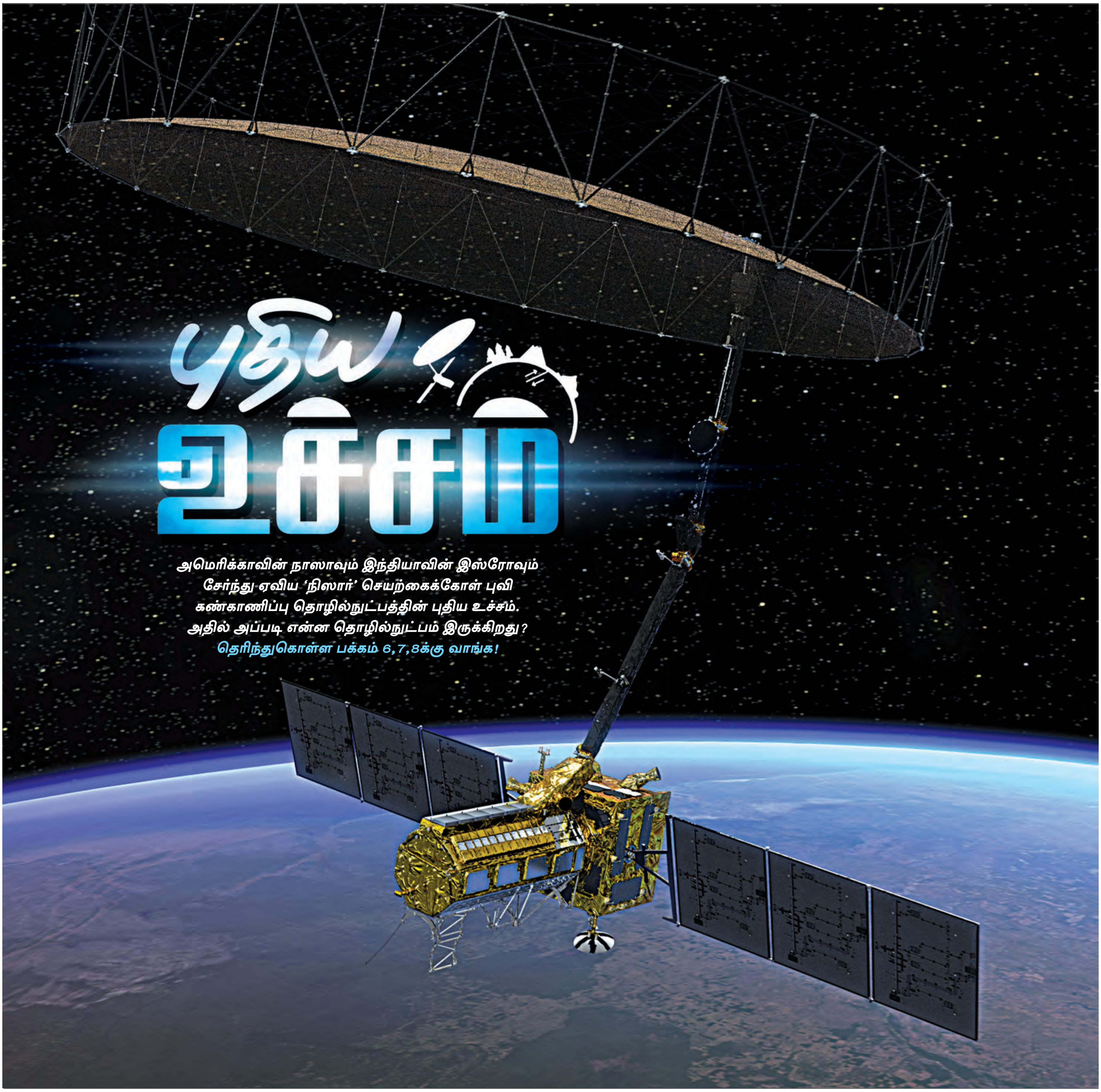
சென்னை
புதன்
ஆகஸ்ட் 20,
2025
மாணவர் பதிப்பு

தினமலர்

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

விலை
ரூ.3/-



பட்டம்

03 • உறைய வைக்கும் உப்பு?
05 • உலகிலேயே மிக நீண்டகாலம் வாழ்ந்த மீன்?
10 • சூசாஃபோன், ட்ராம்போன், டெனர் ஹார்ன் அறிவோம்
04 • பூமியில் பிறந்த வேற்றுகிரக வைரங்கள்
09 • நான்கு இலக்க எண் என்ன?
11 • ஆசானின் அறிவுரைகள்

உறவுகளைப் பலப்படுத்தத் திட்டம்

இரண்டு நாள் பயணமாக இந்தியா வந்துள்ள சீன வெளியுறவுத் துறை அமைச்சர் வேங் யி இந்திய வெளியுறவுத் துறை அமைச்சர் ஜெய்சங்கரைச் சந்தித்தார். இரு நாடுகளுக்கு இடையேயான அரசாங்க, வணிக உறவுகளை மேம்படுத்தவும் எல்லையில் பதற்றத்தைக் குறைக்கவும் பேச்சு வார்த்தை நடந்தது. 'இரு நாடுகளும் தங்களை நண்பர்களாக எண்ண வேண்டும். பழையபடி கைலாசம், மானசரோவர் செல்லும் இந்திய யாத்ரிகர்களுக்குச் சீனா தனது வழிகளைத் திறந்துவிடும். இந்தியாவின் அரிய வகை தனிமம், உரம், சுரங்கம் தோண்டும் இயந்திரம் உள்ளிட்ட பொருட்கள் ஏற்றுமதி குறித்துப் பரிசீலிக்கப்படும்' என்று வேங் யி கூறியுள்ளார்.

பிரதமரைச் சந்தித்த சுக்லா

சர்வதேச விண்வெளி நிலையம் சென்று வந்த முதல் இந்தியரான சுபான்ஷு சுக்லா நேற்று பிரதமர் மோடியைச் சந்தித்தார். தனது அனுபவங்களைப் பகிர்ந்து கொண்ட சுக்லா, 'மாணவர்களிடையே விண்வெளித்துறை மீதான ஆர்வம் அதிகரித்து வருகிறது. விண்வெளிக்கு மனிதர்களை அனுப்பும் இந்தியாவின் ககன்யான் திட்டம் குறித்து உலக நாடுகளிடையே பெரிய அளவில் எதிர்பார்ப்பு உள்ளது. விண்வெளித் துறையில் இந்தியா நிறைய சாதித்து வருகிறது. இதற்கு அரசாங்கம் ஒதுக்கும் நிதியும், தருகின்ற ஆதரவும் முக்கியக் காரணம்' என்று கூறினார்.

ரயில் பாதைகளிலும் சோலார் பேனல்

இந்திய ரயில்வே தனக்குச் சொந்தமான இடங்களில் சோலார் பேனல், காற்றாலைகளை நிறுவி, மின் உற்பத்தி செய்து பயன்படுத்தி வருகிறது. ரயில்நிலைய மேற்கூரைகளில் தனியார் பங்களிப்போடு சோலார் பேனல் நிறுவி உள்ளது. அடுத்த கட்டமாக ரயில் பாதைகளிலும் சோலார் பேனல் நிறுவத் திட்டமிட்டுள்ளது. அதன்படி, நாட்டிலேயே முதல் முறையாக உத்தரப்பிரதேச மாநிலம் வாரணாசியின் பனாரஸ் ரயில் நிலையத்தில் 70 மீட்டர் தூரத்துக்கு, 28 சோலார் பேனல்கள் அமைக்கப்பட்டு உள்ளன. இவற்றிலிருந்து, 15 கிலோ வாட் மின்சாரம் தயாரிக்கப்பட உள்ளது. தேவைக்கேற்ப அகற்றவும், மாற்றவும் கூடிய வகையில் இது வடிவமைக்கப்பட்டு உள்ளது.

மாணவர்களுக்கு இலவச பேருந்து

பள்ளி நேரங்களில் மாணவர்கள் பேருந்துகளில் இடம் கிடைக்காமல் படிகளில் ஆபத்தான பயணம் செய்கின்றனர். இதைத் தடுப்பதற்காக சென்னை பெருநகர போக்குவரத்துக் கழகம் மாணவர்களுக்கான சிறப்புப் பேருந்து சேவையைத் தொடங்கியது. மொத்தம் 25 பேருந்துகளில் மாணவர்கள் இலவசமாகப் பயணம் செய்யலாம். பேருந்து நிலையங்களில் இருந்து காலையில் 6.50 – 8.05 மணி வரை, பிற்பகல் 1.50 – மாலை 4.10 வரை பேருந்துகள் கிளம்பும். இந்தத் திட்டத்தில் தினமும் 2,500 – 3,000 மாணவர்கள் பயன்பெறுவர்.

Trump to organise Putin-Zelenskyy talks

US President Donald Trump announced Monday he will arrange face to face talks between the Russian and Ukrainian presidents to help end the war in Ukraine. "At the conclusion of the meetings, I called President Putin," Trump wrote on his Truth Social platform, referring to his own White House discussions with Ukrainian President Volodymyr Zelenskyy and seven other European leaders. Trump added that the Putin – Zelenskyy talks would be followed by a trilateral summit involving the trio. According to Trump, the participants discussed "security guarantees" for Ukraine, along with guarantees to be provided by European nations, in coordination with the United States.

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

நாட்டின் பெயரை கொண்ட தனிமம்!

போலோனியம் என்பது அதிக அளவு அணுக் கதிர்வீச்சைக் கொண்டது. மிகவும் அரிதானது. சாம்பல் கலந்த வெள்ளி நிறமுடையது. இயற்கையிலேயே போலோனியம்–210 என்ற ஐசோடோப் மிகச் சிறிய அளவில் கிடைக்கிறது. இது யுரேனியம்–238 சிதைவுறும் இயற்கை சங்கிலியில் உருவாகிறது.

ரேடான் என்னும் வாயு சிதைவடையும்போது வெளியேறும் துணைப் பொருட்களில் இதுவும் ஒன்று. மேலும், போலோனியம்–210 பெரும்பாலும் அணு உலைகளில் செயற்கையாகவும் தயாரிக்கப்படுகிறது.

சிகரெட் புகை, பாஸ்பேட் உரங்களிலும் தென்படும்.

போலோனியத்தின் குறியீடு Po.

அணு எண் 84.

போலோனியம்–210 ஐசோடோப்பின் நிறை எண் 210 (இயற்கை போலோனியத்தின் சராசரி அணு நிறை தோராயமாக 209).

உருகு நிலை 254°C.

கொதிநிலை 962°C.

போலோனியம்–210இன் அரைவாழ்க்கை காலம் (*Halflife*) கிட்டத்தட்ட 138 நாட்கள். அதனால், இது நீண்டகால பயன்பாடுகளுக்குப் பொருந்தாது.

இது முக்கியமாக ஆல்பா துகள்களை வெளியிடுகிறது. அவை காகிதம் அல்லது தோலால் கூடத் தடுக்கப்படலாம், ஆனால் உடலுக்குள் சென்றால் மிகவும் ஆபத்தானவை.

பியரி க்யூரி மற்றும் மேரி க்யூரி ஆகிய இருவரும் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் துறையில் முன்னோடித் தம்பதியினர். 1898ஆம் ஆண்டு, முதலில் போலோனியமும் பின்னர் அதே ஆண்டில் ரேடியமும் கண்டுபிடித்தவர்கள் இவர்களே.

1903ஆம் ஆண்டு, அணுக் கதிர்வீச்சு பற்றிய ஆராய்ச்சிக்காகப் பிரான்ஸ் நாட்டு அணு விஞ்ஞானியான ஆன்டனி ஹென்றி பெக்கரல் (*Antoine Henri Becquerel*) என்பவருடன் இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசை இவர்கள் பகிர்ந்து கொண்டனர். அணுக்கதிர்வீச்சு எனப்படும் ரேடியோஆக்டிவிடி (*Radioactivity*) என்னும் வார்த்தையை உருவாக்கியவர் மேரி க்யூரி.

1911ஆம் ஆண்டு, போலோனியம் மற்றும் ரேடியத்தைக் கண்டுபிடித்ததற்காகவே வேதியியலுக்கான நோபல் பரிசை மேரி க்யூரி பெற்றார். மேரி க்யூரியின் சொந்த நாடு போலந்து. அதற்கு மரியாதை செய்யும் விதமாக இவர் கண்டுபிடித்த தனிமத்துக்கு 'போலோனியம்' எனப் பெயரிட்டிருக்கிறார்கள்.

போலோனியத்தைக் கையாளும் போது உயர் பாதுகாப்பு முறைகள் அவசியம்.

– லதானந்த்

பயன்கள்

- பெரில்லியம் என்ற தனிமத்துடன் சேர்ந்து நியூட்ரான்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுகிறது. இது ஆல்பா நியூட்ரான் மூலமாகச் செயல்படுகிறது.
- புகைப்படப் பிலிம் தொடர்பான பரிசோதனை உபகரணங்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சி கருவிகளில் பயன்படுகிறது; வணிக பிலிம் உற்பத்தியில் பயன்பாடு இல்லை.
- விண்வெளிப் பயணங்களில் வெப்பத்தை உண்டாக்கப் பயன்படுகிறது; குறிப்பாக ரேடியோ ஐசோடோப் ஹீட்டர் யூனிட்களில் [*Radioisotope Heater Units*] பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளில், குறிப்பாகப் புற்றுநோய் மற்றும் கதிரியக்க ஆய்வுகளில் உபயோகப்படுகிறது; நேரடி சிகிச்சைகளில் பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படாது.

