சென்னை
திங்கள்
ஜூலை 28,
2025
மாணவர் பதிப்பு

தினமலர்

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

விலை
ரூ.3/-

பட்டம்

03 • விண்வெளியில் அழ முடியுமா?
05 • 'புஷ்பக்' : இந்தியாவின் மறுபயன் ராக்கெட்!
06 • காலத்தால் அழியாத சமையல் கலைகள்!
07 • பேசும் படம்: எத்தனுக்கு எத்தன்
08 • அந்தாதி அழகியல்
09 • பல தோற்றங்களில் இருக்கும் எண்!

கேரளத்தில் பள்ளி நேரம் அதிகரிப்பு

பள்ளி இயங்கும் நாட்களின் எண்ணிக்கை 220 ஆக இருக்க வேண்டும் என்று கேரள உயர் நீதிமன்றம் கூறியிருந்தது. இதை ஒட்டி கேரள அரசு, பள்ளிகளின் நேரத்தை 30 நிமிடங்கள் அதிகரித்துள்ளது. இது மாணவர்களைப் பாதிக்கும் என்று கூறி ஆரம்பத்தில் சில மத அமைப்புகள் எதிர்த்து வந்தன. இவர்களிடம் பேச்சுவார்த்தை நடத்திய கேரள கல்வி அமைச்சர் சிவன்குட்டி 'அரசாங்கம் நேரத்தை அதிகரித்துள்ள காரணத்தை எதிர்ப்பாளர்கள் புரிந்துகொண்டனர். எனவே அரசாங்கம் தனது முடிவிலிருந்து பின்வாங்காது' என்று கூறியுள்ளார்.

தற்கொலையைத் தடுக்க வேண்டும்

தேசிய குற்றப் பதிவுப் பணியகம் கொடுத்துள்ள தகவல் படி இந்தியாவில் மாணவர்கள் தற்கொலை அதிகரித்து வருகிறது. இந்தத் தரவைச் சுட்டிக் காட்டிய 2 நீதிபதிகள் அடங்கிய உச்ச நீதிமன்ற அமர்வு சில வழிகாட்டுதல்களைத் தந்துள்ளது. இதன்படி இந்தியா முழுவதும் உள்ள பள்ளி, கல்லூரி மாணவர்களுக்கு உதவ உரிய மனநல ஆலோசகர்கள் நியமிக்க வேண்டும். மன நலன் தொடர்பாக உதவும் அரசின் 24 மணி நேர 'டெலி மனஸ்' சேவை எண், தற்கொலையைத் தடுக்கும் உதவி எண்கள் ஆகியவற்றை கல்விநிலையங்களில் மாணவர்கள் கண்களில் எளிதில் படும்படி அச்சிட்டு வைக்க வேண்டும் என்று கூறியுள்ளது.

அமெரிக்கர்களுக்கு வேலை தருக!

அமெரிக்க நிறுவனங்கள் தங்களுக்கான பணியாளர்களை வெளிநாடுகளிலிருந்து எடுப்பதை நிறுத்த வேண்டும் என்று அமெரிக்க அதிபர் டிரம்ப் கூறியுள்ளார். வாஷிங்டனில் நடந்த ஏஐ மாநாட்டில் பேசிய டிரம்ப் அமெரிக்காவின் உள்ள சுதந்திரத்தைப் பயன்படுத்தித் தொழில் செய்யும் கூகுள், மைக்ரோசாஃப்ட் உள்ளிட்ட நிறுவனங்கள் தங்கள் தொழிற்சாலைகளைச் சீனாவில் கட்டுகின்றனர், இந்தியர்களைப் பணியில் அமர்த்துகின்றன. இதனால் அமெரிக்கர்கள் புறக்கணிக்கப்படுகிறார்கள். எனவே அமெரிக்காவிலேயே தொழிற்சாலை தொடங்கி அனைத்து பணிகளிலும் அமெரிக்கர்களுக்கு வேலை தருமாறு கூறியுள்ளார்.

மேட்டூர் அணையின் நீர் வரத்து அதிகரிப்பு

கர்நாடக அணைகளின் உபரி நீர் வரத்துக் காரணமாக மேட்டூர் அணைக்கு வரும் நீரின் அளவு சனிக்கிழமை காலை வினாடிக்கு 25,400 கன அடியிலிருந்து வினாடிக்கு 35,400 கன அடியாக அதிகரித்துள்ளது. இதனால் அணையில் இருந்து திறக்கப்படும் நீரின் அளவும் வினாடிக்கு 35,400 கன அடியாக அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. மேட்டூர் அணையின் நீர்மட்டம் இரண்டாவது நாளாக 120 அடியாகவும், நீர் இருப்பு 93.47 டிஎம்சியாகவும் உள்ளது. அணைக்கு நீர் வரத்து அதிகரித்து வருவதால் காவிரி டெல்டா விவசாயிகள் மகிழ்ச்சி அடைந்துள்ளனர்.

No plan to remove 'socialist' and 'secular'

The Central government reiterated that it has no plans to remove the words 'socialist' and 'Secular' from the Preamble of the Constitution of India. Union Law Minister Arjun Ram Meghwal reiterated the government's stand in response to a question by Samajwadi Party MP Ramji Lal Suman on the 'officebearers of some social organisations' attempting to create an atmosphere for the removal of the two words from the Preamble. Responding to the MP's query, Meghwal said that opinions aimed at creating public discourse around the issue do not reflect the official stand or actions of the government.

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

? விண்வெளியில் நம்மால் கண்ணீர் விட்டு அழ முடியுமா?

டேவிட் வில்லியம்ஸ், கோயம்புத்தூர்.

அழ முடியும். ஆனால் கண்ணிலிருந்து தாரை தாரையாகக் கண்ணீர் உருளாது. இதை விளங்கிக்கொள்ள சமீபத்தில் கனடிய விண்வெளி வீரர் கிறிஸ் ஹேட்ஃபீல்ட் சர்வதேச விண்வெளி நிலையத்தில் (ISS) செயற்கையாக 'கண்ணீர் விட்டு அழுது' அசத்தும் பரிசோதனை ஒன்றை நிகழ்த்திக்கட்டினார். பூமியில் கண்ணீர் முகத்தில் கீழே வழிந்தோடும். ஆனால் விண்வெளியின் எடையற்ற (Microgravity) சூழலில் கண்ணீர்த் துளி வித்தியாசமாக நடந்து கொள்கிறது.

ஹேட்ஃபீல்ட் தனது கண்ணில் தண்ணீரை விட்டு இந்தப் பரிசோதனையை நடத்தினார். விண்ணில், கண்ணீர் கீழே விழுவதற்குப் பதிலாக கண்ணைச் சுற்றி ஒரு நீர்ப்பந்து போலக் குவிந்தது. இதற்குக் காரணம் மேற்பரப்பு இழுவிசை (Surface tension) எனப்படும் திரவத்தின் அணுக்களுக்கிடையேயான ஒட்டுதல் விசை.

பூமியில் ஈர்ப்பு விசை இழுவிசையை மீறித் திரவத்தைக் கீழே இழுக்கிறது. ஆனால் விண்ணில் எடையற்ற நிலையால், கீழ் நோக்கிய இழுப்பு இல்லை; எனவே தண்ணீர் மூலக்கூறுகள் ஒன்றோடொன்று ஒட்டிக்கொண்டு பந்து போலக் குவியும் எனச் செய்து கட்டினார்.

இதே விளைவு காரணமாகத் தான் காபி குடிப்பது முதல் வியர்வை வடிவது வரை அனைத்து திரவ நிகழ்வுகளும் விண்ணில் வித்தியாசமாக நடைபெறுகின்றன. விண்வெளி வாழ்க்கையின் சவால்களில் இதுவும் ஒன்று.

இயல்பாகச் சுரக்கும் கண்ணீர் கண்ணில் சேர்ந்து கொள்வதால் கண் எரிச்சல் ஏற்படலாம். மேலும், தூய்மையாக்கப்படாத நீர்த்துளிகள் விண்கல உபகரணங்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கலாம்.

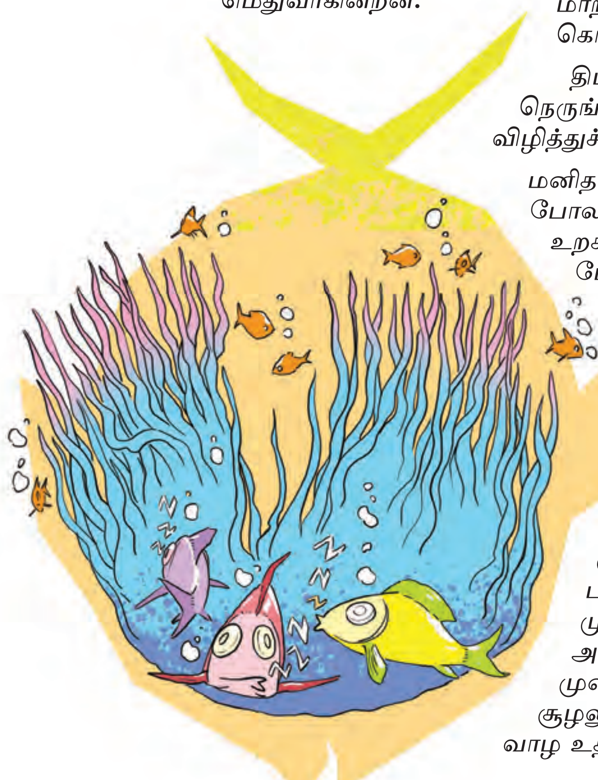
இதனால்தான் விண்வெளி வீரர்கள் எப்போதும் துண்டுகளை அருகில் வைத்திருப்பார்கள். அவ்வப்போது கண்களைத் துடைத்துக்கொள்வார்கள்.

? மனிதர்களும், பிற உயிரினங்களும் கண்களை மூடி உறக்க நிலைக்குச் செல்கின்றனர். மீன்களுக்குக் கண் இமைகள் இல்லாத நிலையில், அவை எப்படி உறங்குகின்றன?

தர்ஷன், திருச்சிராப்பள்ளி.

மீன்களுக்குக் கண்ணிமைகள் இல்லாததால், அவை மனிதர்களைப் போல் கண்களை மூடி உறங்குவதில்லை. அதற்குப் பதிலாக, அவை ஒரு தனித்துவமான ஓய்வு உறக்க முறையைப் பின்பற்றுகின்றன.

மீன்கள் உறங்கும்போது நம்மைபோலவே அவற்றின் உடல் செயல்பாடுகள் குறைந்து, சுவாசம், இதயத் துடிப்பு, வளர்சிதை மாற்றம் ஆகியவை மெதுவாகின்றன.



