சென்னை
திங்கள்
ஜூன் 30,
2025
மாணவர் பதிப்பு

தினமலர்

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

விலை
ரூ.3/-

பட்டம்

03 • இடுப்பில் ஏன் ஊசி போடுகிறார்கள்?
05 • இந்தியாவின் செயற்கைக்கோள் மனிதர்
07 • பேசும் படம்: எது முக்கியம்?
04 • நடக்கும்... ஆனா நடக்காது!
06 • கிச்சடியின் வரலாறு
09 • ஒரே மாதிரி வரும் எண்கள்!

சென்னையில் இ-பஸ்

இன்று முதல் சென்னை மாநகரில் மின் பேருந்துகள் இயங்கத் தொடங்குகின்றன. 50 வழித்தடங்களில், சென்னையிலும் புறநகர்ப் பகுதிகளிலும் 625 மின் பேருந்துகள் ஓடப் போகின்றன. உலக வங்கியின் நிதி உதவியோடு ஆரம்பிக்கப்படும் மின் பேருந்துத் திட்டத்தில், 400 சாதாரண தாழ்தளப் பேருந்துகளும், 225 குளிரூட்டப்பட்ட தாழ்தளப் பேருந்துகளும் இயங்கும். மின் பேருந்துகளை இயக்குவதற்கு வசதியாக 100 கோடி ரூபாய் செலவில், வியாசர்பாடி, பெரும்பாக்கம், தண்டையார்பேட்டை, பூந்தமல்லி, மத்திய பேருந்து நிலையங்களில் வசதிகள் மேம்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

விசா வழங்க தகுதி மட்டும் பாருங்கள்

மேற்படிப்புக்காக அமெரிக்கா செல்ல விரும்பும் இந்திய மாணவர்கள், விசாவுக்கு விண்ணப்பிக்கும்போது, தங்கள் சமூக ஊடக அடையாளங்களைப் பதிவு செய்ய வேண்டும் என்று அமெரிக்க அரசு கோருகிறது. அவற்றில் எழுதப்படும் விரும்பத்தகாத பதிவுகளை வைத்து, விசா நிராகரிக்கப்படலாம். இது தொடர்பாக, இந்திய வெளியுறவுத் துறைச் செய்தித் தொடர்பாளர் ரந்தீர் ஜெய்ஸ்வால் 'இந்தியர்களின் விசா விண்ணப்பம் அவர்களுடைய தகுதி, திறனை மட்டுமே அடிப்படையாகக் கொண்டு பரிசீலிக்கப்பட வேண்டும்' என்று கூறியுள்ளார்.

இந்தியாவில் போலீஸ் விளையாட்டு போட்டிகள்

2029ஆம் ஆண்டுக்கான உலக போலீஸ் & தீயணைப்புத் துறை விளையாட்டுகளை நடத்துவதற்கான உரிமம் இந்தியாவுக்குக் கிடைத்துள்ளது. 1985 முதல் நடைபெற்று வரும் இந்த விளையாட்டுப் போட்டிகளில், 70 நாடுகளைச் சேர்ந்த 10 ஆயிரம் காவல், தீயணைப்பு, சுங்கம் மற்றும் சிறைத்துறை விளையாட்டு வீரர்கள் கலந்துகொள்வார்கள். குஜராத் மாநிலம் அகமதாபாத், காந்திநகர், ஏக்தாநகர் ஆகிய நகரங்களில் உள்ள விளையாட்டு அரங்கங்களில் நடைபெறவிருக்கும் இந்தப் போட்டிகள், தெற்காசியாவிலேயே முதன்முறையாக இந்தியாவில் தான் நடைபெறவிருக்கின்றன. கனடா, ஆஸ்திரேலியா, நெதர்லாந்து, சீனா, அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகள் ஏற்கெனவே இந்தப் போட்டிகளை நடத்தியுள்ளன.

வண்டியுடன் ஹெல்மெட் கட்டாயம்

மத்திய மோட்டார் வாகன விதிகள், 1989 சட்டத்தில் சில முக்கிய சட்டத் திருத்தங்கள் மேற்கொள்ளப்படும் என்று மத்திய சாலைப் போக்குவரத்து மற்றும் நெடுஞ்சாலைத் துறை அமைச்சகம் தெரிவித்துள்ளது. இந்தத் திருத்தம் இன்னும் 3 மாதங்களுக்குள் அமலுக்கு வர உள்ளது. இதன்படி இனி இருசக்கர வாகன உற்பத்தியாளர்கள் வாகனத்தை வாங்குபவருக்கு வாகனத்துடன் இரண்டு ஹெல்மெட்களைத் தர வேண்டும். ஹெல்மெட், இந்தியத் தர நிர்ணய அமைப்பால் வரையறுக்கப்பட்ட தரத்துடன் இருக்க வேண்டியது கட்டாயம். சாலை விபத்துகளைக் குறைக்கும் நோக்கத்தில் இந்தச் சட்டத் திருத்தம் செய்யப்பட்டுள்ளது.

Evidence of 4,500 year old civilisation in Rajasthan

The Archaeological Survey of India (ASI) has unearthed evidence of a civilisation dating back 4,500 years in Bahaj village of Deeg district, Rajasthan. The excavation has yielded several significant findings, including a 23 metre – deep paleo channel. Over 800 artefacts have been unearthed in the excavation, including pottery, the oldest seals of Brahmi script, copper coins, Yajna Kund, Mauryan period sculptures and tools made of bones. The ASI has submitted a report to the Ministry of Culture, while the area is likely to be declared a National Archaeological Protected Area.

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

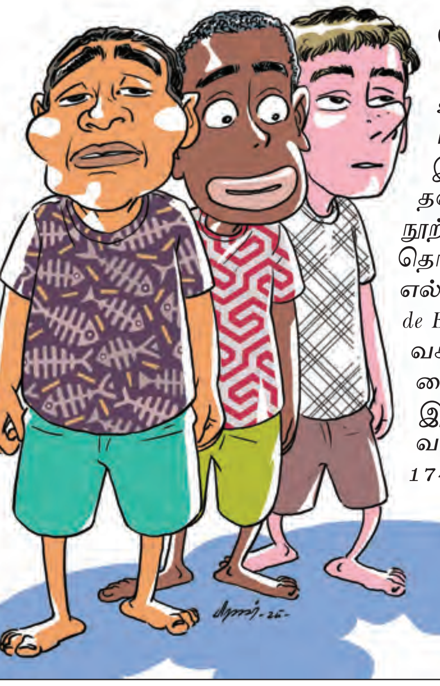
DINAMALAR-National Tamil Daily e-mail: dmrcni@dinamalar.in
Edited, Printed and Published by Dr.K.Ramasubbu, on behalf of Dinamalar at New Standard Press, T.V.R. House, Medavakkam, Chennai - 600 100
Administrative Office: 39, Whites Road, Chennai-600 014.
Advt e-mail: dmrae@dinamalar.in Ph 044 - 2854 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

ஆஸ்ட்ராலாய்டு என்று ஒரு மனித இனம் உள்ளதா? சிலர் இல்லை என்கிறார்களே?

– கார்த்திக் பாபு, மதுரை



கருப்பு எலி, பழுப்பு எலி, சுண்டெலி, மூஞ்சூறு எனப் பல எலி இனங்கள் உள்ளன. அதுபோலவே மனிதர்களில் பல்வேறு இனங்கள் உள்ளன எனத் தவறாகப் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் கருதத் தொடங்கினர். எல்.எல். டி பஃபோன் (L.L. de Buffon) என்பவர் ஆய்வு வசதிக்காகப் புறத்தோற்றத்தை வைத்து நீக்ரோ, வெள்ளை இனம், போன்ற மனித இன வகைகள் என்ற கருத்தை 1749இல் முன் வைத்தார். எனினும் இவர் போன்ற ஆய்வாளர்கள் மனித இனம் எல்லாம் ஒன்றுதான் என்று வலியுறுத்தி வந்தனர்.

விலங்குகளில் தனி இனம் என வகை செய்ய, அவை கலந்து அடுத்த தலைமுறையை உருவாக்க முடியுமா எனும் திறன் முக்கியம். சுண்டெலியும் மூஞ்சூறும் உறவாடி அடுத்த தலைமுறை உருவாக்க முடியாது. எனவே சுண்டெலியும் மூஞ்சூறும் இரண்டு தனி எலி இனங்கள். ஆனால் மனிதர்களில் அப்படி இல்லை. எனவே மனித இனம் என்பது போலியான ஒன்று.

எனினும் பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் ஆங்கிலேயர்கள் இந்தியாவில் காலனி ஆதிக்கத்தை ஏற்படுத்தியது போலவே, ஐரோப்பியர்கள் உலகின் பல பகுதிகளைப் பிடித்து வைத்துக்கொண்டு காலனி ஆதிக்கத்தை உருவாக்கினார்கள். ஆப்பிரிக்க மக்களைச் சிறை பிடித்து அமெரிக்கா போன்ற பகுதிகளில் அடிமைகளாக வயல்களில் வேலை செய்ய நிர்ப்பந்தித்தனர்.

இந்தக் கட்டத்தில் 'மனித இனம்' எனும் கருத்தை அரசியல் பண்பாட்டு கருத்தாக மாற்றினர். வெள்ளை இனம் தான் உயர்ந்தது. அதற்குக் கீழாக, இந்தியாவின் மக்கள், எல்லோருக்கும் கீழாக ஆப்பிரிக்கக் கறுப்பர்கள் என்ற போலி கருத்தை ஏற்படுத்தினார்கள்.

இந்தப் போலி கருத்தின் தொடர்ச்சி தான் ஆஸ்ட்ராலாய்டு என்கிற மனித இனப் பகுப்பு. ஆஸ்திரேலியா போன்ற பகுதிகளில் வாழ்ந்து வந்த பழங்குடி இனத்தவர்களை ஆஸ்ட்ராலாய்டு என்று வகைப்பாடு செய்தனர்.

ஆனால் கறுப்பர்கள், வெள்ளையர்கள் என்பது போல வெறும் புறத்தோற்ற வேறுபாடு தானே தவிர, அவர்களும் நம்மைப் போலவே நவீன மனித இனம் தான். மனித இனங்கள் எனும் கருத்து போலியான பிழையான கருத்து.

மருத்துவர்கள் பொதுவாக ஊசியைக் கைகளிலும், இடுப்பிற்குக் கீழும் ஏன் போடுகிறார்கள்?

