான ஒன்றை உருவாக்கியது. அதுதான் ரோகிணி ராக்கெட்டுகள் வரிசை. கடந்த 1960களின் பிற்பகுதியில், பிரகாசமான 'ரோகிணி' நட்சத்திரத்தின் பெயரில், தனது சொந்த சோதனை ராக்கெட்டுகளை இந்தியா வடிவமைக்கத் தொடங்கியது.

முதன்முறையாக, இந்தியா பிற நாடுகளிடமிருந்து ராக்கெட்டுகளைக் கடன் வாங்கவில்லை, மாறாக அவற்றை முழுவதுமாகத் தானே உருவாக்கியது. டாக்டர் விக்ரம் சாராபாயின் வழிகாட்டுதலும், தலைமையும்தான் இதற்கு முக்கிய காரணம். இந்திய விஞ்ஞானிகள் வெறும் 3 மீட்டருக்கும் சற்று அதிகமான உயரம் கொண்ட ஆர்.எச்.75 (ரோகிணி75) என்ற ராக்கெட்டை உருவாக்கினர். 1967ஆம் ஆண்டில், இந்த ராக்கெட் தும்பாவிலிருந்து விண்ணில் சீறிப் பாய்ந்தது. அது, வெப்பநிலை, காற்றின் வேகம், பிரபஞ்சக் கதிர்கள் போன்ற வளிமண்டலத் தரவுகளை அளவிடுவதற்கான கருவிகளைச் சுமந்து சென்றது.

வல்லரசு நாடுகளின் மிகப்பெரிய நிதிநிலை இல்லாமலேயே விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் மகத்தான சாதனைகளைப் படைக்க முடியும் என்பதை ரோகிணி திட்டம் நிரூபித்தது. அதற்குத் தேவையெல்லாம் திறமையான மனிதர்கள், முற்றிலும் புதுமையான யோசனைகள், விடாமுயற்சியும், துணிச்சலும் மட்டுமே. இதன் மூலம் நமக்குக் கிடைக்கும் உத்வேகமான செய்தி என்ன? சிறியதாகத் தொடங்குங்கள், ஆனால் உங்கள் இலக்குகளைச் சிகரம் அளவுக்கு உயரமாக வையுங்கள்!

முதல் சுதேசி ராக்கெட்



ஆர்.எச்.75

இந்திய விண்வெளி நாயகர்கள்!

## ஆரியபட்டா முதல் நேரு வரை

விக்ரம் சாராபாயுடன் நேரு

நமது இந்தியாவிற்கு நட்சத்திரங்கள் மீதான தணியாத ஆசையை முதலில் கொடுத்தது யார்? இது பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பே, மாபெரும் கணிதமேதை ஆரியபட்டருடன் தொடங்கியது. பொ.யு.499இல், பண்டைய இந்தியக் கணித மேதை வானத்தை உற்று நோக்கி ஆராய்ந்து, கிரகணங்கள், பூமியின் சுழற்சி, கோள்களின் இயக்கம் பற்றியெல்லாம் எழுதி வைத்தார். அவர் இதைச் செய்தது, தொலைநோக்கிகள் கண்டுபிடிப்பதற்குப் பல நூற்றாண்டுகள் முன்பே என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

பிறகு, இருபதாம் நூற்றாண்டிற்கு வருவோம். இங்கு ஒரு புதிய தொலைநோக்குப் பார்வை கொண்ட தலைவர் உருவானார். அவர்தான் சுதந்திர இந்தியாவின் முதல் பிரதமரான ஜவாஹர்லால் நேரு. அவர், அறிவியலும் தொழில்நுட்பமும் வெறும் ஆடம்பரப் பொருட்கள் அல்ல, அவை ஒரு புதிய தேசத்தைக் கட்டியெழுப்புவதற்கான அத்தியாவசியமான கருவிகள் என்று நம்பினார். அதன் விளைவாக, 1962இல் இந்திய தேசிய விண்வெளி ஆராய்ச்சிக் குழுவை (INCOSPAR) நிறுவி, இளம் விஞ்ஞானிகள் பெரிய கனவுகளைக் காண முழு சுதந்திரத்தையும், ஆழ்ந்த நம்பிக்கையையும் அளித்தார்.

அவருக்குப் பின்னால் விக்ரம் சாராபாய் போன்ற மிகச்சிறந்த விஞ்ஞானிகள் துணை நின்றனர். வறுமையை எதிர்த்துப் போராடவும், கல்வியை மேம்படுத்தவும், இந்தியாவை நவீனப்படுத்தவும் விண்வெளி அறிவியலைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பது நேருவின் கனவு. அதை இந்த இளம் விஞ்ஞானிகள் முழுமையாகப் பகிர்ந்துகொண்டனர். இதன் நோக்கம் வல்லரசு நாடுகளுடன் போட்டியிடுவது அல்ல. மாறாகப் பூமியில் நாம் எதிர்கொள்ளும் பிரச்னைகளை விண்வெளியின் உதவியுடன் தீர்ப்பதுதான்.

இந்தியாவின் விண்வெளிப் பயணம் ஒரு நவீன ஆய்வகத்தில் தொடங்கவில்லை; அது ஆர்வம், தைரியம், அர்ப்பணிப்பு என்ற உயர்ந்த உணர்வில்தான் உதயமானது. ஆரியபட்டரின் பண்டைய கால சமன்பாடுகள் முதல் நேருவின் சுதந்திரத்திற்குப் பிந்தைய தொலைநோக்குப் பார்வை வரை, நட்சத்திரங்களை நோக்கிய இந்தப் பயணம் "நாம் அதைச் செய்து பார்த்தால் என்ன?" என்ற ஓர் எளிய சக்திவாய்ந்த கேள்வியுடன் தொடங்கியது.

# பாதாம் பிறந்த கதை!

**இ**ந்தி மொழியில், 'பாதாம்' *(Badam)* என்ற வார்த்தை, சமஸ்கிருத வார்த்தையான, 'வாதம' *(Vatama* – இனிப்பு வகை) மற்றும் 'வாதவைரி' *(Vatavairi* – கசப்பு வகை) என்பதிலிருந்தும் பிறந்துள்ளது.

இவை, பழைய பாரசீக வார்த்தையான, 'வதம்' *(Vadam)* என்பதிலிருந்து தோன்றியவை. இந்த வார்த்தைகள் முதன்முதலில், பழங்கால இந்திய ஆயுர்வேத மருத்துவர்களான சாரகன், சுச்ருதன் ஆகியோரின் மருத்துவ நூல்களில் குறிப்பிடப்பட்டு உள்ளன.

ப்ரூனஸ் அமிக்டலஸ் *(Prunus Amygdalus)* என்ற தாவரவியல் பெயர் கொண்ட இந்தப் பாதாம், மத்திய ஐரோப்பா / மேற்காசியாவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டது. இதே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த இனங்களான செரி, பிளம், பீச், ஆப்பிர்காட் ஆகியவையும் இதே பகுதியில் தோன்றியவை.

முகலாயர் காலத்தில், பாதாம் மரங்களை துணை மரங்களாக *(grafting)* பயன்படுத்தியதாக வரலாற்று பதிவுகள் குறிப்பிடுகின்றன. அக்பர் காலத்தில், பாதாம்கள் அதிகமாகக் கிடைத்தாலும், அவை எப்போதும் விலை உயர்ந்ததாகவே இருந்துள்ளன.