ஆபத்துகள்

- உட்கொண்டாலோ, சுவாசித்தாலோ, காயங்களின் மீது பட்டுவிட்டாலோ போலோனியம்–210 மனிதர்களுக்குப் புற்றுநோயை உண்டாக்கும். இது மிக அதிக அளவு – ஆல்பா கதிர்வீச்சு வெளியிடுவதால், உடலின் உள் திசுக்களைக் கடுமையாகச் சேதப்படுத்தும்.
- திசுக்களை அழிக்கும்; செல்களின் மரபணுவைப் பாதித்து, அவற்றைக் கட்டுப்பாடின்றிப் பெருகச் செய்து, தீங்கான கட்டிகளை உருவாக்கும்.
- மேற்புறத்தில் கெட்டியான ஓடு போன்ற அமைப்புகளை உடைய [*Crustaceans*] சில வகைக் கடல்வாழ் உயிரினங்களான இறால், நண்டு போன்றவற்றின் உடலில், உணவுச் சங்கிலி வழியாக போலோனியம்–210 இயற்கையாகவே அதிக அளவில் தேங்கிக் காணப்படும்.
- இவ்வுயிரினங்களின் உடலில் இருக்கும் போலோனியம்–210 அளவு, மனிதர்களுக்கு உணவாகச் சென்றால், கதிர்வீச்சு பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடியதாக இருக்கும்.

உறைய வைக்கும் உப்பு!

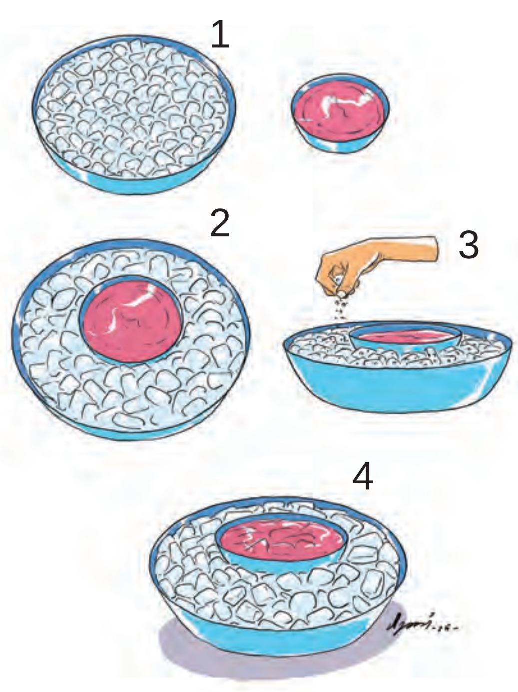
ஐஸ்கிரீமை உறைய வைக்க உப்பு பயன்படுகிறது. இந்தச் செயல்முறைக்கு 'ப்ரீஸிங் பாயின்ட் டிப்ரஷன்' (*Freezing Point Depression*) என்று பெயர். அதாவது, ஒரு திரவத்தின் உறைபனி நிலையை (அது உறையும் வெப்பநிலையை) குறைப்பது. இதைச் செய்து பார்ப்போமா?

தேவையான பொருட்கள்:

- ஐஸ் கட்டிகள்
- உப்பு
- உருகிய ஐஸ்கிரீம் (அல்லது ஐஸ்கிரீம் கலவை)
- ஒரு பெரிய கிண்ணம்
- ஒரு சிறிய கிண்ணம் (ஐஸ்கிரீம் கலவையை வைக்க)

செய்முறை படிகள்:

1. முதலில், ஒரு பெரிய கிண்ணத்தில் நிறைய ஐஸ் கட்டிகளை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.
2. இப்போது, உருகிய ஐஸ்கிரீம் அல்லது ஐஸ்கிரீம் கலவை உள்ள சிறிய கிண்ணத்தை, ஐஸ் கட்டிகள் உள்ள பெரிய கிண்ணத்தின் நடுவில் வையுங்கள்.
3. ஐஸ் கட்டிகள் மீது உப்பைச் சேர்க்கவும்.
4. நீங்கள் உப்பைச் சேர்த்தவுடன், உப்பு தண்ணீரில் கரைந்து, அதன் உறைபனி வெப்பநிலையைக் குறைக்கும். பொதுவாக, தூய தண்ணீர் 0°C (32°F) வெப்பநிலையில் உறையும். ஆனால் உப்பு சேரும்போது, அது அதிகபட்சம் 21°C (6°F) வரை குறையக்கூடும். நடைமுறையில், ஐஸ் + உப்பு கலவையின் வெப்பநிலை 10°C முதல் 15°C வரை இருக்கும்.



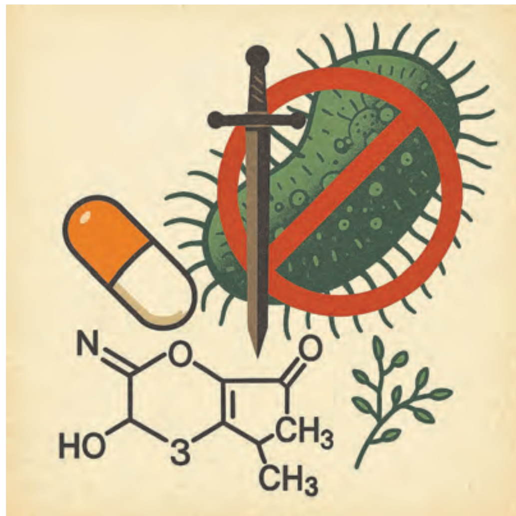
5. ஐஸ் கட்டிகள் கரையும் போது, அவை சுற்றுப்புறத்திலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சுகின்றன. இந்தச் செயல்முறைக்கு 'எண்டோதெர்மிக் ப்ராசஸ்' (*Endothermic Process*) என்று பெயர். அதாவது, வெப்பத்தை உள்ளிழுக்கும் செயல்.
6. உப்பு சேர்க்கப்பட்டதால், ஐஸ் கட்டிகள் அதிக அளவில் கரையத் தொடங்கும். அந்தக் கரைதல் சுற்றுப்புறத்தில் இருந்து, குறிப்பாக ஐஸ்கிரீம் கலவையிலிருந்து வெப்பத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது. இதனால் ஐஸ்கிரீம் கலவை வேகமாகக் குளிர்ந்து, விரைவாக உறையத் தொடங்குகிறது.
7. இந்த முறையில், உப்பு, ஐஸின் உறைபனி புள்ளியைக் குறைத்து, அதிகப்படியான குளிர்ச்சியை உருவாக்குகிறது. இதுவே ஐஸ்கிரீமை எளிதாகவும் விரைவாகவும் உறைய வைக்க உதவும் ஒரு வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் தத்துவம் ஆகும்.

‘சூப்பர் கிருமி’களுக்கு எதிரான புதிய ஆயுதம்

ஆன்டிபயாடிக் எனப்படும் உட்கிருமிக் கொல்லிகளைக்கூட, எதிர்க்கும் திறனை, பல கிருமிகள் வளர்த்துக்கொண்டுள்ளன. அவற்றை, மருத்துவர்கள் ‘சூப்பர்பக்ஸ்’ *(Superbugs)* என்பர். இவை, மருத்துவ உலகில், 21ஆம் நூற்றாண்டின் மிகப்பெரிய அச்சுறுத்தல்களில் ஒன்றாக மாறி வருகின்றன. இந்த, ‘சூப்பர்பக் கிருமி’களுடன் போராட, ரூர்க்கி ஐ.ஐ.டி., விஞ்ஞானிகள் ஒரு புதிய வழியைக் கண்டறிந்துள்ளனர்.

பேராசிரியை ரஞ்சனா பதானியா தலைமையிலான ஆராய்ச்சியாளர்கள், ‘கலவை 3பி’ *(Compound 3b)* என்ற ஒரு புதிய மூலக்கூற்றை வடிவமைத்துள்ளனர். இது, முக்கியமான உட்கிருமிக்கொல்லி மருந்தான மெரோபெனெம் *(Meropenem)* மருந்தின் பலத்தைப் பலமடங்கு அதிகரிக்கிறது. உலக சுகாதார நிறுவனம் ‘முக்கியமான கிருமி’ என இனங்காட்டியுள்ள, ‘கிளெப்சியல்லா நிமோனியே’ *(Klebsiella pneumoniae)* என்ற தொற்றுக் கிருமிக்கு, இந்தக் கலவை மருந்தை விஞ்ஞானிகள் கொடுத்தனர்.

பல ஆன்டிபயாடிக்குகளைத் தாக்குப்பிடிக்கும் அந்தக் கிருமியை,



ரூர்க்கி விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கிய கலவை மருந்து வெற்றிகரமாக வீழ்த்தியது.

அந்தக் கலவை மருந்து செய்த மாயம் என்ன?

கிருமிகள், ஆன்டிபயாடிக் மருந்துகளிடமிருந்து தப்பிக்க, சில விதமான என்சைம்களை *(enzymes)* உருவாக்கி, கவசம் போல பயன்படுத்துகின்றன. ஆனால், ‘கலவை 3பி’ கலந்த மெரோபெனெம் மருந்து, கிருமிகள் உருவாக்கும் அந்த என்சைம்களின் கவசத்தைத் தகர்க்கின்றன. இதனால் கிருமிகள் மருந்தை எதிர்க்க முடியாமல் கிருமிகள் அழிந்து நோயும் குணமாகிறது.

ரூர்க்கி விஞ்ஞானிகள் இந்தப் புதிய கலவை மருந்தை, விலங்குகளில் ஏற்பட்ட நுரையீரல் தொற்றுக்கு *(lung infection)* பயன்படுத்தியபோது, நோய் முழுமையாகக் குணமானது. எனவே, ஆன்டிபயாடிக் மருந்துகளை எதிர்க்கும் திறன்கொண்ட கிருமிகளுக்கு ஒரு பலமான ஆயுதம் விரைவில் வரப்போகிறது.

இந்தக் கண்டுபிடிப்புக்கு மேலும் முக்கியத்துவம் என்னவென்றால், சூப்பர்பக் கிருமிகள் உலகம் முழுவதும் மருத்துவமனைகளில் பெரும் அச்சுறுத்தலாக வளர்கின்றன. மருந்துகளை முழுமையாக, முறையாகப் பயன்படுத்தாத போதும், சுயமாக மருந்து எடுத்துக்கொள்ளும் போதும், இத்தகைய சக்திவாய்ந்த கிருமிகள் வளர்கின்றன.

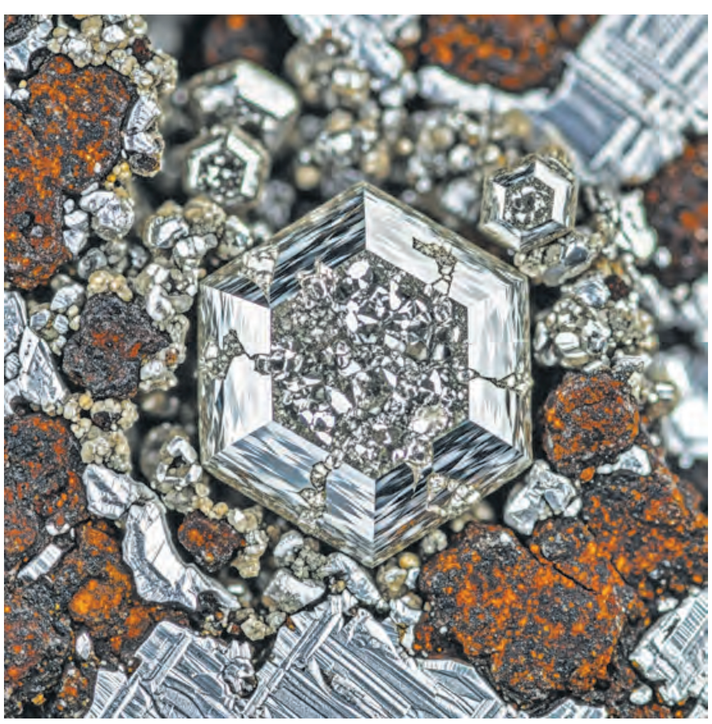
எதிர்காலத்தில், ஆராய்ச்சியாளர்களும், மருத்துவர்களும் சேர்ந்து, உட்கிருமிக்கொல்லி மருந்துகள் தாக்கத்தை மேம்படுத்தும் இந்த மாதிரி புதிய கலவைகளை உருவாக்க வேண்டிய அவசியம் உள்ளது. •

பூமியில் பிறந்த வேற்றுகிரக வைரங்கள்

உலகிலேயே உறுதியான பொருட்களில் முதன்மையானவை வைரங்கள். ஆனால் இப்போது அவற்றுக்குச் சவால்விட, வேற்றுலகிலிருந்து ஒரு புதிய வகை பொருள் வந்திருக்கிறது.

சீனாவின் பெய்ஜிங் ஆய்வகத்தில், விஞ்ஞானிகள் ‘அறுங்கோண வைரம்’ *(hexagonal diamond)* என்ற அரிய வகை வைரத்தை உருவாக்கியுள்ளனர்.

இது முன்பு பூமியில் விழும் விண்கற்களில் மட்டுமே காணப்பட்டது. ‘லான்ஸ்டலைட்’ *(lonsdaleite)* எனப்படும் இந்த வைரம், நாம் அணியும் இயல்பான வைரங்களைவிட மிகவும் நெருக்கமான, அறுங்கோண *(hexagonal)* அணுக்களைக் கொண்டுள்ளதால், இதுவரை மனிதன் உருவாக்கியதைவிட மிகக் கடினமான பொருள் இது என்பது விஞ்ஞானிகளின் கருத்து ஆகும்.



சீனாவின் ‘உயர் அழுத்த அறிவியல் மற்றும் மேம்பட்ட தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி மையத்தில்’ *(High Pressure Science and Advanced Technology Research Center)* இந்தச் சாதனை நிகழ்ந்துள்ளது. ஆய்வாளர்கள் தூய கிராஃபைட்டை *(graphite)* சரியான அறுங்கோண வைரங்களாக மாற்றியுள்ளனர்.