இருப்பினும், அவை முழுமையாக உணர்விழப்பதில்லை.

எந்த ஆபத்தான சூழ்நிலையிலும் உடனடியாகச் சுதாரித்துக்கொள்ளும் திறன் கொண்டவை. சில மீன்கள் பாறைகள் அல்லது பாசிகளுக்கிடையே பாதுகாப்பாக ஒளிந்துகொள்கின்றன.

கண்கள் எப்போதும் திறந்தே இருப்பதால், மீன்களின் பார்வைத் திறன் இரவில் குறைந்தாலும், அவை சுற்றுச்சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களை உணரும் திறன் கொண்டவை.

திடீர் என ஆபத்து நெருங்கினால் உடனே விழித்துச் செயல்படும்.

மனிதர்களின் ஆழ்ந்த தூக்கம் போலன்றி, மீன்களின் ஓய்வு உறக்க நிலை கோழித்தூக்கம் போன்றது.

மீன்களின் 'உறக்கம்' என்பது ஒரு வகையான ஆற்றல் சேமிப்பு முறையாகும். இந்தத் தகவமைப்பு அவற்றின் நீர்வாழ் வாழ்க்கைச் சூழலுக்கு ஏற்றவாறு பரிணமித்துள்ளது. முழுமையான தூக்கம் அல்லாத இந்த ஓய்வு முறை, மீன்கள் தங்கள் சூழலுடன் சிறப்பாக இணங்கி வாழ உதவுகிறது.

? நமக்கு பசிக்கும் பொழுது வயிற்றில் 'குருகுரு' சத்தம் வருவதும், காதுகள் அடைப்பதும் ஏன்?

சந்திரிகா, மதுரை.

செரிமான அமைப்பின் தசைகள், குறிப்பாக வயிறு மற்றும் குடல் சுருங்கி விரியும்போது வயிற்றில் உறுமல் போன்ற சத்தம் எழுகிறது. வயிறு காலியாக இருக்கும்போது, உங்கள் மூளை பசியைத் தூண்டும் கிரெலின் என்ற ஹார்மோனை வெளியிடுகிறது. இந்த ஹார்மோன் வயிறு குடல் தசைகளைச் சுருங்கி விரிய செய்யும் தன்மை கொண்டது. பசி அடங்கியதும் வயிற்றில் உள்ள உணவைச் செரிமானம் செய்ய நமது உடல் பெரிஸ்டால்சிஸ் எனும் உடலியல் செயலை மேற்கொள்ளும். இந்த உடலியல் இயக்கத்தின்போது வயிறு குடல் பகுதி சுருங்கி விரிந்து உண்ட உணவு, பருகிய பானங்களை, வயிற்றிலிருந்து குடல் நோக்கி நகர்த்துகிறது. சுருங்கி விரியும் தசைகளும், நகரும் வாயு திரவங்களும் ஓசை எழுப்பும். உணவைச் செரிமானம் செய்ய உணவைப் பிசைந்து நசுக்கி கலக்க வேண்டும். உணவுக்குழாய், குடல் போன்ற பகுதிகளில் தசைகள் சுருங்கி விரியும். இதன் தொடர்ச்சியாகவும் வயிற்றில் சத்தம் எழும்.

காலியான குடத்தில், படரும் ஒலி அலைகள் எழுப்பும் அதிர்வுகளைத் தணிக்க, அங்கே ஏதுமில்லை. எனவே காலியான குடம் கூடுதல் சத்தம் எழுப்பும். அதே போலக் காலியான வயிற்றில் எழும் ஓசைகள் சத்தமாகக் கேட்கின்றன.

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

நீ மட்டும் எப்படி தப்பிக்கிற?

ஈக்களை அடிப்பது மிகவும் சவாலான செயல். ஓர் ஈயை அடிக்கவோ, பிடிக்கவோ செல்லும் போது அது மின்னல் வேகத்தில் பறந்துவிடும். இந்த நிகழ்வு எளிய தற்செயல் நிகழ்வு அல்ல, இது ஈக்களின் வியத்தகு உயிரியல் தகவமைப்பாகும்.

மெதுவான பார்வை (Slow Motion Vision)

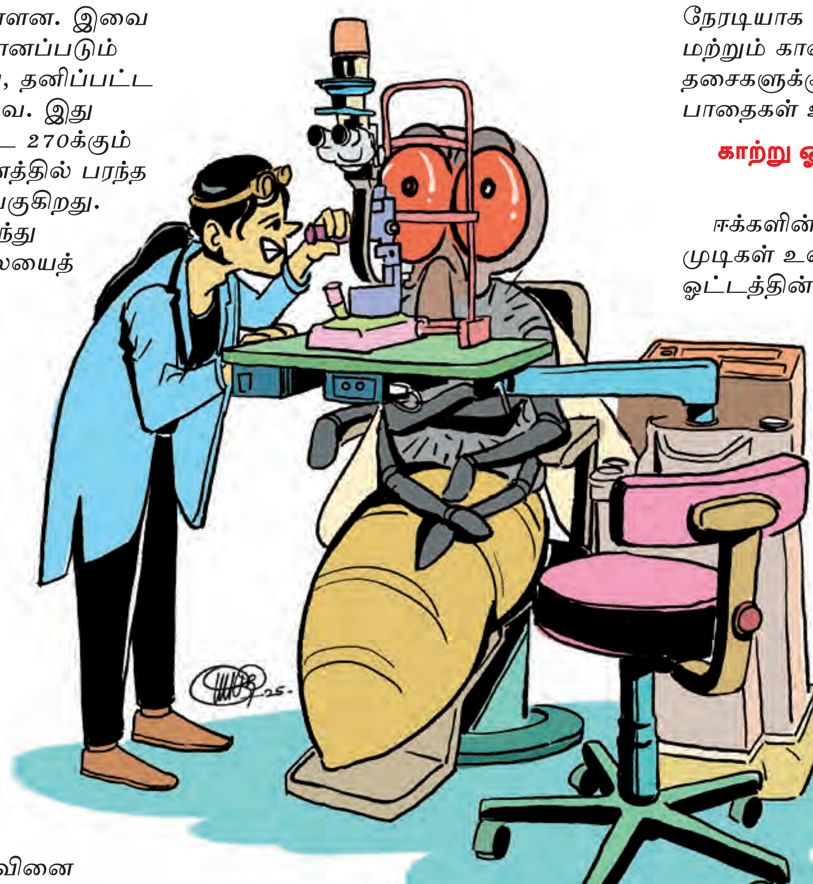
ஈக்களை அடிப்பது கடினமாக இருப்பதற்கான முக்கிய காரணங்களில் ஒன்று, அவை உலகத்தை மெதுவான இயக்கத்தில் *(Slow motion)* பார்ப்பதுதான். இதற்கு அவற்றின் அதிக ஒளிர்வு ஒன்றிணைவு வீதம் *(flicker fusion rate)* காரணமாகும். மனிதர்களுக்கு ஒரு வினாடிக்குத் தோராயமாக 60 முறை ஒளிரும் ஒளி *(Light blinking)* தொடர்ச்சியான ஒளியாகத் தோன்றும். ஆனால் ஈக்களுக்கு இந்த விகிதம் ஒரு வினாடிக்கு 250 முதல் 400 முறை ஒளிரும் ஒளி தனித்தனியாகத் தெரியும். அதாவது, நாம் வேகமாக அடிக்க முயலும்போது, ஈக்கு அது மிகவும் மெதுவாக நகர்வது போல் தோன்றும். இதனால் அச்சுறுத்தலை உணர்ந்து தப்பிப்பதற்கு அதற்குப் போதுமான நேரம் கிடைக்கிறது.

பரந்த பார்வைப்புலம் (Wide Field of Vision)

ஈக்கள் கூட்டுக்கண்களைக் *(Compound eyes)* பெற்றுள்ளன. இவை ஓமடிடியா *(Ommatidia)* எனப்படும் ஆயிரக்கணக்கான சிறிய, தனிப்பட்ட லென்ஸ்கள் கொண்டவை. இது ஈக்களுக்குக் கிட்டத்தட்ட 270க்கும் அதிகமான டிகிரி கோணத்தில் பரந்த பார்வைப்புலனை வழங்குகிறது. நாம் எந்தத் திசையிலிருந்து வந்தாலும், அவை தலையைத் திருப்பாமலேயே நம்மைக் கண்டறிய முடியும். அவற்றின் பார்வை கூர்மையாக இல்லாவிட்டாலும், அசைவுகளைக் கண்டறிவதில் இந்தக் கூட்டுக்கண்கள் மிகவும் சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றன.

வேகமான எதிர்வினை நேரம்

ஈக்களின் எதிர்வினை ஆற்றும் நேரம் மிக அதிகம். இது 20 மில்லி விநாடிகள் (0.02 விநாடிகள்) என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சராசரி மனிதனின் எதிர்வினை நேரம் பொதுவாக 100 மில்லி விநாடிகள் (0.1 விநாடிகள்) அல்லது அதற்கு மேல் இருக்கும். இதை ஒப்பிடும்போது, ஈக்களின் எதிர்வினை நேரம் மனிதர்களை விட 5 மடங்குக்கும் அதிகமாகும். அவற்றின் நரம்பு மண்டலம் மிக விரைவான பதில்களுக்கு உகந்ததாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. கண்களிலிருந்தும், முடிகளிலிருந்தும் நேரடியாக அவற்றின் இறக்கைகள் மற்றும் கால்களைக் கட்டுப்படுத்தும் தசைகளுக்குக் குறுகிய நரம்புப் பாதைகள் உள்ளன.



காற்று ஓட்டத்தைக் கண்டறியும் உணர்திறன்

ஈக்களின் உடலில் மிகச்சிறிய முடிகள் உள்ளன. இவை காற்று ஓட்டத்தின் மாற்றங்களைச் சீக்கிரமே உணர்ந்துகொள்ளும். நாம் நமது கை அல்லது ஈ அடிப்பான் மூலம் நெருங்கும்போது, அது ஒரு சிறிய காற்று அலையை உருவாக்குகிறது. ஈ இந்தக் காற்று ஓட்ட மாற்றத்தை உணர்ந்து, எச்சரிக்கை அடைந்து, நாம் அருகில் நெருங்குவதற்கு முன்பே தப்பிக்கத் தொடங்குகிறது.

அதனால்தான் துளையிடப்பட்ட ஈ அடிப்பான்கள் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும். அவை குறைவான காற்று இடையூறை உருவாக்குகின்றன.