– அபிநயா, காஞ்சிபுரம்

தசையூடான ஊசி முறை மூலமே பெரும்பாலான ஊசி மருந்து செலுத்துவார்கள். தசை திசுக்களில் உள்ள சிறு சிறு நுண் ரத்த நாளங்கள் வழியே, தசையில் ஊசி வழியே செலுத்தப்படும் மருந்து உட்புகுந்து உடலின் பல பகுதிக்கும் செல்லும்.

தசையில் ஊசி துளை ஏற்படுத்தும்போது ஏதேனும் முக்கிய ரத்த நாளத்தில் துளை செய்துவிட்டால் ஆபத்து; ரத்தக் கசிவு ஏற்பட்டு சிக்கல் உருவாகும். ஊசி மூலம் தரப்படும் மருந்து ரத்தம் மூலமே உடலின் பல பகுதிகளுக்குச் செல்ல வேண்டும். எனவே ரத்த நாளமே அற்ற இடத்தில் ஊசிமூலம் மருந்தை ஏற்ற முடியாது.

கைகளில் உள்ள முக்கோணவுருத்தசை மற்றும் பிருஷ்ட பகுதியில் ஒப்பீட்டளவில் முக்கியமான ரத்த நாளங்கள் மற்றும் மைய நரம்புகள் ஏதுமில்லை. எனவே இங்கே ஊசி துளைக்கும்போது சற்றே தவறினாலும் பெரிய ஆபத்து ஏதுமில்லை. இதே போல இடுப்பு பகுதியில் உள்ள வென்ட்ரோகுளூட்டியல் பகுதியும் (ventrogluteal) பாதுகாப்பானது. கூடுதல் அளவு மருந்து செலுத்த வேண்டும் என்றால் வென்ட்ரோகுளூட்டியல் பகுதி தேர்வு செய்யப்படும். மேலும் இந்தப் பகுதி தசை திசுக்களில் வலைபின்னல் போல நுண் ரத்த நாளங்கள் உள்ளன. எனவே இங்கே ஊசி மூலம் செலுத்தப்படும் மருந்து விரைவில் ரத்த ஓட்டத்தில் கலந்து உடலின் பல பகுதிக்கும் செல்லும்.

சிமென்ட் மூட்டைகள் நாளாக நாளாக இறுகி, கல் போன்று மாறுவதற்கான காரணம் என்ன?.

– இளங்கோ, சென்னை

காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சுவாதல் தான் நாளடைவில் சிமென்ட் சாக்கு கெட்டியாகிவிடுகிறது. நீரேற்றம் எனப்படும் வேதியல் வினை தான் அடிப்படை. சிமென்ட் வேதிப் பொருள்கள் தண்ணீருடன் வினைபுரிந்து, கடினமான, திடமான பொருளாக மாறிவிடுகிறது. சரியில்லாத சேமிப்பு முறைகள், காற்றில் அதிக ஈரப்பதம் போன்றவை நீரேற்ற வினையைத் தூண்டுகின்றன.

எண்ணெயும் நீரும் விலகும். மாறாகச் சிமென்ட் பொருள் ஹைக்ரோஸ்கோபிக் அதாவது, நீரை விரும்பி இணையும் தன்மை கொண்டது. எனவே எளிதில் காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்துடன் வினைபுரியும். இந்த வேதிவினையை நீரேற்றம் என்பார்கள். நீரோடு ஏற்படும் வினை காரணமாக அதுவரை பொடிபொடியாகத் தனித்து இருந்த சிமென்ட் நுண் துகள்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று பிணைந்து திடப்பொருளாக மாறும். இது மீளமுடியா வேதிவினை. தண்ணீருடன் வினைபுரிந்து சிமென்ட் கடினப்பட்டவுடன் மறுபடி அதன் அசல் தூள் நிலைக்குத் திரும்ப முடியாது.

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

நடக்கும் … ஆனா நடக்காது!

தாவரங்கள் தாங்கள் முளைத்த இடத்திலேயே நிலையாக இருக்கும். அவை ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு நகராது. ஆனால் 'நடக்கும் மரம்' ஒன்று உள்ளது. சொக்ராட்டியா எக்சோரைசா (*Socratea Exorrhiza*) எனப்படும் இந்தப் பனை வகை மரம், வெப்பமண்டல அமெரிக்காவில் காணப்படுகிறது.

இதன் அடிமரம், கால்கள் போன்ற விசித்திரமான வேர்களால் தரையிலிருந்து சற்று உயர்ந்து காணப்படும்.

இந்த மரம், அதிகச் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் இடத்திற்குத் தன்னை நகர்த்திக் கொள்ளும் திறன் கொண்டது என்கின்றனர் ஆராய்ச்சியாளர்கள்.

2015ஆம் ஆண்டில், ஈக்வடாரில் பணிபுரிந்த ஒரு ரஷ்ய உயிரியலாளர், இந்த மரம் இரண்டு ஆண்டுகளில் 20 மீட்டர் தூரம் நகர்ந்ததைக் கண்டறிந்ததாகச் செய்திகள் வெளியாயின. ஆனால், இதற்கான உறுதியான அறிவியல் சான்றுகள் இதுவரை கிடைக்கவில்லை.

இந்த மரத்தின் கால் போன்ற வேர்கள் மரத்திற்கு அகலமான, அடித்தளத்தை வழங்குகின்றன. இதனால், அடிமரத்தின் சுற்றளவை அதிகரிக்காமலேயே உயரமாகவும் மெல்லியதாகவும் வளர முடிகிறது.

அடர்ந்த காடுகளில், சூரிய ஒளிக்காக மற்ற மரங்களுடன் போட்டியிடும் இளம் பனைகளுக்கு இது ஒரு பெரிய நன்மையை அளிக்கிறது.

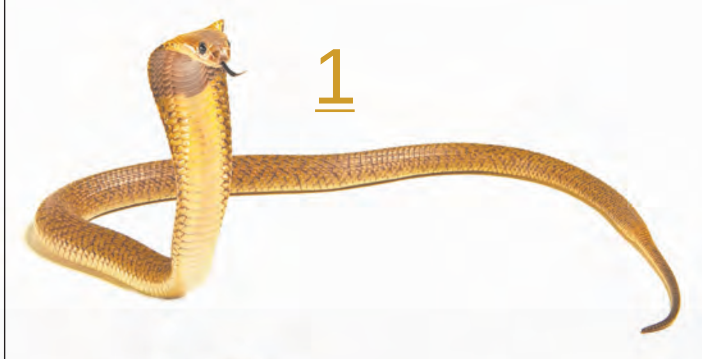
இந்த சொக்ராட்டியா எக்சோரைசா மரம் உண்மையில் பக்கவாட்டில் 'நடந்து' செல்வதில்லை. அதன் தனித்துவமான வேர் அமைப்பினால், சூரிய ஒளியை நோக்கி, வளர உதவுகிறது. இது ஒருவகையான இடப்பெயர்ச்சியே தவிர, இதை நடந்து செல்வது என நாம் எடுத்துக்கொள்ள முடியாது.

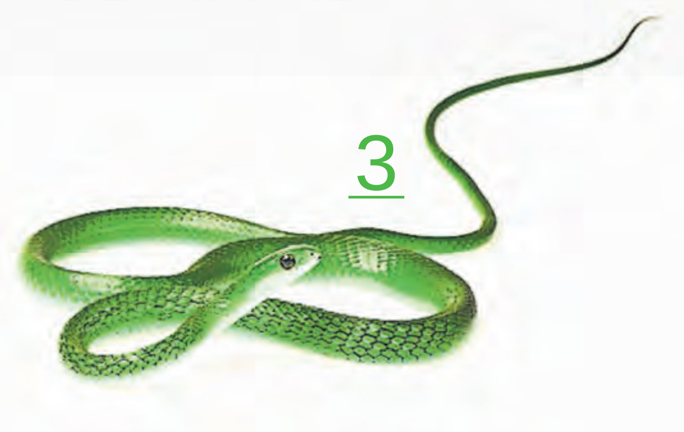
இருப்பினும், மற்ற தாவரங்களிலிருந்து இந்தச் செயல்முறை வித்தியாசமாக இருப்பது அதிசயம்தான்.

– சரஸ்வதி

என் பெயர் என்ன?

இங்கு சில வகை பாம்புகளின் படங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் பெயர்களைக் கண்டுபிடியுங்கள்.





விடைகள்: 1. மஞ்சள் நாகம் [*Cape cobra*], 2. கறுப்பு மாம்பா [*Black mamba*], 3. பச்சை பாம்பு [*Bush green snake*]

பனை அறிவோம் — பொருந்தாததைக் கண்டுபிடி!

பனை நம் தமிழகத்தின் மாநில மரம். இதன் அனைத்து பாகங்களும் நமக்குப் பயனாகின்றன. இதை கற்பக விருட்சம் என்றே அழைக்கின்றனர். இங்கு ஒரு கேள்வியில் 4 வார்த்தைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றுள் ஒன்று பனைமரத்துடன் பொருந்தாதது. அவற்றைக் கண்டுபிடியுங்கள்.

1
- அ. பதநீர்
- ஆ. நுங்கு
- இ. பனங்கறுப்பட்டி
- ஈ. தேன்

2
- அ. வறண்ட நிலைகளிலும் வளரும்
- ஆ. அதிக உயரம் வளரும்
- இ. அனைத்துப் பகுதிகளும் பயன்தரும்
- ஈ. விரைவாக மகசூல் தரும்

3
- அ. கூரை வேய்தல்
- ஆ. பாய் பின்னுதல்
- இ. காகிதம் தயாரித்தல்
- ஈ. கைவினைப் பொருட்கள் செய்தல்

4
- அ. ஓலை
- ஆ. பாளை
- இ. தண்டு
- ஈ. கிழங்கு (நிலத்தடியில் இருக்கும்)

5
- அ. சிவப்பு கூன் வண்டு
- ஆ. கரையான்
- இ. வறட்சி
- ஈ. வெள்ளம்

விடைகளும் விளக்கமும்

1] ஈ. தேன் [மற்றவை பனை மரத்திலிருந்து கிடைக்கும் உணவுப் பொருட்கள்]

2] ஈ. விரைவாக மகசூல் தரும் [பனை மரம் மெதுவாகவே வளர்ந்து மகசூல் தரும், மற்றவை அதன் சிறப்புகள்]

3] இ. காகிதம் தயாரித்தல் [பனை ஓலைகள் பொதுவாக காகிதம் தயாரிக்கப் பயன்படுவதில்லை; மற்றவை அதன் பொதுவான பயன்பாடுகள்]