1583ஆம் ஆண்டு, லண்டன் வியாபாரியான ரால்ஃப் ஃபிட்ச் என்பவர், கூச் பீகார் பகுதியில், பாதாம்கள் சிறு மதிப்பு கொண்ட நாணயங்களாகப் பயன்பட்டதாகக் கூறுகிறார். ●

# ஜில்லுன்னு ஒரு குல்ஃபி!

**கு**ல்ஃபி' *(Kulfi)* எனும் பாரசீக சொல்லிற்கு, 'மூடப்பட்ட கோப்பை' என்று பொருள். 500 ஆண்டுகள் பழமையான இந்தக் குளுகுளு இனிப்பு, 16ஆம் நூற்றாண்டில், டில்லியில் தோன்றியது.

இதன் வரலாறு, முகலாயப் பேரரசு காலத்தில் தொடங்குகிறது. பொதுவாக, முகலாயப் பேரரசு வளமான, ஆடம்பரமான உணவுப் பாரம்பரியங்களுக்குப் பெயர் பெற்றது.

இந்தியாவின் மிகவும் பிரபலமான பல உணவுகளை, முகலாயர்கள் அறிமுகப்படுத்தி உள்ளனர். அவற்றுள், குல்ஃபியும் ஒன்று.

### இமயமலை ஐஸ்கட்டி

குளிர்சாதனப் பெட்டி இல்லாத அந்த நாட்களில், இமயமலையில் இருந்து கொண்டு வரப்பட்ட பனிக்கட்டியைப் பயன்படுத்தி, குல்ஃபி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. அந்தக் காலத்தில், பனிக்கட்டி ஓர் அரிதான, விலைமதிப்பற்ற பொருளாக இருந்தது.

பால், சர்க்கரை, குங்குமப்பூ, ஏலக்காய் போன்ற பொருட்களின் கலவையை, மூடப்பட்ட கோப்பையில் ஊற்றி, பனிக்கட்டிகளின் உதவியோடு உறைய வைத்து, குல்ஃபி ஐஸ்களாக உருமாற்றம் அடைகின்றன.

### அரசு இனிப்பு

குல்ஃபி ஆரம்பத்தில், முகலாய அரசவையில் ஒரு சிறப்பு இனிப்பாகப் பரிமாறப்பட்டது. இதன் க்ரீம் போன்ற தோற்றம், நறுமணமிக்க சுவை, முகலாயப் பிரபுக்கள் மத்தியில் மிகவும் பிரபலமானது.

காலப்போக்கில், அரசவைகளைத் தாண்டிப் பரவி, சாதாரண மக்களும் விரும்பும் ஒன்றாக, குல்ஃபி மாறியது. தற்போது, இந்தியாவில் தனித்துவமான குளிர் இனிப்பு வகைகளில் ஒன்றாக உள்ளது.

**– ஜெயலட்சுமி**

# ஆதி மனிதனின் உணவுக் கருவிகள்!

### கற்கள்

**மி**ருகங்களின் மாமிசம்தான், ஆதிமனிதர்களின் முக்கிய உணவு. அவற்றை வெட்டித் துண்டுகளாக்கக் கத்திகள் தேவைப்பட்டன. கூர்மையான கற்களே அதற்குப் பயன்பட்டன.

### கோடாரி

**ந**டுக் கற்காலமான, 40,000 – 50,000 ஆண்டுகளுக்கு இடையில், கற்களாலான உணவுக் கருவிகள், கோடாரி, ஈட்டி, கத்தி போன்று தோற்றத்தில் இருந்தன.

### கூர்மை

**உ**ணவுக் கருவிகளின் வளர்ச்சியாக, அளவில் சிறியதாகவும், அரிவாள், அம்பு போன்ற வடிவங்களிலும் கூர்மையாக கற்கள் வடிவமைக்கப்பட்டன. இதன் பெயர், 'மைக்ரோலித்' *(Microlith).*

### நெருப்பு

**ச**மைக்கும் நோக்கத்தைவிட, இறைச்சி அழுகாமல் இருக்கவே, அதை நெருப்பில் வாட்டி வந்திருக்கிறார்கள். வேக வைப்பது என்ற அம்சம், பின்னாளில்தான் உருவானது.

### பாத்திரம்

**7000** ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தான், களிமண் பாத்திரப் பயன்பாடு அறிமுகமானது. ஆற்றங்கரை ஓரங்களில் மீன் பிடிக்கும் தூண்டில் முட்களும், இந்தக் காலத்தில் தான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

### கோப்பை

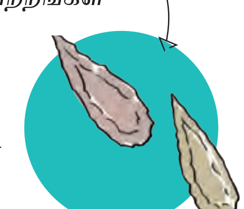
**உ**ணவுகளைப் பரிமாற, குழிவான கற்கள், களிமண் பாண்டங்கள் பயன்பட்டன. மிருகங்களின் கொம்பு, எலும்புகளின் உள்பகுதியைச் சுத்தம் செய்து, தண்ணீர் கோப்பையாகப் பயன்படுத்தினர்.

### கம்புகள்

**2,50,000** ஆண்டுகளுக்கு முன்பு வாழ்ந்த ஆதி கற்கால மக்கள், மிருகங்களைத் தாக்கி வீழ்த்த, மரக் கம்புகளைப் பயன்படுத்தினர்.

### உருமாற்றம்

'**நி**யோலிதிக்' *(Neolithic)* எனும் கற்காலத்தில், கருவிகள் கூர் தீட்டப்பட்டு, வடிவத்திலும் மாற்றங்கள் அடைந்தன. இதற்கு, 'குவார்ட்ஸைட்' *(Quartzite)* எனும் பாறைகள் பயன்பட்டன.

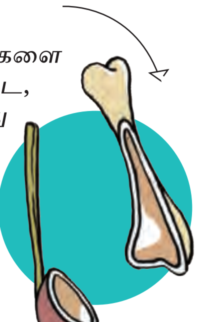


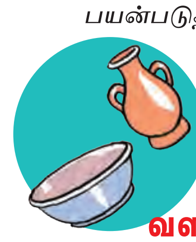
### சுட்டு

**பா**த்திரங்கள் இல்லாத காலத்தில், குழிகளில் நெருப்பை மூட்டி, நேரடியாக அதில் உணவுகளைச் சூடாக்கியும், சமைத்தும் ஆதி மனிதர்கள் சாப்பிட்டனர்.

### கரண்டி

**தி**ரவ உணவுகளை வழித்துச் சாப்பிட, மரம் அல்லது மிருகங்களின் எலும்பினால் ஆன கரண்டிகள் பயன்பட்டுள்ளன.





### வளர்ச்சி

**பி**ற்காலத்தில் உலோகப் பயன்பாடு வந்ததும், பழங்கால எகிப்தில் வெண்கலம், செம்புப் பாத்திரங்கள், மெஸபடோமியாவில் களிமண் பாத்திரங்களை மக்கள் பயன்படுத்தினர்.