இதற்காக அவர்கள் பயன்படுத்திய நுட்பம் தீவிர வெப்பம் மற்றும் அழுத்தத்துடன், நிகழ்நேர எக்ஸ்ரே *(in situ Xray)* கண்காணிப்பே ஆகும். முன்பு இதுபோன்ற முயற்சிகளில் சில பிழைகள் ஏற்பட்டன; ஆனால் கடைசி முயற்சியில் பிழைகள் தவிர்க்கப்பட்டு, சாதாரண வைரங்களுக்குப் பதிலாக, சரியான லான்ஸ்டலைட் வைரங்கள் பெறப்பட்டுள்ளன.

வெறும் 100 மைக்ரான் அகலம் கொண்ட இந்தச் சிறிய வைரங்கள் கண்ணுக்குத் தெரியாத அளவில் சிறியது. ஆனால், இதன் காரணமாக, வருங்காலத்தில் பல துறைகளில், குறிப்பாக நீண்ட அவுட்புட் மற்றும் உயர் வலிமை தேவையான கருவிகள் மற்றும் மேம்பட்ட எலக்ட்ரானிக் சாதனங்களில் இதன் பயன்பாடு பெரிதும் வளரலாம் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். •

சர்க்கரை நோயை குணமாக்க மரபணு சிகிச்சை

ஊசி போடக்கூடாது, மாத்திரை தரக்கூடாது.

ஆனாலும், இன்சுலின் பற்றாக்குறையால் வரும் டைப் 1 நீரிழிவு நோயைக் குணப்படுத்த முடியுமா? நோயாளியின் உடலிலேயே இன்சுலின் உற்பத்தி செய்ய வைத்துவிட முடியுமா? ‘முடியும்’ என்கிறது நியூ இங்லாண்ட் ஜர்னல் ஆஃப் மெடிசின் இதழில் வெளியான ஒரு புதிய ஆய்வு.

இந்த ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தியிருப்பது கிறிஸ்பர் *(CRISPR)* எனப்படும் மரபணு திருத்தத் தொழில்நுட்பம். இதன் மூலம், தானமாகப் பெற்ற கணையச் செல்களை *(Pancreatic cells)*, ஒரு 42 வயது நோயாளியின் உடலில் செலுத்தி, அவருடைய உடலிலேயே மீண்டும் இன்சுலின் உற்பத்தி செய்ய வைத்துள்ளனர்.

சாதாரணமாக, வேறு ஒருவரிடமிருந்து பெறப்படும் ஐலெட் செல்களை *(islet cells)* நோயாளியின் உடலில் நட்டுவிட்டால், உடலின் நோயெதிர்ப்பு மண்டலம் அவற்றை அந்நிய செல்கள் என்று கருதி கடுமையாகத் தாக்கிவிடும்.

ஆனால், இந்த ஆய்வில் விஞ்ஞானிகள் வேறுபட்ட முறையைக் கையாண்டனர்.

ஐலெட் செல்களில் உள்ள, ‘நான் அந்நியன்’ என்பதைச் சுட்டிக் காட்டும் குறியீடுகளைச் செயலிழக்கச் செய்தனர்.

அதே சமயம், ‘நானும் இந்த உடலின் ஓர் அங்கம்’ என்று தெரிவிக்கும் குறியீடுகளை அதிகப்படுத்தினர்.

இதனால், உடலின் நோயெதிர்ப்பு மண்டலம், வெளி செல்களைத் தாக்காமல் ஏற்றுக்கொண்டது. சிகிச்சை செய்யப்பட்டு மூன்று மாதங்கள் ஆன பின்னரும், அந்தச் செல்கள் தொடர்ந்து இன்சுலினை உற்பத்தி செய்து வருகின்றன.

இது ஒரே ஒருவர்மீது சோதிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனாலும், டைப் 1 நீரிழிவு நோய்க்கு, ஊசி, மருந்து இல்லாத நிடித்த தீர்வு கிடைக்கலாம் என்கிற நம்பிக்கையை விஞ்ஞானிகள் வெளிப்படுத்தியுள்ளனர். •

உலகிலேயே மிக நீண்டகாலம் வாழ்ந்த மீன்?

ஜப்பானியப் பண்பாட்டில் வலிமை, விடாமுயற்சி, நல்வாய்ப்பின் குறியீடாக கோய் மீன்கள் (*Koi fish*) பார்க்கப்படுகின்றன. சவால்களைத் தாண்டி மேலே உயரும் மனப்பக்குவத்தின் அடையாளமாகவும் அவை கருதப்படுகின்றன. ஜப்பானியர்கள் இவ்வகை மீன்களைக் குளம், குட்டை, தொட்டிகளில் செல்லப்பிராணிகளாக வளர்ப்பது வழக்கம். அப்படியொரு கோய் மீன்தான் ஹனாகோ (*Hanako*). உலகின் மிக நீண்ட ஆயுளுடன் வாழ்ந்த உயிரினங்களில் ஒன்றாக அது கருதப்பட்டாலும், அதன் வயது குறித்து இன்றும் விவாதம் நீடிக்கிறது.

பதினேழாம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பம் முதல் பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் இறுதிப்பகுதி வரை, ஜப்பானில் நிலப்பிரபுக்கள் ஆட்சி செய்த எடோ காலகட்டம் (*Edo Period*) நிலவியது. இதுவே சாமுராய் மரபு, கலை, தேநீர் விழா மற்றும் தோட்டக் கலை ஆகியவை வளர்ச்சியடைந்த காலமாகும். அதே காலத்தில்தான் ஹனாகோ பிறந்ததாக, அதன் உரிமையாளர் கோமெய் கோஷிஹாரா (*Komei Koshihara*) தெரிவித்தார். 1751ஆம் ஆண்டு பிறந்த அந்த மீன், தனது பாட்டியிடம் இருந்து தமக்குக் கிடைத்தது. பல தலைமுறைகளாக அந்தக் குடும்பத்தின் அங்கமாக இருந்து வந்தது என்று அவர் கூறி வந்தார்.

கோய் மீன் ஹனாகோ(Hanako)

அறிவியல் சந்தேகம்

மீனின் செதில்களில் வளையங்களை எண்ணி வயதைக் கணக்கிடுவது பழமையான முறை. மிக வயதான மீன்களுக்கு இது பொருந்தாது.

ஆனால், 200 ஆண்டுகளுக்கு மேல் ஒரு கோய் மீன் வாழ முடியுமா என்ற சந்தேகம் எழுந்தது. இதனால், ஜப்பானில் கோய் மீன் ஆய்வில் முன்னணியில் விளங்கிய கியோட்டோப் பல்கலைக்கழகத்தின் பேராசிரியர் மாசயோஷி ஹிரோ (*Masayoshi Hiro*) 1966ஆம் ஆண்டு ஹனாகோவின் செதில்களில் இருந்து மாதிரிகளை எடுத்து ஆய்வு செய்தார். மரத்தின் வளையங்களை எண்ணி அதன் வயதைக் கணக்கிடும் முறையைப் போலவே, மீனின் செதில்களிலும் ஆண்டுதோறும் உருவாகும் வளர்ச்சி வளையங்கள் காணப்படுகின்றன. அந்த வளையங்களை ஆராய்ந்து, ஹனாகோ அப்போது தோராயமாக 215 ஆண்டுகள் வயதுடையதாக அவர் கணித்தார். இந்த முடிவு வெளியானபோது, அது உலகம் முழுவதும் செய்தியாகி பெரும் வியப்பை ஏற்படுத்தியது. ஹனாகோ பின்னர் 1977ஆம் ஆண்டு, கிட்டத்தட்ட 226 வயதில் இறந்ததாகக் கூறப்படுகிறது.

ஆனால் மேற்கத்திய அறிவியலாளர்கள், குறிப்பாக நேஷனல் ஜியாகிரபிக் (*National Geographic*) இதழ், ஹனாகோவின் வயது குறித்து சந்தேகம் தெரிவித்தது. மீனின் செதில்களை வைத்து வயதைக் கணக்கிடும் முறைகள், குறிப்பாக வயதான மீன்களுக்கு, 100 சதவீதம் துல்லியமில்லை என அந்த இதழ் வாதிட்டது. மீன் வாழ்நாளில் செதில்கள் சேதமடைந்து மீண்டும் வளர்வதால், வளைய எண்ணிக்கை தவறாக இருக்க வாய்ப்பு உண்டு. நவீன மீன் ஆய்வுகளில், ஓடோலித் (*Otolith*) எனப்படும் செவிக் கற்களைப் பயன்படுத்தி வயதைக் கணக்கிடுவது அதிகத் துல்லியம் கொண்டதாகக் கருதப்படுகிறது.

பொதுவாக, கோய் மீன்கள் நன்கு பராமரிக்கப்பட்டால், 25 முதல் 40 ஆண்டுகள் வரை வாழக்கூடியவை; அரிதான சில நேரங்களில் 100 ஆண்டுகள் வரை வாழ்ந்துள்ளன. 200 ஆண்டுகள் என்பது மிக அரிதானது மட்டுமல்ல, அது வெறும் நம்பிக்கை மட்டுமே என்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

வல்லுநர் கருத்து

"கோய் மீன்கள் பொதுவாக 40 ஆண்டுகள் வரை மட்டுமே வாழ்கின்றன; மிகச் சில மட்டுமே நூறாண்டு வரை வாழ முடியும்"

— மீன் வளர்ப்பு நிபுணர்கள்.

இருப்பினும், ஹனாகோவின் கதை ஜப்பானிய மக்களின் மனத்தில் ஆழமாகப் பதிந்துள்ளது. அது வெறும் ஒரு செல்லப்பிராணி பற்றிய நினைவாக இல்லாமல், தலைமுறைகளைத் தாண்டி இணைக்கும் குடும்ப பாசத்தின் சின்னமாகவும், நாடு தாண்டிய புகழைப் பெற்ற வரலாற்றுச் சுவடாகவும் விளங்குகிறது.

ஒரு சிறிய குளத்தில் வாழ்ந்த மீன், ஒரு தேசத்தின் பெருமைக்குரிய கதையாக மாறியது. இதுவே ஹனாகோவின் உண்மையான 'நீண்ட ஆயுள்'.

– ஆர்.சரண்

பனிப்பாளத்திற்குள் இருந்து வெளிப்பட்ட உடல்

உலகம் வெப்பமயமாகி வருகிறது என்பதற்கான சமீபத்திய எடுத்துக்காட்டு, பாகிஸ்தானின் வடபகுதியில், கில்கித்–பால்டிஸ்தான் பிராந்தியத்தில் உள்ள கோஹிஸ்தான் மாவட்டத்தின் தொலைதூர மலைப்பகுதியில் அமைந்த 'லேடி மேடோஸ்' (*Lady Meadows*) பகுதியில் நிகழ்ந்தது.

2025 ஜூலை 31ஆம் தேதி, அங்குள்ள ஓர் ஆடு மேய்ப்பவர், இயற்கையாகப் பதப்படுத்தப்பட்ட மனித உடலைக் கண்டுபிடித்தார். அந்த உடலில் இருந்த ஆடைகளும், உடலுடன் இருந்த பொருட்களும் சிதையாமல் அப்படியே இருந்தன.

அடையாள அட்டையை ஆராய்ந்தபோது, 1997ஆம் ஆண்டு குதிரையில் பயணம் செய்தபோது பனிப்பாறை இடுக்கிற்குள் விழுந்து காணாமல்போன நசீருத்தீன் (*Naseeruddin*) என்பவருடைய உடல் என்பது உறுதியாகத் தெரியவந்தது.

கண்டெடுக்கப்பட்ட இறந்த உடலும், அவரது அடையாள அட்டையும்.

பொதுவாக மனித உடல் பனிப்பாறையில் விழுந்தால், கடுமையான குளிர் அதை விரைவாக உறைய வைத்துவிடும். அங்கு ஈரப்பதமும், ஆக்சிஜனும் இல்லாததால், உடல் இயற்கையாகவே பதப்படுத்தப்பட்டுவிடும். நசீருத்தீனின் உடலுக்கும் இதுவே நேர்ந்துள்ளது. 28 ஆண்டுகளாகப் பனிப்பாறையின் அடியில் புதைந்திருந்ததால், உடலும், உடையும்கூடப் பாதிக்கப்படாமல் இருந்தன.

ஆனால், அண்மைக் காலங்களில் லேடி மேடோஸ் பகுதியைச் சூழ்ந்த பனிப்பாறைகள் வேகமாகச் சுருங்கி, உருகத் தொடங்கியுள்ளன. வெப்பநிலை உயர்வு மற்றும் காலநிலை மாற்றம் இதற்கு முக்கியமான காரணமாக அறிவியலாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

முன்னர் பனியின் அடியில் புதைந்து காணாமல்போன உடல், பனிப்பாறைகள் உருகியதால் தற்போது வெளிப்பட்டுள்ளது. இது, காலநிலை மாற்றம், பனிப்பாறைகளை எவ்வளவு விரைவாக உருக வைக்கிறது என்பதற்கான சான்றாகப் பார்க்கப்படுகிறது.

மேலும், பல ஆண்டுகளாகப் பனிப்பாறைகளுக்குள் புதைந்து காணாமல்போன பொருட்களும், மனித உடல்களும், தற்போது உலகின் பல மலைப்பகுதிகளில் வெளிப்படத் தொடங்கியுள்ளன.

இதுபோன்ற நிகழ்வுகள், இயற்கை தரும் மிகத் தெளிவான எச்சரிக்கையாகக் கருதப்படுகிறது. உலகம் வெப்பமயமாகும் வேகம், இதுபோன்ற சம்பவங்கள் மூலம் நம் கண்முன்னே வெளிப்படையாகத் தெரியத் தொடங்கியுள்ளது.

– ஆர்.எம்.கௌரி

புதுமைகளின் தொகுப்பு

நிஸார் செயற்கைக்கோள்

நாஸா-இஸ்ரோ

த. வி. வெங்கடேஸ்வரன்
பேராசிரியர், ஐ.ஐ.எஸ்.இ.ஆர்., மொஹாலி

அமெரிக்காவின் நாஸாவும் இந்தியாவின் இஸ்ரோவும் சேர்ந்து ஏவிய நிஸார் செயற்கைக்கோள் புவி கண்காணிப்பு தொழில்நுட்பத்தின் புதிய உச்சம் என்று உலகெங்கும் மெச்சப்படுகிறது.

