சென்னை
புதன்
அக்டோபர் 8, 2025
மாணவர் பதிப்பு

தினமலர்

75 பவள விழா ஆண்டு

விலை ரூ.3/-

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

எங்கே? யார் பெற்றார்கள்?
என்னென்ன விளையாட்டுகள்?

தெரிந்துகொள்ள பக்கம் 10க்கு வாங்க!

பட்டம்

03 • அத்தியாவசிய உடல் அமிலங்கள்
04 • ஜாவாவைச் சுரண்டிய நெதர்லாந்து
05 • ஆறுகள் இல்லாத நாடுகள்
07 • பழகத் தெரிய வேணும்
08 • நுண்ணுயிரிகள் மூலம் உற்பத்திப் புரட்சி
09 • கங்காரு தாவலில் சேர்க்கைகள்

சுற்றுலாவுக்கு நெறிமுறை

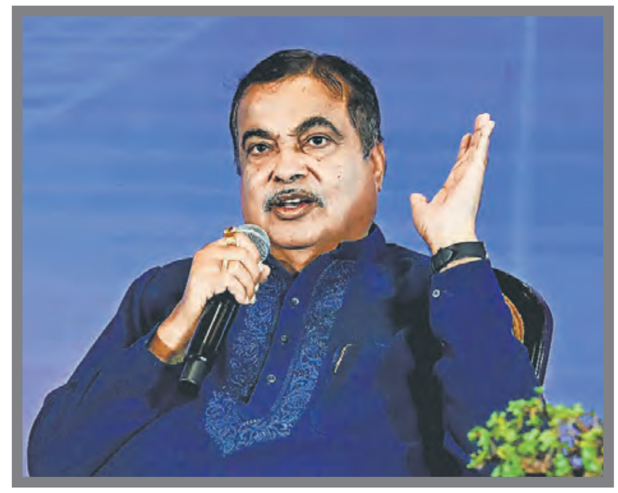
அரசு பள்ளிகளில் 9 – 12ஆம் வகுப்பு வரை படிக்கும் மாணவர்களுக்கு, 'ஸ்டெம்' திட்டத்தின் கீழ் அறிவியல் சார்ந்த கல்விச் சுற்றுலா நடத்தத் தமிழக அரசு ஒப்புதல் அளித்துள்ளது. இது தொடர்பாக ஒருங்கிணைந்த பள்ளிக்கல்வி மாநிலத் திட்ட இயக்குநர் வழிகாட்டுதல் நெறிமுறைகள் வெளியிட்டுள்ளார். இதன்படி கல்வித் திறன், வருகைப் பதிவு உள்ளிட்ட பிரிவுகளில் மதிப்பீடு செய்து, மாணவர்கள் தேர்வு செய்யப்பட வேண்டும். கல்விச் சுற்றுலாவுக்கு அருகில் உள்ள பிற மாவட்டம், மாநிலங்களுக்கு அழைத்துச் செல்லலாம் ஆனால், நீர்நிலைகளுக்கு அழைத்துச் செல்லக் கூடாது. சுற்றுலாவில் மாணவியர் இருந்தால் ஆசிரியைகள் கட்டாயம் குழுவில் இடம்பெற வேண்டும்.

செயலியிலேயே பயண அட்டை

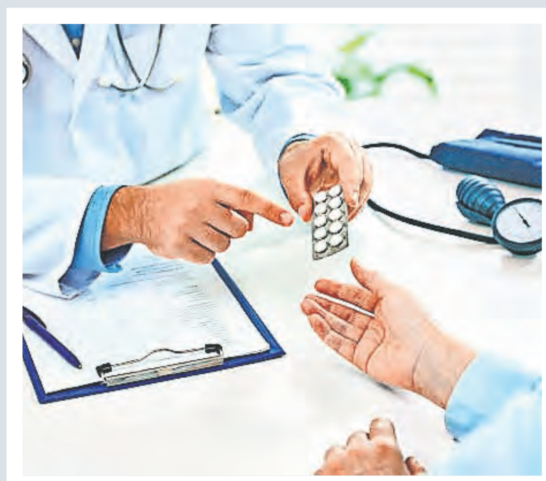
இந்தியாவிலேயே முதல்முறையாக, மாநகரப் பேருந்து, மெட்ரோ, புறநகர் ரயில் என அனைத்துப் பொதுப் போக்குவரத்தையும் இணைக்கும் வகையில் உருவாக்கப்பட்டது 'சென்னை ஒன்' செயலி. சென்னை ஒருங்கிணைந்த பெருநகர போக்குவரத்து ஆணையத்தால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது இந்தச் செயலி. தற்போது பயணிகள் மாதாந்திரப் பயண அட்டைகளைப் பெற முக்கியப் பேருந்து நிலையங்களில் உள்ள அலுவலகங்களுக்கு நேரடியாகச் செல்ல வேண்டியுள்ளது. இந்தச் சிரமத்தைக் குறைக்கும் வகையில், பயண அட்டையைச் செயலி மூலமே பெறும் வசதி நடைமுறைக்கு வரவுள்ளது.

விலை குறையும் மின் வாகனங்கள்

அடுத்த 4 முதல் 6 மாதங்களில் பெட்ரோல் மூலம் இயங்கும் வாகனங்களுக்கு நிகராக மின்சார வாகனங்களின் விலை குறையும் என்று மத்திய சாலைப் போக்குவரத்துத் துறை அமைச்சர் நிதின் கட்கரி தெரிவித்தார். இது தொடர்பான நிகழ்ச்சி ஒன்றில் அவர் பேசியதாவது: புதைபடிம எரிபொருள்கள் பொருளாதாரத்துக்குச் சுமையாக இருப்பது மட்டுமன்றி, சுற்றுச்சூழலுக்கும் தீங்கிழைக்கின்றன. எனவே, தூய்மையான எரிசக்தி பயன்பாட்டுக்கு மாறுவது நாட்டின் நலனுக்கு அவசியம். அடுத்த 5 ஆண்டுகளில் உலக அளவில் இந்தியா வாகன உற்பத்தித் துறை முதலிடம் பிடிக்கும்.