**– கென்ஸி**

நல்ல வேளை நான் தப்பிச்சுட்டேன்
எண்ணம்: ரவை வண்ணம்: பிரகாஷ்
என்ன நஸ்ருதீன், ரொம்ப சந்தோஷமா இருக்கே போலருக்கு...
ஆமாமா... நல்ல விஷயம் நடந்தா சந்தோஷம் தானே?
என்ன நல்லதுன்னு சொல்லு. சந்தோஷத்தைப் பகிர்ந்துக்க எனக்கும் ஒரு டீ வாங்கிக்குடு.
என்னோட கழுதை காணாமப் போச்சு...
அதை உடனே தேடுப்பா. எங்கேயாவது ரொம்ப தூரமா போயிடப் போகுது.
உடனே தேடவா? அது காணாமப்போய் ஏழெட்டு நாளாச்சு. அப்பறம்...
நீ சொல்றது புரியலை. கழுதை காணாமப் போனதால உனக்கு என்னமோ நல்லது நடந்திருக்கு. அந்தக் கழுதை ஏதாவது புதையலைக் காட்டிச்சா?
அப்புறம் நீ ஏன் சந்தோஷமா இருக்கே?
அப்பிடி எல்லாம் எதுவும் நடக்கலை. போன கழுதை போனதுதான்.
நல்லா யோசிச்சுப்பாரு. அந்தக் கழுதை மேலதான் நான் எப்பவும் சவாரி போவேன். அன்னிக்குப் போகலை. நான் அந்தக் கழுதை மேல உட்கார்ந்து இருந்தப்ப அது காணாமப் போயிருந்தா நானும் சேர்ந்து காணாமப் போயிருப்பேன். நல்லவேளை நான் தப்பிச்சுட்டேன்...

ஆளுமை

# மதுரை தந்த மாமறையோன்

பாடல் வடிவில் இருந்த பழந்தமிழ் நூல்கள், எளிதில் பொருள் புரிந்து கொள்ள முடியாமல் இருந்தன. இந்த நூல்களுக்கு விளக்கம் தேவைப்பட்டது. நன்கு கற்றறிந்த அறிஞர்கள் பலர் இலக்கிய, இலக்கண நூல்களுக்கு விளக்கவுரை எழுதினார்கள். இவர்கள் உரையாசிரியர்கள் என்று அழைக்கப்பட்டனர்.

அவர்களில் ஒருவர் நச்சினார்க்கினியர்

இலக்கியம், இலக்கணம் இருவகை நூல்களுக்கும் உரை எழுதியவர்.

தொல்காப்பியத்திற்கு இவர் எழுதிய உரை (விளக்கம்) மற்றவர்கள் எழுதிய உரையில் இருந்து சிறப்பானதாகக் கருதப்படுகிறது.

**'உச்சிமேல் புலவர்கொள் நச்சினார்க்கினியர்'** என்ற வரியினால், இவரின் சிறப்பு அறியப்படுகிறது. புலவர்கள் எல்லாம் அவரைப் பாராட்டும் அளவிற்கு, அவரின் உரை அமைந்திருந்ததாம்.

**'மதுரை நச்சினார்க்கினியன் மாமறையோன்'** என்ற சொற்றொடர் மூலம், இவர் மதுரையில் பிறந்தவர் என்பது தெரிகிறது.

இவரின் காலம் பதினான்காம் நூற்றாண்டு எனக் கருதப்படுகிறது.

'இவரின் உரையில் நிறைய வரலாற்றுத் தகவல்கள் இடம்பெற்றுள்ளன. எண்பதுக்கும் மேற்பட்ட நூல்கள் மேற்கோள் காட்டப்பட்டுள்ளன' என்று இவரின் பெயரில் அண்ணாமலைப் பல்கலைக்கழகம் வெளியிட்டுள்ள நூல் குறிப்பிடுகிறது.

தமிழறிஞர் மறைமலையடிகள், பத்துப் பாட்டு நூல்களில் ஒன்றான 'முல்லைப் பாட்டு'க்கு இவர் எழுதிய உரையை ஏற்க இயலாது என்கிறார். எழுதிய ஆசிரியர் ஒன்று நினைக்க, இவர் ஒன்று நினைத்து உரை எழுதி இருக்கிறார் என்று விமர்சனம் வைக்கிறார்.

ஒருவருடைய கூற்று, உரை அல்லது எழுத்து வடிவில் உள்ள ஒரு பகுதியை, அப்படியே எடுத்து பயன்படுத்துவது மேற்கோள். இது ஒரு வாக்கியம், சொற்றொடர் அல்லது புத்தகத்திலிருந்து ஒரு பகுதியாக இருக்கலாம்.

ஓர் உரையை ஆதரிக்க, ஒரு கூற்றை வலுப்படுத்த மேற்கோள்கள் தேவைப்படுகின்றன.

### பதில் சொல்லுங்கள்

**நச்சினார்க்கினியர் உரை எழுதாத நூல்களில் ஒன்று இந்தப் பட்டியலில் இடம்பெற்றுள்ளது. அது எது? ஒரு சிறிய குறிப்பு, அந்த நூல், இரட்டைக் காப்பியங்களில் ஒன்று.**

- தொல்காப்பியம்
- பத்துப்பாட்டு
- கலித்தொகை
- முல்லைப் பாட்டு
- சீவக சிந்தாமணி
- குறுந்தொகை
- மணிமேகலை

# தாயில் தூவாக் குழவி

சோழ அரசன் இளஞ்சேட்சென்னி போரிடுவதை நேரில் பார்க்கிறார், சங்ககால புலவர் பரணர். கற்பனை வளம் ஊற்றெடுக்கிறது (புறநானூறு: 4). மன்னனின் வாள், மார்பில் அணிந்திருக்கும் கவசம் அனைத்தையும் பார்த்து, அதை வேறு ஒன்றுடன் ஒப்பிட்டுக் கூறுகிறார். பாடலின் கருத்தை மட்டும் இங்கே பார்க்கலாம்.

போரில் வெற்றி கொண்ட வாளின் நிறம் குருதி படிந்து– செவ்வானம் போல் காட்சியளிக்கிறது.

களம்கொண்ட மன்னனின் கால்களிலுள்ள வீரக் கழல்கள்– கொல்லும் களிற்றின் (யானை) தந்தம் போல உடைந்தும் சிதைந்தும் காட்சியளிக்கின்றன.

மார்பில் அணிந்திருக்கும் கவசம், அம்புகளால் துளைக்கப்பட்டு– மின்னும் விண்மீன் கொண்ட வானம் போன்று காட்சித் தருகிறது.

போரில் குதிரையின் முகத்தில் வழியும் குருதி– காளை மாட்டைக் கடித்த புலியின் வாயைப் போல் தோன்றுகிறது.

யானையின் கொம்பு, பகைவர் கோட்டைக் கதவைக் குத்திக் குத்தி, நுனி மழுங்கியதால்– உயிர்ப்பறிக்கும் எமனைப் போல் அதன் உருவம் தெரிகிறது.

உன்னைச் சீண்டியவர் நாடு, 'தாயில் தூவாக் குழவி' போல, அதாவது தாய்ப் பால் கிடைக்காமல் அழும் குழந்தை போல், ஓயாமல் கதறிக்கொண்டே இருக்கட்டும், என்கிறார்.