அதில் அப்படி என்ன தொழில்நுட்பம் இருக்கிறது? அதனால், சாதாரண மக்களுக்கு என்ன பயன்?

உளவுக்கு அல்ல

புவி கண்காணிப்பு செயற்கைக்கோள் என்றவுடன், இது உளவு பார்க்க பயன்படும் என்ற தோற்றம் ஏற்படும். ஆனால், நிஸாரின் நோக்கம் அதுவல்ல.

இது நுண்ணிய புவி தட்டு நகர்வுகள், நீராதார மாற்றங்கள், காடழிப்பு உள்ளிட்ட பூமியின் ஆரோக்கியம் சார்ந்த விஷயங்களைக் கண்காணிக்கும். இதன் வாயிலாக, இயற்கை பேரழிவுகள் நடக்கும் முன்பே கணிக்க முடியும்; சுற்றுச்சூழல் சேதங்களைக் கண்டறிந்து, அவற்றின் தாக்கத்தைக் கணித்து, தடுப்பு நடவடிக்கை எடுக்க முடியும்.

மிக முக்கியமாக, புவி வெப்பமயமாவதால், துருவங்களிலும் மலைகளிலும் உள்ள பனிக்கட்டிகள் அழிந்து வருகின்றன. இவற்றில் திடீர் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டால், மனிதர்களுக்குக் கணக்கிட முடியாத சேதம் ஏற்படும். அதனால், அவற்றில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் மிக நுணுக்கமாக நிஸார் கவனிக்கும்.

கண்காணிப்பு எப்படி?

நீராதார மாற்றம், காடழிப்பு எல்லாம் சாதாரண படம் பிடிக்கும் செயற்கைக்கோளே செய்யாதா? 12.95 லட்சம் கோடி ரூபாய்க்கு ஒரு செயற்கைக்கோள் இதற்கு தேவையா? என்ற கேள்விகள் எழலாம்.

ஆம், நிஸாரின் விலை 12.95 லட்சம் கோடி ரூபாய். வரலாற்றிலேயே மிக அதிக செலவான புவி கண்காணிப்பு செயற்கைக்கோள். ஆனால், அதில் பெரும் பங்கை நாஸா தான் ஏற்றது. நம் நாட்டின் பங்கு 1,000 கோடி ரூபாய்க்கு உட்பட்டது தான். இவ்வளவு விலைக்குக் காரணம் அதில் உள்ள கண்காணிப்பு தொழில்நுட்பம்.

சாதாரண படம் பிடிக்கும் செயற்கைக்கோள்கள், பகல் நேரத்தில் வெளிச்சம் நன்றாக இருக்கும்போது, மேக மூட்டமோ, பனி மூட்டமோ, புழுதி மூட்டமோ இல்லாத போது நன்றாகப் படம் எடுக்கும். மற்ற நேரங்களில் அவற்றின் பயன் குறைவு தான்.

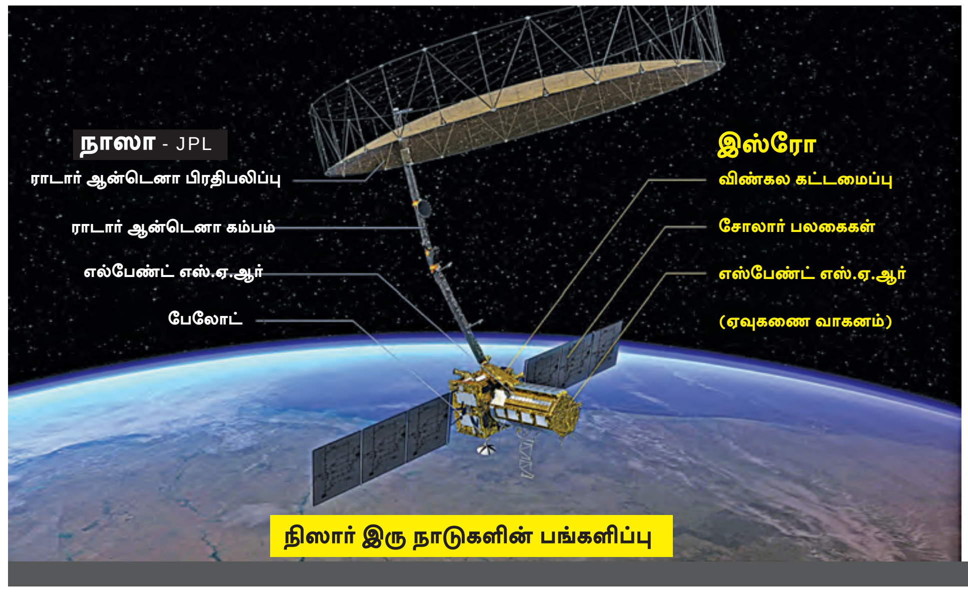
நிஸார், எந்தச் சூழலிலும் பூமியைப் படம் பிடிக்கும். முற்றிலும் மேகங்களால் ஒரு பகுதி மறைந்திருந்தாலும் அதை துல்லியமாகப் படம் பிடிக்கும். காரணம், அது வெளிச்சத்தை நம்பி படம் பிடிக்காமல் மைக்ரோவேவ் எனப்படும் நுண்ணலைகளை, படம் பிடிக்க பயன்படுத்துகிறது.

நிஸார், இரண்டு விதமான நுண்ணலைகளைப் பூமியை நோக்கி வெளியிடுகிறது. ஒன்று, 10 செ.மீ., நீளமுள்ள எஸ்–பட்டை நுண்ணலை. மற்றொன்று, 24 செ.மீ. நீளமுள்ள எல்–பட்டை நுண்ணலை. பூமியில் பட்டு எதிரொலிக்கும் நுண்ணலைகளை, அதன் ஆன்டெனாவால் பிடித்து, படத்தை உருவாக்குகிறது.

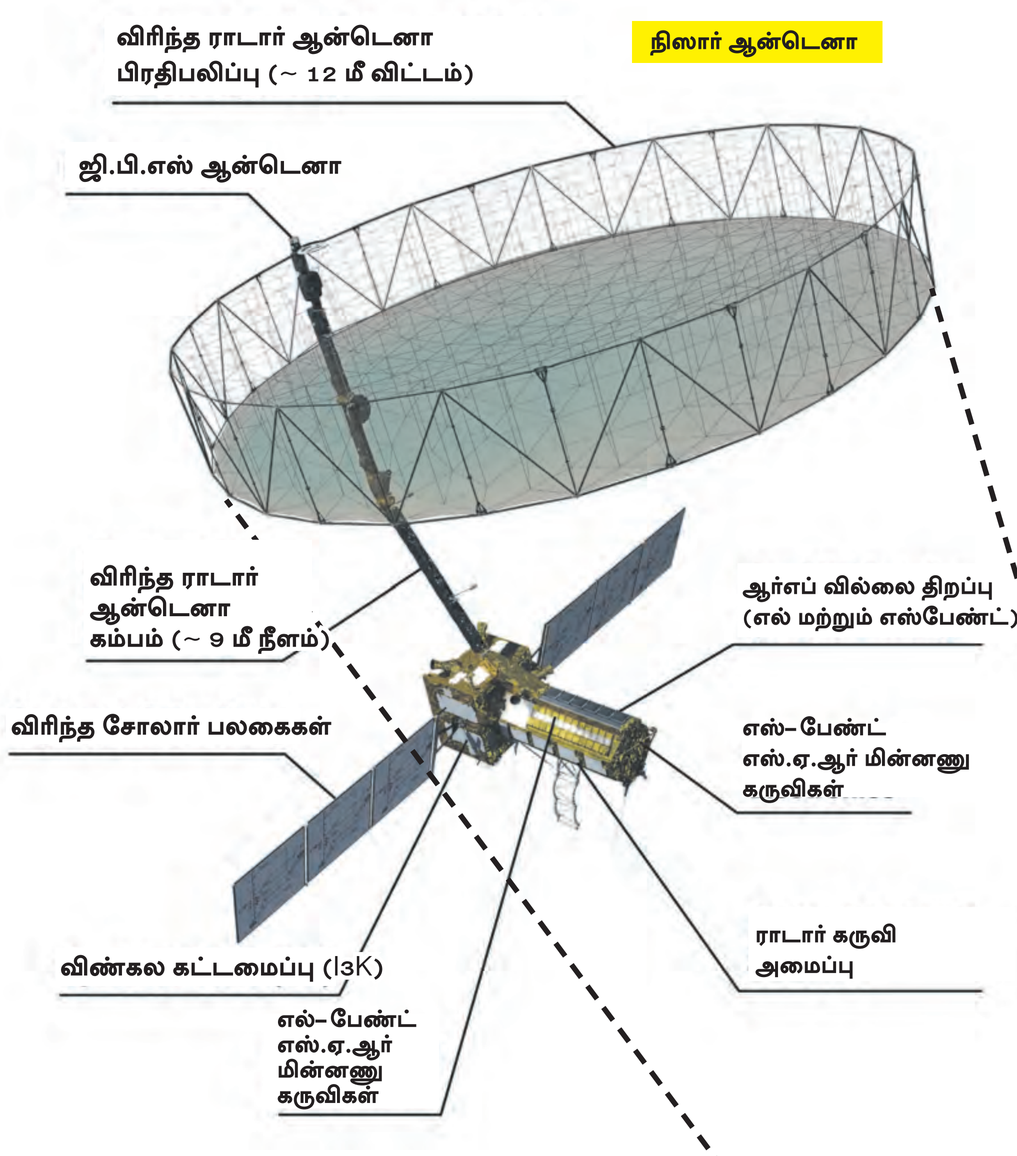
இதற்குப் படத்தை உருவாக்க சூரிய வெளிச்சம் தேவையில்லை என்றாலும், சூரியனை ஒத்த பாதையில் தான் விண்ணில் பயணிக்கும்!

சூரிய ஒத்திசைவு சுற்றுப்பாதை

விண்ணில் வெற்றிகரமாக ஏவப்பட்டாலும், நிஸார் இன்னும் உரிய இடத்தில் நிலை நிறுத்தப்படவில்லை. அதற்கு, ஏவிய நாளில் இருந்து 90 நாட்களாகும். அப்போது, பூமியில் இருந்து 747 கி.மீ. உயரத்தில், சூரிய ஒத்திசைவு சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்தப்படும்.



நிஸார் இரு நாடுகளின் பங்களிப்பு



நிஸார் ஆன்டெனா

இந்தப் பாதையில் பயணம் செய்யும் செயற்கைக்கோள், பூமியில் ஓர் இடத்தைப் பிற்பகல் மூன்று மணிக்குக் கடக்கிறது என்றால், அடுத்த முறையும் அதே மூன்று மணிக்குத் தான் கடக்கும். அதாவது, இதன் பாதை சூரியனை ஒத்து இருக்கும்.

இதனால், எப்போதுமே, செயற்கைக்கோளின் பின்னால் சூரியன் இருக்கும் நிலை உருவாகிறது. சூரியன் பின்னால் இருந்தால், படம் பிடிக்கப்படும் பகுதியின் மேல் விழும் நிழல் குறையும். அதே போல், நிலையான சூரிய ஒளியில் படம் பிடிக்க முடியும். அதனாலேயே பூமியைப் படம் பிடிக்கும் செயற்கைக்கோள்களை இந்தப் பாதையில் சுற்றவிடுகின்றனர்.

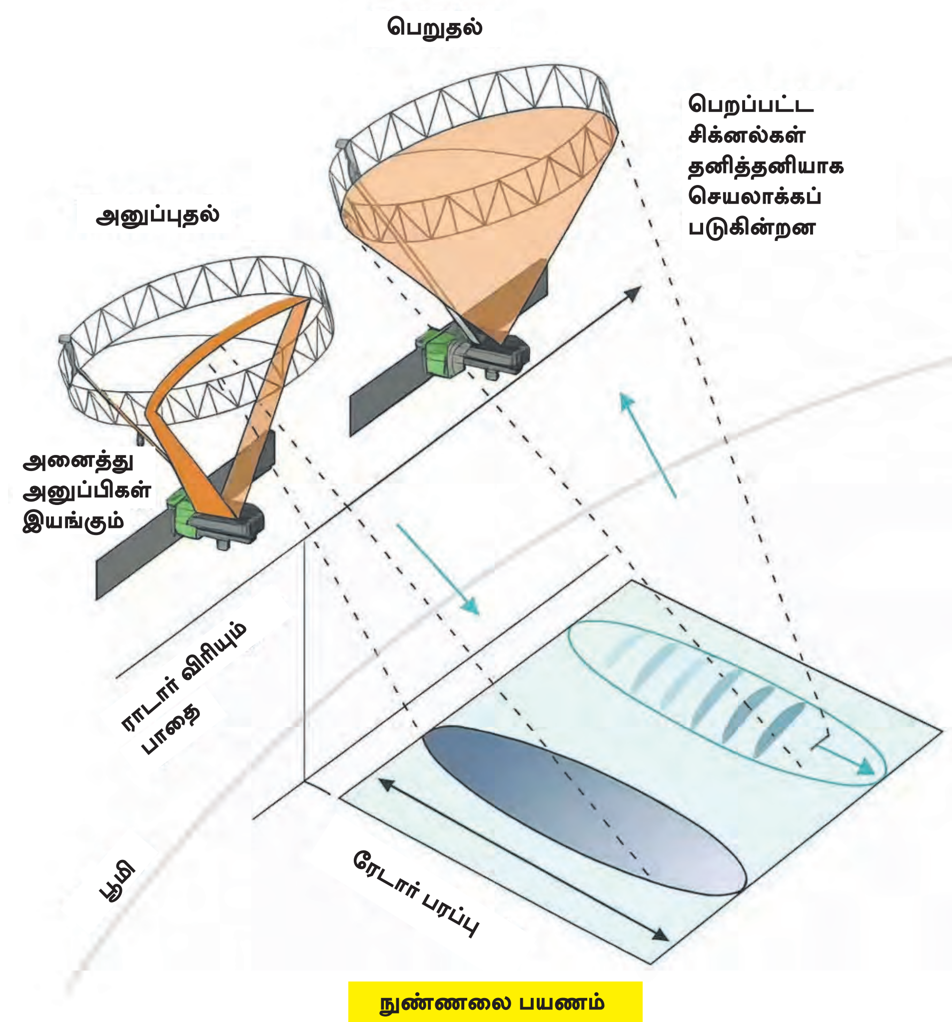
ஆனால், நிஸாருக்குப் படம் பிடிக்க சூரிய வெளிச்சம் தேவை இல்லை. இருப்பினும் சூரிய ஒத்திசைவு சுற்றுப்பாதையைத் தேர்ந்தெடுத்து இருப்பதற்கு மூன்று காரணங்கள் உள்ளன;

1. நிஸாரில் உள்ள கருவிகளை இயக்க, இடைவிடாமல் மின்சாரம் தேவை. இதில், சூரிய ஒளியில் இருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. சூரியன் எப்போதுமே இதன் பின்னால் இருக்கும்போது, நிஸாருக்குத் தொடர்ந்து சூரிய ஒளி கிடைத்துக்கொண்டு இருக்கும்.
2. நிஸாரினுள் வெப்பநிலை அதிகமான ஏற்ற இறக்கம் இல்லாமல் சீராக அமையும். இது, அதில் உள்ள மின்னணு சாதனங்களைப் பாதுகாக்க உதவும்.
3. ஒளியைப் பயன்படுத்தி புவியைப் படம் பிடிக்கும் இஸ்ரோவின் ரிசோர்ஸ்ஸாட், நாஸாவின் லேண்ட்ஸாட் போன்ற செயற்கைக்கோள்களும் இதே பாதையில் செல்வதால், அவற்றின் படங்களோடு நிஸாரின் படங்களை எளிதில் ஒப்பிட்டு பார்க்க முடியும்.