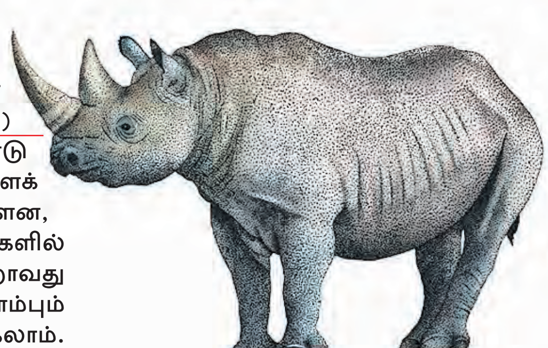
– சேயோன்

கொம்பின் கதை!

அனைத்து காண்டாமிருக வகைகளுக்கும் அவற்றின் மூக்கின் மீது கொம்புகள் உள்ளன. ஆனால், இவற்றின் எண்ணிக்கையும் அளவும், வகைக்கு வகை மாறுபடுகிறது. ஆப்பிரிக்க, ஆசிய என இரண்டு பிரிவுகளில் மொத்தம் ஐந்து வகையான காண்டாமிருகங்கள் உள்ளன.

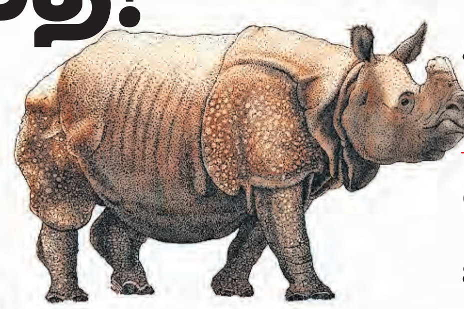
1. ஆப்பிரிக்கக் காண்டாமிருகங்கள்

வெள்ளைக் காண்டாமிருகங்கள் (White Rhinoceros) – இரண்டு கொம்புகளைக் கொண்டுள்ளன.



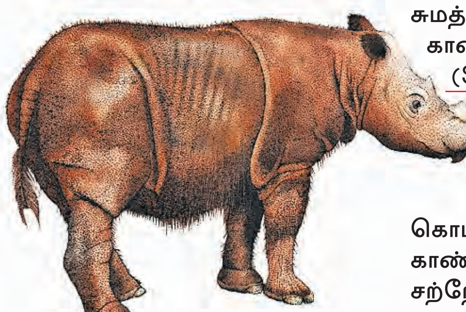
கறுப்புக் காண்டா மிருகங்கள் (Black Rhino) – இரண்டு கொம்புகளைக் கொண்டுள்ளன, சில சமயங்களில் மூன்றாவது சிறிய கொம்பும் இருக்கலாம்.

2. ஆசியக் காண்டாமிருகங்கள்



இந்தியக் காண்டாமிருகங்கள் (Greater OneHorned Rhino) – பெயருக்கேற்ப ஒரு பெரிய கொம்பைக் கொண்டுள்ளது.

ஜாவான் காண்டாமிருகங்கள் (Javan Rhino) – ஒரு சிறிய கொம்பைக் கொண்டுள்ளது. ஆண் காண்டாமிருகத்துக்கு மட்டுமே கொம்பு வெளியே தெரியும்; பெண் காண்டாமிருகத்துக்கு மிகச் சிறிய கொம்போ அல்லது கொம்பே இல்லாமலோ இருக்கலாம்.



சுமத்ரான் காண்டாமிருகங்கள் (Sumatran Rhino) – இரண்டு கொம்புகளைக் கொண்டுள்ளன. இவற்றின் கொம்புகள் ஆப்பிரிக்கக் காண்டாமிருகங்களை விடச் சற்றே சிறியதாக இருக்கும்.

மூக்கின் மீதுள்ள இந்தக் கொம்புகள் அவற்றின் உயிர்வாழ்வுக்கு அவசியம். இந்தக் கொம்பை அவை தற்காப்புக்காகவும் சண்டைக்காகவும் பயன்படுத்துகின்றன. வேட்டையாடிகளான புலிகள், சிங்கத்திடம் இருந்து, பிரதேச உரிமைகளுக்காக மற்ற காண்டாமிருகங்களுடன் இணைந்து சண்டையிடும்போது இந்தக் கொம்பு முதன்மையான ஆயுதமாகச் செயல்படுகிறது.

சில காண்டாமிருகங்கள் தங்கள் கொம்புகளைப் பயன்படுத்தி புதர்கள், கிளைகளை அகற்றி உணவு தேடுகின்றன.

இந்தக் கொம்புகள் எலும்பால் ஆனவை அல்ல; மாறாக, மனிதர்களின் நகங்களிலும் தலைமுடியிலும் இருக்கும் அதே கெரட்டின் *(Keratin)* எனும் புரதப் பொருளாலேயே ஆனவை. இவை காண்டாமிருகத்தின் வாழ்நாள் முழுவதும் தொடர்ந்து வளர்கின்றன.

இந்தியாவின் முதல் நுண் புவியீர்ப்பு கோபுரம்

சென்னை ஐ,ஐ.டி., கடந்த 2018இல் ஒரு புதிய ஆராய்ச்சி வசதியை உருவாக்கியது: 38 மீட்டர் உயரமான ஒரு புவியீர்ப்பு கோபுரம். இது இந்தியாவின் முதல் மற்றும் உலகின் மிகப்பெரிய நுண் ஈர்ப்பு ஆய்வகங்களில் ஒன்று. என்.சி.சி.ஆர்.டி., வளாகத்திற்குள் அமைந்துள்ள இந்தக் கோபுரம், பூமியிலிருந்தபடியே, விண்வெளியில் இருப்பது போன்ற எடையற்ற நிலையை உருவாக்க உதவுகிறது.

இது எப்படிச் செயல்படுகிறது? வெற்றிடக் குழாய்க்குள் சீல் செய்யப்பட்ட சோதனை பெட்டகங்களை, தடையின்றி விழச் செய்வதன் மூலம்தான். காற்றுத் தடை இல்லாததால், பெட்டகமும் உள்ளே உள்ள அனைத்தும் ஒரே சீராகக் கீழே விழுகின்றன. மேலிருந்து கீழே விழும் 2.5 வினாடிகளுக்கு, கிட்டத்தட்ட பூஜ்ஜிய ஈர்ப்பு விசை உருவாகும்.

தற்போது, பல்துறை வல்லுநர்களைக் கொண்ட குழு, விண்வெளி தொழிற்சாலைக்கான ஆய்வுகளைச் செய்கிறது. முப்பரிமாண அச்சியந்திரத்தில் அச்சிடப்பட்ட உலோகக் கலவைகள், உலோக நுரைகள், செவ்வாய் கிரகத்திற்கான கான்கிரீட் மற்றும் முப்பரிமாண உயிரி அச்சியந்திரத்தில் அச்சிடப்பட்ட திசுக்கள் போன்றவற்றை, மேலிருந்து கீழே போட்டு (Drop Test) சோதனைகள் நடக்கின்றன.

இஸ்ரோவின் ராக்கெட்டுகள் புறப்படுவதற்கு வெகு காலத்திற்கு முன்பே, விண்வெளி யுக உற்பத்தி நுட்பங்களில் இந்தியா சிறந்து விளங்க இந்தக் கோபுரம் உதவுகிறது. 'ககன்யான்' மற்றும் விண்வெளி நிலையத் திட்டங்கள் செயலுக்கு வரும்போது, சென்னை ஐ.ஐ.டி., தன் கண்டுபிடிப்புகளையும் கருவிகளையும் இந்திய விண்வெளி வீரர்களின் கைகளில் ஒப்படைக்கும்.

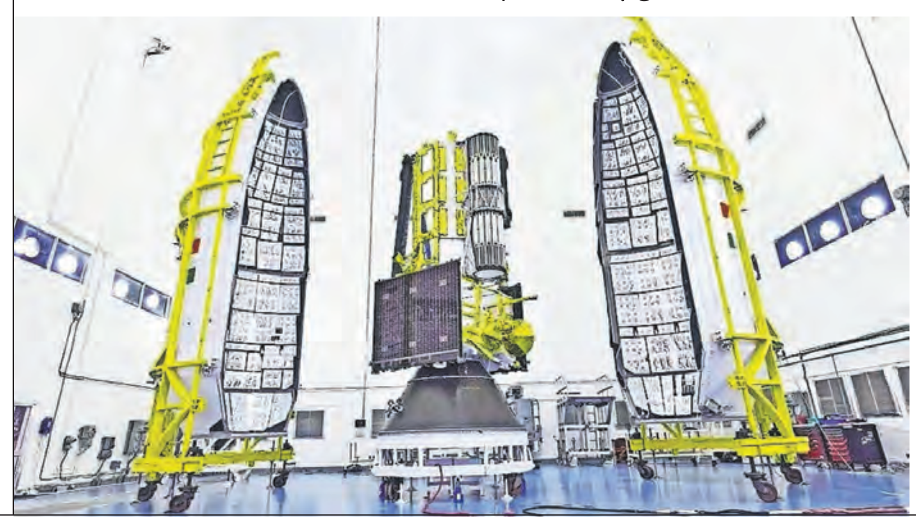
இஸ்ரோ–நாசா கூட்டாக பூமி மீது வைக்கும் கண்!

பூமியைக் கண்காணிக்கும் முறையில் ஒரு பெரும் மாற்றம் வரப்போகிறது. அதுதான் 'நிசார்' செயற்கைக்கோள் (NISAR – NASAI SRO Synthetic Aperture Radar). இந்த வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க கூட்டு முயற்சியால், தோராயமாக 13 ஆயிரம் கோடி ரூபாயில் உருவாகியுள்ளது 'நிசார்.'

ஜூலை 30, 2025 அன்று சுற்றுப்பாதையில் ஏவப்படவுள்ள, இந்தச் செயற்கைக்கோள், இரவு–பகல், மழை–வெயில் என எந்தச் சூழலிலும், 12 நாட்களுக்கு ஒரு முறை பூமியின் ஒவ்வொரு அங்குலத்தையும் துல்லியமாக 'ஸ்கேன்' செய்யும். அதற்குத் தேவையான சக்திவாய்ந்த இரட்டை அதிர்வெண் ரேடார் கொண்டது நிசார்.

இதெல்லாம் எதற்காக? பனிப்பாறைகள் உருகுவது, நிலத்தின் சிதைவுகள் (நிலநடுக்கக் கணிப்பு போன்றவை), வனப்பகுதிகளின் நிலை, மண் ஈரப்பதம் என அனைத்திலும் இதுவரை கண்டிராத செறிவுள்ள தகவல்களை நிசார் மூலம் விஞ்ஞானிகளுக்குக் கிடைக்கும். தினமும் இந்தச் செயற்கைக்கோள் சேகரிக்கும் பூமி குறித்த தகவல்களின் அளவு, 80 டெராபைட்டைத் தாண்டிவிடும்.