### உவமை அணி

**ஒரு பொருளை இன்னொரு பொருளுடன் ஒப்பிட்டுக் கூறுவது உவமை அணி. 'போல, புரைய, ஒப்ப, மான, போன்ற, உறழ, அன்ன, இன்ன' உள்ளிட்டவை உவமை அணியில் வரும் உருபுகள். அதாவது இந்த வரிசை [உருபுகள்] சொற்களைக் கொண்டு உவமை அணி அமையும். மேற்கூறிய புறநானூற்றுப் பாடலின் கருத்தில் போ[ல்]ல, போன்[று]ற ஆகிய உவம உருபுகள் வந்துள்ளன.**

**'செவ்வான் அன்ன மேனி'.**

**இந்தத் தொடரில் என்ன உருபு வந்துள்ளது?**

விடை: பக்கம் 12

# புள்ளி இல்லாத திருக்குறள்

தலைப்பைப் பார்த்ததும் புள்ளி இல்லாத அதாவது மெய் எழுத்துகள் இடம்பெறாத திருக்குறள் ஏதாவது இருக்குமோ என்று ஒரு நிமிடம் யோசித்தீர்கள்தானே?

இது வேற விஷயம். அந்தக் காலத்தில் அதாவது அச்சுத் தொழில் மேம்படாத காலத்தில் ஓலைச்சுவடிகளில் எழுதி வைத்த பழங்கால இலக்கியங்களில், புள்ளி எழுத்துகள் இடம்பெறவில்லை. காரணம் ஆணியால் அழுத்தி புள்ளி வைக்கும் போது, ஓலைச்சுவடிகள் கிழிந்து விடலாம் என்ற எண்ணத்திலேயே புள்ளி வைப்பதைத் தவிர்த்தனர்.

அரசர்கள் காலத்தில் செதுக்கிய கல்வெட்டுகளிலும் புள்ளி எழுத்துகள் இடம்பெறவில்லை. கற்களில் புள்ளியைச் செதுக்கும் போது, அதற்கு முன்பாக எழுதிய எழுத்துகள் சிதைந்து போகும் என்ற எண்ணத்திலேயே, அதைத் தவிர்த்தனர்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் அச்சுத் தொழில் வந்தது. அப்போது ஓலைச்சுவடிகளில் இருந்த பழமையான நூல்கள் அச்சேறின. அவற்றில் ஒன்று திருக்குறள். இந்த நூலை முதன் முதலில், 1812இல் பதிப்பிக்கப்பட்டபோது, ஓலைச்சுவடியில் எவ்வாறு எழுத்துகள் இடம்பெற்றிருந்தனவோ அப்படியே பதிப்பித்தார்கள். அதன் மேலட்டையைத்தான் இங்கு பார்க்கிறீர்கள். ஓர் எழுத்தில் கூடப் புள்ளிகள் இல்லை. ஆண்டும் தமிழ் எண்களில் அச்சிடப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். (ஆயிரத்திற்கு சூ. எண்ணூறு அஎ. பத்து ய. இரண்டு உ) நடுவில் உள்ள பகுதியில் சில எழுத்துகள் அழிந்து விட்டன. அதனால் 'இது.....பொத்தகம்' என்பதை புள்ளி இல்லாமல் எழுதியிருக்கிறார்கள்

'மெய்யின் இயற்கை புள்ளியோடு நிற்றல்' என்பது தொல்காப்பியம் எழுத்து அதிகாரத்தில் வரும் நூற்பா. அதாவது மெய் எழுத்துகளுக்குப் புள்ளி வரும் என்று கூறுகிறார். ஆனால் விதிகள் ஓலைச்சுவடிகளிலும் கல்வெட்டுகளிலும் பின்பற்றப்படவில்லை.

திருககுறள
மூலபாடம
தெயவபபுலமைத திருவளளுவநாயனா
அருளிசசெயதது.
இலககணவிலககியவாராயசசியுடையவாகளாலிதிதப
பிழையறவாராயநது சுததபாடமாககபபடடது.
பொததகம
கலியுகாபதம சதகோ சி. கரு ஆஙகிர ஸு
தொணடமணடலம செனனபபடடினததில
தஞசைநகரம-மலயபப பிளளை குமாரன
ஞானபபிரகாசனால
அசசிறபதிககபபடடது.
மாசததினசசரிதையின அசசுககூடம
இ. ஆணடு ௲அ௱௰உ.

# எது பெரிது?

அமெரிக்கக் கணிதவியலாளர் எட்வர்ட் கேஸ்னர். இவரது உடன் பிறந்தவரின் மகன் மில்டன் சிரோட்டா. 9 வயதே ஆனச் சிறுவன்.

இந்தச் சிறுவனிடம் 'ஒன்றுக்குப் பிறகு நூறு பூஜ்ஜியங்கள் ($10^{100}$) இருக்கும் மிகப்பெரிய எண்ணிற்கு என்ன பெயரை வைக்கலாம்?' என்று கேட்டார் கேஸ்னர்.

சட்டென 'கூகோள்' (Googol) என்று கூறினான் சிறுவன்.

கேஸ்னருக்கு மிகவும் பிடித்துவிடவே, தனது ஆய்வுகளில் அந்தப் பெயரைப் பயன்படுத்தினார். நாளடைவில் 'கூகோள்' உலகெங்கும் பரவியது. கணித அறிஞர்களால் ஏற்கப்பட்டது.

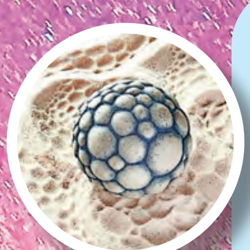
'கூகோள்' பற்றி சில சுவாரஸ்ய ஒப்பீடுகளைக் காண்போம்.

## ஒப்பீடுகள்

நாம் வாழும் இந்தப் பூமியில் இருக்கும் மொத்த மண்துகள்களின் அளவு, இந்தப் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள மொத்த நட்சத்திரங்களின் எண்ணிக்கை, ஒரு கோப்பை நீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் அளவு, இதுவரை புவியில் வாழ்ந்த மனிதர்கள் பேசிய மொத்த வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை, பிரபஞ்சத்தில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை ஆகிய ஐந்து மதிப்புகளில், எது கூகோளை விட அதிக மதிப்பாக இருக்கும்?

**எப்படிக் கணக்கிடுவது என்று ஒவ்வொன்றாகப் பார்ப்போம்!**

## மணல் துகள்களின் அளவு



மணல் துகள்களைக் கோள வடிவமாகக் கருதினால், அதன் விட்டம் 0.06 முதல் 2 மில்லிமீட்டர் வரை இருக்கும். இதனை, செடிமெண்டாலஜி [Sedimentology] எனப்படும் ஆய்வுத் துறை சார்ந்த தரவுகள் தெரிவிக்கின்றன.

மணல் துகள்கள் அனைத்தும் சம அளவில் இருந்தால், கொடுத்த இடத்தில் அதிகபட்சம் 68 சதவீதத்தில் அவ்விடத்தை மணற்துகள்கள் நிரப்பும். ஒவ்வொரு மணற்துகளின் விட்டத்தைச் சராசரியாக ஒரு மி.மீ. என நாம் எடுத்துக்கொண்டால், ஒரு கன மீட்டரில் தோராயமாக 130 கோடி மணற்துகள்கள் இருக்கும்.