நிஸார், இந்தப் பாதையில், தென் துருவத்தில் இருந்து வட துருவம் சென்று, அங்கிருந்து மீண்டும் தென் துருவத்தை நோக்கி பயணம் செய்து பூமியைச் சுற்றி வரும். இப்படி, தினமும், 14.7 முறை பூமியைச் சுற்றும். ஒவ்வொரு சுற்றும் 98 நிமிடங்கள் எடுக்கும்.

அதே நேரத்தில், பூமி தனது அச்சில், மேற்கிலிருந்து கிழக்காகச் சுழலும். இதன் விளைவாக, பூமியின் மேற்பரப்பில் உள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியும் நிஸார் பாதையின் நேர்க்கீழே வரும்.

ஒரு முறை நிஸாருக்குக் கீழே வரும் புள்ளி, மீண்டும் 12 நாட்கள் கழிந்து வரும். இதனால், 12 நாட்களுக்கு ஒரு முறை ஒவ்வொரு புள்ளியும் படம் எடுக்கப்படும். இதன் வாயிலாகப் பூமியின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் நுண்ணிய மாற்றங்களைக் கண்காணிக்க முடியும்.



நுண்ணலை பயணம்

பிரமாண்ட ஆன்டெனா

நிஸாருக்கு முன்பும், நுண்ணலை செயற்கைக்கோள்கள் ஏவப்பட்டு உள்ளன. ஆனால், அவை எதிலும் நிஸார் அளவிலான ஆன்டெனா கிடையாது. நிஸாரில், 12 மீட்டர் விட்டமுள்ள வட்ட வடிவிலான ராட்சத ஆன்டெனா உள்ளது. அதாவது, இந்த ஆன்டெனாவின் பரப்பளவு 113 சதுர மீட்டர். இந்த வகை பிற செயற்கைக்கோள்களின் ஆன்டெனா பரப்பளவு மூன்றில் இருந்து நான்கு சதுர மீட்டர் தான்.

பிரமாண்ட ஆன்டெனாவால் என்ன பயன்?

சிறிய டார்ச் ஒளியில் தொலைவில் சுவரில் உள்ள சிறிய எழுத்துகளைப் படிக்க முயல்வதைக் கற்பனை செய்து பாருங்கள். சிறிய டார்சின் ஒளி தொலைவில் பலவீனம் அடைந்து மிகவும் மங்கிவிடும். மங்கிய ஒளியில் எழுத்துகளைத் தெளிவாகக் காண முடியாது.

ஆனால், பெரிய டார்ச் வலுவான, ஒளிரும் தடித்த கற்றை ஒளியை உருவாக்கும். தொலைவில் செல்லும்போதும் இதன் ஒளிர் தன்மை கணிசமாக இருக்கும். எனவே, அதன் வெளிச்சத்தில் எழுத்துகளை தெளிவாகக் காண முடியும்.

நிஸாரின் பிரமாண்ட ஆன்டெனா ஒரு சக்திவாய்ந்த டார்ச் போல செயல்படும். வினாடிக்கு ஆயிரக்கணக்கில், சக்திவாய்ந்த நுண்ணலைகளைப் பூமியின் மேற்பரப்பின் மீது அனுப்பி, அங்கு பட்டு திரும்பி வரும் அலைகளைச் சேகரிக்கும்.

தொகுப்பு வில்லை ரேடார்

தனது சுற்றுப்பாதையில் நிஸார் நகர்ந்துகொண்டே இருக்கும் என்பதால், பூமியின் ஒரே இடத்தின் மீது, தனது சுற்றுப்பயணத்தின் அடுத்தடுத்த கணங்களில் நுண்ணலைகள் அனுப்பும். அதே போல், பூமியின் ஒரே இடத்தின் மீது பட்டு திரும்பி வரும் நுண்ணலைகள், அவை அனுப்பப்பட்டதற்கு அடுத்தடுத்த கணங்களில் தான் நிஸாரைச் சென்றடையும்.

இதனால், பூமியின் ஒரே இடத்தில் இருந்து பல்வேறு நிலைகளில் திரும்பி வரும் நுண்ணலைகள் நிஸாருக்குக் கிடைக்கும். சேகரமாகும் அந்த அலைகளைத் தொகுத்து, நிஸார், அந்த இடத்தின் ஒரு படத்தை உருவாக்கும்.

ஒரு நாற்காலியை நமக்கு முப்பரிமாணத்தில் படம் எடுக்க வேண்டும் என்று வைத்துக்கொள்ளுங்கள். அப்போது, நாம் ஒரே இடத்தில் இருந்தபடி அதை செய்ய முடியாது, நாற்காலியைச் சுற்றி வந்து, அந்தச் சுற்றுப்பாதையில் பல்வேறு புள்ளிகளில் இருந்து நாற்காலியைப் படம் எடுக்க வேண்டும். அந்தப் படங்களைத் தொகுத்தால், நமக்கு நாற்காலியின் முப்பரிமாண படம் கிடைக்கும். அதே போல் தான் நிஸாரும் படம் பிடிக்கிறது.

பல கோணங்களில் இருந்து தரவுபெற்று ஒருங்கிணைக்கும் தொழில்நுட்பம், ஆங்கிலத்தில் ஸின்தெடிக் அபெர்சர் ரேடார் எனப்படுகிறது. தமிழில் தொகுப்பு வில்லை ரேடார். வில்லை என்றால் ஒளி அல்லது பிற அலைகளைக் குவிக்க பயன்படும் சிறிய ஓட்டை. இது புகைப்பட கேமராக்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சொல், இந்தத் தொழில்நுட்பத்திற்கு எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு இருக்கிறது. உண்மையில், செயற்கைக்கோள் ஆன்டெனாக்களில் ஓட்டை எல்லாம் கிடையாது.

தொகுப்பு வில்லை ரேடாரைப் பயன்படுத்தும் பல செயற்கைக்கோள்கள் உள்ளன. நிஸாரில் இது மேம்படுத்தப்பட்டு ஸ்வீப் ஸின்தெடிக் அபெர்சர் ரேடார் உருவாக்கப்பட்டு உள்ளது.

தொடர்ச்சி பக்கம்:8

பக்கம்:7 தொடர்ச்சி

ஸ்வீப் தொழில்நுட்பம்

முன்பு சொன்ன பிரமாண்ட ஆன்டெனாவில் பல சிறிய ஆன்டெனாக்கள் இருக்கும். அவை குறிப்பிட்ட விதத்தில் பல வரிசைகளாக அமைக்கப்பட்டு இருக்கும். நுண்ணலைகளை அனுப்புவதும் பெறுவதும் இந்தச் சிறிய ஆன்டெனாக்களின் வேலை.

ஸ்வீப் தொழில்நுட்பத்தில், அனைத்து சிறிய ஆன்டெனாக்களும் நுண்ணலைகளை அனுப்பாது. ஒரு வரிசையில் உள்ள ஆன்டெனாக்கள் மட்டும் நுண்ணலைகளை அனுப்பும். அவை பூமியின் மேற்பரப்பில் ஒரு நீள கோடு வரைவது போல நுண்ணலைகளைக் குவிக்கும். பூமியில் பட்டு திரும்பி வரும் நுண்ணலைகள் அனைத்து சிறு ஆன்டெனாக்களுக்கும், தரையைத் துடைப்பம் வைத்து பெருக்குவது போல், பெருக்கி விடப்படும். இப்படிப் பெருக்கி விடுவதைத் தான் ஸ்வீப் என்ற சொல் குறிக்கிறது.

ஸ்வீப் தொழில்நுட்பம் இருப்பதால், 242 கி.மீ., நீளமுள்ள கோட்டை ஒரே நேரத்தில் நிஸார் படம் பிடிக்கும். மற்ற புவி கண்காணிப்பு செயற்கைக்கோள்களால் அதிகபட்சம் 100 கி.மீ., நீளத்தைத் தான் படம் பிடிக்க முடியும். அதுவும் குறைவான தரத்தில்.

நிஸாரில் உள்ள எல்–பட்டை ஆன்டெனாக்களுக்கு 14 கி.மீ.,யும் எஸ்–பட்டை ஆன்டெனாக்களுக்கு 6 கி.மீ.,யும் மட்டுமே திறன். ஸ்வீப் தொழில்நுட்பத்தின் மகிமையால், இவற்றின் திறன் 40 மடங்கு வரை அதிகரிக்கப்படுகிறது.

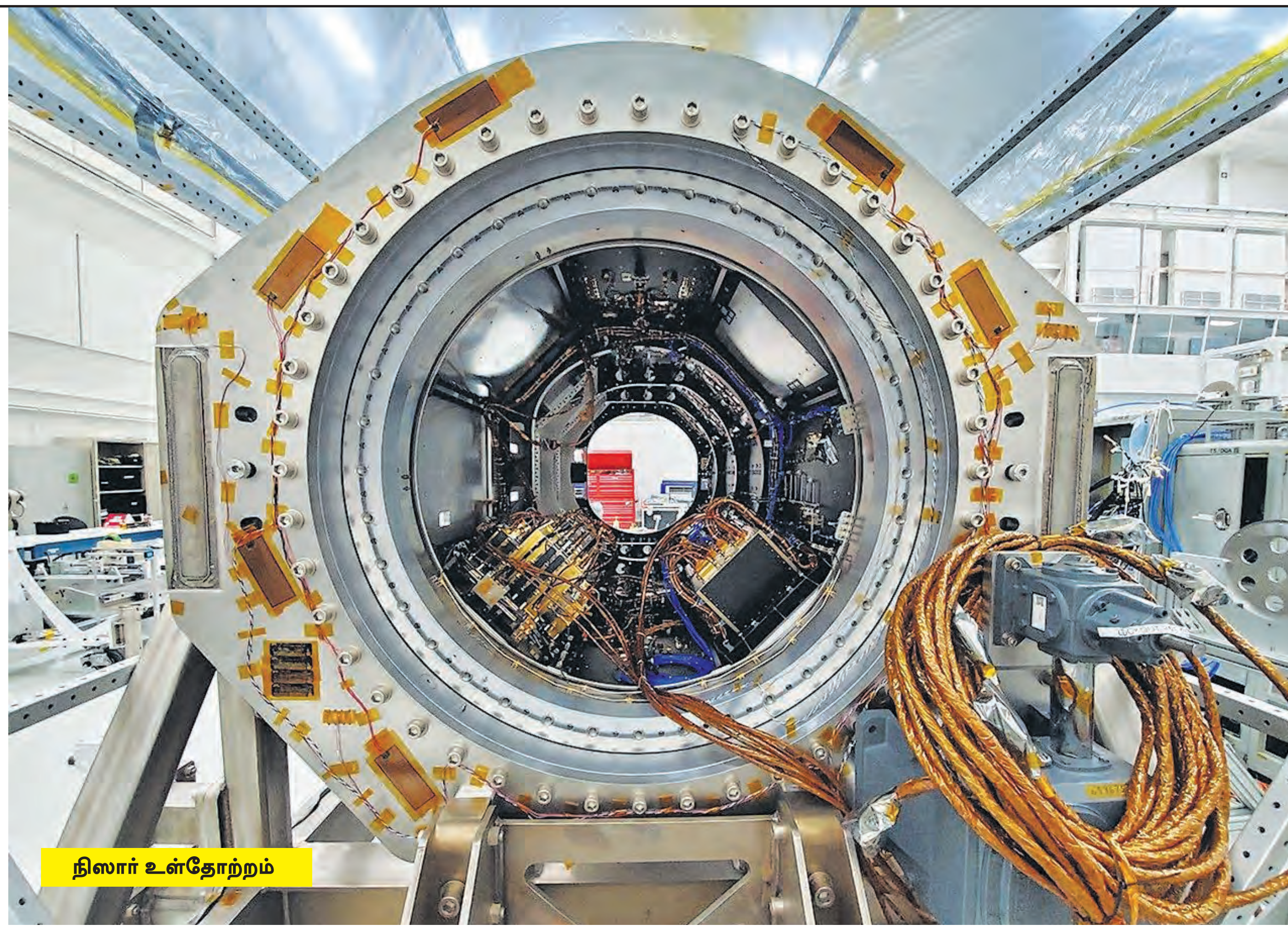
தரமான படங்கள்

242 கி.மீ., நீளமுள்ள இடத்தை ஒரே போக்கில் படம் பிடிக்கிறதே; அந்தப் படத்தில் என்ன தெரியும் என்ற சிந்தனை வரலாம். ஸ்வீப் தொழில்நுட்பம் மற்றும் பிரமாண்ட ஆன்டெனா இருப்பதால், நுண்ணலைகளைத் துல்லியமாகப் பிடிப்பதோடு, அவற்றில் ஏற்படும் இரைச்சலும் குறைகிறது. இதனால், நிஸாரால் மூன்று மீட்டரில் இருந்து 10 மீட்டர் துல்லியதன்மை கொண்ட படங்களை உருவாக்க முடியும். அதாவது, மூன்று மீட்டர் இடைவெளியில் உள்ள கட்டுமானங்கள்/இயற்கை அம்சங்களைத் தனித்தனியாக அடையாளம் காண முடியும்!