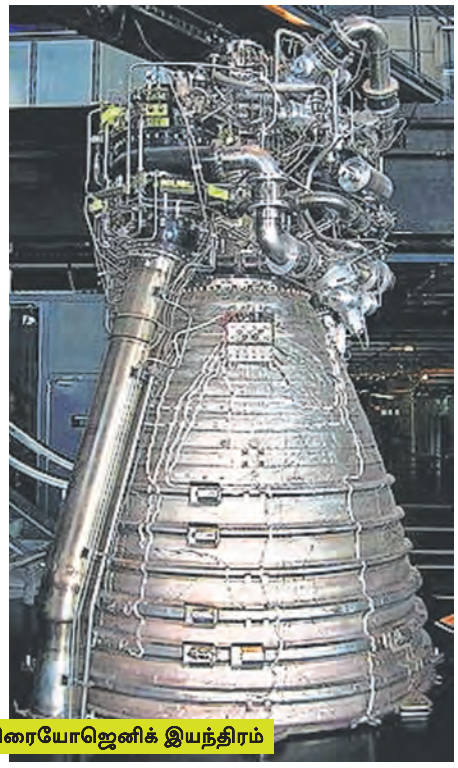
4] ஈ. கிழங்கு [பனை மரத்திற்கு நிலத்தடியில் கிழங்கு பகுதி இருப்பதில்லை, பனங்கிழங்கு என்பது பனை விதையிலிருந்து முளைக்கும் பகுதி. மற்றவை பனை மரத்தின் தெளிவான பாகங்கள்]

5] இ. வறட்சி [பனை மரங்கள் வறட்சியைத் தாங்கும் தன்மை கொண்டவை; மற்றவை பனை மரத்திற்கு பாதிப்பு தரலாம்]

விண்வெளியில் திரவ உந்துசக்தியின் வலிமை

ராக்கெட் தொழில்நுட்பத்தில், திட எரிபொருள்கள்தான் அதிகமான உந்துசக்தியைக் கொடுக்கும். ஆனால், துல்லியமான கட்டுப்பாட்டிற்கு, திரவ உந்துசக்தி *(Liquid propulsion)* மிகவும் முக்கியம். திரவ ராக்கெட் இயந்திரங்களை நம் தேவைக்கேற்ப கட்டுப்படுத்தி இயக்கலாம், நிறுத்தலாம், அவற்றின் வேகத்தைச் சரிசெய்யலாம். இது செயற்கைக்கோள்களை வழிநடத்துவதற்கும், சுற்றுப்பாதை திருத்தங்களைச் செய்வதற்கும், நீண்ட கால விண்வெளிப் பயணங்களுக்கும் மிகவும் ஏற்றதாக அமைகிறது.

இஸ்ரோ தனது பெரும்பாலான திட்டங்களில் திரவ உந்துசக்தியைப் பயன்படுத்துகிறது. பி.எஸ்.எல்.வி.யின் இரண்டாவது மற்றும் நான்காவது நிலைகளில் சக்திவாய்ந்த திரவ எரிபொருள் கலவைகளைப் பயன்படுத்துகிறது. ஜி.எஸ்.எல்.வி. மார்க்–II மற்றும் மார்க்–III ராக்கெட்டுகளில், இஸ்ரோ, 'கிரையோஜெனிக்' *(Cryogenic)* இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துகிறது. 'கிரையோஜெனிக்' என்பது மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையைக் குறிக்கிறது. 'கிரையோஜெனிக்' இயந்திரங்களில், திரவ ஹைட்ரஜன் மற்றும் திரவ ஆக்சிஜன் போன்றவற்றை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள். இவை மிகவும் குறைந்த வெப்பநிலையில் சேமிக்கப்படுகின்றன.


கிரையோஜெனிக் இயந்திரம்

செயற்கைக்கோள்களைத் துல்லியமான இடத்தில் நிலைநிறுத்த திரவ உந்துசக்தி உதவுகிறது. செவ்வாய் அல்லது நிலவை அடைவது போன்ற, இரு கோள்களுக்கு இடையேயான பயணங்களில், பாதையைச் சரிசெய்வதற்கும் இது அவசியமானது.

தொடக்கத்தில் திரவ உந்துசக்தி இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துவது இந்தியாவுக்கு எளிதானதாக இருக்கவில்லை. வெளிநாடுகளிடமிருந்து கிரையோஜெனிக் தொழில்நுட்பம் மறுக்கப்பட்ட பிறகு, இஸ்ரோ பொறியாளர்கள், அதை உள்நாட்டிலேயே உருவாக்கினர். அப்படி அவர்கள் உருவாக்கிய வரிசையில், தற்போது, சி.இ7.5 மற்றும் சி.இ20 இயந்திரங்கள் கனரக செயற்கைக்கோள் ஏவுதல்களுக்குச் சக்தி அளிக்கின்றன.

மீண்டும் பயன்படுத்தக்கூடிய, மனிதர்களை ஏற்றிச் செல்லும் ராக்கெட்டுகளின் வளர்ச்சிக்கும் திரவ உந்துசக்தி அடித்தளமாக உள்ளது. இது விண்வெளியைச் சென்றடையும் பயணத்தை, புத்திசாலித்தனமாகவும் பாதுகாப்பாகவும் ஆக்குகிறது.

திரவ உந்துசக்தி இயந்திரங்கள் விண்வெளிப் பயணத்தின் வழிகாட்டும் ஸ்டீயரிங்குகள் போன்றவை. விடாமுயற்சியால் இந்தியா அதில் தேர்ச்சி பெற்றுள்ளது.

நமது நம்பிக்கைக்குரிய விண்வெளி வாகனம்

பி.எஸ்.எல்.வியை *(PSLV)* விண்வெளிக்குச் செல்லும் இந்தியாவின் மிகவும் நம்பகமான 'சரக்கு லாரி' என்று சொல்லலாம். 1994இல் தனது முதல் வெற்றிகரமான பயணத்தைத் தொடங்கியதிலிருந்து, துருவ செயற்கைக்கோள் ஏவு வாகனம் *(Polar Satellite Launch Vehicle – PSLV)* 50 முறைக்கும் மேலே வெற்றிகரமாக ஏவப்பட்டிருக்கிறது. இது இஸ்ரோவின் மிகவும் நம்பகமான ராக்கெட்டாக விளங்குகிறது.

பி.எஸ்.எல்.வி

இந்த ராக்கெட்டுகள் 'உழைப்பாளி' *(Workhorse)* என்று அழைக்கப்படுவதற்கு ஒரு காரணம் உண்டு. புவி கண்காணிப்பு, வழிகாட்டுதல், அறிவியல் ஆய்வுகளுக்கான செயற்கைக்கோள்களை பி.எஸ்.எல்.வி சுமந்து சென்றுள்ளது. இந்தியாவின் வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க சந்திரயான்–1 (நிலவு) மற்றும் மங்கள்யான் (செவ்வாய்) திட்டங்களையும் இதுவே விண்ணில் ஏவியது.

பி.எஸ்.எல்.வியின் சிறப்பு அதன் கலப்பின இயந்திர அமைப்புதான். சில நிலைகளில் திட எரிபொருளையும், மற்ற நிலைகளில் திரவ எரிபொருளையும் இது பயன்படுத்துகிறது. இது ராக்கெட்டுக்கு அதிக ஆற்றலையும், துல்லியமான கட்டுப்பாட்டையும் ஒருங்கே வழங்குகிறது. குறிப்பாக, புவி வரைபடம் தயாரித்தல், உளவு பார்த்தல், காலநிலை கண்காணிப்புக்கு ஏற்ற துருவ சுற்றுப்பாதைகளில் செயற்கைக்கோள்களை நிலைநிறுத்துவதில் பி.எஸ்.எல்.வி சிறந்து விளங்குகிறது.

2017இல், ஒரே ராக்கெட்டில் 104 செயற்கைக்கோள்களை விண்ணில் செலுத்தி பி.எஸ்.எல்.வி வரலாறு படைத்தது. அது அந்த நேரத்தில் ஓர் உலக சாதனையாகும். மேலும், 30க்கும் மேற்பட்ட நாடுகளின் செயற்கைக்கோள்களையும் இது விண்ணில் ஏவி, இஸ்ரோவுக்கு உலக அளவில் நற்பெயரைப் பெற்றுத் தந்துள்ளது.

குறைந்த செலவு, பன்முகத்தன்மை, துல்லியம் ஆகிய மூன்றும், கவர்ச்சிகரமான வடிவமைப்புகளை விட நம்பகமான பொறியியலே சிறந்தது என்பதை பி.எஸ்.எல்.வி ராக்கெட்டுகள் நிரூபிக்கின்றன.

இந்தியாவின் செயற்கைக்கோள் மனிதர்

யு.ஆர். ராவ்.

இந்திய மக்களின் கைகளில் மொபைல் போன்களும், வீடுகளில் சாட்டிலைட் டிவியும் வருவதற்கு, விண்வெளியில் இருந்து நவீனத் தகவல்தொடர்புக்கு அடித்தளமிட்டவர் டாக்டர் யு.ஆர். ராவ். கர்நாடக மாநிலம் உடுப்பிக்கு அருகிலுள்ள ஒரு சிறிய கிராமத்தில் பிறந்த ராவ், விக்ரம் சாராபாயின் கீழ் விண்வெளி தொழில்நுட்பத்தைப் பயின்றார். 1984 முதல் 1994 வரை இஸ்ரோவின் (ISRO) தலைவராகப் பணியாற்றினார்.

வானிலை முன்னறிவிப்பு, பேரிடர் எச்சரிக்கை, தொலைதூரக் கல்வி, விவசாயிகளுக்கு உதவுதல் போன்ற நிஜ உலகப் பிரச்னைகளைச் செயற்கைக்கோள்கள் மூலம் தீர்க்க முடியும் என்று ராவ் உறுதியாக நம்பினார். அவரது தலைமையின் கீழ், இந்தியா இன்சாட், ஐ.ஆர்.எஸ். ஆகிய செயற்கைக்கோள் வரிசைகளை விண்ணில் செலுத்தியது. இந்த அமைப்புகளே இந்தியாவின் இன்றைய அடிப்படை சேவைகளுக்கு முதுகெலும்பாக மாறின.

1981இல், இந்தியாவின் முதல் பரிசோதனை தகவல்தொடர்பு செயற்கைக்கோளான 'ஆப்பிள்' (APPLE) ஏவப்படுவதற்கு இவர் தலைமை தாங்கினார். இது, நம்மால் சொந்தமாக செயற்கைக்கோளை உருவாக்கி இயக்க முடியும் என்பதை நிரூபித்தது. ராவ் 18க்கும் மேற்பட்ட செயற்கைக்கோள் திட்டங்களை மேற்பார்வையிட்டார். இஸ்ரோவின் கண்காணிப்பு, கட்டளை அமைப்புகளை நவீனப்படுத்த உதவினார். உள்நாட்டிலேயே செயற்கைக்கோள்களை உருவாக்கும் முயற்சியை ஊக்குவித்தார்.