விஞ்ஞானிகள், கொள்கை வகுப்பாளர்கள் மற்றும் பேரிடர் மீட்புக் குழுக்களுக்கு நிசாரின் ரேடார்கள் தொகுத்துத் தரும் தகவல்கள் மிகவும் பயனுள்ளவையாக இருக்கும். அவர்கள் கேட்டபோதெல்லாம், பூமி குறித்த தகவல்களை, நிகழ்நேரத்தில், சென்டிமீட்டர் துல்லியத்துடன், இந்தச் செயற்கைக்கோள், அள்ளித் தரப்போகிறது.



'புஷ்பக்' : இந்தியாவின் மறுபயன் ராக்கெட்!

விண்வெளி துறையில், இந்தியாவின் லட்சியங்களுக்கு இப்போது சிறகுகள் முளைத்துள்ளன. இஸ்ரோ, 2023ஆம் ஆண்டு முதல், 'புஷ்பக்' என்ற இறக்கை கொண்ட மறுபயன்பாட்டு ஏவுகணையை (Reusable Launch Vehicle) சோதனை செய்து வருகிறது. இது செயற்கைக்கோள்களைச் சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்திய பிறகு, ஒரு விமானத்தைப் போல இறக்கை விரித்து, மீண்டும் பூமிக்குத் திரும்பி வரும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

முதல் சோதனையில், புஷ்பக் ராக்கெட்டின் மாதிரி ஒன்று, இந்திய விமானப் படையின் 'சினூக்' ஹெலிகாப்டர் மூலம் 4.5 கி.மீ. உயரத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டது. பிறகு நடு வானில் விடுவிக்கப்பட்டது. அது, செயற்கை நுண்ணறிவு உள்ளிட்டவற்றை பயன்படுத்தி, தானாகவே வெற்றிகரமாகத் தரையிறங்கியது.

இந்த வெற்றிக்குப் பிறகு, இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகள் மீண்டும், 2024 மார்ச் மற்றும் ஜூனில், புஷ்பகை மேலும் இரண்டு சவாலான சோதனைகளில் ஈடுபடுத்தி வெற்றி கண்டனர். இதில் அதிவேகமாக வீசும் காற்று, அச்சுக்கு வெளியே இருந்து தரையிறங்குதல் மற்றும் பலவகையான வேகத் தடை (பிரேக்கிங்) அமைப்புகளைச் சோதித்தல் போன்ற சவால்களை புஷ்பக் வெற்றிகரமாகச் செய்தது. இத்தனையையும் அது தானாகவே செய்தது.

எதற்காக மறுபயன்பாட்டு ராக்கெட்டுகளை விஞ்ஞானிகள் உருவாக்குகிறார்கள்? இவை ராக்கெட் ஏவும் செலவை 80 சதவீதம் வரை குறைக்கும். அந்த அளவு செலவைக் குறைத்தால், செயற்கைக்கோள் ஏவும் தொழிலில் இந்தியாவை, உலகின் முன்னணிக்குக் கொண்டு வரும்.

வெற்றிகரமான இந்த மூன்று தரையிறங்குப் பரிசோதனைகள் (LEX–Landing EXperiment), வளிமண்டலத்திற்கு உள்ளாகச் சோதிக்கும் கட்டத்தை நிறைவு செய்துள்ளன. அடுத்த கட்டம், விண்வெளி சுற்றுப்பாதையிலிருந்து இருந்து ராக்கெட்டை மீண்டும் பூமியில் தரையிறக்குவதுதான்.

இஸ்ரோ இந்தச் சோதனையிலும் வெற்றி பெற்றால், இந்தியா ராக்கெட்டுகளை ஏவுவது மட்டுமல்லாமல், அவற்றைத் தரையிறக்கவும் செய்யும்! ஒரே ராக்கெட்டை பல முறை பயன்படுத்துவது ஒரு விஞ்ஞான விந்தைதான்.

காலத்தால் அழியாத சமையல் கலைகள்!

இந்தியாவில் பழங்காலத்தில், பல வகைகளிலும் உணவைப் பக்குவப்படுத்தியும், சமைத்தும் சாப்பிடும் வழக்கங்கள் நடைமுறையில் இருந்துள்ளன. அவற்றைப் பார்க்கலாம்.

பல்வேறு சமையல் முறைகள்:

1. உலர்த்திச் சமைத்தல்
2. பாதியளவு வேகவைத்துச் சமைத்தல்
3. முழுவதுமாகக் கொதிநீரில் இட்டு வேக வைத்தல்
4. நீராவி மூலம் சூடாக்குதல்
5. பழுக்க வைத்தல்
6. எண்ணெயில் வறுத்தல்
7. எண்ணெய் இடாமல் வறுத்தல்
8. பொடியாக்குதல்
9. சூடு படுத்துதல்

இப்படி பல முறைகளைக் கையாண்டிருக்கிறார்கள். ஒவ்வொரு செயல்முறைக்கும் தக்கபடி அதற்கான கருவிகளும் உருவாக்கப்பட்டன. தரைக்கு மேலும், தரைக்குக் கீழும் பயன்படுத்தப்பட்ட மண் பாண்டங்கள், சிந்து சமவெளிக் குடியேற்றப் பகுதியான காலீபங்கன் எனும் இடத்தில், அகழாய்வில் கிடைத்திருக்கின்றன.

வட்டம் மற்றும் சதுர வடிவிலான அடுப்புகள் பலவும் அகழ்ந்து எடுக்கப்பட்டு உள்ளன. ஆஹார், நவடடோலி போன்ற இடங்களில் தென்படும் இந்த வகை அடுப்புகள், பொ.யு.மு. 1500 – 1000 காலகட்டத்தைச் சேர்ந்தவை. பல இடங்களிலும், அடுப்புகள் இருந்த தடயங்கள் உள்ளன.

உணவு தயாரிக்கும் விதங்கள்:

- வேத காலத்தில் இருந்தே, இறைச்சியை அடுப்பில் சுட்டு உண்ணும் பழக்கம் இருந்துள்ளது.
- பக்கவாட்டில் மேல் நோக்கிய அமைப்புடன் கூடிய, மாவைப் பிசையும் தட்டுகள், மொகஞ்சதாரோ அகழாய்வின்போது கிடைத்துள்ளன.
- இரண்டு தட்டுகளுக்கு இடையில் உணவை வைத்து, அதற்கு மேலும் கீழும் தணல் கொண்ட நிலக்கரியை இட்டுச் சமைக்கும் முறையும் புழக்கத்தில் இருந்திருக்கிறது.
- சமைக்க வேண்டிய பண்டத்தை எரியும் நிலக்கரியில் இட்டு, பிறகு வெந்த நிலையில் அதை எடுத்து, மேலே உள்ள கருகிய மேற்பரப்பைச் சுரண்டி அகற்றிவிட்டு உண்ணும் வழக்கமும் இருந்தது.
- நீராவியில் வேக வைப்பது முக்கியமான ஒரு முறையாகும். உணவை மெல்லிய துணியால் சுற்றி, வாயகன்ற பாத்திரத்தில் உள்ள கொதிநீரில் இட்டு வேகவைத்தும் சாப்பிட்டிருக்கிறார்கள்.
- மூங்கில் குழாயில், அரிசி மாவும் தேங்காயும் சேர்த்து ஆவியில் வேகவைத்த, ‘குழாப்புட்டு’ என்ற உணவு தயாரிக்கும் முறை கேரளாவில் உள்ளது. இதுபோலவே நீள் உருளையும், துளைகளும் கொண்ட மண் கருவி ஒன்று, சிந்து சமவெளி அகழாய்வில் கிடைத்துள்ளது.
- வேகவைக்கும் பத்திரத்திலிருந்து நீராவி கசியாமல் இருக்க, பாத்திரத்தின் மூடியில் மாவை அடைத்து வைப்பதும் உண்டு. புலவு மற்றும் பிரியாணி வகைகளை, ‘தம்’ முறையில் சமைக்கும்போது, இன்றளவும் இந்த நடைமுறை கடைப்பிடிக்கப்படுகிறது.
- வேக வைப்பதற்கு முன்பு, உணவின் சுவையை அதிகரிப்பதற்காக, அதை வறுத்தப் பிறகு கொதிநீரில் இடுவதும் வழக்கமாக இருந்துள்ளது.
- சூடான கொழுப்பில் மசாலாப் பொருட்களை ஒன்றன் பின் ஒன்றாகச் சேர்த்து வதக்கி, அதன்பிறகு காய்கறிகளையோ, மாமிசத்தையோ அதில் இட்டுச் சமைத்துள்ளனர்.
- பழங்காலத்தில், உணவுகளைப் புகையிட்டுப் பக்குவம் செய்துள்ளனர்.
- பாலை உரையூற்றித் தயிராக்குவதும், தயிரை மத்து ஒன்றின் மூலம் கடைந்து வெண்ணை எடுப்பதும், பண்டைக் காலத்தில் இருந்தே பின்பற்றப்படுகிறது.

வியக்கும் காலம்

கால்நடைகளைப் பெருமளவில், பொ.யு.மு. 2000வது ஆண்டிலேயே, பழங்கால மக்கள் வளர்த்து வந்துள்ளனர். அன்றிலிருந்தே, பாலும், பால் சார்ந்த பொருட்களும் அவர்களது உணவில் இடம் பெற்றதும், அவற்றைப் பக்குவப்படுத்தி அவர்கள் உண்டதும் நம்மை வியக்க வைக்கின்றன.

- கென்ஸி

பாயசம்: பாரம்பரிய இனிப்பின் அடையாளம்!

வடஇந்தியாவில், கீர் *(Kheer)*, தென்னிந்தியாவில், பாயசம், கிழக்குப் பகுதிகளில், பாயேஷ் ஆகிய பெயர்களில் அழைக்கப்படும் இனிப்பு உணவான பாயசம், பண்டைய இந்திய உணவில், ஒரு முக்கிய பகுதியாக இருந்துள்ளது.

சமஸ்கிருத சொல்

பால் என்பதன் சமஸ்கிருத வார்த்தை க்ஷீர். பால் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் எந்த உணவுப் பண்டத்தையும் குறிக்கும் சொல், க்ஷீரிகா. இவற்றிலிருந்து தான், ‘கீர்’ எனும் சொல் உருவானதாக, உணவு வரலாற்று ஆய்வாளர் கே.டி.அச்சயா, தனது நூல் ஒன்றில் குறிப்பிடுகிறார்.