புவியில் இருக்கும் அனைத்து மணற்துகள்களும் சீராக 10 செ.மீ. கொண்ட பருமனுடைய அடுக்குகளாக இருந்தால், புவியின் மொத்த மேற்பரப்பான 51 கோடி சதுர கிலோ மீட்டரில், $5.1\times10^{13}$ கன மீட்டர் கொள்ளளவில் மணல்கள் நிரம்பியிருக்கும். ஆகையால், பூமியில் இருக்கும் மொத்த மணற்துகள்களின் எண்ணிக்கை

$= [5.1\times10^{13}] \times [1.3\times10^{9}] = 6.63 \times 10^{22}$.

புவியில் அனைத்து இடங்களிலும் மணற்துகள்கள் இருக்க வாய்ப்பில்லாததால், சமீபத்தில் எடுத்த கணக்கெடுப்பின்படி, புவியில் தோராயமாக $1.4\times10^{19}$ அளவில் மணற்துகள்கள் இருப்பதாகக் கருதப்படுகிறது.

## மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

வேதியியல் ஆய்வுகளின்படி, ஒரு கோப்பை நீரில் $8.4\times10^{24}$ மூலக்கூறுகள் இருக்குமென கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இதனை நாம் தோராயமாக $10^{24}$ எனக் கருதலாம்.

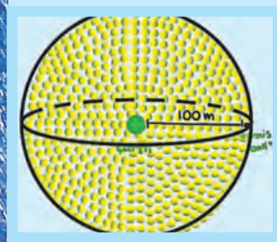
## மொத்த வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை

மொழியியல் தரவுகளின்படி, ஒரு நாளில் மனிதர்கள் தோராயமாக 16,000 வார்த்தைகளைப் பேசுவதாகக் கணிக்கப்பட்டுள்ளது. தற்போதுள்ள மருத்துவ முன்னேற்றங்கள் வாயிலாக ஒருவரின் சராசரி ஆயுட்காலம் 40 ஆண்டுகள் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. ஓராண்டில் 365 நாள்கள் இருப்பதால், ஒரு நபர் சராசரியாக ஓராண்டில் பேசும் வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கை $= 16,000\times40\times365 = 23.36$ கோடி.

மானுடவியல் தரவுப்படி, புவியில் இதுவரை 11,700 கோடி மனிதர்கள் வாழ்ந்திருப்பதாகக் கூறப்படுகிறது. அதன்படி, இதுவரை வாழ்ந்துள்ள மனிதர்கள் பேசியிருக்கும் மொத்த வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கையை, தோராயமாக $[23.36\times10^{7}]\times[117\times10^{9}] = 2.73312 \times10^{19}$ எனக் கருதலாம்.

## நட்சத்திரங்களின் எண்ணிக்கை

100 மீட்டர் ஆரம் உடைய பூமியை டென்னிஸ் பந்துகளால் நிரப்புவோம். ஒரு டென்னிஸ் பந்தின் விட்டம் தோராயமாக 6.7 சென்டிமீட்டர் [0.067 மீட்டர்கள்] இருக்கும். படத்தில் உள்ளவாறு 100 மீட்டர்கள் அளவுள்ள ஆரத்தை நிரப்ப, $100/0.067 = 1493$ டென்னிஸ் பந்துகள் தேவைப்படும். இதுவே பூமியின் ஆரமாக அமைகிறது.

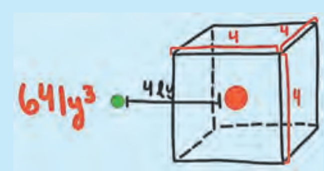



கோளத்தின் மேற்பரப்பு சூத்திரப்படி, கோள வடிவில் இருக்கும் பூமியை நிரப்ப, தோராயமாக $4\pi\times[1493]^{2} = 28011056$ அல்லது 2.8 கோடி பந்துகள் தேவைப்படும்.

பூமியிலிருந்து ஜேம்ஸ் வெப் போன்ற தொலைநோக்கி வாயிலாகக் காணும்போது, விண்வெளியில், ஒரு டென்னிஸ் பந்து அளவுள்ள சிறியப் பகுதியில் 15,000 விண்மீன் மண்டலங்கள் இருப்பதை அறிகிறோம். எனவே, முழு பூமியைச் சுற்றிலும் $2,80,00,000\times15,000 = 42,000$ கோடி விண்மீன் மண்டலங்கள் தோராயமாக இருக்குமெனத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

அடுத்து, நமது பால்வீதி விண்மீன் மண்டலத்தில் எவ்வளவு நட்சத்திரங்கள் தோராயமாக இருக்கும் என்பதைக் கண்டறிவோம். படத்தில் உள்ளதுபோல் பால்வீதி விண்மீன் மண்டலத்தை ஓர் உருளையாகக் கருதுவோம்.

வானியல் ஆய்வுகளின்படி, அதன் விட்டம் ஒரு லட்சம் ஒளியாண்டுகளாகவும்; உயரம் ஆயிரம் ஒளியாண்டுகளாகவும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. இதன் கனம் $\pi\times50000^{2}\times1000 = 7.853\times10^{12}\ ly^{3}$. நாம் பார்க்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நட்சத்திரம், பூமியிலிருந்து நான்கு ஒளியாண்டுகள் தொலைவில் இருப்பதாகக் கருதுவோம். அப்படியென்றால், அதன் கனம், படத்தில் உள்ளவாறு $4\times4\times4 = 64\ ly^{3}$ ஆகும்.




ஆகையால், பால்வீதி விண்மீன் மண்டலத்தில் உள்ள மொத்த நட்சத்திரங்களின் எண்ணிக்கை $[7.853\times10^{12}]/64 = 122718463031$ ஆக இருக்கும். தோராயமாக 12,200 கோடி. ஏறத்தாழ இதே அளவிலேயே மற்ற விண்மீன் மண்டலங்களிலும் நட்சத்திரங்களின் எண்ணிக்கை அமைந்துள்ளதால், பிரபஞ்சத்தில் உள்ள மொத்த நட்சத்திரங்களின் தோராய எண்ணிக்கை $[420\times10^{9}]\times[122\times10^{9}] = 5.124\times10^{22}$.

இன்றைய நவீனத் தொழில்நுட்பத்தின் வாயிலாக, மேற்கண்டறிந்த மதிப்பைப் போல, இருபது மடங்கு நட்சத்திரங்கள் இருப்பதாக அறியப்படுகிறது. எனவே, தோராய நட்சத்திரங்களின் எண்ணிக்கை $5\times10^{22}\times20 = 10^{24}$.

## அணுக்களின் எண்ணிக்கை

100 மி.லி. கோப்பை நீர் மூலம், ஒரு கன லிட்டர் நீரில் தோராயமாக $10^{24}\times10\times1000 = 10^{28}$ அணுக்கள் இருக்கும். அதேநேரத்தில், பிரபஞ்சத்தில் மொத்தம் $10^{24}$ நட்சத்திரங்கள் இருப்பதை அறிவோம். சூரியனும் ஒரு நட்சத்திரமே என்பதால், அதன் கனம் $1.4\times10^{27}$ மீ $^{3}$.

ஆக, பிரபஞ்சத்தில் தோராயமாக $10^{28}\times10^{24}\times1.4\times10^{27} = 1.4\times10^{79}$ அணுக்கள் இருக்குமென அறியலாம். ஆனால், நட்சத்திரங்கள் அல்லாத விண்கற்கள் போன்ற பொருட்களிலும் அணுக்கள் இருக்குமல்லவா?
அதிகபட்சம் நூறு லட்சம் கோடி அணுக்கள் இருப்பதாகக் கருதினால், ஒட்டு மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை $1.4\times10^{79}\times10^{14} = 1.4\times10^{93}$. அதாவது, $10^{93}$ அணுக்கள்.