மலை சரிவில் குறிப்பிட்ட கட்டடம் கட்டுவதாலோ, மரத்தை வெட்டுவதாலோ நிலச்சரிவு ஏற்படுமா என்று இதன் துல்லியமான படங்களை வைத்து கணிக்க முடியும். கடந்த ஆகஸ்ட் 5ஆம் தேதி, உத்தராகண்ட் மாநிலத்தின் உத்தகாஷி மாவட்டத்தில் மலை சரிவில் அமைந்திருந்த தராலீ என்ற கிராமமே மழை வெள்ளத்தில் அடித்துச்செல்லப்பட்டது. இதற்கு, மலை சரிவில் திட்டமிடப்படாத கட்டுமானங்கள் முக்கிய காரணமாக முன்வைக்கப்படுகிறது.

நிஸார் செயல்பாட்டிற்கு வந்து, அதன் படங்களைத் திட்டமிடுவதற்கும் கண்காணிப்பிற்கும் பயன்படுத்தி இருந்தால், சேதம் பெருமளவில் தடுக்கப்பட்டு இருக்கும்.

இனிவரும் காலங்களில், காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ப திட்டமிட வேண்டும் என்பதால், நிஸாரின் படங்கள் மிகவும் முக்கியமாக அமையும் என்பதில் ஐயம் இல்லை.

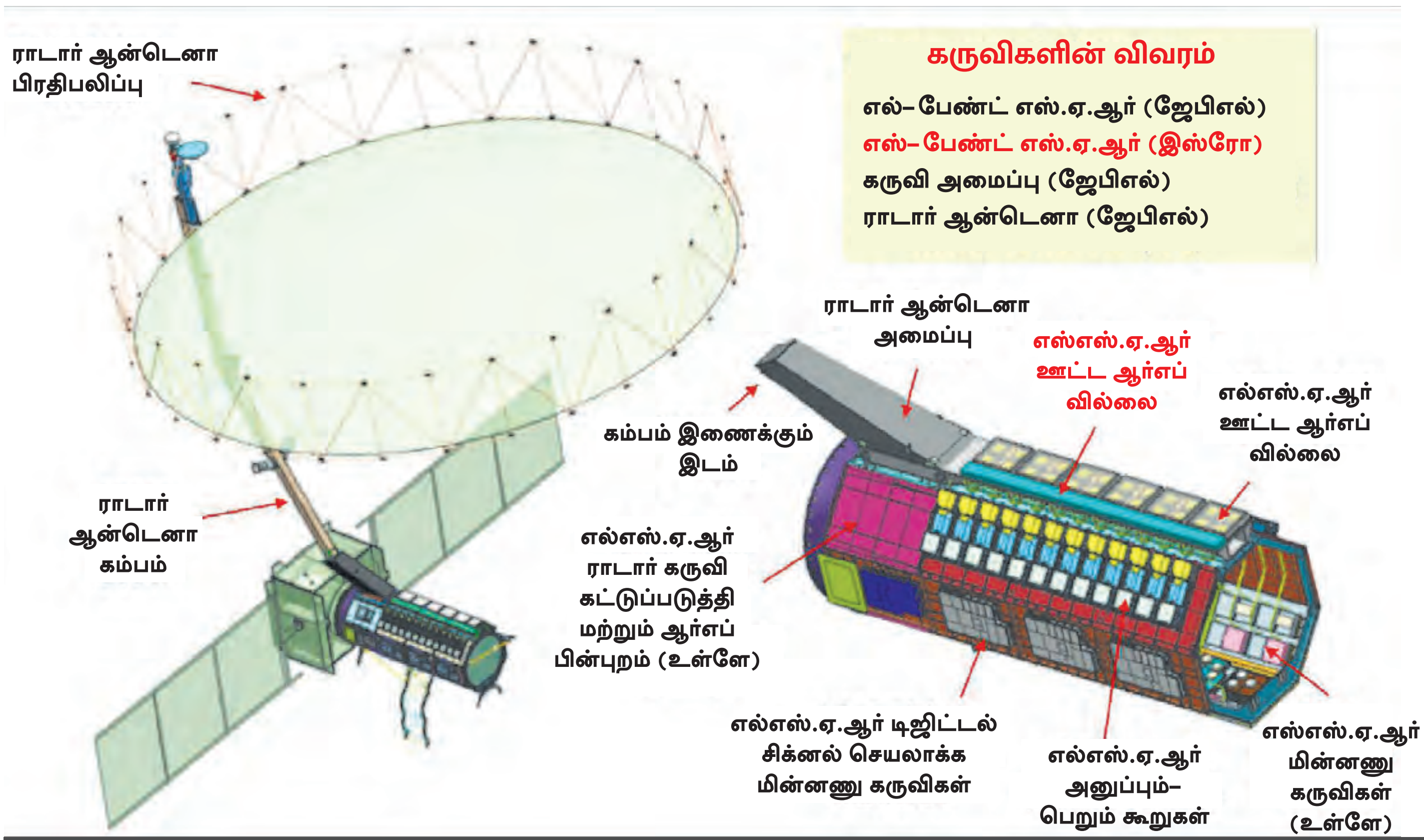


நிஸார் உள்தோற்றம்

நிலநடுக்கம்

மழை வெள்ளம்

நிலச்சரிவு



மாற்றி யோசி

நான்கு இலக்க எண் என்ன?

கடந்த வாரம் கேட்ட கேள்வி:

நான்கு இலக்க எண்ணை தேஜஸ்வினி யோசித்தார். அதைத் தனது தங்கை மனஸ்வினியிடம், "நான் 9, 7, 3 மற்றும் 2 ஆகிய அனைத்து இலக்கங்களையும் பயன்படுத்தி, நான்கு இலக்க எண்ணை யோசித்தேன். அந்த எண்ணைக் கண்டுபிடிக்க முயற்சி செய். உனக்கு 6 வாய்ப்புகள் தருகிறேன்" என்றார்.

மனஸ்வினி 6 எண்களைத் தெரிவுச் செய்தார்:

7329, 7293, 2739, 3927, 2973, 9372.

தேஜஸ்வினி சொன்னார், "உனது யூகங்கள் எதுவும் சரியாக இல்லை. ஆனால், ஒவ்வொரு யூகத்திலும், ஓர் இலக்கம் மட்டும் சரியான இட மதிப்பில் உள்ளது."

தேஜஸ்வினி நினைத்த எண்ணை உங்களால் யூகிக்க முடியுமா?

விடை: *7932, 2397, 9723 அல்லது 3279.*

தீர்வு:

மனஸ்வினி தெரிவு செய்த ஆறு எண்களில், முதல் எண்ணான 7329ஐ எடுத்துக்கொள்வோம்.

இதில், ஓர் இலக்கம் மட்டும் சரியான இட மதிப்பில் உள்ளது அல்லவா!

படிநிலை 1: 7329 என்ற எண்ணில் '7' சரியான இடத்தில் உள்ளதாகக் கருதுவோம்.

- மனஸ்வினி தெரிவு செய்த முதல் இரண்டு எண்களிலிருந்து (முதல் தெரிவு: 7329; இரண்டாம் தெரிவு: 7293) சரியான இட மதிப்பில் 'எண் 7' உள்ளது.

✓	✗	✗	✗
7	3	2	9

✓	✗	✗	✗
7	2	9	3

- இந்த இரண்டு தெரிவுகளில், மற்ற இட மதிப்பில் உள்ள இலக்கங்கள் சரியான இட மதிப்பில் இல்லை என்பதை அறிகிறோம்.
- ஆக, '3' இரண்டாம் மற்றும் நான்காம் இட மதிப்பில் வராது.
- '2' இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் இட மதிப்பில் வராது.
- '9' நான்காம் மற்றும் மூன்றாம் இட மதிப்பில் வராது என்று அறிகிறோம்.

எனவே, '3' மூன்றாவது இட மதிப்பிலும்; '2' நான்காவது இட மதிப்பிலும்; '9' இரண்டாம் இட மதிப்பில் வரும் என்பதை, இவற்றின் மூலம் அறிகிறோம்.

ஆக, தேஜஸ்வினி யோசித்த எண் '7932'ஆக இருக்கலாம்.

மனஸ்வினி யூகித்த மற்ற எண்களின் இலக்கங்களில், ஓர் எண் சரியான இடத்தில் உள்ளதா என்பதை நீங்கள் சரிபார்க்கலாம்: (2739இல் 3; 3927இல் 9; 2973இல் 9 மற்றும் 9372இல் 2).

படிநிலை 2: 7329 என்ற எண்ணில் '3' சரியான இடத்தில் உள்ளதாகக் கருதுவோம்.

- மனஸ்வினி தெரிவு செய்த முதல் மற்றும் ஆறாவது எண்களிலிருந்து (முதல் தெரிவு: 7329; ஆறாவது தெரிவு: 9372) சரியான இட மதிப்பில் 'எண் 3' உள்ளது.

✗	✗	✗	✓
7	3	2	9

✗	✓	✗	✗
9	3	7	2

- இந்த இரண்டு தெரிவுகளில், மற்ற இட மதிப்பில் உள்ள இலக்கங்கள் சரியான இட மதிப்பில் இல்லை என்பதை அறிகிறோம்.
- ஆக, '7' முதல் மற்றும் மூன்றாம் இட மதிப்பில் வராது.
- '2' மூன்றாம் மற்றும் நான்காம் இட மதிப்பில் வராது.
- '9' நான்காம் மற்றும் முதல் இட மதிப்பில் வராது என்று அறிகிறோம்.

எனவே, '7' நான்காம் இட மதிப்பிலும்; '2' முதல் இட மதிப்பிலும்; '9' மூன்றாம் இட மதிப்பிலும் வரும் என்பதை இவற்றின் மூலம் அறியலாம்.

ஆக, தேஜஸ்வினி யோசித்த எண் '2397'ஆகவும் இருக்கலாம்.

மனஸ்வினி யூகித்த மற்ற எண்களின் இலக்கங்களில், ஓர் எண் மட்டும் சரியான இடத்தில் உள்ளதா என்பதை நீங்கள் சரிபார்க்கலாம்: (7293இல் 9; 2739இல் 2; 2973இல் 2 மற்றும் 9372இல் 2).

படிநிலை 3: 7329 என்ற எண்ணில் '2' சரியான இடத்தில் உள்ளதாகக் கருதுவோம்.

- மனஸ்வினி தெரிவு செய்த முதல் மற்றும் நான்காம் எண்களிலிருந்து (முதல் தெரிவு: 7329; நான்காவது தெரிவு: 3927) சரியான இட மதிப்பில் 'எண் 2' உள்ளது.

✗	✗	✓	✗
7	3	2	9

✗	✗	✓	✗
3	9	2	7

- இந்த இரண்டு தெரிவுகளில், மற்ற இட மதிப்பில் உள்ள இலக்கங்கள் சரியான இட மதிப்பில் இல்லை என்பதை அறிகிறோம்.
- ஆக, '7' முதல் மற்றும் நான்காம் இட மதிப்பில் வராது.
- '3' இரண்டாம் மற்றும் முதல் இட மதிப்பில் வராது.
- '9' நான்காம் மற்றும் இரண்டாம் இட மதிப்பில் வராது என்று அறிகிறோம்.

எனவே, '7' இரண்டாம் இட மதிப்பிலும்; '3' நான்காம் இட மதிப்பிலும்; '9' முதல் இட மதிப்பிலும் வரும் என்பதை இவற்றின் மூலம் அறியலாம்.

ஆக, தேஜஸ்வினி யோசித்த எண் '9723' ஆகவும் இருக்கலாம்.

மனஸ்வினி யூகித்த மற்ற எண்களின் இலக்கங்களில், ஓர் எண் மட்டும் சரியான இடத்தில் உள்ளதா என்பதை நீங்கள் சரிபார்க்கலாம்: (7293இல் 3; 2739இல் 7; 2973இல் 3 மற்றும் 9372இல் 9).

படிநிலை 4: 7329 என்ற எண்ணில் '9' சரியான இடத்தில் இருப்பதாகக் கருதுவோம்.

★ மனஸ்வினி தெரிவு செய்த முதல் மற்றும் மூன்றாம் எண்களிலிருந்து (முதல் தெரிவு: 7329; மூன்றாவது தெரிவு: 2739) சரியான இட மதிப்பில் 'எண் 9' உள்ளது.

✗	✓	✗	✗
7	3	2	9

✗	✗	✗	✓
2	7	3	9

★ இந்த இரண்டு தெரிவுகளில், மற்ற இட மதிப்பில் உள்ள இலக்கங்கள் சரியான இட மதிப்பில் இல்லை என்பதை அறிகிறோம்.

★ ஆக, '7' முதல் மற்றும் இரண்டாம் இட மதிப்பில் வராது.

★ '3' இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் இட மதிப்பில் வராது.