சமஸ்கிருதத்தில், ‘பாயச’ என்ற சொல், பால் அல்லது பால் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட உணவு என்பதைக் குறிக்கிறது. இந்தச் சொல்லே காலப்போக்கில், தென்னிந்திய மொழிகளான தமிழ், மலையாளம், தெலுங்கு போன்றவற்றில், ‘பாயசம்’ என்று மருவி வந்துள்ளது.

கீர், பாயசம் வேறுபாடு

பாயசம் என்பது, அரிசியை மட்டுமே வைத்துச் செய்வது அல்ல. சேமியா, பருப்பு வகைகள், சிறுதானியங்கள் மற்றும் மரவள்ளிக்கிழங்கு போன்றவற்றைக் கொண்டும் தயாரிக்கப்படுகிறது. இனிப்புக்குப் பெரும்பாலும் வெல்லம் சேர்க்கப்படுகிறது.

கீர் என்பது, அரிசி, பால், சர்க்கரை கொண்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. காலப்போக்கில் குங்குமப்பூ, நட்ஸ் அல்லது சுண்டக் காய்ச்சிய பால் போன்ற கூடுதல் பொருட்களும் சேர்க்கப்படுகின்றன.

எப்படித் தோன்றியது?

பொ.யு.மு. 400 காலகட்டத்தில், பாயசம் பற்றிய முதல் பதிவு செய்யப்பட்ட குறிப்புகள், பௌத்த மற்றும் சமண இலக்கியங்களில் காணப்படுகின்றன. 12ஆம் நூற்றாண்டில் வெளிவந்த, ‘மானசொல்லாசா’ *(Manasollasa)* என்ற சமஸ்கிருத நூலில், கீர் எனப்படும் பாயசம், ஓர் அரச விருந்தின் நடுவில் பரிமாறப்பட்டதாக விவரிக்கப்பட்டு உள்ளது.

14ஆம் நூற்றாண்டில், குஜராத்தில் வெளிவந்த, ‘பத்மாவத்’ என்ற நூலில், சோளம் மற்றும் பால் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட இனிப்புப் பண்டமாக, கீர் குறிப்பிடப்பட்டு உள்ளது. அந்தக் காலத்தில், சிறுதானியங்களைக் கீர் வடிவில் பயன்படுத்துவது பொதுவானது.

ஆயுர்வேத நூல்கள் மற்றும் கோவில் கல்வெட்டுகளிலும், கீர் குறித்த குறிப்புகள் காணப்படுகின்றன என்கின்றனர், வரலாற்று ஆய்வாளர்கள். குறிப்பாக ரிக்வேதத்தில், பால் மற்றும் அரிசி சார்ந்த பிரசாதங்கள் குறித்த குறிப்புகள் உள்ளன என்றும் அவர்கள் கூறுகின்றனர்.

- ஜெயலட்சுமி

எத்தனுக்கு எத்தன்

எண்ணம்: **வைத்யா**
வண்ணம்: **ஈ.பிரகாஷ்**

மந்திரக் கோலும் மாயாஜாலக் கம்பளமும்

கேள்வி: சிறுவர் இலக்கியம் என்றால் என்ன?

குழந்தைகள், பள்ளி மாணவர்களுக்காக எழுதப்படும் கதைகள், பாடல்கள், நாடகங்கள் போன்றவை சிறுவர் இலக்கியம் என்று அழைக்கப்படுகின்றன. இவை வெறும் பொழுதுபோக்கிற்காக மட்டும் எழுதப்படுபவை இல்லை.

கேள்வி: சிறுவர் இலக்கியத்தின் முதன்மையான நோக்கங்கள் யாவை?

குழந்தைகளின் மனத்தை மகிழ்விப்பது. அவர்களின் கற்பனைத் திறனைத் தூண்டுவது. பேசும் விலங்குகள், பறக்கும் கம்பளங்கள், மந்திரக் கோல்கள் போன்றவற்றை அறிமுகப்படுத்திப் புதிய உலகங்களைக் காட்டுவது.

நற்பண்புகளை விதைப்பது – நேர்மை, அன்பு, உதவி செய்யும் குணம், தூய்மை, துணிச்சல், விடாமுயற்சி, இயற்கையைப் பாதுகாத்தல் போன்ற நல்ல கருத்துகளை, கதை வடிவில் கற்றுக்கொடுப்பது. மொழித்திறனை வளர்ப்பது, வாசிப்புப் பழக்கத்தை ஊக்குவிப்பதே இதன் நோக்கம்.

கேள்வி : தமிழ் சிறுவர் இலக்கியத்திற்குப் பங்காற்றிய குறிப்பிடத்தக்க எழுத்தாளர்கள் யார்?

மகாகவி பாரதியார் 'பாப்பா பாட்டு', 'கண்ணன் பாட்டு' போன்ற பாடல்களை இயற்றி முன்னோடியாகத் திகழ்ந்தார். இவரைத் தொடர்ந்து, கவிமணி தேசிக விநாயகம் பிள்ளை, அழ.வள்ளியப்பா, வாண்டுமாமா போன்ற எழுத்தாளர்கள் தமிழ் சிறுவர் இலக்கியத்திற்குப் பங்காற்றியுள்ளனர்.

கேள்வி: சில தமிழ் சிறுவர் இலக்கிய நூல்களின் பெயர்களைத் தர முடியுமா?

அழ.வள்ளியப்பா எழுதிய 'சிரிக்கும் பூனை', வாண்டுமாமாவின் 'மாயக்கண்ணாடி', தமிழ்வாணனின் 'சங்கர்லால் துப்பறிகிறார்' போன்ற நூல்கள் தலைமுறைகளைக் கடந்து இன்றும் வாசிக்கப்படுகின்றன. அறிவியல் கதைகள், சாகசக் கதைகள், வரலாற்று நிகழ்வுகளைக் கூறும் கதைகள் எனப் பல வடிவங்களில் சிறுவர் நூல்கள் கிடைக்கின்றன.

கேள்வி : இன்றைய டிஜிட்டல் உலகில் சிறுவர் இலக்கியத்தின் தேவை ஏன் அதிகம்?

சிறுவர் இலக்கியங்கள், அவர்களை வாசிப்பு உலகிற்குள் ஈர்த்து, அவர்களின் மன வளர்ச்சிக்கு உதவுகின்றன.

கேள்வி : தமிழ் சிறுவர் இலக்கியங்கள் நம் கலாசாரத்திற்கும், பாரம்பரியத்திற்கும் எப்படி உதவுகின்றன?

பண்டிகைகள், விழாக்கள், கிராமத்து வாழ்க்கை முறைகள் பற்றி கதை, கட்டுரைகளில் படிக்கும் போது, அது அவர்களின் மனத்தில் பதிகிறது. இதன் வாயிலாக சிறுவர்கள் நம் பாரம்பரியத்தைப் புரிந்து கொள்கிறார்கள்.

கேள்வி: தேசிய அளவில் சிறுவர் இலக்கியப் படைப்புகளை ஊக்குவிக்க என்ன விருது வழங்கப்படுகிறது?

ஒவ்வோர் ஆண்டும் சாகித்ய அகாதமி, சிறுவர் இலக்கியங்களுக்கு 'பால புரஸ்கார் விருது' வழங்கி சிறப்பிக்கிறது.

கேள்வி : இளம் பருவத்தினருக்கு சிறுவர் இலக்கியம் எவ்வாறு துணைபுரிகிறது?

நம் தாய்மொழியைச் சரியாகப் பேசவும், எழுதவும், புரிந்துகொள்ளவும், வருங்காலத்தில் ஒரு படைப்பாளியை உருவாக்கவும் சிறுவர் இலக்கியங்கள் துணைபுரிகின்றன.

அந்தாதி அழகியல்

ப்ரியா: அந்தாதி என்றால் என்ன நித்யா?

நித்யா: அந்தாதி என்பது ஒரு கவிதை வடிவம், 'அந்தம்' என்றால் முடிவு. 'ஆதி' என்றால் தொடக்கம். அதாவது, ஒரு பாடலின் இறுதிச் சொல் அல்லது அசை (வார்த்தை), அடுத்த பாடலின் தொடக்கச் சொல்லாகவோ அல்லது அசையாகவோ வரும். இப்படிச் சங்கிலித் தொடர் போலப் பாடல்கள் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

ப்ரியா: இந்தப் பாடல்களின் மையக் கருத்து என்ன?

நித்யா: பெரும்பாலும் அந்தாதிப் பாடல்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட

தெய்வத்தையோ, மன்னரையோ, கருப்பொருளையோ மையமாகக் கொண்டு பாடப்பட்டிருக்கும். ஒரு பாடல் முடியும் இடத்திலிருந்து அடுத்த பாடல் தொடங்குவதால், ஒரு இயல்பான தொடர்ச்சி இருக்கும். இதனால் கேட்பதற்கும் படிப்பதற்கும் மிகவும் இனிமையாக இருக்கும்.

ப்ரியா: வெறுமனே சொற்களை இணைப்பது மட்டும்தான் அந்தாதியா?

நித்யா: இது வெறும் இணைப்பு மட்டுமல்ல, புலவர் பாடலை ஒரு சொல்லில் முடித்து, அதே சொல்லை அடுத்த பாடலின் தொடக்கமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். புதிய கருத்தையும் சொல்ல வேண்டும். இதற்கு அவருக்கு அபாரமான சொல்வளம், கற்பனைத் திறன், இலக்கண அறிவு தேவை.

ப்ரியா: சங்க இலக்கியத்தில் இந்த மாதிரி அந்தாதி நூல்கள் என்னென்ன இருக்கின்றன?

நித்யா: சங்க இலக்கியத்தில் முழுமையான அந்தாதி வடிவம் இல்லை. சங்கம் மருவிய காலத்திலும், பக்தி இலக்கிய காலத்திலும் அந்தாதி இலக்கியம் வளர்ந்தது.

ப்ரியா: சரி, நீ இரண்டு வரி அந்தாதியில் சொல்லு. அடுத்த இரண்டு வரிகளை நான் சொல்ல முடிகிறதான்னு பார்க்கிறேன்.

நித்யா: உழைப்பே உயர்வுக்கு வழி

வழியைத் தேடி வாழ்க்கை அறி

ப்ரியா: அறிவே இருளை அகற்றும் சுடர்

சுடரெனப் போற்றி நன்னெறி கூறு

நித்யா: சபாஷ், மிகச் சரி.