பரிந்துரை இன்றி மருந்து கூடாது



மத்திய பிரதேசத்தில் கடந்த மாத இறுதியில் 1 – 6 வயது வரையிலான 12 குழந்தைகள் சிறுநீரக செயலிழப்பு காரணமாக அடுத்தடுத்து உயிரிழந்தன. இதற்குக் குழந்தைகளுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட 'கோல்ட்ரிப்', 'நெக்ஸ்ட்ரா' இருமல் மருந்துகளே காரணம் எனத் தெரியவந்தது. தமிழகத்திலும், கேரளத்திலும், 'கோல்ட்ரிப்' மருந்துக்குத் தடை விதிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த நிலையில், கேரளத்தில், 12 வயதுக்கு உட்பட்ட குழந்தைகளுக்கு மருத்துவர்கள் பரிந்துரை சீட்டு இல்லாமல் எந்த மருந்தையும் தரக் கூடாது என மாநிலச் சுகாதாரத் துறை உத்தரவிட்டுள்ளது.

Scheme to upgrade industrial training institutes

Under the Pradhan Mantri Skilling and Employability Transformation through Upgraded ITIs, launched by P.M. Narendra Modi, new, demand – driven courses will be introduced to transform 1,000 government ITIs across India into modern, industry – aligned training institutions. This will follow a hub – and – spoke model, with 200 hub ITIs linked to 800 spoke ITIs. Each will be equipped with advanced infrastructure, innovation, incubation centres, production units, training of trainer facilities, placement services, while the spokes will extend access and outreach.

தினமலர் அலுவலக நேரம்: காலை 9:30 – மாலை 6:00 மணி
★ 58B, கண்ணப்பன் தெரு, சின்ன காஞ்சிபுரம்–631 501 044 - 2723 4224
★ பிளாட் எண் 66, 2வது குறுக்குத்தெரு, அய்யனார் அவென்யூ, திருவள்ளூர்–602 001 044 - 2766 3129
DINAMALAR-National Tamil Daily e-mail: dmrcni@dinamalar.in
Edited, Printed and Published by Dr.K.Ramasubbu, on behalf of Dinamalar at New Standard Press, T.V.R. House, Medavakkam, Chennai - 600 100
Administrative Office: 39, Whites Road, Chennai-600 014.
Advt e-mail: dmrae@dinamalar.in Ph 044 - 2854 0001 - 03
Joint Managing Editor Dr.R.Lakshmipathy RNI No.33618/79

பட்டம்
பொறுப்பாசிரியர்: ஆர்.வெங்கடேஷ். ஆசிரியர் குழு: ரமேஷ் வைத்யா, இ.எஸ்.லலிதாமதி, ம.பா.காந்திரமன், எஸ்.மைதிலி, பா.வெங்கடேஷ், எஸ்.நித்தியானந்தம்.
வடிவமைப்பு: பா.ஸ்டீபன், த.கார்த்திகேயன். ஓவியங்கள்: ஈ.பிரகாஷ்.
முகவரி : பட்டம், தினமலர், 69, திரு.வி.க. ஹைரோடு, ராயப்பேட்டை, சென்னை– 600 014.
மின்னஞ்சல் : pattam@dinamalar.in தொலைபேசி : 98410 53881.

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

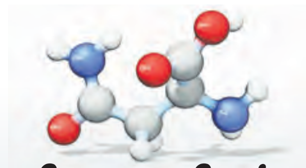
அத்தியாவசிய உடல் அமிலங்கள்

நமது உடல் ஒரு சிறிய ஆய்வுக் கூடம் போலவே இயங்குகிறது. இதில் பல்வேறு ரசாயனப் பொருட்கள் இடையறாது செயல்படுகின்றன. அவற்றில் சில முக்கியமான அமிலங்கள் நம் உடல்நலத்திற்கு இன்றியமையாதவை. இவை செரிமானம், ஆற்றல் உற்பத்தி, திசு வளர்ச்சி, மரபணுத் தகவல் போன்ற அனைத்திலும் பங்காற்றுகின்றன.

ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (Hydrochloric Acid – HCl)

செரிமானத்தின் ஹீரோ

- வயிற்றில் சுரக்கும் இரைப்பை அமிலத்தின் முக்கிய அங்கம்.
- உணவில் உள்ள புரதங்களைச் சிதைத்து எளிதாகச் செரிமானம் செய்ய உதவுகிறது.
- தீய பாக்டீரியாக்களை அழித்து நோய் தொற்றிலிருந்து பாதுகாக்கிறது.
- பெப்சின் [Pepsin] நொதியைச் செயல்படுத்தி புரதச் செரிமானத்தை விரைவுபடுத்துகிறது.