மேற்கண்ட ஐந்து மதிப்புகளிலிருந்து, மணல் துகள்களின் எண்ணிக்கையும், புவியில் இதுவரை வாழ்ந்த மனிதர்கள் பேசியிருக்கும் மொத்த வார்த்தைகளின் எண்ணிக்கையும் தோராயமாகச் சமமாக இருப்பதைப் பார்க்கலாம். அதேபோல், கோப்பை நீரில் இருக்கும் மொத்த மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையும், பிரபஞ்சத்தில் உள்ள நட்சத்திரங்களின் எண்ணிக்கையும் தோராயமாகச் சமமாக இருப்பதைப் பார்க்கிறோம்.

ஆனால், இவை அனைத்தையும் விடப் பிரபஞ்சத்தில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை, மிக அதிகளவில் இருப்பதை அறிகிறோம். எனினும் கூகோள் மதிப்பு, பிரமாண்ட அளவில் விளங்கும் மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குக் கோடி மடங்கு அதிகமாக இருக்கிறது.

விளையாட்டுத் தனமாகப் பெயர் சூட்டிய சிறுவன் மில்டன் சிரோட்டாவின் ஒரு சொல், எவ்வளவு புகழ் பெற்றுள்ளது என்பதைப் பார்க்கும்போது ஆச்சரியமாக உள்ளது!

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

## தேதி சொல்லும் சேதி

**ஜூன்**

### புதிய பழங்கள், காய்கறிகளுக்கான மாதம்

**ப**தப்படுத்தப்படாத, அப்போதே உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புதிய காய்கறி, பழங்களை உண்பது உடலுக்கு மிகவும் நல்லது. இவற்றில் வைட்டமின்கள் நிறைந்துள்ளன. இது குறித்த விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தவே ஜூன் மாதம் முழுவதும் புதிய பழங்கள், காய்கறிகளுக்கான மாதமாக அமெரிக்காவில் அறிவிக்கப்பட்டுப் பின்பற்றப்படுகிறது.

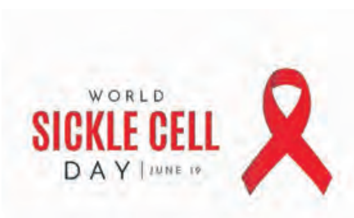
**ஜூன் 17**

### பாலைவனமயமாக்கம், வறட்சிக்கு எதிரான சர்வதேச தினம்

**ம**னித செயல்பாடுகளால் வறட்சி ஏற்பட்டு நல்ல நிலம் பாலைவனமாக மாறுகிறது. இது குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தவே இந்த நாள் அனுசரிக்கப்படுகிறது. பயனற்றுப் போகும் நிலங்களில் முதலீடு செய்து, அங்கு காடுகளையும் நீர்ப்பாசன அமைப்புகளையும் உருவாக்கி வளப்படுத்துவதை ஊக்குவிப்பது ஐக்கிய நாடுகளின் குறிக்கோள்.

**ஜூன் 19**

### சர்வதேச அரிவாள் ரத்த அணு தினம்




**ந**மது ரத்த அணுக்கள் பொதுவாக வட்ட வடிவத்தில் இருக்கும். சிலருக்கு ரத்த அணுக்கள் அரிவாள் வடிவத்தில் மாறும். இது மரபணு குறைபாடு காரணமாக ஏற்படலாம். இதனால் பல்வேறு பிரச்னைகள் வரும். எனவே இது குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த இந்தத் தினம் ஐக்கிய நாடுகளால் முன்னெடுக்கப்படுகிறது.

**ஜூன் 20**

### உலக அகதிகள் நாள்

**உ**லகில் போர், இன அழிப்பு உள்ளிட்ட பல்வேறு காரணங்களுக்காக, மக்கள் தங்கள் சொந்த மண்ணிலிருந்து பிற பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு அகதிகளாகச் செல்கின்றனர். அவர்கள் அடிப்படைத் தேவைகளையும், பாதுகாப்பையும் பெற வேண்டும் என்ற நோக்கத்திற்காக, இந்த நாள் ஐக்கிய நாடுகள் சபையால் உருவாக்கப்பட்டது.

**ஜூன் 21**

### சர்வதேச யோகா நாள்

**யோ**காசனம் என்பது உடல், மனம், ஆன்மா என்று அனைத்திற்கும் நன்மை பயக்கும் பயிற்சி. இந்தியாவில் தோன்றினாலும், இதன் மகத்துவத்தை உணர்ந்து உலகமே பின்பற்றுகிறது. யோகாவின் பயனை ஒட்டுமொத்த மனிதகுலத்திற்கு எடுத்துச் செல்ல இந்த நாள் கொண்டாடப்படுகிறது.

## நீங்களும் நாங்களும்

**எ**னக்குச் செய்திகள் பக்கம் மிகவும் பிடிக்கும் உலகின் பல பகுதிகளில் நடக்கின்ற விஷயங்களை எளிமையாக, சுருக்கமாக, அதே நேரத்தில் தெளிவாக இந்தப் பக்கம் தருகிறது.

– **மாதேஷ்,** சென்னை

**எ**னக்கு விளையாட்டுப் பக்கம் மிகவும் பிடிக்கும். விளையாட்டில் எனக்கு அதிகமான ஆர்வம் உண்டு. விளையாட்டு வீரர்களின் சாதனைகளைப் படிக்கும்போது நானும் ஒரு நாள் இது போல் ஆக வேண்டும் என்று எண்ணம் தோன்றும். இந்திய வீரர்கள் மட்டுமன்றி உலகம் முழுக்க சாதனை செய்யும் வீரர்கள் பற்றி ஒரே பக்கத்தில் அறிந்து கொள்ள முடிவதில் மகிழ்ச்சி. அதுவும் வாரத்திற்கு இரண்டு முறை வருவது எனக்கு இன்னும் மகிழ்ச்சி.

– **சைலேஷ்,** சேலம்.

**த**மிழ் எனக்கு மிகவும் பிடிக்கும். பண்டைய தமிழ்ப் புலவர்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வதும் அவர்கள் எழுதிய பாடல்களைப் படித்துத் தெரிந்து கொள்வதும் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. இவை நம்முடைய பெருமையை நமக்குத் தெரிவிக்கின்றன. அத்துடன் வாழ்க்கைக்குத் தேவையான நல்ல நெறியையும் காட்டுகின்றன. தொடர்ந்து தமிழ்ப் பக்கத்தில் இப்படியான தகவல்களைத் தருமாறு கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

– **நீரஜா,** நாமக்கல்.

**எ**னக்கு மிகவும் விருப்பமான விளையாட்டு என்றால் எது என்று கேட்டால் முதலில் நான் சொல்வது சதுரங்கம் தான். இது மூளைக்குத் தீனி போடுகின்ற விளையாட்டு. நம்முடைய இந்திய தேசத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது எவ்வாறு உலகம் முழுக்கப் பரவியது என்ற கட்டுரையைப் பட்டத்தில் படித்து வியந்தேன். அந்தப் பக்கத்தைத் தனியாக எடுத்து என்னுடைய பட்டம் சேமிப்பில் வைத்திருக்கிறேன். வாரந்தோறும் சதுரங்கப் பக்கத்திலே பல்வேறு புதிய நுட்பங்களையும் சதுரங்க விளையாட்டு வீரர்களின் வெற்றி வரலாற்றையும் அறிந்து கொள்ள முடிகிறது. சதுரங்கத்திற்கென்று தனியான ஒரு பக்கத்தை வேறு எதிலும் காணவே முடியாது. பட்டத்தில் மட்டும் தான் காண முடியும்.