– ராசு

சில அந்தாதி நூல்கள்

1. அபிராமி அந்தாதி. எழுதியவர் அபிராமி பட்டர்.
2) சடகோபர் அந்தாதி, சரஸ்வதி அந்தாதி. இந்த இரண்டு நூல்களையும் கம்பர் இயற்றியதாக அறிய முடிகிறது.
3) திருவரங்கத்து அந்தாதி. மணவாள தாசர் என்று அழைக்கப்படும் பிள்ளைப் பெருமாள் எழுதியது.

தமிழ்த் துளி

தமிழ் மொழி, செம்மையான இலக்கண அமைப்பைக் கொண்டது. தொல்காப்பியம் (பொ.யு.மு. 3ஆம் நூற்றாண்டு) உலகின் மிகப் பழமையான இலக்கண நூல்களில் ஒன்று. இது எழுத்து, சொல், பொருள் என மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு, மொழியின் நுணுக்கங்களையும், வாழ்வியல் நெறிகளையும் விளக்குகிறது.

உலக மொழிகள் பலவற்றிற்கு எழுத்து, சொல் இலக்கணம் இருப்பது வழக்கம். ஆனால், பொருள் இலக்கணம் வகுத்த ஒரே மொழி தமிழ். அகம், புறம் என மனித வாழ்வை இலக்கணப்படுத்திச் சிறப்பிக்கிறது.

பல தோற்றங்களில் இருக்கும் எண்!

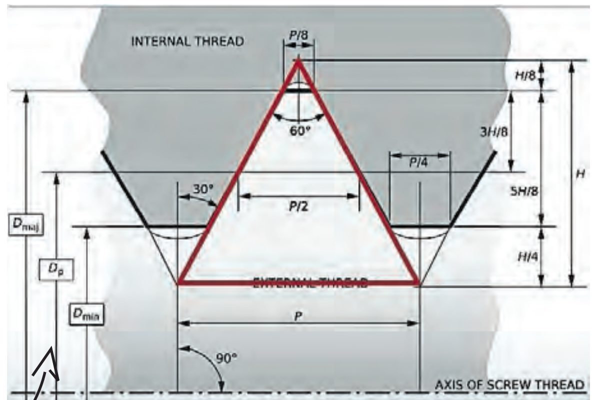
இந்த உலகம் இயங்கக் காரணமாக இருக்கும் பல்வேறு செய்திகளில் எண்களும் ஒன்றாக விளங்குகின்றன. அப்படிப்பட்ட எண்களில் சில எண்கள், மிக அதிகளவில் நமது வாழ்க்கை செயல்பாடுகளில் பொருந்தி இருக்கின்றன. அவ்வாறு விளங்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணைப் பற்றியும், அது நம் வாழ்வில் எந்தெந்தச் சூழல்களில் அமைந்துள்ளது என்ற தகவல்களையும் தெரிந்துகொள்வோம்.

திருகாணியின் தகவு

படம் 1இல் உள்ளதுபோல, ஒரு திருகாணியைக் கருதிக்கொள்வோம். பொதுவாக, தயாரிக்கப்படும் திருகாணிகளில் ஒரு மாறிலி மதிப்பைக் காணலாம். திருகின் தடிமனுக்கும், இரு திருகுகளுக்கு இடையேயான தொலைவிற்கும் உள்ளத் தகவு, எப்போதும் மாறிலியாக அமையும். அது என்ன?

படம் 1: திருகாணி

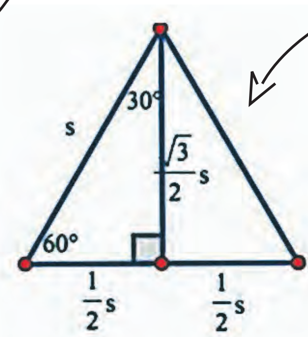
ஐ.எஸ்.ஓ [ISO – International Organisatoon for Standardisation] தரச் சான்றிதழ் பெறப்பட்ட திருகாணிகளின் கட்டமைப்பு வரைபடத்தைப் படம் 2இல் காணலாம்.



படம் 2: ஐ.எஸ்.ஓவின் திருகாணியின் கட்டமைப்பு

ஐ.எஸ்.ஓ தரம் பொருந்திய அளவீடுகள் குறிப்புப்படி, திருகாணியின் கட்டமைப்பில் ஒரு சமபக்க முக்கோணம் அமைந்திருப்பதைப் பார்க்கலாம். சமபக்க முக்கோணத்தில் உள்ள மூன்று கோணங்களும் 60 டிகிரிகளாக இருப்பதால், நாம் 60 டிகிரி என்ற கோணத்தைப் பெறுகிறோம்.

s பக்க அளவுகொண்ட ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் உயரம் $\sqrt{3}s/2$ எனப் படம் 3இல் உள்ளபடி தெரிந்துகொள்ளலாம். நாம் கருதிக்கொண்ட திருகாணியில் தோன்றும் சமபக்க முக்கோணத்தின் பக்க அளவு 1ஆக இருப்பதால், அதன் உயரம் $\sqrt{3}/2$ எனக் கிடைக்கும்.

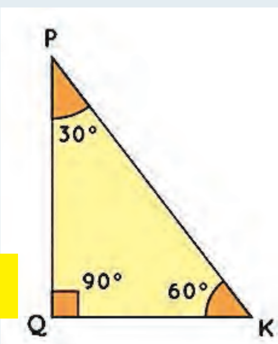


படம் 3: சமபக்க முக்கோணம்

இந்த முக்கோணத்தின் அடி அளவே, இரு திருகுகளுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவாக அமையும். எனவே, திருகாணியின் தடிமன் மற்றும் அதன் இரு திருகுகளுக்கு இடையே இருக்கும் தொலைவு ஏற்படுத்தும் தகவு $\frac{\sqrt{3}/2}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ எனக் கிடைக்கும். இதனை 0.8660254... என எழுதலாம்.

தெருவிளக்குக் கம்பத்தின் உயரம்

சாலையில் தெருவிளக்குக் கம்பம் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அதன் அடியிலிருந்து 5 மீட்டர் தொலைவில் ஒரு நபர், 60 டிகிரி ஏற்றக் கோணத்தில் விளக்கின் மேற்புறத்தைப் பார்க்கிறார். இந்த நிலையில், கம்பத்தின் உயரம் என்ன?



படம் 4: விளக்குக் கம்பத்தின் உயரம்

படம் 4இல் உள்ளவாறு PQ என்பது தெருவிளக்குக் கம்பத்தைக் குறிப்பதாகக் கருதிக் கொள்வோம். Q எனும் தெருவிளக்கின் அடியிலிருந்து அந்த நபர் நின்று கொண்டிருக்கும் 5 மீட்டர் தொலைவுக் கோடும் [QK=5], அந்த நபரின் காட்சிக் கோடும் [KP], தெருவிளக்கும் [PQ] சேர்ந்து ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தை ஏற்படுத்துவதைப் படம் 4இன் வாயிலாக அறியலாம்.

இப்போது PQK என்ற செங்கோண முக்கோணத்திலிருந்து,

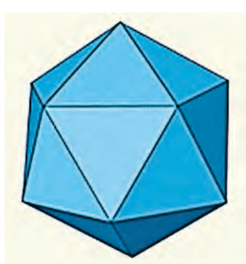
$PQ = QK \tan(60^\circ) = 5\sqrt{3} = 10\times\sqrt{3}/2 = 10\times0.8660254... = 8.660254...$ மீட்டராக அமைவதைப் பார்க்கலாம். ஆகையால், தெருவிளக்குக் கம்பத்தின் உயரக் கணக்கீட்டிலும் 0.8660254... என்ற எண் வருவதைப் பார்க்கலாம்.

ஐகோசாஹீட்ரன்

இருபரிமாணத்தில் எண்ணற்ற ஒழுங்குப் பலகோணங்கள் இருந்தாலும், முப்பரிமாணத்தில் வெறும் ஐந்து ஒழுங்குத் திண்மங்களே உள்ளன. அவை: நான்முகி [டெட்ராஹீட்ரன்], கனசதுரம், எண்முகி[ஆக்டாஹீட்ரன்], டோடெக்காஹீட்ரன், ஐகோசாஹீட்ரன்.

இவற்றை நாம் பிளேட்டோனிக் திண்மங்கள் [Platonic Solids] எனவும் அழைக்கிறோம்.

அப்படிப்பட்ட ஐந்து ஒழுங்கு திண்மங்களில் ஐகோசாஹீட்ரனின் மேற்பரப்பு என்ன தெரியுமா?



படம் 5: ஐகோசாஹீட்ரன்

படம் 5இல் உள்ள ஐகோசாஹீட்ரனைக் கருதிக் கொள்வோம். அதன் வெளிப்புறத்தில் மொத்தம் இருபது முக்கோணங்கள் அமைந்திருப்பதைப் பார்க்கலாம். எனவே, ஐகோசாஹீட்ரனின் மேற்பரப்பு, இந்த இருபது முக்கோணங்களின் மொத்தப் பரப்பாக இருக்கும். நல்லவேளை, ஒவ்வொரு முக்கோணமும் சமபக்க முக்கோணமாக அமைந்துள்ளன. ஒரு முக்கோணத்தின் பரப்பைக் கண்டறிந்து, அதனை இருபதால் பெருக்கிவிட்டால், ஐகோசாஹீட்ரனின் மொத்த மேற்பரப்பை நாம் கண்டறிந்துவிடலாம்.

அனைத்து முக்கோணங்களின் பக்க அளவு 1 ஆகவும் உள்ளன.

எனவே, படம் 6இன் வாயிலாக ஐகோசாஹீட்ரனின் மேற்பரப்பு

$20 \times 2 \times 1/2 \times 1/2 \times \sqrt{3}/2 = 10 \times \sqrt{3}/2 = 10 \times 0.8660254...$

$= 8.660254...$ ஆகக் கிடைக்கிறது.

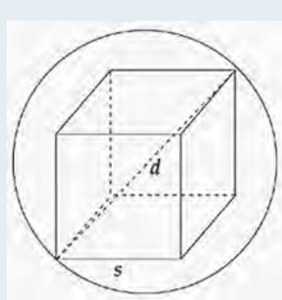
படம் 6: ஐகோசாஹீட்ரனில் தோன்றும் ஒரு முக்கோணம்

எனவே, ஐகோசாஹீட்ரன் என்ற ஒழுங்குத் திண்மத்தின் மேற்பரப்பிலும் 0.8660254... என்ற எண் வந்துவிடுகிறது.

கோளத்தினுள் கனசதுரம்

d அளவு விட்டமுள்ள ஒரு கோளத்தைக் கருதிக் கொள்வோம். அதனுள் s பக்க அளவு கொண்ட ஒரு கனச்சதுரத்தைப் படம் 7இல் உள்ளவாறு பொருத்துவோம்.