அமினோ அமிலங்கள் (Amino Acids)

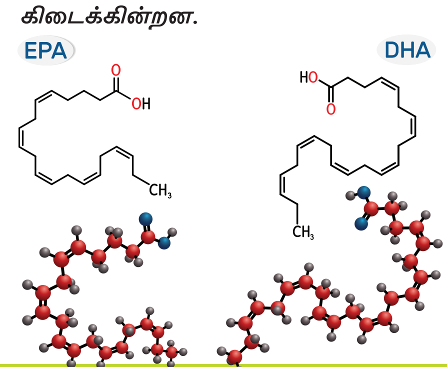
புரதங்களின் கட்டுமானத் தொகுதிகள்

- புரதங்களின் அடிப்படை அலகுகள்; உடலின் ஒவ்வொரு செல்லிலும் காணப்படுகின்றன.
- தசைகள், ஹார்மோன்கள், நொதிகள், நோய் எதிர்ப்பு அணுக்கள் உருவாக அவசியம்.
- 20 வகைகள் உள்ளன; இதில் 9 அத்தியாவசிய அமினோ அமிலங்களை நம் உடல் உருவாக்க முடியாது, அவற்றை உணவின் மூலம் மட்டுமே பெற வேண்டும்.
- பால், பருப்பு வகைகள், முட்டை, மீன் போன்ற உணவுகளில் நிறைந்துள்ளன.

கொழுப்பு அமிலங்கள் (Fatty Acids)

ஆற்றல் களஞ்சியம்

- கொழுப்பின் அடிப்படை அலகுகள்.
- ஆற்றலைச் சேமித்து வைப்பது, செல்களின் சவ்வை உருவாக்குவது போன்ற பணிகளைச் செய்கின்றன.
- ஒமேகா–3, ஒமேகா–6 போன்ற அத்தியாவசியக் கொழுப்பு அமிலங்கள் மூளை வளர்ச்சிக்கும், இதய ஆரோக்கியத்திற்கும் முக்கியமானவை.
- மீன் எண்ணெய், நெய், காய்கறி, எண்ணெய் போன்றவற்றில் கிடைக்கின்றன.



நியூக்ளிக் அமிலங்கள் (Nucleic Acids) வாழ்வின் ரகசியக் குறியீடுகள்

- செல்களின் நியூக்ளியஸில் காணப்படும் முக்கிய அமிலங்கள்.
- டி.என்.ஏ [DNA], ஆர்.என்.ஏ [RNA] ஆகியவை மரபணுத் தகவலைச் சேமித்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்துகின்றன.
- டி.என்.ஏவில் உள்ள தகவல்கள், உடலில் எந்தப் புரதங்கள் உருவாக வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்கின்றன.
- இவைதான் ஒவ்வொருவரையும் தனித்துவமானவராக உருவாக்குகின்றன.

–ராமன் தம்பி

வேதியியல் அதிசயம்: பிரானா கரைசல்

பிரானா கரைசல் (Piranha solution) என்பது அறிவியல் ஆய்வகங்களில் பயன்படும் ஒரு சக்திவாய்ந்த கலவை ஆகும். இது கந்தக அமிலம், ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு ஆகியவற்றைச் சரியான விகிதத்தில் கலந்து உருவாக்கப்படுகிறது. இதன் பெயர், இது மிகவும் ஆபத்தானது மற்றும் பல கரிமப் பொருட்களை மிக விரைவாகக் கரைக்கும் திறன் கொண்டது என்பதைக் குறிக்கிறது. இந்தக் கலவை, கண்ணாடிக் குடுவைகள் போன்றவற்றைச் சுத்தம் செய்யப் பயன்படுகிறது. இந்தச் செய்முறையில், பிரானா கரைசலின் இந்த அபரிமிதமான ஆற்றலை நாம் பார்க்கப் போகிறோம்.

தேவையான பொருட்கள், பாதுகாப்பு சாதனங்கள்

கையுறைகள் (Heavy-duty gloves)

பாதுகாப்புக் கண்ணாடி (Safety goggles)

ஆய்வகக் கோட் (Lab coat)

கந்தக அமிலம் (Concentrated Sulfuric Acid, H2SO4)

ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு (30% Hydrogen Peroxide, H2O2)

கண்ணாடிக் குடுவை (Beaker)

கண்ணாடி கலக்கும் கம்பி (Glass stir rod)

பரிசோதனைக்குரிய பொருட்கள்

சிறிய காகிதத் துண்டு

ஓர் உலர்ந்த இலை

செய்முறை

கரைசலைத் தயாரித்தல்

1 முதலில், சுத்தமான கண்ணாடிக் குடுவையில் 3 பங்கு கந்தக அமிலத்தை எடுத்துக் கொள்ளவும்.

2 பின்னர், மிக மெதுவாகவும், கவனமாகவும், 1 பங்கு ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடை கந்தக அமிலத்தில் சேர்க்கவும். இதைச் சேர்க்கும்போது, அதிக வெப்பம் உருவாகும், குடுவை சூடாகும். இந்தக் கலவையை மெதுவாகக் கலக்கவும். இந்தக் கலவையானது சிறிது நேரத்தில் ஒரு சக்திவாய்ந்த பிரானா கரைசலாக மாறும்.

3 இப்போது, மிக நீளமான ஓர் இடுக்கியைப் பயன்படுத்தி, ஒரு சிறிய காகிதத் துண்டைக் கரைசலுக்குள் மெதுவாக வைக்கவும்.

4 காகிதத் துண்டு உடனடியாக வினைபுரிந்து, சில வினாடிகளில் முற்றிலும் கரைந்துபோவதைக் காண்பீர்கள்.

5 இதேபோல், ஓர் உலர்ந்த இலையை எடுத்து கரைசலுக்குள் வைக்கவும். அதுவும் மிக விரைவாகக் கரைந்து மறைந்துபோவதைக் காணலாம்.

முக்கிய எச்சரிக்கை

இந்தச் செய்முறை மிகவும் ஆபத்தானது. கந்தக அமிலம், ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு ஆகிய இரண்டும் மிகவும் அரிக்கும், தீயை உண்டாக்கும் பண்புகளைக் கொண்டவை. எனவே, இந்தச் செய்முறையை உங்கள் வேதியியல் ஆசிரியர் அல்லது அனுபவம் வாய்ந்த ஒருவரின் நேரடி மேற்பார்வையின் கீழ் மட்டுமே செய்ய வேண்டும். மாணவர்கள் இதனைத் தனியாகச் செய்யக் கூடாது.