★ '2' மூன்றாம் மற்றும் முதல் இட மதிப்பில் வராது என்று அறிகிறோம்.

எனவே, '7' மூன்றாம் இட மதிப்பிலும்; '3' முதல் இட மதிப்பிலும்; '2' இரண்டாம் இட மதிப்பிலும் வரும் என்பதை இவற்றின் மூலம் அறியலாம்.

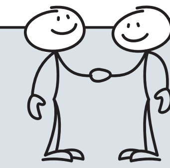
ஆக, தேஜஸ்வினி யோசித்த எண் '3279' ஆகவும் இருக்கலாம்.

மனஸ்வினி யூகித்த மற்ற எண்களின் இலக்கங்களில், ஓர் எண் மட்டும் சரியான இடத்தில் உள்ளதா என்பதை நீங்கள் சரிபார்க்கலாம்: (7293இல் 3; 2739இல் 7; 2973இல் 3 மற்றும் 9372இல் 9).

எனவே, இந்த நான்கு படிநிலைகளிலிருந்து, தேஜன்வினி யோசித்த எண், நான்கு எண்களில் ஏதோ ஒன்று இருக்கும் என்பதை நாம் அறியலாம்:

7932, 2397, 9723 அல்லது 3279.

– டாக்டர் வி.காமகோடி,
சடகோபன் ராஜேஷ்



பாராட்டுகள்

கடந்த வாரம் கேட்ட கேள்விக்கு நான்கு சாத்தியக் கூறுகள் இருப்பதைப் பார்த்தோம்.

'7932' என்ற விடையை விளக்கத்துடன் எழுதி அனுப்பிய மாணவர்கள்:

ம.சி.கலைமாறன்,
9ஆம் வகுப்பு, திரிவேணி அகாடமி பள்ளி, வடக்குப்பட்டு, காஞ்சிபுரம்.

வெ.ஷமித்தா,
ஸ்ரீ வித்யாசாகர் மெட்ரிக் பள்ளி, சங்ககிரி, சேலம்.

'9723' என்ற விடையைக் கண்டறிந்த மாணவி:

வி.லாவண்யா,
9ஆம் வகுப்பு, வித்யா மெட்ரிக் பள்ளி, மேடவாக்கம், சென்னை.

இந்த வாரக் கேள்வி?

ஓர் அனலாக் கடிகாரம் 08:10 என்ற நேரத்தைக் காட்டுகிறது.

எனில், மணி முள், நிமிட முள் இடையே உள்ள பிரதிபலிப்பு கோணம் (Reflex angle) என்னவாக இருக்கும்?

உங்கள் பதிலை விரிவாக எழுதி அனுப்ப வேண்டிய இமெயில் முகவரி:

mathpattam@gmail.com

ஜாஸ் இசையில் முக்கிய அங்கம் வகித்த சூசாஃபோன்

இசைக்கலைஞர் ஜீன் பிலிஃப் சூசா தலைமையிலான அமெரிக்க பிராஸ் குழு 19ஆம் நூற்றாண்டில் மிகவும் பிரபலமானது. இந்தக் குழுவுக்கு ராணுவ அணிவகுப்பு பிராஸ் கருவியான டூபா போன்ற ஒரு பெரிய இசைக்கருவியைத் தயாரிக்க ஜீன், ஜேம்ஸ் வெல்ஸ் பெப்பர் என்கிற இசைக்கருவித் தயாரிப்பாளரிடம் கேட்டுக்கொண்டார். இதனையடுத்து பெரிய ஒலிப்பெருக்கி போன்ற ராட்சத கோன் (cone) கொண்ட சூசாஃபோன் என்னும் பிராஸ் கருவி, 1893ஆம் ஆண்டு உருவானது.

வட்டவடிவிலான சூசாஃபோன் கருவியின் பிராஸ் குழாயை இசைக் கலைஞர் தனது வலது தோளில் மாட்டிக்கொண்டு மவுத் பீஸை ஊதி இதனை வாசிப்பார். அவரது தலைக்கு மேலே பிரமாண்டமாக அமைந்துள்ள சூசாஃபோன் கோன் மூலமாகச் சத்தம் வெளியே வரும். பிராஸ் கருவிகளில் அதீத பேஸ் கொண்ட கீழ்ஸ்தாயி கருவி டூபா.

சூசாஃபோன்

இதேபோன்ற ஸ்தாயி கொண்டது சூசாஃபோன்.

டூபாவின் எடை அதிகம். அதனை ராணுவ அணிவகுப்புகளில் எளிதில் சுமந்து செல்லமுடியாது. இதற்கு மாற்றாக சூசாஃபோன் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. பித்தளையால் உருவான பழங்கால சூசாஃபோன் அதிக எடை கொண்டது. தற்போது ஃபைபர் கிளாஸில் தயாரிக்கப்படும் நவீன சூசாஃபோன், குறைந்த எடை கொண்டது. இதனை இசைக்கலைஞர் எளிதில் சுமந்து செல்லலாம். மூன்று வால்வுகள் கொண்ட பிராஸ் சூசாஃபோன் 1920களில் கறுப்பின அமெரிக்கர்களின் இசை வடிவமான ஜாஸ் இசையில் முக்கிய அங்கம் வகித்தது. சூசாஃபோனை ஊதி சத்தம் எழுப்புவதே மிகக் கடினமான செயல். இதற்கு அதீத மூச்சுப்பயிற்சி, அடிவயிற்றுத் தசைக் கட்டுப்பாடு வேண்டும். இதனைக் கற்றுத் தேர்ச்சி பெற்று, நிபுணத்துவம் பெற்றவர்கள் உலகில் வெகுசிலரே.

சாக்ஸ் ஹார்ன் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த டெனர் ஹார்ன்

சாக்ஸ் ஹார்ன் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த பிராஸ் கருவி டெனர் ஹார்ன். சாக்ஸபோனைக் கண்டுபிடித்த பெல்ஜியம் இசைக்கருவி வடிவமைப்பாளர் அடால்ஃப் சாக்ஸ் 1840களில் டெனர் ஹார்னைக் கண்டுபிடித்தார். டூபா போல செங்குத்தான கோன் கொண்ட பிராஸ் இசைக்கருவி டெனர் ஹார்ன். இ பிளாட்டில் டியூன் செய்யப்படும். மூன்று வால்வுகள் கொண்டிருக்கும். அமெரிக்க இசைத்துறையில் டெனர் ஹார்ன் ஆல்டோ ஹார்ன் எனப்படுகிறது.

கிளாஸிக்கல் இசையில் உச்ச ஸ்தாயியான டிரெபிள் கிளெஃப்பில் டெனர் ஹார்ன் நொட்டேஷன்கள் எழுதப்படும். பிரிட்டிஷ் பிராஸ் குழுக்களில் டெனர் ஹார்ன் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சிம்பொனி ஆர்கஸ்ட்ராவின் பிராஸ் செக்ஷனில் பிரெஞ்சு ஹார்னுக்கு மாற்றுக் கருவியாக மட்டுமே இது இசைக்கப்படும். பிரமாண்ட பிராஸ் கருவியான டூஃபாவின் சிறிய வடிவம் போலவே டெனர் ஹார்ன் காட்சியளிக்கும்.

டெனர் ஹார்ன்

இசைமேதை பால் ஹிண்டெமித் இசையில் 1943ஆம் ஆண்டு வெளியான 'சொனாட்டா ஃபார் ஆல்டோ ஹார்ன் அண்ட் பியானோ', எரிக் பால் இசையில் 1977ஆம் ஆண்டு வெளியான 'செப்டம்பர் ஃபேன்டஸி' உள்ளிட்ட பாடல்களில் டெனர் ஹார்ன் முக்கிய இசைக்கருவியாகத் திகழ்கிறது. பேரி டக்வெல் எனும் ஆஸ்திரேலிய டெனர் ஹார்ன் கலைஞர் இதன் புகழைப் பரவச் செய்தார். பிலிப் பார்காஸ், ஆலன் சிவில், ரடாக் பரோக் ஆகிய கலைஞர்கள் 19ஆம் நூற்றாண்டில் டெனர் ஹார்ன் இசையை மேலும் பிரபலப்படுத்தினர்.

உலோகப் பொத்தான்கள் அற்ற ட்ரோம்போன்

சிம்பொனி ஆர்கஸ்ட்ராவின் பிராஸ் பிரிவில், ட்ரோம்போன் ஒரு புகழ்பெற்ற கருவியாகும். மற்ற பிராஸ் கருவிகளுடன் ஒப்பிடும்போது, அதன் உருவ அமைப்பிலும் இசை உற்பத்தி முறையிலும் தனித்துவம் காணப்படுகிறது.

உண்மையில் ட்ரோம்போன் 15ஆம் நூற்றாண்டில் இத்தாலி, பெல்ஜியம் போன்ற ஐரோப்பிய நாடுகளில் சாக்பட் (Sackbut) என்று அழைக்கப்பட்ட வடிவில் தோன்றியது. அனைத்து பிராஸ் கருவிகளிலும் கப் மவுத் பீஸ் (cup mouthpiece) எனப்படும் உலோக மவுத் பீஸ் பொருத்தப்பட்டு இருக்கும். இதேபோல ட்ரோம்போனில் கழற்றி மாட்டக்கூடிய கப் மவுத்பீஸ் உண்டு. பொதுவாக ட்ரோம்போன்கள் பி பிளாட்டில் (Bb) டியூன் செய்யப்படும். ஆல்டோ, டெனர் ட்ரோம்போன்கள் இ பிளாட்டில் (Eb) டியூன் செய்யப்படும்.

பிரெஞ்சு ஹார்ன், கிளாரினெட் உள்ளிட்ட பிராஸ் கருவிகளில் உலோகப் பொத்தான்கள் இருக்கும். இசைக்கலைஞர் தனது விரல்களால் இந்தப் பொத்தான்களை அழுத்திப் பாடலை வாசிப்பார். ஆனால் ட்ரோம்போன், பொத்தான்களற்ற பிராஸ் கருவி. இதில் 'ப' வடிவில் மடக்கப்பட்ட பிராஸ் டியூப்கள், எதிரெதிரே ஒன்றோடு ஒன்று ஸ்லைட் ஆகும்படி இணைக்கப்பட்டு இருக்கும். ட்ரோம்போனில் இசை வரவழைக்க அதில் ஏழு விதமான ஸ்லைடுகள் செய்யப்படும். மிகக் குறுகிய ஸ்லைடில் உச்சஸ்தாயி ஸ்வரங்களையும் மிக நீண்ட ஸ்லைடில் கீழ்ஸ்தாயி ஸ்வரங்களையும் வாசிக்கலாம்.

ஒரு வேகமான கிளாஸிக்கல் பாடலை ட்ரோம்போனில் வாசிக்க, ட்ரோம்போன் கலைஞர் தனது கைகளால் அதனை வேகமாக முன்னும் பின்னும் ஸ்லைட் செய்ய வேண்டியது அவசியம். சிறிது தப்பினாலும் ஸ்ருதி பிசகிவிடும். இதனைத் தேர்ந்த முறையில் வாசிக்கப் பல ஆண்டு பயிற்சி தேவை. ஜே.ஜே.ஜான்சன், கர்டிஸ் ஃபுல்லர், ஃபிரேங் ரொசோலினோ உள்ளிட்ட ட்ரோம்போன் ஜாம்பவான்கள் ட்ரோம்போனைப் புகழ்பெறச் செய்தனர்.

ட்ரோம்போன்

முழுமை பெற்ற கல்வி என்றால் என்ன?

நம்மில் பெரும்பாலோர் நம் குழந்தைகளைக் கல்வி பற்றிய தவறான புரிதலின் கீழ் வளர்க்கிறோம். சிறந்த பல்கலைக்கழகங்களில் அவர்களைச் சேர்ப்பது, வேலைவாய்ப்புகளைப் பெறுவது என்பதன் மூலமே சிறந்த கல்வியை வழங்கியுள்ளோம் என்று நாம் கருதுகிறோம். ஆனால் இதுதான் கல்வியின் உண்மை நோக்கமா? கல்வி வெறும் வேலை வாய்ப்புக்கான பாதையா?

அப்படியெனில், யார் வேண்டுமானாலும் கல்வி கற்று எந்த ஒரு பட்டமும் பெறலாம். வேலை தேடலாம். ஆனால் வாழ்க்கை என்பது வெறுமையானதாகவே அமையும். யாருடனும் போட்டியிட முடியாமலும், சிறந்த நிறுவனங்களில் முன்னேற முடியாத நிலையும் ஏற்படும். ஏனெனில் அங்கு கல்வி என்பது முழுமையானதாக இருக்காது. நமது பார்வையில் நம் விருப்பப்படி குழந்தைகளுக்குக் கல்வியை வழங்கி இயந்திரம் போல் இயக்குவது கூடாது. அவர்களைக் கண்ணியமான, நன்னடத்தைக் கொண்ட, கீழ்ப்படியும் நபர்களாக மட்டும் வளர்க்காமல், உண்மையான கல்வி என்பது பெறப்படும் பட்டங்கள், பிறர் அறிவுறுத்தல்களுக்கு அப்பாற்பட்டது என்பதை உணர்த்த வேண்டும்.