– **வெங்கடேஷ்,** மதுரை.

**வி**ண்வெளி குறித்து அறிந்து கொள்வது எனக்கு மிகவும் பிடித்த ஒன்று. பல்வேறு நட்சத்திரம் மண்டலங்கள், நட்சத்திரங்களின் தன்மை, அவை எப்போது உருவாகின என்பதை எல்லாம் அறிந்து கொள்ள முடிகிறது. அதேபோல அவ்வப்போது கண்டுபிடிக்கப்படுகின்ற புதிய கோள்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வதும் இந்தப் பிரபஞ்சத்தின் மீதான ஈர்ப்பை அதிகரிக்கின்றன.

– **கௌதம்,** காரமடை.

**ப**ட்டம் படிப்பதன் மூலம் கணிதத்தை எளிய உதாரணங்கள் மூலம் புரிந்து கொள்ள முடிகிறது. பொதுவாகவே எனக்குக் கணிதப் பாடம் என்றால் பிடிக்காது. ஆனால் முற்றிலும் வித்தியாசமான கோணத்தில் கணிதத்தை அறிந்து கொண்டதிலிருந்து எனக்கு விருப்பமான பாடமாகக் கணிதம் மாறிவிட்டது.

– **ஜெசிகா,** ராம்நாடு.

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

# சீன மொழி கற்றேன், உடற்பயிற்சி செய்தேன்!

கோடை விடுமுறை என்பது மாணவர்களுக்குப் புத்தம் புதிய அனுபவங்களைச் சேகரிக்கும் பொற்காலம்! பள்ளிப் பாடப்புத்தகங்களில் இருந்து விடுபட்ட இந்த நாட்களில், ஒவ்வொரு மாணவனும் தனக்குப் பிடித்தமான திறன்களை வளர்த்துக் கொள்ளவோ, புதிய அறிவைத் தேடவோ பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். அதனால், விடுமுறை நாட்களை மாணவர்கள் எவ்வாறு பயனுள்ள முறையில் கழித்துள்ளனர் என்பதை அறிந்துகொள்ள,

'இந்தக் கோடை விடுமுறையில் புதிதாக என்ன கற்றுக் கொண்டீர்கள்?' என்று கேட்டிருந்தோம்.

கோவை, செட்டிபாளையம் **ஸ்ரீ சக்தி மெட்ரிக் மேல்நிலை பள்ளி மாணவர்கள்** தெரிவித்ததைப் படிப்போமா?

**பாரதி,** பிளஸ் 2 வகுப்பு

கோடை விடுமுறையில் ஆதரவற்றோர் இல்லம் சென்றேன். குடும்பத்தால் புறக்கணிக்கப்பட்டவர்கள், மனநலப் பிரச்னை உள்ளவர்களின் வாழ்க்கை என்னை நெகிழச் செய்தது. எதிர்காலத்தில், ஆதரவற்றோர் இல்லம் தொடங்கி, அவர்களுக்கு ஒரு மகளின் அன்பையும் பாதுகாப்பையும் அளிக்க என் வாழ்க்கையை அர்ப்பணிப்பேன். இந்த விடுமுறை எனக்கு வாழ்வின் உண்மையான அர்த்தத்தை உணர்த்தியது.

**ஹரிணி,** பிளஸ் 1 வகுப்பு

இந்தக் கோடை விடுமுறையில் நான் அதிகாலை 5 மணிக்கு எழுந்து உடற்பயிற்சி செய்யத் தொடங்கினேன். குடும்பத்துடன் தஞ்சாவூர் சென்றேன். பிரமாண்டமான பிரகதீஸ்வரர் கோவிலின் நுண்ணிய சிற்ப வேலைப்பாடுகள், தலையாட்டி பொம்மைகள் என்னை பிரமிக்க வைத்தன. மதுரையில் சித்திரைத் திருவிழா என்னை மெய்சிலிர்க்க வைத்தது. தமிழகத்தின் பண்பாட்டுச் சிறப்புகளை நேரில் கண்டு அனுபவித்தேன்.

**கோபிகா,** பிளஸ் 1 வகுப்பு

சமீபத்தில் நான் சென்ற தொல்பொருள் அருங்காட்சியகம், தமிழின் பழமையையும் மகத்துவத்தையும் எனக்கு உணர்த்தியது. அகழாய்வுகளில் கிடைத்த பழந்தமிழ் எழுத்துகள், கல்வெட்டுகள், பழங்கால அகராதிகள் ஆகியவை தமிழ்மொழியின் வளமையை வெளிப்படுத்தின. விலங்கியல் பிரிவில் பறவைகள், விலங்குகளின் எலும்புக்கூடுகளைக் கண்டபோது, என்னுள் இயற்கைப் பாதுகாப்பு பற்றிய ஒரு புதிய உணர்வு எழுந்தது.

**ரித்திக்,** பிளஸ் 2 வகுப்பு

கோடை விடுமுறையில் இயற்கையோடு இணையக் கற்றுக்கொண்டேன். சீன மொழி, கலாசாரத்தில் ஆர்வம் காரணமாக சீன மொழி கற்கத் தொடங்கினேன். எனக்குப் பிடித்த சீனத் திரைப்படங்கள் மூலம் குறும்படம் எடுக்கும் திறன்களை வளர்த்தேன். ஒரு சிறிய கதை எழுதி, அதைத் திரைப்படமாக்கும் முயற்சியில் ஈடுபட்டேன். இந்தக் கோடை விடுமுறை உண்மையில் பயனுள்ளதாகவும், உற்சாகமானதாகவும் இருந்தது!

**ஷஷ்டிகா,** 10ஆம் வகுப்பு

இந்தக் கோடை விடுமுறையில் குடும்பத்துடன் ராமேஸ்வரம் சென்றேன். டாக்டர் அப்துல் கலாம் நினைவிடம் பார்த்தபோது, அவரது வாழ்க்கை சாதனைகள் என்னை வியப்பில் ஆழ்த்தின. தனுஷ்கோடிப் பகுதிக்குச் சென்றபோது, அந்த இடத்தின் சோக வரலாறு என்னைக் கவலையில் மூழ்கடித்தது. அந்த ஊரின் எச்சங்களைப் பார்த்தபோது, அங்கு வாழ்ந்த மக்களின் நிலை ஒரு நொடி என் கண்முன் வந்து சென்றது.

**பாலசிவலட்சுமி,** 9ஆம் வகுப்பு

இந்த விடுமுறைக் காலத்தில் பறவைக் காவடி, கும்மி நடனம் முதலிய நாட்டுப்புறக் கலைகளின் பாரம்பரியம், சமூகப் பின்னணி ஆகியவற்றை அறிந்து கொண்டேன். கிராம தெய்வ வழிபாட்டின் சிறப்புகளைக் கோவில் திருவிழாக்களில் கலந்து கொண்டு நேரில் கண்டு புரிந்துகொண்டேன். ஒவ்வொரு கலாசாரக் கூறுக்கும் பின்னால் உள்ள வரலாற்று அடிப்படைகளை அறிந்துகொள்வது சிறப்பான அனுபவமாக இருந்தது.