வேதியியல் விளக்கம்

இந்தச் சோதனையில், பிரானா கரைசல் அதன் அதிகச் சக்திவாய்ந்த ஆக்சிஜனேற்றப் பண்புகளை வெளிப்படுத்துகிறது. இது காகிதம், இலையில் உள்ள கரிமப் பொருட்களை [கார்பன் சார்ந்த பொருட்கள்] ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்து, கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீர் போன்ற எளிய மூலக்கூறுகளாக மாற்றுகிறது.

ஜாவாவைச் சுரண்டிய நெதர்லாந்து

டச்சு காலனியாதிக்கத்தை எதிர்த்து, 1825 முதல் 1830 வரை ஜாவா தீவில் கிளர்ச்சி நடைபெற்றது. இளவரசர் திபோனேகோரோ (Prince Diponegoro) தலைமையில் நடந்த இந்தக் கிளர்ச்சி ஜாவா போர் எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. இதன் விளைவாக, டச்சுக்காரர்களுக்குப் பெரும் நிதி இழப்பும், உயிரிழப்பும் ஏற்பட்டன.

நேரடியான போரில் வெல்ல இயலாத டச்சுக்காரர்கள் சூழ்ச்சி செய்து திபோனேகோரோவை வீழ்த்தினர். அந்தப் போரில் வெற்றி பெற்றாலும், டச்சு அரசாங்கம் பெரும் கடன் சுமையில் சிக்கியது.

இழப்புகளில் இருந்து மீளவும், காலனிய நிர்வாகச் செலவுகளை ஈடுகட்டவும் டச்சு அரசாங்கம் புதிய வழியைத் தேடிக்கொண்டிருந்தது. இதனைத் தொடர்ந்து, டச்சு ஆளுநரான ஜோஹன்னஸ் வான் டென் போஷ் (Johannes van den Bosch) என்பவரால் 1830இல் ஒரு கொடூரமான பொருளாதாரத் திட்டம் அங்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. அதுவே 'சாகுபடி முறை' (Cultuurstelsel) என அழைக்கப்பட்டது.

ஜாவா போர் (1825 – 1830)

டச்சு ஆளுநர் ஜோஹன்னஸ் வான் டென் போஷ்

இளவரசர் திபோனேகோரோ

சாகுபடி முறையின் விதிமுறைகள்

- ஜாவா விவசாயிகள் தங்கள் நிலத்தின் ஐந்தில் ஒரு பகுதியில் பணப்பயிர்களான கரும்பு, காபி, அவுரி (indigo) போன்றவற்றை கட்டாயமாக வளர்க்க வேண்டும்.
- இந்தப் பயிர்கள் அனைத்தும் ஐரோப்பாவிற்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டு, டச்சு அரசுக்குப் பெரும் வருவாயை ஈட்டித் தந்தன.
- இதுதவிர, ஜாவா மக்கள் ஆண்டுக்கு 66 நாட்கள் அரசாங்கத்திற்காக இலவசமாக உழைக்க வேண்டும் என விதியும் ஏற்படுத்தப்பட்டது.
- உணவுப் பயிர்களைப் பயிரிட முடியாத நிலை ஏற்பட்டதால், விவசாயிகள் தங்களின் அடிப்படை வாழ்வாதாரத்தை இழந்தனர்.

விளைவுகள் :
செழித்த டச்சு – பட்டினி ஜாவா

- இந்தத் திட்டங்கள் நெதர்லாந்திற்கு அபரிமிதமான செல்வத்தைக் கொண்டுவந்து சேர்த்தன. டச்சு அரசாங்கம் அதன் கடன் சுமையிலிருந்து மீண்டு, ஐரோப்பாவிலேயே பணக்கார நாடுகளில் ஒன்றாக மாறியது.
- இன்னொருபுறம், இந்தோனேசிய மக்கள் பேரழிவைச் சந்தித்தனர். குறிப்பாக 1840களின் பிற்பகுதியில், ஜாவாவில் ஏற்பட்ட பஞ்சத்தால் ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் பட்டினியாலும், நோய்களாலும் இறந்தனர்.
- இந்த நிலைமையை வரலாற்றாசிரியர்கள், 'ஒரு நாட்டின் செல்வம் மற்றொரு நாட்டின் உயிர்கொடை மூலம் பெறப்பட்டது' என்று சுட்டிக்காட்டுகிறார்கள்.

சர்வதேசப் பார்வை

- 'சாகுபடி முறை' வெறும் ஜாவாவுக்குள் மட்டுமல்லாமல், உலக வர்த்தகச் சந்தையின் தேவைகளுக்காக உருவாக்கப்பட்டது.
- ஐரோப்பாவில் சர்க்கரை, காபி, அவுரி விலைகள் குறைந்தன; பொதுமக்கள் கூட இவற்றை அடிக்கடி பயன்படுத்தத் தொடங்கினர்.
- ஆனால், அந்த வசதிக்குப் பின்னால் இருந்த விலை 'ஜாவா விவசாயிகளின் வியர்வையும், பட்டினியும் தான்.

மனித உரிமை மீறல்கள்

- 66 நாட்கள் கட்டாய வேலை, நில பறிப்பு, உணவுப் பயிர்கள் தடை ஆகிய அனைத்தும் அடிமைத்தனத்தின் ஒரு வடிவம்.
- இன்றைய காலகட்டத்தில் கொத்தடிமை முறை (forced labour) என்று குறிப்பிடப்படும் முறையே அப்போது 'அரசாங்க திட்டம்' என அழைக்கப்பட்டது.