அவரது தாக்கம் அறிவியலைத் தாண்டியது. விண்வெளியை நாட்டின் கட்டமைப்பு வளர்ச்சிக்குப் பயன்படுத்துவதில் இந்தியாவைத் தன்னிறைவு அடையச் செய்தார். 2017இல், சர்வதேச விண்வெளிக் கூட்டமைப்பின் (IAF) 'செயற்கைக்கோள் புகழரங்கில்' *(Satellite Hall of Fame)* இடம்பெற்றார். இந்தப் பெருமையைப் பெற்ற முதல் இந்தியர் இவர்தான்.

இலக்கியத்தில் உணவின் குறிப்புகள்!

தமிழ் இலக்கியங்கள் மூலம், தமிழர்களின் பல்வேறு உணவுப் பழக்க வழக்கங்களையும் அறிந்துகொள்ள முடிகிறது. பழங்காலத் தமிழ் இலக்கியங்களில் இருந்து, அப்போதைய மக்களின் உணவுப் பழக்கங்கள், அவர்கள் சார்ந்திருந்த வாழிடம் மற்றும் தொழிலை அடிப்படையாகவே கொண்டிருந்தன என்பதை அறியலாம்.

உதாரணமாக, 'வில்லவர்' (*Villavar*) என அழைக்கப்பட்ட பழங்குடிகள், வேட்டையாடுவதற்காகக் காடுகளிலும், மலைப்பாங்கான பகுதிகளிலும் வசித்தனர். மீனவர்கள், மீன் பிடிப்பதற்காக ஆறு மற்றும் கடலை ஒட்டிய பகுதிகளில் வாழ்ந்தனர்.

பாடல்களில் குறிப்பு

சங்க இலக்கியங்களில் ஒன்றான, 'பெரும்பாணாற்றுப்படை' நூலில், பல இடங்களுக்கும் சென்று பாடல்களைப் பாடும் புலவர் ஒருவர், தமக்கு வெவ்வேறு பகுதிகளில் அளிக்கப்பட்ட உணவு வகைகளைக் குறிப்பிடுகிறார். அந்தப் பாடல்கள், அந்தக் கால மக்களின் உணவுப் பழக்கங்களை விவரிக்கின்றன.

- வேட்டையாடும் இன மக்கள், பெரிய தேக்கு இலை ஒன்றில், சிவப்பு நிறமுள்ள அரிசிச் சோற்றையும், உடும்புக் கறியையும் அளித்தார்கள்.
- ஆடு, மாடு மேய்ப்பவர்கள், பாலில் வேக வைத்த சோளம் மற்றும் காய்கறிகளை உண்பதற்குக் கொடுத்தார்கள்.
- விவசாயம் செய்துவந்த மக்கள், வெள்ளை அரிசிச் சோறும், சமைத்த கோழி இறைச்சியும், பலா, வாழை போன்ற பழங்களையும், இளநீரும் கொடுத்தார்கள்.
- கடற்கரையை ஒட்டி வாழ்ந்த மக்கள், அரிசிச் சோறுடன் வறுத்த மீனைச் சாப்பிடத் தந்திருக்கிறார்கள்.
- அந்தணர்கள், மெல்லிய அரிசியிலான சோறுடன், மாங்காய் ஊறுகாய், வெண்ணையில் வேக வைத்த மாதுளம் பிஞ்சுகள் போன்றவற்றை அளித்தார்கள்.

இவ்வாறு புலவர் விவரிக்கிறார்.

நிலம் சார்ந்த உணவு

நிலத்தின் பண்புகளைப் பொறுத்து, மணல் வெளிகள் நிரம்பிய பாலை, மலையும் மலை சார்ந்த குறிஞ்சி, காடும் காடு சார்ந்த முல்லை, வயலும் வயல் சார்ந்த மருதம், கடலோரம் சார்ந்த நெய்தல் என ஐந்து வகையாகப் பிரித்திருந்தார்கள்.

- பாலையில் எதுவும் விளையாததால், உணவுப் பயிர்களுக்கு, இதர பகுதிகளை அங்கு வாழ்ந்தவர்கள் சார்ந்திருந்தனர்.
- குறிஞ்சி நில மக்கள், ஐவனம் மற்றும் தோரை ஆகிய இரு வகை நெல் வகைகளையும் தினையையும் விளைவித்தனர். மூங்கிலரிசியையும் பயன்படுத்தியதாகக் குறிப்பு உள்ளது.
- முல்லை நில மக்கள் வரகு, சாமை, கொள்ளு மற்றும் பருப்பு வகைகளை உற்பத்தி செய்தனர்.
- குறிஞ்சி நில மக்கள், செந்நெல், வெண்ணெல் (சிவப்பு மற்றும் வெள்ளை அரிசி), புது நெல் ஆகியவற்றைப் பயிரிட்டார்கள்.

எட்டுத் தொகை, பத்துப்பாட்டு, பதினெண்கீழ்க்கணக்கு நூல்கள், நெடுநல்வாடை அகநானூறு, புறநானூறு, திருக்குறள், ஆழ்வார்கள் மற்றும் நாயன்மார்களால் பாடப்பட்ட பக்திப் பாடல்கள் எனப் பலவற்றிலும், அந்தக் காலத் தமிழர்களின் உணவுகள் பற்றி அறியலாம்.

– கென்ஸி

முகலாய சமையலில் கோலோச்சிய கிச்சடி!

கிச்சடி (*Khichdi*) என்பது, அரிசி, பருப்பு வகைகளைச் சேர்த்துச் சமைக்கப்படும், ஒரு சுவை நிறைந்த உணவாகும். கிச்சடி என்ற உணவுப் பற்றிய மிக ஆரம்பகாலக் குறிப்புகள், வேத இலக்கியங்களில் காணப்படுவதாக, வரலாற்றுத் தகவல்கள் கூறுகின்றன.

குறிப்பாக மகாபாரதத்தில், வனவாச காலத்தில் பாண்டவர்களுக்கு திரௌபதி, கிச்சடி தயாரித்துப் பரிமாறியதாகக் குறிப்பு உள்ளது.

அகழாய்வில் தடயம்

இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே, நம் நாட்டில் கிச்சடி புழக்கத்தில் இருந்தது என்கிறது மற்றொரு ஆய்வு. மகாராஷ்டிர மாநிலத்தின் 'டெர்' என்ற இடத்தில், கி.பி. 1ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த, ஒன்றாகச் சமைக்கப்பட்ட அரிசி, பாசிப்பயறு ஆகியவற்றின் தடயங்கள் கொண்ட பானைகள் கண்டெடுக்கப்பட்டு உள்ளன.

முகலாயப் பேரரசர் அக்பர் காலத்தில், கிச்சடி பிரபலமாக இருந்ததாக, உணவு வரலாற்று அறிஞர் கே.டி.அச்சயா, தனது நூல் ஒன்றில் குறிப்பிடுகிறார். அதில், அரிசி, பாசிப்பருப்பைச் சமஅளவில் சேர்த்து, அதனுடன் நெய், மசாலாப் பொருட்கள் கலந்து, அக்பரின் சமையலறையில், சமையற்கலை வல்லுநர்கள் கிச்சடி உணவைத் தயாரித்ததாகக் குறிப்பிடுகிறார்.

குஜராத்தி வகை

அக்பரின் மகனான ஜஹாங்கீர், மாமிசம் உண்ணாத நாட்களில், 'லஸிசான்' என்ற குஜராத்தி கிச்சடி உணவை விரும்பிச் சாப்பிட்டார் என்றும், உணவு குறித்த வரலாற்றுத் தகவல்கள் கூறுகின்றன. அரிசி, பருப்பு வகைகளுடன் மசாலாப் பொருட்களும் நட்ஸ் வகைகளும் சேர்த்துத் தயாரிக்கப்பட்ட குஜராத்தி கிச்சடி, முகலாய சமையலறையில் முக்கிய இடம் பிடித்திருந்தது.

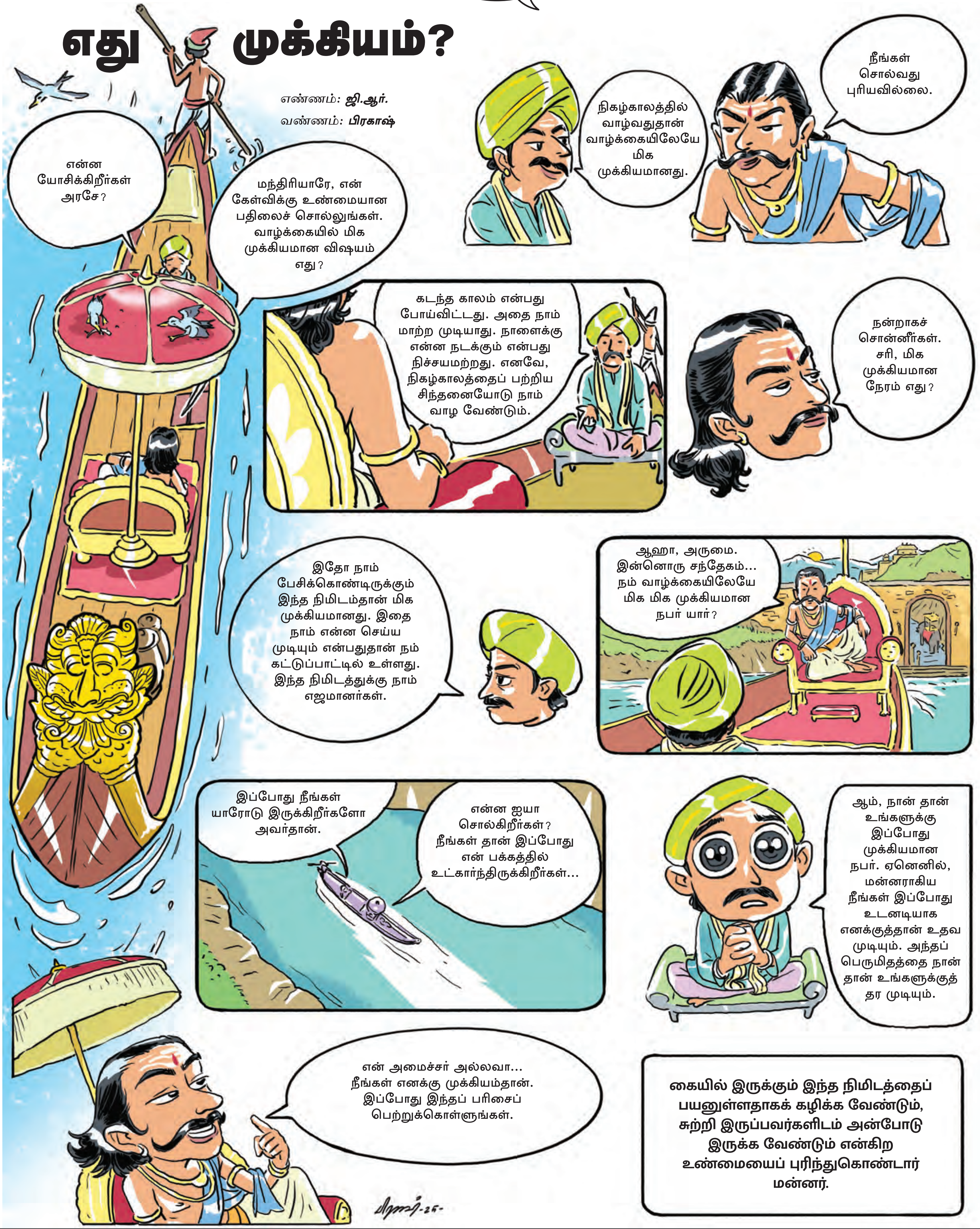
'கிச்சடி' எனும் சொல், கிச்சா என்ற சமஸ்கிருத சொல்லில் இருந்து வந்தது. கிச்சா என்றால், அரிசியும், பருப்பு வகைகளும் சேர்த்துச் சமைக்கப்பட்ட உணவு என்று பொருள்.