> **கல்வியின் உண்மையான நோக்கம் மனித உணர்வுகளை உயர்த்துவதும் ஒவ்வொருவரையும் உயர்ந்த நிலைக்கு உருவாக்குவதும் ஆகும்.**

அதன் உண்மையான நோக்கம் மனித உணர்வுகளை உயர்த்துவதும் ஒவ்வொருவரையும் உயர்ந்த நிலைக்கு உருவாக்குவதும் ஆகும். கல்வியைப் பட்டங்கள், வேலை வாய்ப்புகளுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தினால், நம் குழந்தைகளைப் பலவீனமான, நிறைவேறாத பாதையில் வழி நடத்தும் அபாயம் உள்ளது. உலகைப் பற்றிய முழுமையான புரிதலை ஏற்படுத்த கல்வி மிக முக்கியமானது. மாஸ்லோவின் படிநிலைகளின்படி மனிதனின் அடிப்படைத் தேவைகளில் தூய காற்று, தூய நீர், சத்தான உணவு, அமைதியான மனத்தைப் பராமரிக்க உதவும் போதிய தூக்கம் ஆகியவை அடங்கும். அடுத்து வருவது, தங்குமிடம், வேலைவாய்ப்பு போன்ற பாதுகாப்புத் தேவைகள். பல்கலைக்கழகக் கல்வி, தகவல் தொடர்புப் பயிற்சி, இளைஞர்களை வேலைக்கமர்த்தும் அதே வேளையில் ஒவ்வொரு தனி நபருக்கும் நல்ல நண்பர்கள், உண்மையான உறவுகள் தேவை. அவர்களுக்குப் பாதுகாப்பும் மதிப்பும் மிக்க குடும்பச்சூழல் அவசியம்.

விடலைப் பருவத்தில் அவர்களுக்குரிய பொறுப்பு, உணர்ச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் தன்மை ஆகியவற்றை அது தரும். ஒவ்வொரு குழந்தையும் தன் உணர்வுகளைப் பகிர்ந்துகொள்ள ஒரு நம்பகத்தன்மை கொண்ட நட்பைப் பெற்றிருத்தல் வேண்டும். பெற்றோர்கள் பிள்ளைகளுக்கு மற்றவர்களைத் தன் நிலையிலிருந்து தீர்மானிக்காமல் அவர்கள் இருக்கும் நிலையிலேயே ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டும். அர்த்தமுள்ள சமூகத் தொடர்புகளை வளர்க்கவும் கற்பிக்க வேண்டும்.

ஜோத்ஸ்னா மகேஷ்,
முதல்வர்,
ஸ்ரீ சங்கரா குளோபல் அகாடமி,
பம்மல்.

அதிகப்படியான மனத்தடைகள், குழந்தைகள் நட்புடன் பழகுவதையும் சமூகத்துடனான தொடர்பின்மையையும் உருவாக்கிவிடும். இதனால் குழந்தைகளின் மனவளர்ச்சி, தொழில் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். எனவே குழந்தைகளைக் கவனத்துடன் கையாள வேண்டும். •

நம் வார்த்தைகளால் நறுமணம் பரவட்டும்

முனைவர் காயத்ரி ராமசந்திரன்,
தாளாளர் மற்றும் தலைமை முதல்வர்,
ஸ்ரீ நடேசன் வித்யாசாலா மெட்ரிக் மேல்நிலைப் பள்ளி,
மண்ணிவாக்கம்,
சென்னை.

சில மாணவர்கள் தகாத வார்த்தைகளைப் பயன்படுத்துவதை 'கூலாக' எண்ணுகிறார்கள். அவை தங்களை வேறுபட்டவர்களாகவும் தைரியசாலிகளாகவும் காட்டும் என்று நினைக்கிறார்கள். ஆனால் உண்மையில், இது நம் குண நலனுக்கும் நற்பெயருக்கும் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய ஒன்று. நாம் எப்படிப் பேசுகிறோம் என்பதிலேயே நம்மைப் பற்றிய உண்மையான படிமம் மறைந்திருக்கிறது. நம் வார்த்தைகள் நம் எண்ணங்களையும், எண்ணங்கள் நம் மனத்தையும், மனது நம் நோக்கத்தையும் பிரதிபலிக்கின்றன. நீங்கள் எவ்வளவு படித்தவர் என்பது முக்கியமல்ல, நீங்கள் எப்படி நடந்து கொள்கிறீர்கள் என்பதில்தான் உங்கள் மதிப்பு இருக்கிறது. மரியாதை, பண்பு, நாகரிகம் இவை யாவும் தாங்கள் பேசும் சொற்களில் மிளிர்கின்றன.

வார்த்தைகள் என்பது ஒரு திறந்த வளைவல்ல, ஒரு திறந்த வாயில். உங்கள் உடலிலிருந்து வெளிப்படும் பல விஷயங்கள், உங்களது கட்டுப்பாட்டில் இல்லாமல் நிகழும். உதாரணம், உங்கள் உடலில் இருந்து வெளிப்படும் வியர்வை. ஆனால், உங்கள் உடலின் மூலமாக வெளியேறும் வார்த்தைகள், உங்கள் கட்டுப்பாட்டிலேயே இருக்கின்றன. வார்த்தைகளால் ஒருவரின் மனத்தைக் காயப்படுத்தவோ அல்லது மகிழ்விக்கவோ முடியும். மரியாதையற்ற வார்த்தைகள், எந்த நேரத்திலும் ஒரு நல்ல உறவைத் திடீரென முறித்து விடலாம். ஒரு தவறான சொல், பல ஆண்டுகளாகக் கட்டிக்காத்த நம்பிக்கையையும் நற்பெயரையும் உடைக்கும். ஒரு சிறிய உண்மை உடைய ஒரு நொடி போதும்.

நீங்கள் மலை உச்சத்தைத் தொட, பல படிகள் தாண்டினால் மட்டுமே அது சாத்தியம் ஆகும். ஆனால், கீழே விழ, படி மேல் நீங்கள் வைக்கும், ஒரு தவறான அடி போதும். அதேபோல், நீங்கள் நல்லவனாகவே இருந்து, பல நல்ல செயல்களைச் செய்து வந்தாலும் ஒரு தவறான வார்த்தை உங்கள் நற்பெயரையே களையக் கூடும். நீங்கள் உங்கள் நண்பர்களுடன் விளையாடுகிறீர்கள் என்று வைத்துக்கொள்வோம். நீங்கள் தோற்றுவிட்டீர்கள். கோபத்தில் ஒரு கெட்ட வார்த்தையைச் பயன்படுத்திவிட்டீர்கள் என்று வைத்துக் கொள்வோம். அந்த நண்பர் எப்படி உணர்வார்? அவர் மீண்டும் உங்களுடன் விளையாட விரும்புவாரா?

அல்லது நீங்கள் வகுப்பில் இருக்கிறீர்கள். ஏதோ புரியாமல் இருந்ததால், ஆசிரியரிடம் நீங்கள் ஒரு முரண்பாடான வார்த்தையைச் சொல்கிறீர்கள். அவர் உங்களை மதிப்புடன் நடத்துவாரா அல்லது கோபப்படுவாரா? இப்படி, ஒரு சிறு தவறான வார்த்தை, உங்கள் நட்பையும் உதவியையும் வாய்ப்புகளையும் இன்னும் முக்கியமாக உங்கள் நற்பெயரையும் நிமிடங்களில் மாறச் செய்யக்கூடும்.

கெட்ட வார்த்தைகளைத் தவிர்ப்பதற்கான பயனுள்ள வழிகள் உங்கள் உணர்வுகளைக் கட்டுப்படுத்தக் கற்றுக்கொள்வது தான்.

கோபம், வருத்தம், விரக்தி போன்ற உணர்வுகள் இயற்கையானவை. ஆனால் அவை நம்மை ஆட்சி செய்ய விடக்கூடாது. அப்படிப்பட்டச் சூழ்நிலையில், ஆழமாக மூச்சை இழுத்து, அமைதியாக இருங்கள். •

> **மரியாதை, பண்பு, நாகரிகம் இவை யாவும் தாங்கள் பேசும் சொற்களில் மிளிர்கின்றன.**

செய்தித் துளிகள்

தேவிகா

மலேசிய பாட்மின்டன்: தேவிகா அபாரம்

மலேசியாவில், சர்வதேச சேலஞ்ச் பாட்மின்டன் தொடர் நடந்தது. பெண்கள் ஒற்றையர் பிரிவு பைனலில் இந்தியாவின் தேவிகா சிஹாக், இஷாராணி மோதினர். இதில் தேவிகா 15–7, 15–12 என்ற நேர் செட் கணக்கில் வெற்றி பெற்று சாம்பியன் பட்டத்தைக் கைப்பற்றினார். இது, தேவிகா வென்ற முதல் சர்வதேச சேலஞ்ச் பட்டம் ஆனது.

பெகா ஸ்குவாஷ்: அனாஹத் 2வது இடம்

ஆஸ்திரேலியாவில், பெகா ஓபன் ஸ்குவாஷ் தொடர் நடந்தது. பெண்களுக்கான பைனலில் இந்தியாவின் அனாஹத் சிங் 17, எகிப்தின் ஹபிபா ஹனி மோதினர். அரையிறுதிப் போட்டியின் போது கணுக்காலில் காயமடைந்த அனாஹத், 11–9, 5–11, 8–11, 4–10 எனப் பின்தங்கி இருந்தபோது பாதியில் விலகினார். இதனையடுத்து எகிப்து வீராங்கனை வெற்றி பெற்றதாக அறிவிக்கப்பட்டு சாம்பியன் பட்டத்தைக் கைப்பற்றினார். அனாஹத், 2வது இடத்துடன் ஆறுதல் அடைந்தார்.

அனாஹத்

சென்னை செஸ்: பிரனேஷ் 'சாம்பியன்'

சென்னையில், கிராண்ட் மாஸ்டர்ஸ் செஸ் தொடர் நடந்தது. இதன் மாஸ்டர்ஸ் பிரிவில் ஒன்பது சுற்றுகளின் முடிவில் 7.0 புள்ளிகளுடன் முதலிடம் பிடித்த ஜெர்மனியின் வின்சென்ட் கீமர் சாம்பியன் பட்டத்தைத் தட்டிச் சென்றார். அடுத்த நான்கு இடங்களை நெதர்லாந்தின் அனிஷ் கிரி (5.0 புள்ளி), இந்தியாவின் அர்ஜுன் (5.0), முரளி கார்த்திகேயன் (5.0), நிஹால் சரின் (4.5) உறுதி செய்தனர்.

சாலஞ்சர்ஸ் பிரிவு 9வது சுற்றின் முடிவில் 6.5 புள்ளிகளுடன் இந்தியாவின் பிரனேஷ் முதலிடம் பிடித்து சாம்பியன் பட்டத்தைக் கைப்பற்றினார்.

பிரனேஷ்

பி.எஸ்.ஜி. அணி

சூப்பர் கோப்பை: பி.எஸ்.ஜி. அசத்தல்

இத்தாலியில், ஐரோப்பிய சூப்பர் கோப்பை கால்பந்து பைனல் நடந்தது. இதில் ஐரோப்பிய சாம்பியன்ஸ் லீக், ஐரோப்பா லீக் தொடர்களின் நடப்பு சாம்பியன்களான முறையே பிரான்சின் பாரிஸ் செயின்ட்ஜெர்மைன் (பி.எஸ். ஜி.),
இங்கிலாந்தின் டோட்டன்ஹாம் ஹாட்ஸ்பர் அணிகள் மோதின. ஆட்டநேர முடிவில் போட்டி 2–2 எனச் சமநிலை வகித்தது. பின்பு போட்டியின் முடிவு 'பெனால்டி ஷூட் அவுட்' முறைக்குச் சென்றது. இதில் பி.எஸ்.ஜி. அணி 4–3 என்ற கணக்கில் வெற்றி பெற்று முதன்முறையாகச் சூப்பர் கோப்பை வென்றது.

நீங்கா நினைவுகள்

கங்குலி கலக்கல்

கங்குலி

இங்கிலாந்தின் டன்பிரிட்ஜ் வெல்ஸில் (1983, ஜூன் 18) நடந்த ஐ.சி.சி. உலக கோப்பை கிரிக்கெட் லீக் போட்டியில் இந்திய அணி, 31 ரன்கள் வித்தியாசத்தில் ஜிம்பாப்வே அணியை வீழ்த்தியது. இந்தப் போட்டியில், இந்திய அணி கேப்டன் கபில்தேவ், 138 பந்துகளில் (6 சிக்சர், 16 பௌண்டரி) 175 ரன்கள் எடுத்து அவுட் ஆகாமல் இருந்தார். இதன்மூலம், உலகக் கோப்பை அரங்கில் ஒரு இன்னிங்சில் அதிக ரன்கள் எடுத்த இந்திய வீரரானார். இந்தச் சாதனை 16 ஆண்டுகளுக்குப் பின் முறியடிக்கப்பட்டது.

இங்கிலாந்தின் டான்டன் நகரில் 1999ஆம் ஆண்டில் நடந்த இலங்கைக்கு எதிரான போட்டியில், இரண்டாவது வீரராகக் களமிறங்கிய இந்தியாவின் சௌரவ் கங்குலி, 158 பந்துகளில் (7 சிக்சர், 17 பௌண்டரி) 183 ரன்கள் குவித்தார். இதன்மூலம், உலகக் கோப்பை வரலாற்றில் ஒரு இன்னிங்சில் அதிக ரன்கள் குவித்த இந்திய வீரர் என்ற புதிய சாதனை படைத்தார். இந்தப் போட்டியில், இந்திய அணி 157 ரன்கள் வித்தியாசத்தில் வென்றது.

கடந்த 2015இல் வெலிங்டனில் நடந்த வெஸ்ட் இண்டீசுக்கு எதிரான போட்டியில் 237 ரன்கள் விளாசிய நியூசிலாந்தின் மார்டின் கப்டில், உலகக் கோப்பை வரலாற்றில் ஒரு இன்னிங்சில் அதிக ரன்கள் குவித்த வீரர்கள் பட்டியலில் முதலிடத்தில் உள்ளார்.

எக்ஸ்ட்ராஸ்

டோக்கியோ ஒலிம்பிக் (2020) பளு தூக்குதலில் பதக்கம் வென்ற இந்திய வீராங்கனை?

மீராபாய் சானு (வெள்ளி)

2022இல் நடந்த உலகக் கோப்பை கால்பந்தில் 'கோல்டன் பால்' விருது வென்ற வீரர்?

மெஸ்சி (அர்ஜென்டினா)

ஐ.சி.சி. சாம்பியன்ஸ் டிராபி அரங்கில் அதிக ரன்கள் குவித்த இந்திய வீரர்?

கோலி (747 ரன், 18 போட்டி)