அவ்வாறு செய்யும்போது கனசதுரத்தின் வெளி மூலைவிட்டம் [Space Diagoonal] dஆக இருப்பதைப் பார்க்கலாம். படம் 7இன் படி, கோளத்தின் ஆரம் d/2 என இருக்கும்.



படம் 7: கோளத்தில் பொருத்தப்பட்ட கனசதுரம்

பிதாகரஸ் தேற்றத்தின் படி, $d^2 = (s^2+s^2)+s^2 = 3s^2$

$d=\sqrt{3}s$ எனக் கிடைக்கும். எனவே, $d=\sqrt{3}s$ என்ற தொடர்பைப் பெறுகிறோம்.

கனசதுரத்தின் பக்க அளவு 1 என இருந்தால், s=1 எனக் கிடைக்கும். இதிலிருந்து, $d=\sqrt{3}$ எனப் பெறுவோம். எனவே, கோளத்தின் ஆரம் $d/2 = \sqrt{3}/2$ ஆகக் கிடைக்கும்.

ஆகையால், ஓரலகுப் பக்க அளவுடைய ஒரு கனச்சதுரத்தைக் கோளத்தினுள் பொருத்தும்போது, அதன் ஆரத்தில், $d/2 = \sqrt{3}/2 = 0.8660254...$ என்ற எண் வருகிறது!

முக்காலின் வர்க்கமூலம்

முக்கால் என்பது $3/4 = 0.75$. இதன் வர்க்கமூலம் $\sqrt{(3/4)}$.

$\sqrt{3}/2 = 0.8660254...$

ஆக, முக்காலின் வர்க்கமூலத்திலும் 0.8660254... என்ற மதிப்பு வருகிறது.

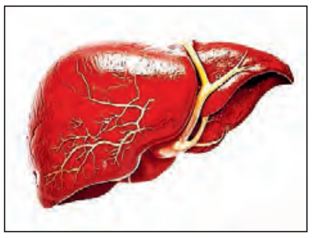
இவற்றிலிருந்து, பல்வேறு சூழல்களில் 0.8660254... என்ற எண் மறைமுகமாக அமைவதை அறிகிறோம். கணிதத்தில் இதுபோல் பல்வேறு எண்கள் நமது வாழ்வியல் சூழல்களில் சற்றும் எதிர்பாராமல் அமைந்திருக்கின்றன.

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

தேதி சொல்லும் சேதி

ஜூலை 28

உலக ஈரல் அழற்சிநோய்த் தடுப்பு தினம்



கொழுப்பு உணவுகளால் உடற்பருமன், மதுப்பழக்கம், மருத்து மாத்திரை உட்கொள்ளல், நோய் எதிர்ப்பு சக்தி உடலுக்கு எதிராகச் செயல்படுதல் உள்ளிட்ட காரணங்களால் கல்லீரல் வீக்கம் உண்டாகிறது. இதனால் ஆண்டுக்குப் பல லட்சம்பேர் மரணம் அடைகின்றனர். கல்லீரல் காக்க ஊட்டச்சத்து உணவுகள் உட்கொண்டு பளு தூக்கி, நடைப்பயிற்சி செய்து உடலைக் கட்டுக்கோப்பாக வைக்க வேண்டும். இதனை வலியுறுத்துகிறது இந்தத் தினம்.

ஜூலை 29

சர்வதேச புலிகள் பாதுகாப்பு தினம்

இந்தியத் தேசிய விலங்கான புலிகள் இனம் அழிந்துவரும் நிலையில் அவற்றை இனப்பெருக்கம் செய்து காக்க இந்திய அரசு தீவிர முயற்சி மேற்கொண்டு வருகிறது. இதனையடுத்து ஒவ்வொரு ஆண்டும் இந்தத் தினம் கொண்டாடப்பட்டு வருகிறது. இந்தத் தினத்தன்று புலிகளைக் காக்க ஏற்ற விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தப்படுகிறது.

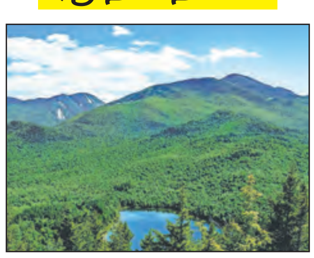
ஜூலை 30

சர்வதேச நண்பர்கள் தினம்

ஐநா அமைப்பு, கடந்த 2011ஆம் ஆண்டில் சர்வதேச நண்பர்கள் தினத்தை ஆண்டுதோறும் ஜூலை 30ஆம் தேதி கொண்டாட ஒப்புக் கொண்டது. இந்தத் தினத்தை அறிவிக்க 1958ஆம் ஆண்டு தொடங்கியே கோரிக்கை முன்வைக்கப்பட்டது. இந்தத் தினத்தில் நாடு, இனம், மதம், மொழி ஆகிய எல்லைகள் கடந்து வாழும் நண்பர்கள் பலர், வாழ்த்துகளைப் பரிமாறிக்கொள்வர்.

ஆகஸ்ட் 1

தேசிய மலை ஏறுதல் தினம்



அமெரிக்காவில் கடந்த 2015ஆம் ஆண்டு பாபி மேத்யூஸ், ஜோஷ் மாடிகான் ஆகிய பிரபல மலை ஏறும் வீரர்கள் நியூயார்க்கில் உள்ள அடிராண்டாக் மலைத்தொடரில் உள்ள 46 மலைகளை ஏறிச் சாதனைப் படைத்தனர். இதனையடுத்து மலை ஏறும் வீரர்களைக் கௌரவிக்க ஆண்டுதோறும் ஆகஸ்ட் 1 அன்று இந்தத் தினம் கொண்டாடப்படுகிறது.

ஆகஸ்ட் 4

சாக்லேட் சிப் குக்கீஸ் தினம்

அமெரிக்காவின் மசாசூசெட்ஸ் மாகாணத்தில் டால் ஹவுஸ் உணவு விடுதி நடத்திவந்தவர் ரூத் வேக்ஃபீல்டு என்கிற பெண். 1930ஆம் ஆண்டு இவர் நெஸ்லே சாக்லேட் பாரை சிறு துண்டுகளாக நறுக்கி அடுப்பில் இருந்த குக்கீஸ் செய்யும் மாவில் எதிர்பாராமல் கொட்டிவிட, அந்தத் துண்டுகள் அதில் உருகி ஒட்டிக்கொண்டன. இதனால் உலகப் புகழ்பெற்ற சாக்லேட் சிப் குக்கி உருவாகியது. இந்தப் பிரபல அமெரிக்கக் குக்கீஸ், இந்தத் தினத்தில் உண்டு மகிழப்படுகிறது.

நீங்களும் நாங்களும்

கோயம்புத்தூர் நிர்மலா மாதா கான்வென்ட் மெட்ரிக் மேல்நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள் பட்டம் இதழ் படிக்கின்றனர்.

கடந்த வியாழன் அன்று வெளியான உயிரின் தூரிகை பக்கத்தைப் படித்தேன். பால் எப்படித் தயிர் ஆகிறது என இந்தப் பக்கத்தில் விஞ்ஞான விளக்கம் அளிக்கப்பட்டு இருந்தது. உயிரியலில் ஆர்வம் உள்ள என்னைப் போன்ற மாணவர்களுக்கு இந்தப் பக்கம் உதவியாக உள்ளது.

ரேச்சல் ஜோஷ்வா, அவினாசி.

சரித்திர சங்கமம் பக்கத்தில் பண்டைய காலத்தில் இந்தியப் பெண்கள் அணிந்த நகைகள் குறித்த கட்டுரை என்னுடைய ஆதர்ச சாய்ஸ். இதன்மூலம் நமது நாட்டின் செல்வ வளத்தைப் புரிந்து கொள்ளமுடிகிறது. இந்தப் பக்கத்தின் மூலம் பல சரித்திர நிகழ்வுகளை அறிந்துகொண்டேன்.

செலஸ்டைன் செபாஸ்டியன், இளம்பிள்ளை.

ஏஐ சகாப்தம் பக்கத்தின் மூலம் பல புதிய கணினி உத்திகளை அறிந்து அதனை என் கணினி வகுப்புகளில் ஆசிரியரிடம் கூறி வருகிறேன். ஆசிரியர் என்னைப் பாராட்டினார். பட்டம் இதழுக்கு நன்றி.

அனோஸ்கா காத்தமுத்து, திருவெறும்பூர்.

நூற்றுக்கு நூறு பக்கத்தின் மூலம் பல கணித மேதைகளின் சாதனைகளை அறிந்து கொண்டேன். எனது கணிதப் பாடத்தில் நான் அதிக மதிப்பெண் பெற இந்தப் பக்கம் எனக்கு உதவியாக உள்ளது. கணிதத்தைத் தமிழில் எளிமையாக விளக்கிய பட்டம் இதழுக்கு என் மனமார்ந்த நன்றிகள்.

நஸ்ரத் முகமது அலி, நத்தம்.

கதைக்களம் பகுதியில் வரும் கதைகளை நான் விரும்பிப் படிப்பேன். கதை எழுதுவதில் ஆர்வமுள்ள என்னைப் போன்ற மாணவிகளுக்கு இந்தப் பக்கமே பேவரைட். நவீன காலக் கதைகளின் முன்னோடியாக இந்தப் பக்கம் திகழ்கிறது. நானும் இதுபோல பல ஜென் ஜி கதைகளை எழுதுகிறேன்.

ஐரின் யாக்கோபு, திருப்பரங்குன்றம்.

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

New message

TITLE ...

அனாவசியமான லிங்குகளைத் தொட மாட்டேன்!

Subject...

இன்றைய டிஜிட்டல் காலத்தில் இணையம் என்பது கல்வி, தகவல், வணிகம், பொழுதுபோக்கு உள்ளிட்ட பல துறைகளுக்கு அடிப்படை ஆதாரமாகிவிட்டது. ஆனால், இந்த வலைத்தளங்களைப் பாதுகாப்பாகவும், பொறுப்புடனும் பயன்படுத்துவது அவசியமாகிறது. மாணவர்கள் வலைத்தளங்களை எப்படிப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பதைத் தெரிந்துகொள்ள,

'வலைத்தளங்களை நீங்கள் பொறுப்புடன் பயன்படுத்துகிறீர்களா? எப்படி?'

என்ற கேள்வியைக் கேட்டோம்.