விவசாய வேலைகளில் ஈடுபட்ட பழங்கால மக்கள், கிச்சடியைப் பெரும்பாலும் மாலை உணவாகவும், சில நேரங்களில் காலை உணவாகவும் உண்டனர். அவர்கள், நெய்யைக் குறைவாகச் சேர்த்து கிச்சடியைத் தயாரித்தனர் என்றும் ஆய்வுகள் பல கூறுகின்றன.

– ஜெயலட்சுமி

எது முக்கியம்?

எண்ணம்: *ஜி.ஆர்.*
வண்ணம்: *பிரகாஷ்*



பேய் மழையும் கவி மனமும்

பென்சில் காணோம், பேனா காணோம் என்று சின்னச் சின்ன விஷயத்துக்கு எல்லாம் சிலர் துவண்டு விடுவர். ஆனால் பாரதியார், வாழ்க்கையில் எவ்வளவு பெரிய விஷயம் நடந்தாலும் அலட்டிக்கொள்ளவே மாட்டார்.

பாரதியார் தேச பக்திப் பாடல்கள் எழுதினார் என்று, ஆங்கிலேய அரசு, அவரை கைது செய்ய நினைத்தது. இதை அறிந்த பாரதியார், பிரெஞ்சு ஆட்சியில் இருந்த, புதுச்சேரிக்குச் சென்று விட்டார். அங்கு 1908இல் இருந்து 1918 வரைக்கும் இருந்தார்.

அப்போது, புதுச்சேரி ஈசுவரன் கோவில் தெருவில் குடியிருந்தார் பாரதியார். கொஞ்ச நாள் கழித்து, அதே தெருவில் இருந்த இன்னொரு வீட்டுக்குக் குடிபெயர்ந்தார். புது வீட்டிற்குப் போன மறுநாள், காற்றும், மழையும் பயங்கரமாக அடித்தது. ஜன்னல் கதவுகள் ‘படார் படார்’ என்று காற்றில் அடித்தன. திறந்த ஜன்னல் வழியாக, தூறல், காற்றுடன் சீறி அடித்தது. ஆழ்ந்து உறங்கிட்டு இருந்த பாரதியாரை, உலுக்கி எழுப்பினார் செல்லம்மாள்.

‘‘என்ன செல்லம்மா?’’ என்று எழுந்து உட்கார்ந்தார் பாரதியார். மழை நீரும், காற்றும் உள்ளே ‘உஸ் உஸ்’ என்று அடிப்பதைப் பார்த்தார். படுக்கைக்கு அருகிலும் நீர் தெறித்திருப்பதைக் கண்டார்.

தலைமேட்டில் சுவர் ஓரம் இருந்த, பேப்பர் பேனாவை எடுத்தார்.

‘காற்றடிக்குது கடல் குமுறுது
கண்ணை விழிப்பாய் நாயகனே
தூற்றல் கதவு சாளரமெல்லாம்(ஜன்னல்)
தொளைத் தடிக்குது
பள்ளியிலே(படுக்கை)

என்று வரும் பாடலை எழுதத் தொடங்கினார்.

எந்த நெருக்கடியிலும் எழுதுவது இவரின் வழக்கமான செயல்தானே, என்பதை அறிந்திருந்த செல்லம்மாள் அங்கிருந்து அகன்று விட்டார்.

மழையில் குளிர்ந்திருந்த பூமியை, மறுநாள் காலையில் எழுந்து வந்து பார்த்தார் பாரதியார்.

அவர் தன் மனைவி செல்லம்மாவை அவசரமாகக் கூப்பிட்டார். அவரும் வந்து, பாரதி கைக்காட்டிய திசையில் நோக்கினார். நேற்று வரை பாரதி குடியிருந்த அந்த வீடு, புயல் மழைக்கு இடிந்து போய் இருந்தது.

‘காற்றென வந்தது கூற்றமிங்கே
நம்மைக் காத்தது தெய்வ
வலிமையன்றோ’

என்ற பாடலைக் கம்பீரமாகத் பாடத் தொடங்கினார்.

பாரதியின் கவிதை உள்ளம் எதற்கும் கலங்காதது. அதனால்தான் ‘உச்சி மீது வானிடிந்து வீழுகின்ற போதிலும் அச்சமில்லை அச்சமில்லை’ என்று பாட முடிந்தது. நோயுற்றிருந்த போதும்,

காலா உனை நான் சிறு புல்லென
மதிக்கிறேன்
என்தன் காலருகே வாடா சற்றே உனை
மிதிக்கிறேன்’

என்று எமனை நினைத்தும் மிடுக்காக எழுத முடிந்தது.

மனத் துணிவு படைத்தவர் பாரதியார்.

கட்டளைக்கு ‘ந’ வரும்

உயிர்மெய் எழுத்தான ‘ந’ பொதுவாகச் சொல்லின் முதல் எழுத்தாக வரும். சில இடங்களில் சொல்லின் இடையில் வருவதையும் காணலாம். உதாரணமாக ‘அனுப்புநர்’.

இதை ‘அனுப்புனர்’ என்று எழுதாமல், ‘ந’ என்று எழுதுவதற்குக் காரணம் உண்டு.

ஒரு நபரையோ, பதவியையோ குறிக்கும் சொல், கட்டளையில் தொடங்கினால் அங்கே ‘ந’ வரும்.

‘அனுப்பு’ என்பது கட்டளைச் சொல். ஆகையால் இங்கே அனுப்பு‘நர்’ என்று எழுதவேண்டும்.

‘ஓட்டு’ என்பதும் ஒரு கட்டளைச் சொல். அந்த வேலையைச் செய்பவர் ஓட்டுநர்.

பேசி என்பது கட்டளையாக இல்லை. அதனால் பேசினர் என்று வரும்.

ஆளு என்பதும் கட்டளை. ஆகையால் ஆளுநர்.

இயக்கு என்பதும் கட்டளை. அதனால் இயக்குநர்.

பாடி என்பது கட்டளையாக இல்லை. அதனால் பாடினர்.

உண்டது தமிழ்– உற்றது தமிழ்

அருணும், சுமித்ராவும் ஒரே வகுப்பு படிக்கிறார்கள். அவர்கள் பள்ளி நூலகத்தில் பேசிக்கொண்ட உரையாடல் இது.

என்ன பேசுகிறார்கள் என்று கேட்கலாமா?

வருண்: வா சுமி, ‘மனித வாழ்க்கையும் காந்தியடிகளும்’ நூலைப் பற்றிக் கேள்விப்பட்டிருக்கியா? இது திரு.வி.க. எழுதிய நூல். அவர் பெரிய தமிழ் அறிஞர்னு உனக்குத் தெரியும் தானே?

சுமி: திரு.வி.க.வை ‘தமிழ்த் தென்றல்’ன்னு இதுக்கு முன்னாடி வகுப்புகள்ல படிச்சிருக்கேன். அவர் ஐம்பது புத்தகங்களுக்கு மேல் எழுதி இருக்கிறார்னும் தெரியும். ஆனால் இந்தப் புத்தகம் படிச்சதில்ல.

வருண்: அவர் எழுதின முக்கியமான புத்தகம், இதுவாம். என்னுடைய நூல்களில் முதலில் படிக்கத் தக்கது, ‘மனித வாழ்க்கையும் காந்தியடிகளும்’ னு அவரே சொல்லி இருக்கிறார். இவரைப் பள்ளி ஆசிரியர், பதிப்பாசிரியர், உரையாசிரியர், இதழாசிரியர், செந்தமிழ்ப்பேச்சாளர்னு அடிக்கிட்டே போகலாம். 1921இல் சென்னையில் சாது அச்சுக்கூடத்துலதான் இந்தப் புத்தகம் வெளியானதாம்.

சுமி: அப்படியா?

வருண்: ஆமாம். சென்னை இராயப்பேட்டையில் இருந்த முக்கியமான அச்சுக் கூடாமாம் இது. திரு.வி.க.வும் இராயப்பேட்டையில்தான் வசித்தாராம்.

சுமி: சரி, ‘மனித வாழ்க்கையும் காந்தியடிகளும்’ புத்தகம் எதைப் பத்தி பேசுது? காந்தியோட வாழ்க்கை வரலாற்றையா?

வருண்: இல்ல, இது வெறும் வாழ்க்கை வரலாறு இல்லை. காந்தியோட அகிம்சை, சத்தியாக்கிரகம், ஒத்துழையாமைன்னு அவரோட கொள்கைகளையும் கருத்துகளையும் விளக்கிச் சொல்லுது.

சுமி: காந்தி நாட்டுக்காகவும் நாட்டு மக்களுக்காகவும் நிறைய பாடுபட்டிருக்கிறார். அவரோட எந்தப் போராட்டம் பற்றி பேசுது இந்த நூல்?

வருண்: இதுல காந்தியோட தென் ஆப்பிரிக்கப் போராட்டங்கள், ஜாலியன்வாலாபாக் படுகொலைகளுக்கு எதிரான அவரோட நிலைப்பாடு, ஒத்துழையாமை இயக்கம்னு பல விஷயங்கள் பற்றி எழுதியிருக்கிறார்.

சுமி: தமிழ் பற்றி திரு.வி.க. ஏதாவது சொல்லலியா?