இந்தியாவுடனான ஒப்பீடு

- இதே காலத்தில் இந்தியாவில் பிரிட்டிஷ் ஆட்சியாளர்கள், நீலச் சாகுபடி (Indigo cultivation) மற்றும் நிலக்கரி வரி முறை (Permanent Settlement) போன்ற திட்டங்கள் மூலம் விவசாயிகளைச் சுரண்டினர்.
- ஜாவாவிலும் இந்தியாவிலும் நிகழ்ந்த கொடுமைகள், காலனித்துவ சக்திகள் ஒரே மாதிரியாக நடந்துகொண்டதற்கான எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.

விமர்சனங்கள் & இலக்கியப் பிரதிபலிப்பு

- நெதர்லாந்திலேயே 1860இல் எழுத்தாளர் மல்டடுலி (Multatuli) தனது மேக்ஸ் ஹவேலர் (Max Havelaar) நாவலில் இந்தச் சுரண்டல்களை வெளிச்சம் போட்டுக்காட்டினார்.
- அந்த நூல் நெதர்லாந்து மக்களிடையே அதிர்வை ஏற்படுத்தி, 'சாகுபடி முறை' குறித்த சர்வதேச விமர்சனத்தையும் தூண்டியது.

டச்சு அரசு முன்வைத்த 'சாகுபடி முறை' என்பது வெறும் பொருளாதாரம் சார்ந்த முன்னெடுப்பு மட்டுமல்ல; அது இந்தோனேசிய மக்களின் வாழ்வாதாரத்தையும், சமூக அமைப்பையும் சிதைத்த கொடூரத் திட்டமாக இருந்தது.

விவசாயிகளின் உழைப்பு சுரண்டப்பட்டதுடன், அவர்களின் பாரம்பரிய வாழ்க்கை முறையும் அழிவிற்குள்ளானது.

1870க்குப் பிறகு இந்த முறை படிப்படியாகக் கைவிடப்பட்டாலும், நிகழ்ந்த அழிவுகளுக்குக் காலனிய ஆட்சியாளர்கள் எவ்விதப் பொறுப்பும் ஏற்கவில்லை.

காலனித்துவ சக்திகள் தங்கள் சுயநலத்திற்காக வேறொரு நாட்டின் மக்களை எவ்வளவு கொடுமையாகச் சுரண்ட முடியும் என்பதற்கான மிகத் தெளிவான எடுத்துக்காட்டாகவே சாகுபடி முறை விளங்குகிறது.

– ஆர்.சரண்

யார் இந்த சீன தலைவர்கள்?

1. இவர் பொ.யு.மு 221இல் ஒருங்கிணைத்த சீனாவின் முதல் பேரரசர். பல போட்டி மாநிலங்களை ராணுவ ரீதியாக வென்று, சீனாவை ஒரு மையப்படுத்தப்பட்ட அரசாக மாற்றியவர். ஆயிரக்கணக்கான மைல்கள் பயணிக்கும் பாதைகளையும், பல அரண்மனைகளையும், சீனப் பெருஞ்சுவரின் ஆரம்ப வடிவத்தையும் கட்டிய இவர் யார்?

2. இவர் மங்கோலிய தலைவர் ஜெங்கிஸ் கானின் பேரன். 1271இல் யுவான் வம்சத்தை நிறுவி, 1279இல் சீனாவை முழுமையாகக் கைப்பற்றியவர். சீன மக்களின் ஆதரவைப் பெற கலைகளையும், அஞ்சல் அமைப்பையும் வளர்த்தவர். பெய்ஜிங்கில் சீனப் பாணியில் ஒரு பேரரசு தலைநகரைக் கட்டிய இவர் யார்?

3. இவர் சீன கம்யூனிஸ்ட் கட்சியின் நிறுவன உறுப்பினர். விவசாயிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட சிவப்பு படையை உருவாக்கியவர். 1927இல் தேசியவாதிகளுக்கு எதிரான உள்நாட்டுப் போரில், 6,000 மைல்கள் நீண்ட பயணத்தை (Long March) வழிநடத்தி, 1949இல் சீன மக்கள் குடியரசை அறிவித்து, கட்சியின் தலைவரான இவர் யார்?

விடைகள்:
1. கின் ஷி ஹுவாங் [Qin Shi Huang]
2. குப்லாய் கான் [Kublai Khan]
3. மாவோ சேதுங் [Mao Zedong]

ஆறில்லாமல் எப்படி?

ஆறுகள் இல்லாத நாடுகள் பெரும்பாலும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1 வறண்ட காலநிலை கொண்ட பாலைவன நாடுகள்

இந்த நாடுகளில் மழைப்பொழிவு மிகக் குறைவாக இருக்கும். அதிக வெப்பநிலை காரணமாக, பெய்யும் மழையும் உடனடியாக ஆவியாகிவிடுகிறது.

2 சிறிய தீவு நாடுகள் அல்லது நகர நாடுகள்

இந்த நாடுகள் மிகவும் சிறிய பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளன. அதனால், ஆறுகள் உருவாகிப் பாய்வதற்கு ஏற்ற நிலப்பரப்பு இருப்பதில்லை.