## கடிதங்கள்

இந்த ஆண்டு கோடை விடுமுறை மறக்க முடியாதது. எனக்கு வரலாறு என்றால் பிடிக்கும். கம்போடியா சென்று வந்தேன். உலகின் மிகப் பெரிய கோவிலான அங்கோர்வாட் கோவிலைக் கண்டு வியந்தேன். 'பரம விஷ்ணுலோகன்' என்ற பெயரை உடைய இரண்டாம் சூரிய வர்மனின் புகழை இந்தக் கோவில் 800 ஆண்டுகளுக்கு மேலாகத் தாங்கி நிற்கிறது. நமது நாட்டுக் கோவில்களை விட இக்கோவில் பல மடங்கு பெரியது. அழகிய சிற்பங்களை, பிரமாண்டத்தை ரசித்து அனுபவித்தேன். வரலாறு, சிற்பக்கலை, பண்டைய நகர் அமைப்பு பற்றிக் கற்றுக் கொண்டேன்.

– **பிரதாப் அச்சுதன்,** சென்னை.

எனக்கு நீண்டகாலமாக வீணை கற்க வேண்டும் என்று ஆசை. அது இந்த விடுமுறையில் நிறைவேறியது. தொடர்ந்து வீணை கற்க உள்ளேன். இசை மனத்துக்கு இதமானதாக உள்ளது. வேலை முடித்துச் சோர்வுடன் வரும் தந்தை என் இசை கேட்டு மகிழ்கிறார்.

– **அமிர்தவர்ஷினி,** மதுரை.

## நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

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

**தலைப்பு**

**புதிய கல்வி ஆண்டில் எந்தத் திறனை நீங்கள் மேம்படுத்திக் கொள்ள நினைக்கிறீர்கள்?**

**கடைசி தேதி: 18.06.2025**

**அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:**

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

# நான்கில் ஒன்று சொல்

உலகில் பல சுவாரசியமான சம்பவங்கள் நடந்து வருகின்றன. நீங்களும் அவற்றை நம் நாளிதழில் தினமும் படித்து வருவீர்கள். அதை வைத்து இங்கே கேட்கப்பட்டிருக்கும் கேள்விகளுக்குச் சரியான விடையைச் சொல்லுங்கள். பதில் தெரியாதவர்கள் உடனே விடையைப் பார்க்க முயற்சி செய்ய வேண்டாம். ஏற்கெனவே நீங்கள் படித்த சம்பவங்கள்தான் என்பதால், நினைவிலிருந்து யோசித்துக் கண்டுபிடியுங்கள்.

**1. உலகிலேயே மிக உயரமான (1,178 அடி) ரயில் பாலம், காஷ்மீரில் உள்ள எந்த நதியின் மீது அமைந்துள்ளது?**

அ. ஜீலம் ஆ. ராவி
இ. செனாப் ஈ. சிந்து

**2. வன உயிரினங்கள் பாதுகாப்பு தொடர்பாக, எத்தனை மாணவர்களுக்கு, ரூ.3 கோடி ரூபாய் செலவில் குறுகிய கால சான்றிதழ் பயிற்சி அளிக்க, தமிழக அரசு ஒப்புதல் அளித்துள்ளது?**

அ. 2,000 ஆ. 20,000
இ. 15,900 ஈ. 10,500

**3. விலங்கு ஒன்றின் தோலில் இருந்து தயாரிக்கப்படும் மருந்துக்காக, சீனா அவற்றை அதிகளவு வாங்குவதால், பாகிஸ்தானில் அந்த விலங்கு ஒன்றின் விலை, ரூ.2 லட்சமாக உயர்ந்துள்ளது. எந்த விலங்கு அது?**

அ. குதிரை ஆ. பூனை
இ. நாய் ஈ. கழுதை

**4. 'நாய்கள் அழுக்கானவை; அவற்றை வளர்ப்பது என்பது மேற்கத்திய கலாசாரம்' என்று கூறி, தெருவில் நாயுடன் நடைப்பயிற்சி செல்வதற்கு, எந்த நாட்டின் 19 நகரங்களில் தடை விதிக்கப்பட்டு உள்ளது?**

அ. ஈராக்
ஆ. ஈரான்
இ. பாகிஸ்தான்
ஈ. ஆப்கானிஸ்தான்

**5. ஐக்கிய நாடுகள் சபையின், 2025ஆம் ஆண்டுக்கான உலக மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, 146 கோடி மக்கள்தொகையுடன், எந்த நாடு முதலிடத்தில் உள்ளது?**

அ. சீனா
ஆ. அமெரிக்கா
இ. இந்தோனேசியா
ஈ. இந்தியா

**6. கிரிக்கெட் அரங்கில் சாதித்த ஜாம்பவான்களுக்கான, 'ஐ.சி.சி. ஹால் ஆப் பேம்' பட்டியலில், சமீபத்தில் இடம்பிடித்துள்ள முன்னாள் இந்திய கேப்டன்?**

அ. மகேந்திரசிங் தோனி
ஆ. சௌரவ் கங்குலி
இ. விராட் கோலி
ஈ. யுவராஜ் சிங்

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

# காட்சி அறிந்து பதிலளி

1. மாநில அரசு சார்பில் புதிதாக வழங்கப்பட்ட நவீன பேட்டரி வாகனங்களில், போக்குவரத்து போலீசார் ரோந்து பணியில் ஈடுபட்டுள்ள காட்சி இது. எந்த மாநிலம்?

2. தமிழகத்தின் புதுவசூர் தீர்த்தகிரிமலை பகுதியில், 92 அடி உயரத்தில், உலகிலேயே மூன்றாவது உயரமான இந்த முருகன் சிலை அமைக்கப்பட்டுள்ளது. எந்த மாவட்டம் இது?

3. கேரளாவின் விழிஞ்சம் துறைமுகத்திற்கு வந்த உலகின் மிகப்பெரிய சரக்குக் கப்பலை, நீர் பாய்ச்சி வரவேற்பு அளித்த துறைமுக நிர்வாகத்தினர். கப்பலின் பெயர் என்ன?

4. இந்திய பிரதமர் நரேந்திர மோடியுடன் கைகுலுக்கிய இவர், காங்கிரஸ் கட்சியைச் சேர்ந்த மூத்த எம்.பி., ஆவார். இவர் பெயர் என்ன?

5. ஆஸ்திரியாவில் நடந்த, ஆஸ்திரியன் நடை சாம்பியன்ஷிப், 10 கி.மீ. பந்தயத்தில், காய்ச்சலுடன் பங்கேற்ற இந்திய வீராங்கனையான இவர், தங்கப்பதக்கம் வென்று அசத்தினார். இவர் பெயர் என்ன?

விடைகள்: 1. ராஜஸ்தான்
2. சேலம் 3. எம்.எஸ்.சி. இரினா
4. சசி தரூர் 5. பிரியங்கா கோஸ்வாமி

## விடைகள்

8ஆம் பக்கம்

**தாயில் தூவாக் குழவி**

*அன்ன*

**மதுரை தந்த மாமறையோன்**

*மணிமேகலை*