வருண்: ஏன் சொல்லாமல்? நிறைய சொல்லி இருக்கிறார். அதுல ஒரு வரி, ‘நாம் உண்டது தமிழ், உற்றது தமிழ், உயிர்த்தது தமிழ்னு’ சொல்லி இருக்கிறார்.

சுமி: இதுக்கு என்ன அரத்தம்?

வருண்: உயிராகவும், உறவாகவும், உணவாகவும் இருப்பது தமிழ்னு சொல்லி இருக்கிறார், திருவாரூர் விருத்தாசலம் கல்யாணசுந்தரனார் என்கிற திரு.வி.க.

சுமி: சரி வருண். வகுப்புக்கு நேரமாகிடிச்சி. மணி அடிக்கிற சத்தம் கேட்குது. நான் வர்றேன்.

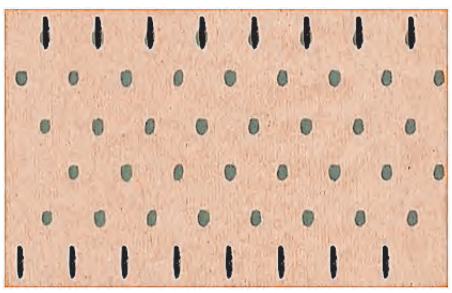
வருண்: நானும்தான்.

ஒரே மாதிரி வரும் எண்கள்!

எண்களுக்குச் சிறப்புப் பண்புகள் பல்வேறு உள்ளன. அவற்றில் சில பண்புகள் அனைவரையும் பிரமிப்பில் ஆழ்த்திவிடும். அப்படிப்பட்ட ஓர் அற்புதப் பண்பைக் காண்போம்.

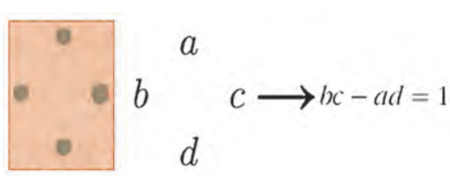
கட்டமைப்பும் விதியும்

படம் 1இல் உள்ளவாறு ஆறு வரிசைகளை (Six Rows) எடுத்துக்கொள்வோம். அவற்றில் முதல் மற்றும் இறுதி வரிசைகளில், எட்டு முறை 1 என எழுதிக்கொள்வோம்.



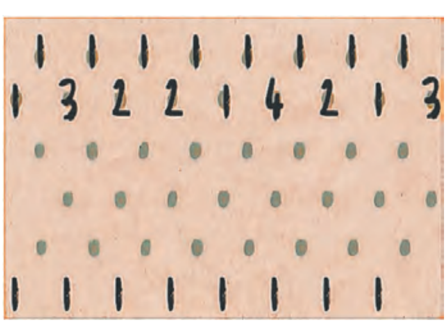
படம் 1: அமைப்பு முறை

விதி: படம் 2இல் உள்ளவாறு, a, b, c, d ஆகிய நான்கு எண்களைப் பொறுத்தவரை, $bc-ad=1$ என்று அமைய வேண்டும்.



படம் 2: நான்கு எண்களை அமைக்கும் விதிமுறை

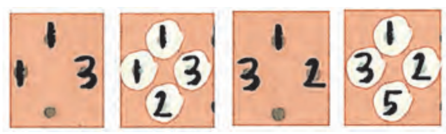
மேற்கண்ட விதியைப் பயன்படுத்தி, படம் 1இல் இருக்கும் அனைத்து வரிசைகளையும் நிரப்ப வேண்டும். அதற்குப் படம் 3இல் இருக்கும் இரண்டாம் வரிசை எண்களைக் கருதிக்கொள்வோம்.



படம் 3: இரண்டாம் வரிசையில் அமைந்த எண்கள்

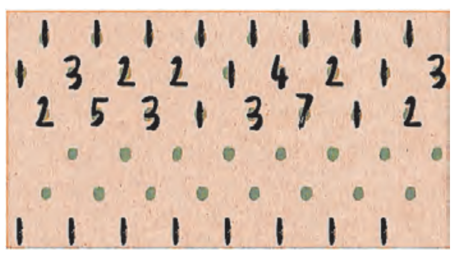
இந்த இரண்டு வரிசை எண்களையும், $bc-ad=1$ என்ற விதியைப் பயன்படுத்தி, மூன்றாம் வரிசை எண்களை நாம் கண்டறிவோம்.

படம் 4இல் உள்ளவாறு $(1\times3)-(1\times2)=1$ என இருப்பதால், மூன்றாம் வரிசையின் முதல் எண் 2ஆகக் கிடைக்கும். அதேபோல், $(3\times2)-(1\times5)=1$ என்பதால் மூன்றாம் வரிசையின் இரண்டாம் எண் 5 எனக் கிடைக்கும். இந்தக் கணக்கீட்டைப் படம் 4இல் காணலாம்.



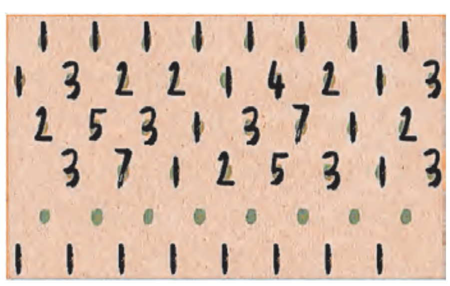
படம் 4: மூன்றாம் வரிசையை நிரப்பும் முறை

இதே வழிமுறையில் மூன்றாம் வரிசையில் மற்ற எண்களைக் கண்டறிந்தால், படம் 5இல் காட்டியவாறு கிடைக்கும்.



படம் 5: மூன்றாம் வரிசை எண்கள்

$(2\times5)-(3\times3)=1$, $(5\times3)-(2\times7)=1$, $(3\times1)-(2\times1)=1$, $(1\times3)-(1\times2)=1$, $(3\times7)-(4\times5)=1$, $(7\times1)-(2\times3)=1$, $(1\times2)-(1\times1)=1$ என வருவதால், படம் 6இல் உள்ளவாறு நான்காம் வரிசையில் அமைந்த எண்களைக் கண்டறிந்துவிடலாம்.



படம் 6: நான்காம் வரிசை எண்கள்

இப்போது மூன்றாம், நான்காம் மற்றும் ஆறாம் வரிசை எண்களைப் பயன்படுத்தி, ஐந்தாம் வரிசை எண்களைக் கண்டறிவோம்.

$(3\times7)-(5\times4)=1$, $(7\times1)-(3\times2)=1$, $(1\times2)-(1\times1)=1$, $(2\times5)-(3\times3)=1$, $(5\times3)-(7\times2)=1$, $(3\times1)-(1\times2)=1$, $(1\times3)-(2\times1)=1$, $(1\times4)-(3\times1)=1$ என வருவதால், படம் 7இல் உள்ளவாறு ஐந்தாம் வரிசை எண்கள் அமைகின்றன.

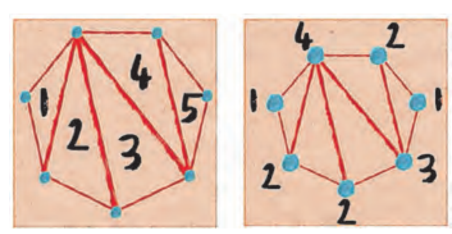
படம் 7: ஐந்தாம் வரிசை எண்கள்

ஆறாம் வரிசையில் அனைத்து எண்களையும் 1 என முன்பே கருதிக் கொண்டதால், ஐந்தாம் வரிசை எண்களை நிரப்பியவுடன், அனைத்து எண்களும் ஆறு வரிசையில் நிரம்பிவிடுகின்றன. மேலும், நான்காம் மற்றும் ஐந்தாம் வரிசை எண்களுக்கு $bc-ad=1$ என்ற விதியைப் பயன்படுத்தினால் ஆறாம் வரிசையில் அனைத்து எண்களும் 1 ஆகவே கிடைப்பதை உறுதி செய்துகொள்ளலாம்.

எனவே, முதல் வரிசையில் அனைத்து எண்களையும் 1 எனக் கருதி, $bc-ad=1$ என்ற விதியைப் பயன்படுத்தி, மற்ற வரிசை எண்களை நிரப்பினோம். இறுதியாக ஆறாம் வரிசையில் அனைத்து எண்களும் 1ஆக இருப்பதைப் பார்க்கிறோம். ஆனால், இந்தக் கணக்கீடுகளுக்கு இரண்டாம் வரிசை எண்களைப் படம் 3இல் உள்ளவாறு கருதிக் கொண்டதே காரணமாய் அமைகிறது. ஆனால், எந்த அடிப்படையில் இரண்டாம் வரிசை எண்கள் தெரிவுச் செய்யப்பட்டன? அதைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

பலகோணங்களும் எண்களும்

படம் 8இன் இடப்பக்கத்தில் உள்ளவாறு ஓர் எழுகோணத்தைக் (Heptagon) கருதிக்கொள்வோம். அதனை, ஐந்து முக்கோணப் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம். பொதுவாக n பக்க பலகோணத்தை $n-2$ முக்கோணங்களாகப் பிரிக்கலாம். இங்கு, $n=7$ என்பதால், $n-2=5$ முக்கோணப் பிரிவுகள்.



படம் 8: எழுகோணமும் அதன் முக்கோணப் பிரிவுகளும்

படம் 8இன் வலப்பக்கத்தில் எழுகோணத்தின் ஒவ்வொரு முனைப் புள்ளியிலிருந்து எவ்வளவு முக்கோணங்கள் அமைகின்றன எனக் கணக்கிட்டிருப்பதைக் காணலாம்.

உதாரணமாக, வலப்பக்க புள்ளியிலிருந்து ஒரு முக்கோணம் வருவதால், அதனை 1 எனக் குறிப்பிடுகிறோம். அதற்குக் கீழே உள்ள புள்ளியிலிருந்து மூன்று முக்கோணங்கள் கிடைப்பதால் அதனை 3 என குறிப்பிட்டுள்ளோம். அதற்கு அடுத்து கீழ்நிலையில் இருக்கும் புள்ளியில் இரண்டு முக்கோணங்கள் இருப்பதால், அதனை 2 எனக் குறிக்கிறோம்.

இவ்வாறு ஏழு முனைப் புள்ளிகளுக்கும் கணக்கிட்டால் 1, 3, 2, 2, 1, 4, 2, 1, 3 என்ற எண்கள் கிடைக்கின்றன. இவற்றையே படம் 3இன் இரண்டாம் வரிசையில் குறிப்பிட்டுள்ளோம். இவ்வாறு எடுத்துக்கொள்ளும் போது, $bc-ad=1$ என்ற விதிப்படி, இறுதி வரிசையில் அனைத்து எண்களும் எப்போதும் 1 எனக் கிடைத்துவிடும்.