சௌதி அரேபியாவில் உள்ள கடல்நீரை குடிநீராக்கும் அமைப்பு

சில முக்கிய ஆறுகள் இல்லாத நாடுகள்

- சௌதி அரேபியா, கத்தார், ஐக்கிய அரபு எமிரேட்ஸ் (UAE), குவைத், ஓமன், பஹ்ரைன் – இவை மத்திய கிழக்கு நாடுகளில் உள்ள பாலைவன நாடுகள்.
- மாலத்தீவுகள், நவுரு (Nauru), கிரிபட்டி (Kiribati), துவாலு (Tuvalu) – இவை சிறிய தீவு நாடுகள்.
- மொனாக்கோ, வாத்திக்கான் நகர் – இவை மிகச் சிறிய நகரநாடுகள்.

ஆறுகள் இல்லாத இந்த நாடுகள், நீர் மேலாண்மை, சூழல் சமநிலையைப் பேணிக்காப்பதற்குத் தனித்துவமான வழிமுறைகளைக் கையாளுகின்றன.

கடல்நீரைக் குடிநீராக மாற்றுதல் (Desalination)

மத்திய கிழக்கு நாடுகள் தங்கள் நீர் தேவைக்கு அதிக அளவில் இந்தத் தொழில்நுட்பத்தையே நம்பியிருக்கின்றன. கத்தார், சௌதி அரேபியா, ஐக்கிய அரபு எமிரேட்ஸ் உள்ளிட்ட நாடுகள் உலகின் மிகப்பெரிய கடல்நீர் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளைக் கொண்டுள்ளன. இவை கடல்நீரில் உள்ள உப்பை நீக்கி, குடிநீராகவும், விவசாயம், தொழிற்சாலைகளுக்கும் பயன்படுத்துகின்றன.

நிலத்தடி நீர்

சில நாடுகள், குறிப்பாக ஓமன், சௌதி அரேபியாவில், ஆழமான நிலத்தடி நீர்நிலைகளை (aquifers) நம்பியுள்ளனர். ஆனால், இந்த நீர் ஆதாரங்கள் புதுப்பிக்க முடியாதவை என்பதால், அவற்றைக் கவனத்துடன் பயன்படுத்துகின்றன.

மழைநீர் சேகரிப்பு

மாலத்தீவுகள் போன்ற சிறிய தீவு நாடுகள், மழைநீரைச் சேகரித்து சுத்திகரிப்பதன் மூலம் தங்கள் நீர் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்கின்றன.

வடிநிலங்கள் (Wadis)

ஓமன் போன்ற சில நாடுகளில், மழை பெய்யும்போது மட்டும் தற்காலிகமாக நீர் பாயும் வடிநிலங்கள் உள்ளன. இந்த வடிநிலங்கள் மூலம் நிலத்தடி நீர் நிரப்பப்படுகிறது.

சூழல் சமநிலைக்கான சவால்கள்

ஆறுகள் இல்லாததால், நன்னீர் சார்ந்த உயிரினங்கள், தாவரங்கள் இந்த நாடுகளில் இருப்பதில்லை. இந்த நாடுகளின் சுற்றுச்சூழல், நிலப்பரப்பு அல்லது கடல்சார் அமைப்புகளையே சார்ந்துள்ளது.

கடல்நீரைக் குடிநீராக மாற்றும் செயல்முறையின் போது அதிக அளவில் உப்பு, கழிவுநீர் வெளியேற்றப்படுகிறது. இது கடல் சூழல் அமைப்பைப் பாதித்து, கடல்வாழ் உயிரினங்களுக்கு அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்துகிறது.

ஆறுகள் இல்லாததால், உள்ளூர் வெப்பநிலையை மிதமாக வைத்திருக்கக்கூடிய நீர் ஆதாரங்கள் இல்லை. இது வறட்சியை அதிகரிக்கும்.

புதுப்பிக்க முடியாத நிலத்தடி நீரை அதிக அளவில் எடுப்பதால், எதிர்காலத்தில் கடுமையான நீர் பற்றாக்குறை ஏற்படும் அபாயம் உள்ளது.

மொத்தத்தில், ஆறுகள் இல்லாத நாடுகள் நீர்ப் பற்றாக்குறையைச் சமாளிக்க அதிகச் செலவுள்ள தொழில்நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. இவற்றின் சூழல் சமநிலை என்பது, அந்தந்த நாடுகளின் புவியியல் அமைப்பு, நீர் மேலாண்மை திட்டங்களைப் பொறுத்து அமைகிறது. இந்த நாடுகள் நவீனத் தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் உயிர் வாழ்ந்தாலும், இயற்கையான நன்னீர் ஆதாரங்கள் இல்லாததற்கான சுற்றுச்சூழல் விலையை அவை செலுத்தி வருகின்றன.

டைனோசர்கள் மறைந்ததும் பூமி தன்னை மாற்றியமைத்தது!

பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, ஒரு விண்கல் பூமியில் மோதியதால் டைனோசர்கள் முற்றிலும் அழிந்து போயின. இந்த நிகழ்வு பூமியின் தட்பவெப்பநிலை, சுற்றுச்சூழல் போன்றவற்றை மாற்றியிருக்கும் என்று நாம் அறிவோம். ஆனால், அமெரிக்காவின் மிச்சிகன் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் ஒரு புதிய விஷயத்தைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். டைனோசர்கள் அழிந்த பிறகு, பூமி தனது நிலப்பரப்பின் அமைப்பையே மாற்றிக்கொண்டது என்று கூறுகிறார்கள்.

பாதை மாறிய ஆறுகள்

டைனோசர்கள் வாழ்ந்த காலத்திற்கும், அவை அழிந்த பிறகான காலத்திற்கும் இடைப்பட்ட பாறை அடுக்குகளை விஞ்ஞானிகள் ஆய்வு செய்தனர். டைனோசர்கள் இருந்தபோது, அவை பெரிய விலங்குகள் என்பதால், அவை அடிக்கடி தாவரங்களை மிதித்து, அழித்து, ஆறுகள் ஓடும் கரையோரப் பகுதிகளில் தாவரங்கள் குறைவாக இருக்கும்படி பார்த்துக்கொண்டன. இதனால், ஆறுகள் ஒரே இடத்தில் ஓடாமல், பல இடங்களில் பிரிந்து அகலமாகப் பரவி ஓடின.