தாம்பரம் **சான் அகாடமி பள்ளி** மாணவர்கள் தெரிவித்த கருத்துகள் இவை:

மைமூனா பாத்திமா, 7ஆம் வகுப்பு

இணையம் என்பது வாழ்வின் ஓர் அங்கமாகிவிட்டது. அதை நம்மால் தவிர்க்க முடியாது. ஆனால் அவற்றுக்கு அடிமையாகி விடக்கூடாது. தெரியாத வலைத்தளங்களில் பொருள் வாங்கும்போது எச்சரிக்கை வேண்டும். அளவுக்கு அதிகமாகச் செயற்கை நுண்ணறிவை நம்பி இருந்தாலும் அது நம்முடைய சிந்திக்கும் திறனை அழித்துவிடும். எனவே கவனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும்

இ.ஹரிஸ், 9ஆம் வகுப்பு

தெரிந்தவர்கள், பெரிய பதவியில் இருப்பவர்கள் என்று யாரேனும் குறுஞ்செய்தி அனுப்பிப் பணம் கேட்டால் நான் கொடுக்க மாட்டேன். அதேபோல மிரட்டுகின்ற தொனியில் ஏதேனும் செய்திகள் வந்தால் பெற்றோரிடம் கூறுவேன். இது குறித்து அரசாங்கம் தொடர்ந்து எச்சரிக்கை செய்து வருகிறது. பொதுவாகவே இப்படியான குறுஞ்செய்தி, இமெயில் ஆகியவற்றில் 'ஸ்பாம்' என்று வரும். அதைப் பார்த்தவுடன் சற்று உஷாராகி விடுவேன்.

சர்வேஷ் மித்ரன், 8ஆம் வகுப்பு

எனது தனிப்பட்ட விவரங்களைப் பகிரும்போது மிகுந்த எச்சரிக்கையுடன் இருப்பேன். அன்றாட வாழ்வில் பல்வேறு வலைத்தளங்களில் நம்முடைய பெயர் உள்ளிட்ட விவரங்களைக் கொடுக்கிறோம். அதனால் நம் விவரங்களைச் சொல்லி, தெரிந்தவர் போல காட்டிக்கொண்டு யாரேனும் பணம் கேட்டால் கொடுக்க மாட்டேன். இணைய பக்கத்தில் வரும் அனாவசியமான விளம்பரங்களைக் கிளிக் செய்ய மாட்டேன்.

மோ. ரயன், 9ஆம் வகுப்பு

வலைத்தளத்தில் பல்வேறு பொருட்கள் விற்பனைக்கு வருகின்றன. அவற்றை வாங்குவதற்கு முன் அவை தரமானவையா என்று பார்க்க வேண்டும். அதேபோல இணையத்தில் பணம் அனுப்புவதற்கு முன்பும் மிகுந்த கவனத்தோடு இருக்க வேண்டும். நான் அப்படித்தான் இருக்கிறேன். அனாவசியமான லிங்குகளைத் தொட மாட்டேன், அவை தேவையில்லாத விஷயங்களை நமக்குக் காட்டும்.

ரா.யாழினி, 10ஆம் வகுப்பு

பாஸ்வேர்டு எனப்படும் கடவுச்சொற்களைக் கடுமையானதாக வைத்திருக்க வேண்டும். அப்போது தான் யாராலும் அவற்றைப் பயன்படுத்தி நம்முடைய விவரங்களையோ, பணத்தையும் எடுக்க முடியாது. பொதுவாகவே எந்த வலைத்தளம், செயலியாக இருந்தாலும் அவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன்பாக அவை நம்மிடம் சில அனுமதிகளைக் கேட்கும். அவற்றைப் படிக்காமல் நாம் அனுமதி கொடுக்கக் கூடாது.

அன்விதா தில்லைராஜ், 6ஆம் வகுப்பு

எந்த ஒரு விஷயம் இருந்தாலும் அதில் நல்லதும் இருக்கும் தீயதும் இருக்கும். எப்படி அன்னப்பறவை தண்ணீரை விலக்கி விட்டுப் பாலை மட்டும் குடிக்கிறதோ அது போல நாமும் இருந்தால் பிரச்னையே இருக்காது. எந்த வலைத்தளத்தைப் பயன்படுத்தும் முன்பாகவும் அது பாதுகாப்பானதா என்று ஏற்கெனவே பயன்படுத்தியவரிடம் கேட்பேன். ஆன்லைன் சூதாட்ட விளையாட்டுகள் பக்கம் போக மாட்டேன்.

Send

கடிதங்கள்

எனது வீட்டுப்பாடங்களைப் அறிய என் அம்மா கைப்பேசியில் வாட்ஸ் ஆப் பயன்படுத்துவேன். இதர வலைத்தளங்களை அம்மாவின் மேற்பார்வையில் பயன்படுத்துவேன்.

பா.துர்கா, ஸ்ரீமுஷ்ணம்.

எனக்கு அறிவியல் ஆர்வம் அதிகம் உண்டு. அதனால் சில வலைத்தளங்கள், யூடியூப் பார்த்து வீட்டில் அறிவியல் சோதனை செய்வேன். பள்ளியில் கொடுக்கும் வீட்டுப் பாடங்களைக் கல்விக்குரிய வலைத்தளங்கள் உதவியுடன் செய்வேன்.

பா.துர்கேஷ், ஸ்ரீமுஷ்ணம்.

'அறம் செய்ய விரும்பு' என்பதற்கு ஏற்ப நான் இணையத்தில் பார்ப்பது, பகிர்வது அனைவருக்கும் நன்மை தரும் தகவல்களாக இருக்கிறதா என்று பார்த்தே பகிர்வேன். இணையத்தை நன்மைக்காகப் பயன்படுத்துவதே உண்மையான பொறுப்பு.

ரா. சஷ்டிகா, திருப்பூர்.

நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

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

தலைப்பு

எந்தச் சுதந்திரப் போராட்டத் தியாகியைச் சந்திக்க விரும்புவீர்கள்? அவரிடம் என்ன கேட்பீர்கள்?

கடைசி தேதி:
30.07.2025

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. கடந்த 14 ஆண்டுகளில், இந்தியாவின் எந்த மாநிலத்தில் இருந்து, 6,688 நிறுவனங்கள், நாட்டின் பிற மாநிலங்களுக்கு இடம் பெயர்ந்துள்ளதாக, கார்ப்பரேட் விவகாரங்களுக்கான மத்திய அமைச்சகம் தெரிவித்துள்ளது?

அ. தெலங்கானா
ஆ. பீகார்
இ. மேற்குவங்கம்
ஈ. உத்தரப்பிரதேசம்

2. பிரிட்டனைச் சேர்ந்த, ‘ஹென்லே’ எனும் ஆய்வு நிறுவனம் வெளியிட்டுள்ள, 2025ஆம் ஆண்டுக்கான உலகின் சக்தி வாய்ந்த பாஸ்போர்ட் பட்டியலில், இந்தியா எந்த இடத்தில் உள்ளது?

அ. 50
ஆ. 10
இ. 23
ஈ. 77

3. ரஷ்யத் தயாரிப்பான எந்த வகைப் போர் விமானத்தை, வரும் செப்டம்பருக்குள் சேவையில் இருந்து நீக்க, இந்திய விமானப்படை முடிவு செய்துள்ளது?

அ. மிக் 21 பைசன்
ஆ. சுகோ சு30
இ. எச்ஏஎல் தேஜஸ்
ஈ. எச்பிடி32 தீபக்

4. இந்தியாவில், அதிகத் தனிநபர் வருமானம் ஈட்டுவோரைக் கொண்ட மாநிலமாக எது விளங்குவதாக, மத்திய நிதி அமைச்சகம் தெரிவித்துள்ளது?

அ. தமிழ்நாடு
ஆ. மகாராஷ்டிரம்
இ. ஆந்திரப்பிரதேசம்
ஈ. கர்நாடகம்

5. இஸ்ரோ - நாசா இணைந்து, ரூ.12,750 கோடி செலவில் உருவாக்கியுள்ள, விரைவில் விண்ணில் ஏவப்பட உள்ள செயற்கைக்கோளின் பெயர் என்ன?

அ. ஸ்புட்னிக்
ஆ. நிசார்
இ. இன்சாட்
ஈ. ஜிசாட்

6. தென்கொரியாவில் நடந்த, 20வது ஆசிய ரோலர் ஸ்கேட்டிங் சாம்பியன்ஷிப் தொடரில், சீனியர் பெண்களுக்கான ‘பிரீஸ்டைல் கிளாசிக் ஸ்லலோம்’ பிரிவில் முதலிடம் பிடித்து, தங்கம் வென்ற முதல் இந்தியர் என வரலாறு படைத்துள்ளவர்?

அ. ஸ்ருதி
ஆ. நேஹா
இ. ஸ்ரேயாசி
ஈ. அனுப் குமார்

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

காட்சி அறிந்து பதிலளி

1 இந்தியக் கடற்படைக்காக உள்நாட்டிலேயே தயாரிக்கப்பட்ட இந்தப் போர்க் கப்பலின் அறிமுக விழாவில், அதை உருவாக்கிய தொழிலாளர்கள், வண்ணக் காகிதங்களை வாரி இறைத்து மகிழ்ந்தனர். இதன் பெயர் என்ன?

2 தென் அமெரிக்க நாடான எங்குள்ள, ‘ஹம்பர்ஸ்டோன்’ எனப்படும் இந்தப் பாலைவன நகரம் (பேய் நகரம்), தற்போது தேசிய நினைவுச் சின்னம் மற்றும் யுனெஸ்கோ உலகப் பாரம்பரியச் சின்னமாக அறிவிக்கப்பட்டு உள்ளது?

3 ஐரோப்பாவின் பிரான்ஸ், ஸ்காட்லாந்து, நார்வே, டென்மார்க் நாடுகளுக்கு இடையே, 1,800 கி.மீ. தூரத்திற்கு, உயரமான கப்பல்களுக்கான போட்டி நடத்தப்பட்டது. படத்தைப் பார்த்து, இது எந்த வகை கப்பல்களுக்கான போட்டி என்று சொல்லுங்கள்?

4 பார்லிமென்ட் மழைக்காலக் கூட்டத்தொடரில் பங்கேற்பதற்காக, மழையில் பாதுகாப்பு அதிகாரி குடை பிடித்தப்படி செல்லும் இந்தப் பெண் எம்.பி. யார்?

5 இந்திய ராணுவப் பயன்பாட்டிற்காக, உத்தரப்பிரதேச மாநிலம், ஹின்டன் ராணுவத் தளத்திற்கு வந்திறங்கி உள்ள, அமெரிக்கத் தயாரிப்பான இந்த ஹெலிகாப்டரின் பெயர் என்ன?

விடைகள்
1. ஐ.என்.எஸ். நிஸ்தார் 2. சிலி 3. பாய்மரப் படகு
4. பிரியங்கா, காந்தி 5. அப்பாச்சி