எனவே, எழுகோணத்தின் முக்கோணப் பிரிவுகளிலிருந்து கிடைக்கும் முக்கோணங்களின் எண்ணிக்கையைப் பயன்படுத்தி மீண்டும் ஒரே மாதிரி வரும் எண்களின் சிறப்புப் பண்பை நாம் பெறுகிறோம்.

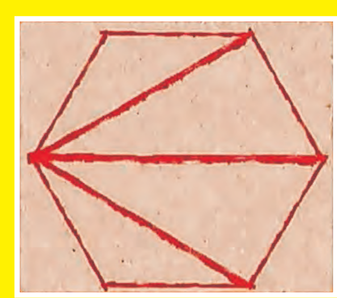
இங்கு எழுகோணத்தைக் கருதும்போது, ஆறு வரிசைகள் வருகின்றன. இவற்றில் முதல் வரிசையில் அனைத்து எண்களும் 1 ஆகத் தான் இருக்கும். இடையில் தோன்றும் நான்கு வரிசை எண்களின் கணக்கீட்டிற்குப் பிறகு, இறுதி வரிசையில் அனைத்து எண்களும் மீண்டும் 1 ஆக வருவதைப் பார்க்கிறோம்.

இப்பண்பு எழுகோணத்திற்கு மட்டுமல்லாது அனைத்து பலகோணங்களுக்கும் பொருந்தும் எனக் கணிதத்தில் நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக, n பக்க பலகோணத்தைக் கருதி, அதன் மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் ஏதேனும் முக்கோணப் பிரிவிலிருந்து பெறப்படும் எண்களை வைத்து, இறுதி வரிசையில் அனைத்து எண்களையும் 1 எனப் பெறலாம். குறிப்பாக, n பக்க பலகோணத்தின் மூலம் அமையும் $n-1$ வரிசைகளின் இடையில் $n-3$ வரிசைகள் கிடைக்கும்.

$bc-ad=1$ விதியைப் பயன்படுத்தி, இந்த $n-3$ வரிசைகளில் இருக்கும் எண்களைக் கணக்கிடும்போது, இறுதி வரிசையில் எப்போதும் 1 ஆகவே வரும். இது எண்களுக்கும், வடிவியலுக்கும் உள்ள மறைமுகத் தொடர்பை வெளிப்படுத்தும் அரிய சிந்தனையாகும்!

– இரா.சிவராமன்,
நிறுவனர், பை கணித மன்றம்

உங்களுக்கு ஒரு கேள்வி!



இங்குள்ள அறுகோணத்தின் முக்கோணப் பிரிவிலிருந்து ஒரே மாதிரியாக மீண்டும் வரும் எண்களை உங்களால் கண்டறிய முடியுமா?

பதிலைத் தெரிவிக்க வேண்டிய இமெயில் முகவரி:
mathpattam@gmail.com

தேதி சொல்லும் சேதி

ஜூலை 1

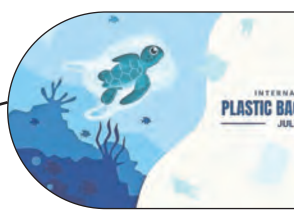
தேசிய மருத்துவர்கள் தினம்

பிதான் சந்திர ராய் ஜூலை 1, 1882 அன்று பாட்னாவில் பிறந்தார். சிறந்த மருத்துவராகத் திகழ்ந்த இவர் காந்தியால் ஈர்க்கப்பட்டு சுதந்திரப் போராட்டத்தில் ஈடுபட்டார். மேற்கு வங்காளத்தின் முதலமைச்சராகவும் இருந்தார். இவரது சேவையைப் போற்றும் வகையில் இவர் பிறந்தநாள் தேசிய மருத்துவர்கள் தினமாக அனுசரிக்கப்படுகிறது.

ஜூலை 2

உலக விளையாட்டுப் பத்திரிகையாளர்கள் தினம்

உலகமெங்கும் நடைபெறும் பல்வேறு விளையாட்டு நிகழ்வுகளை நமக்குத் தெரியப்படுத்துவோர் விளையாட்டு செய்தியாளர்கள். இவர்களால் உருவாக்கப்பட்டது சர்வதேச விளையாட்டு பத்திரிகை சங்கம். இந்தச் சங்கம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு 70 ஆண்டுகள் நிறைந்ததை ஒட்டி 1994ஆம் ஆண்டில் இந்தத் தினம் முதன்முதலில் தொடங்கப்பட்டு தற்போது ஆண்டுதோறும் அனுசரிக்கப்படுகிறது.



ஜூலை 3

சர்வதேச நெகிழிப் பைகள் இல்லாத தினம்

சுற்றுச்சூழலை மாசுபடுத்தும் முதன்மைப் பொருள் நெகிழி. அன்றாடம் நாம் உபயோகிக்கும் நெகிழிப்பைகள் மண்ணில் மக்காமல் பல பிரச்னைகளை உருவாக்குகின்றன. ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தத்தக்க நெகிழிப் பைகளின் உபயோகத்தைக் குறைப்பது குறித்த விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த இந்தத் தினம் அனுசரிக்கப்படுகிறது. நெகிழிப் பைகளுக்கான மாற்று பற்றியும் பிரசாரம் செய்யப்படுகிறது.

ஜூலை 4

அமெரிக்காவின் சுதந்திர தினம்

இன்று வல்லரசாக உள்ள அமெரிக்கா ஒருகாலத்தில் இங்கிலாந்திடம் அடிமைப்பட்டிருந்தது. காலனி ஆதிக்கத்தில் இருந்த பகுதிகள் இங்கிலாந்திடமிருந்து விடுபட வேண்டும் என்ற விடுபட தீர்மானம் கான்டினென்டல் காங்கிரஸ் அமைப்பினால் நிறைவேற்றப்பட்டது. அமெரிக்கா சுதந்திரம் பெற்றது. இந்த நாள் நாடு முழுவதும் பட்டாசு வெடித்துக் கொண்டாடப்படுகிறது.

ஜூலை 5, 1996

டோலியின் பிறந்தநாள்

இந்த நாளில் தான் ஸ்காட்லாந்தில் உள்ள ரோஸ்லின் நிறுவனத்தில் வெற்றிகரமாக குளோனிங் செய்யப்பட்ட முதல் பாலூட்டியான டோலி செம்மறி ஆடு பிறந்தது. ஆனால் இதன் பிறப்பு வெளி உலகிற்குப் பிப்ரவரி 1997இல் தான் அறிவிக்கப்பட்டது. நான்கு குட்டிகளை ஈன்ற டோலி நோய்வாய்ப்பட்டது. நுரையீரல் கோளாறால் பிப்ரவரி 14, 2003 அன்று இறந்தது.

நீங்களும் நாங்களும்

பட்டம் இதழ் படிக்கும் கோவை, கேஎன்ஜி புதூர் பிரிவு, செயின்ட் பால்ஸ் பப்ளிக் பள்ளி மாணவர்கள்.

இந்திய விண்வெளி சாதனைகள் பற்றித் தொடக்கம் முதல் எழுதுவது மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. நமது விஞ்ஞானிகள் எப்பேற்பட்ட போராட்டங்களுக்கு நடுவே தங்கள் ஆய்வுகளைத் தொடங்கினர் என்று அறியும்போது மெய்சிலிர்கிறது. நமது நாட்டின் பெருமை இஸ்ரோ.

– கவிஷ், சென்னை.

எலும்புகள் எப்படிச் சேர்கின்றன என்ற விளக்கமும், படமும் அருமை. முதல் பக்கம் பார்த்ததும் மகிழ்ச்சி அடைந்தேன்.

– மோனிகா, சேலம்.

பட்டம் இதழ் படிக்கும் கோவை, மலுமிச்சம்பட்டி, சாய் சக்தி வித்யாலயா மெட்ரிக் பள்ளி மாணவர்கள்.

தமிழ்ப் புலவர்களில் தலைசிறந்தவராகக் கம்பர் போற்றப்படும் காரணத்தைப் பட்டம் படித்தபோது புரிந்துகொண்டேன். தமிழில் உள்ள மிகப் பெரிய இலக்கியங்களை எல்லாம் சேர்த்தால் கூடக் கம்பராமாயணத்தில் உள்ள பாடல் எண்ணிக்கை வராது என்பது ஆச்சரியம். 6 காண்டங்கள் எழுதிய கம்பரை ஆறு கைகளுடன் கூடியவராக மிகப் பொருத்தமாக வரைந்துள்ளீர்கள்.

– ராகவன், கோவை.

அளவைகள் வைத்து ஏமாற்றினால் என்ன தண்டனை என்ற விஷயத்தைச் சட்டம் பகுதியில் படித்தேன். சொல்ல வந்த செய்தியைக் கதையாகச் சொன்ன விதம் மிக அருமை.

– பிருகதாம்பாள், திருவள்ளூர்.

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

புதிய நட்பு உற்சாகத்தையும் தைரியத்தையும் தருகிறது!

முழு ஆண்டு விடுமுறைக்குப் பிறகு, புதிய வகுப்புக்குப் போகும்போது, பழைய நண்பர்களோடு புதியவர்களும் அறிமுகம் ஆவார்கள். அவர்களோடு பழக்கம் ஏற்படும். எல்லோரையும் புதிதாகப் பார்க்கக்கூடிய பார்வையும் கிடைக்கும். கடந்த ஆண்டு இருந்த மாணவர்களிலேயே பலரோடு புதிதாக நட்பு பிறக்கும். இந்த அனுபவங்கள் மாணவர்களுக்குக் கிடைத்ததா என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள,

புதிய வகுப்பில் எத்தனை புதிய நண்பர்களை உருவாக்கிக் கொண்டீர்கள்? என்று கேட்டிருந்தோம்.

சென்னை, சேலவாயல், **ஸ்ரீ லட்சுமி நாராயணா மேல்நிலைப் பள்ளி மாணவிகள்** சொல்வதைக் கேட்போமா?

கிளாடி ஆண்ட்ரியா, 9ஆம் வகுப்பு

முதல் நாள் புது நண்பர்கள் கிடைப்பார்களா என்று தெரியாத பயத்துடன் பள்ளி சென்றேன். நட்பு கிடைக்காமல் சோர்ந்து வீடு திரும்பினேன். அடுத்த நாள் ஒரு தோழியிடம் பேச முன்றேன். என் தயக்கம் புரிந்து அவளாகவே நன்றாகப் பேசிப் பழகினாள். அவள் பெயர் சத்யா. அவளிடம் பேசிய பிறகு வகுப்பறைக்குச் செல்லப் பிடித்தது. அவள் மூலம் நிறைய நண்பர்கள் கிடைக்கப் பெற்றேன்.