ஆனால், டைனோசர்கள் அழிந்த பிறகு, ஆறுகளின் கரையோரங்களில் அடர்ந்த காடுகள் வளரத் தொடங்கின. மரங்களின் வேர்கள் மண்ணைப் பிடித்துக்கொண்டதால், ஆறுகள் அகலமாகப் பரவாமல், வளைந்து நெளிந்து ஒரு புதிய பாதையில் ஓடத் தொடங்கின. இதனால், ஆறுகளின் அருகில் உள்ள மண், சேறு போன்ற பொருட்கள் தொலைவில் உள்ள இடங்களுக்குப் பரவாமல், ஆற்றங்கரையிலேயே சேரத் தொடங்கின.

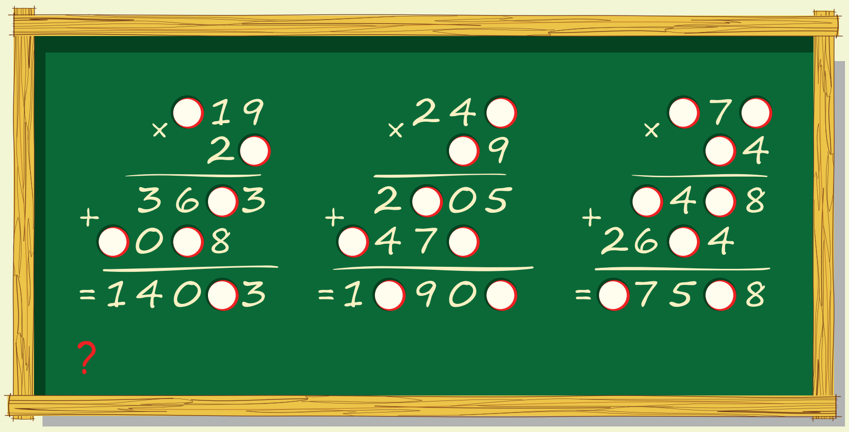
இதை உறுதி செய்ய, ஃபோர்ட் யூனியன் ஃபார்மேஷன் (Fort Union Formation) என்ற ஒரு பாறை அடுக்கில் ஆய்வு செய்தனர். அப்போது அதில் படுக்கை விரிப்பைப் போலக் கோடுகள் இருந்ததைக் கண்டனர். முதலில், இவை குளத்தின் படிமங்கள் என்று நினைத்தார்கள். ஆனால், அவை உண்மையில், வளைந்து நெளிந்து ஓடிய ஆறுகளின் படிமங்கள் என்று கண்டறிந்தனர்.

இந்த மாற்றத்திற்கு டைனோசர்களின் அழிவுதான் காரணம் என்பதை உறுதிப்படுத்த, விஞ்ஞானிகள் ஒரு முக்கியமான ஆதாரத்தைக் கண்டனர். அந்தப் பாறை அடுக்கில், இரிடியம் (Iridium) என்ற ஓர் அரிய தனிமம் இருந்தது. இரிடியம் பொதுவாக விண்கற்கள் மோதிய இடங்களில் தான் காணப்படும். இந்தத் தனிமம் இருந்த அடுக்கில்தான் ஆறுகளின் வடிவம் மாறியதற்கான அறிகுறிகளும் இருந்தன.

இந்த ஆய்வு, டைனோசர்கள் வெறுமனே சுற்றுச்சூழலில் வாழ்ந்தவை அல்ல. அவை ஆறுகள், நிலப்பரப்புகளின் அமைப்பையே வடிவமைத்தவை என்பது தெரிய வருகிறது.

– சரஸ்வதி

01 கணக்குப் புதிர்!

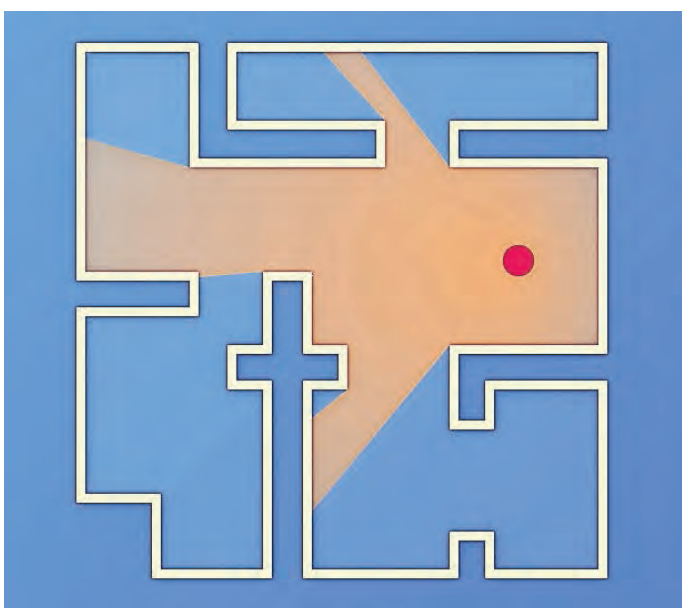


காலியான வட்டங்களில் எண்களை நிரப்பி, இந்தச் சமன்பாட்டை நிறைவு செய்யுங்கள்!

02

இந்த இரு படங்களும் பார்ப்பதற்கு ஒரே மாதிரி இருந்தாலும், இவற்றுக்கு இடையே 10 வித்தியாசங்கள் உள்ளன. கண்டுபிடிங்க!