சு. மீராரிஃபா, 8ஆம் வகுப்பு

இந்த ஆண்டு புதிய பள்ளியில் சேர்ந்துள்ளதால் எனக்குக் கொஞ்சம் பயமாகவும், சங்கடமாகவும் இருந்தது. முதலில் அறிமுகமானது கவிதா. அவள் அனைவரிடமும் மிகவும் நட்போடு பழகும் குணம் உள்ளவள். அவளது உதவியால் நான் மற்றவர்களோடும் பழகத் தொடங்கினேன். இன்று எனக்கு ஐந்து புதிய நண்பர்கள் உள்ளனர். திவ்யா, காயத்ரி, கவிதா, மல்லி, ரோஜா. இந்த நட்பு என்னை மேன்மேலும் உற்சாகமாகவும், மகிழ்ச்சியாகவும், வைத்திருக்கிறது.

ரா. லித்திகா, 9ஆம் வகுப்பு

ஒரு துளி கண்ணீரைத் துடைப்பதல்ல நட்பு, மறு துளி கண்ணீர் வராமல் தடுப்பது தான் நட்பு! பழைய பள்ளியில் இருந்து புது பள்ளியில் சேரும்போது ஒரு விதமான புதுமையும் பதற்றமும் இருக்கும். அதை நானும் உணர்ந்தேன். புது அறையில் நிறைய புது முகங்களைப் பார்த்தேன். புன்னகை புரிந்தேன், நானாகச் சென்று பேசினேன். நல்ல நண்பர்களைப் பெற்றேன். மிக்க மகிழ்ச்சி.

ம.சஞ்சனா, 7ஆம் வகுப்பு

ஒரு புதிய வகுப்பு சேரும் தருணம் பரபரப்பும், எதிர்பார்ப்பும் நிறைந்திருக்கும். இந்த ஆண்டு ரஹிமுன்னிசா, தியானா, குலோக்சனா என மூன்று தோழிகள் கிடைத்தனர். வகுப்பறையிலும் விளையாட்டு மைதானத்திலும் நாங்கள் ஒன்றாகவே இருப்போம். படிப்பில் உதவிக் கொள்வோம், வேலைகளைப் பகிர்ந்து கொள்வோம். புதிய நட்பு உற்சாகத்தையும் தைரியத்தையும் தருகிறது.

டி.ஸ்ரீஷா, 9ஆம் வகுப்பு

புதிய வகுப்பறையில் நான் நுழையும்போது என்னை அனைவரும் வியப்புடன் பார்த்தனர். என் அருகில் அமரும் தோழி என்னிடம் முதலில் பேசவில்லை. எனவே நானாக அவளிடம் பேசினேன். பிறகு அவள் நன்றாகப் பேசத் தொடங்கினாள். அவளது நண்பர்களிடமும் என்னை அறிமுகம் செய்தாள். அனைவரும் ஒன்றாக அமர்ந்து உணவைப் பகிர்ந்து உண்டு மகிழ்ந்தோம்.

பா. ஹர்ஷிதா, 7ஆம் வகுப்பு

புதிய வகுப்பு, ஒரு புதிய பயணம் போல பழைய நண்பர்களிடமிருந்து பிரிந்து, தெரியாத முகங்களோடு நாட்கள் தொடங்கின. ஆரம்பத்தில் சிறிய தயக்கம் இருந்தது. பிறகு புதிய நண்பர்கள் வாழ்க்கையின் மதிப்புமிக்க பரிசுகள் என்று உணர்ந்தேன். இப்போது அவர்கள் இல்லாமல் ஒரு நாள் கூட கற்பனை செய்ய முடியாத அளவுக்கு என் வாழ்வில் ஒரு பகுதியாக மாறிவிட்டார்கள்.

கடிதங்கள்

நான் பத்தாம் வகுப்பு வரை ஒரே பள்ளியில் படித்தேன். இப்போது புது பள்ளியில் சேர்ந்துள்ளேன். பழைய நண்பர்கள் யாரும் என்னுடன் இல்லை. புதிய சூழலில் புதிய மாணவர்களுடன் பேசுவதற்கு முதலில் தயங்கினேன். ஆனால் சில மாணவர்கள் அவர்களாக வந்து என்னைப் பற்றிக் கேட்டுத் தெரிந்து கொண்டு நண்பர்கள் ஆனார்கள். பள்ளி ஆரம்பித்து மூன்றே வாரங்களில் 10 புதிய நண்பர்கள் கிடைத்திருக்கிறார்கள். இது எனக்கு மன மகிழ்ச்சியைத் தருகிறது.

– **ஹேமாவதி,** காரைக்குடி

நான் இந்தப் புதிய கல்வி ஆண்டில் 5 புதிய நண்பர்களைப் பெற்றிருக்கிறேன். எங்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் ஒவ்வொரு விதமான திறமை இருக்கிறது. அதைக் கொண்டு மற்றவருக்கு உதவி செய்வோம். எங்கள் நட்பு வகுப்பறை தாண்டியும் நீடித்திருக்கும். எனது அப்பாவுடன் பள்ளியில் படித்த நண்பர்கள் இன்னும் தொடர்பில் இருக்கிறார்கள். அதைப் பார்த்த பிறகு தான் எனக்கும் இப்படியான நண்பர்களை உருவாக்கிக் கொள்ள வேண்டும் என்ற எண்ணம் தோன்றியது.

– **பிரகாஷ்,** சென்னை

நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

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

தலைப்பு

பெருகி வரும் மக்கள்தொகை நமது வாழ்க்கைத் தரத்தை எப்படிப் பாதிக்கும்?

கடைசி தேதி:
02.07.2025

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

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

நான்கில் ஒன்று சொல்

தினசரி நமது 'தினமலர்' நாளிதழைப் படிக்கிறீர்கள் அல்லவா? அப்படியானால், பின்வரும் கேள்விகளுக்கான பதிலைக் கண்டுபிடிப்பது சுலபம் தான். எங்கே முயற்சி செய்யுங்கள்:

1. தமிழகத்தில் புதிதாக எத்தனை அரசு கலை, அறிவியல் கல்லூரிகள், சமீபத்தில் திறக்கப்பட்டு உள்ளன?

அ. ஐந்து
ஆ. ஆறு
இ. மூன்று
ஈ. நான்கு

2. 2024--25ஆம் நிதியாண்டில், இந்தியாவில் இருந்து அதிகம் (ரூ. 3,209 கோடி) ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட பழம் எது?

அ. திராட்சை
ஆ. வாழை
இ. மாதுளை
ஈ. கொய்யா

3. சமீபத்திய சர்வதேச விண்வெளி பயணம் மூலம், 41 ஆண்டுகளுக்குப் பின், விண்வெளி பயணம் மேற்கொள்ளும் இரண்டாவது இந்தியர் என்ற பெருமையைப் பெற்றுள்ளவர்?

அ. சுபான்ஷு சுக்லா
ஆ. ரிஷி திலக்
இ. அனில்குமார்
ஈ. சுவராஜ்

4. அடுத்தாண்டு முதல், 10ஆம் வகுப்பு பயிலும் சி.பி.எஸ்.இ. மாணவர்களுக்கான பொதுத்தேர்வை, ஆண்டுக்கு எத்தனை முறை நடத்த, மத்திய இடைநிலை கல்வி வாரிய நிர்வாகம் திட்டமிட்டுள்ளது?

அ. மூன்று
ஆ. இரண்டு
இ. ஒன்று
ஈ. நான்கு

5. தமிழகத்தில் உள்ள எந்தக் கடற்கரை பகுதி, டென்மார்க்கைச் சேர்ந்த, சுற்றுச்சூழல் கல்விக்கான அறக்கட்டளை வழங்கும், சர்வதேச அளவில் சிறந்த கடற்கரைக்கான நீலக்கொடி சான்றிதழைப் பெற்றுள்ளது?

அ. மெரினா
ஆ. பாலவாக்கம்
இ. கோவளம்
ஈ. பட்டினப்பாக்கம்

6. இலங்கையில் நடந்த ஆசிய '6-ரெட்' ஸ்னூக்கர் சாம்பியன்ஷிப் போட்டியில், இந்தியாவின் பராஸ் குப்தா வென்ற பதக்கம்?

அ. தங்கம்
ஆ. வெள்ளி
இ. வெண்கலம்
ஈ. பிளாட்டினம்

விடைகள்:

1. ஈ, 2. ஆ, 3. அ, 4. ஆ, 5. இ, 6. ஆ.

காட்சி அறிந்து பதிலளி

1

மலைப் பகுதிகளில் இருக்கும் பனிக்கட்டிகள் விரைவாக உருகுவதாலும், நீர்வளம் குறைந்துள்ளதாலும், இந்தியாவின் எந்தக் குளிர் பிரதேசமான இங்கு, விவசாய நிலம் வறண்டு காணப்படுகிறது?

2

நட்பு நாடுகளில் இருந்தே இதுவரை ஏவுகணைச் சோதனைகளை நடத்தி வந்த எந்த கிழக்கு ஆசிய நாடு, முதன்முறையாகத் தங்கள் நாட்டு எல்லைக்குள் இருந்து, நிலத்தில் இருந்து கப்பல்களைத் தாக்கும், 'டைப் 88' ஏவுகணைச் சோதனையை வெற்றிகரமாக நடத்தியுள்ளது?

3

உத்தரப்பிரதேசத்தில் நடந்த, தேசிய ஜூனியர் தடகள சாம்பியன்ஷிப் போட்டியில், ஆண்களுக்கான 110 மீ. தடை ஓட்டத்தை 13.69 வினாடியில் கடந்து, தேசிய சாதனைப் படைத்த இவர், எந்த மாநில வீரராவார்?

5

வியட்நாமில் நடந்த, 17 வயதுக்குட்பட்ட வீரர்களுக்கான ஆசிய மல்யுத்த சாம்பியன் போட்டியில், 110 கிலோ பிரிவில் தங்கப்பதக்கம் வென்ற இந்த இந்திய வீரர் யார்?

மும்பை – ஆமதாபாத் இடையே, புல்லட் ரயில் திட்டத்திற்காக, எந்த நதியின் குறுக்கே, இந்த ரயில் பாலம் கட்டப்படுகிறது?

4

விடைகள்:

1. காஷ்மீர் 2. ஜப்பான் 3. யுவராஜ், தமிழ்நாடு
4. தரோதா 5. ஹர்தீப்