03

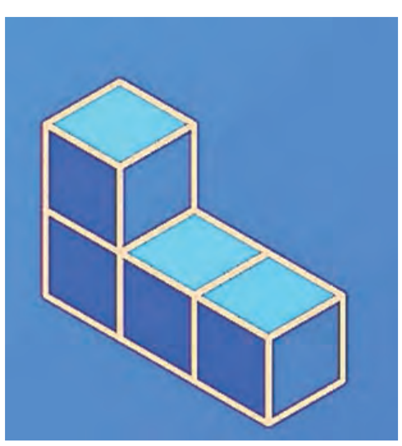


இந்த அருங்காட்சியகத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு மூலையையும் கண்காணிக்க, காவலர்கள் தேவைப்படுகின்றனர். அவர்கள், 360 கோண பார்வை திறன் உள்ளவர்களாக இருக்க வேண்டும். இருக்கும் இடத்தைவிட்டு நகரக் கூடாது.

அப்படியென்றால், அருங்காட்சியகத்திற்கு எத்தனை காவலர்கள் தேவைப்படுவர்?

04

இந்த நான்கு கனங்களையும் (Cube), எத்தனை விதமாக இணைக்க முடியும்? ஒவ்வொரு கனமும், இன்னொரு கனத்துடன் தொடர்பில் இருக்க வேண்டும். ட்ரை பண்ணுங்க!



05 ஆற்றைக் கடக்கும் சவால்!

ஒரு விவசாயி, 1 நரி, 1 வாத்து மற்றும் 1 மூட்டை தானியத்துடன் ஆற்றைக் கடக்க வேண்டும். அவரது படகு, ஒரே நேரத்தில் இருவர் மட்டுமே பயணிக்கத் தகுதியுடையது. அதில் அவரும், வேறு ஒரு பொருளும் மட்டுமே ஒரே நேரத்தில் செல்ல முடியும்.

வாத்துடன் நரியை விட்டுச் சென்றால், நரி வாத்தைத் தின்றுவிடும். வாத்தைத் தானியத்துடன் விட்டுச்சென்றால், வாத்து தானியத்தைத் தின்றுவிடும். ஆக, விவசாயி எப்படி எல்லாவற்றையும் பாதுகாப்பாக, ஆற்றின் மறுகரைக்குக் கொண்டு செல்வார்?

விடைகள்

01

×519	×245	×372
27	69	74
+3633	+2205	+1488
1038	1470	2604
=14013	=16905	=27528

02

03

விளக்கம்: காவலர்களை மூலைகளில் நிறுத்துவதே, சரியான முடிவாகும். அந்த விதத்தில், நான்கு காவலர்கள் தேவைப்படுவர்.

04

7 விதங்கள்.

05

முதலில் விவசாயி, வாத்தைக் கொண்டு செல்வார். விவசாயி மட்டும் திரும்பி வருவார். அடுத்து, நரியைக் கொண்டு செல்வார். வாத்துடன் திரும்பி வருவார். பிறகு, தானிய மூட்டையைக் கொண்டு செல்வார். விவசாயி, மட்டும் திரும்பி வந்து, வாத்தைக் கொண்டு செல்வார்.

பழகத் தெரிய வேணும்

நாம் யார்? எப்படிப் பழகுகிறோம்? எந்தெந்த விஷயங்கள் நமக்கு உற்சாகம் தருகிறது? இது தெரிந்து கொள்ள எப்போதும் பெரிய சோதனைகள் தேவையில்லை. சில சின்ன சின்ன கேள்விகள் கூட நம்முடைய மனப்பான்மையை வெளிக்காட்டிவிடும்.

இந்தக் கேள்வித் தொகுப்பு உங்கள் பெர்சனாலிட்டி ஸ்டைலை (Introvert, Ambivert, Extrovert) எளிமையாகவும் ரசிக்கத்தக்க விதமாகவும் கண்டுபிடிக்க உதவும்.

இதில் சரி-தவறு எதுவும் இல்லை. நீங்கள் யார் என்பதைப் புரிந்துகொள்ள ஒரு சிறிய பயணம் மட்டுமே இது.

1 இதில் எந்த இடத்தில் இருக்கும் போது நீங்கள் சந்தோஷமாக இருப்பீர்கள்?

அ) பெரிய கூட்டமாக எல்லோரும் சேர்ந்து இருக்கும்போது.

ஆ) சிறிய நண்பர் குழுவுடன்.

இ) தனியாக உங்கள் அறையில் அல்லது உங்களுக்குப் பிடித்த இடத்தில்.

2 யாராவது உங்களிடம் பேசும் போது அவர்களிடம் எப்படிப் பேசுகிறீர்கள்?

அ) இடையிடையில் பதில் சொல்லி உரையாடலை ஜாலியாகப் பேசுவேன்.

ஆ) சிந்தித்து, பிறகு பொறுமையாகக் கருத்தைச் சொல்வேன்.

இ) பெரும்பாலும் அமைதியாகத் தலையை மட்டும் காட்டுவேன்.

3 உங்களுக்கு ஒரு புதிய விஷயத்தை எப்படிக் கற்றுக் கொள்ளப் பிடிக்கும்?

அ) படங்கள் அல்லது வீடியோக்கள் பார்த்து.

ஆ) பாடங்கள், கதை சொல்வது போன்று காதால் கேட்டு.

இ) எதுவும் தெரியாமல் நீங்களே முயற்சி செய்து சுயமாகக் கற்றுக் கொள்வது.

4 இதுதான் எனக்கு உற்சாகம் தருகிறது என நீங்கள் நினைப்பது?

அ) பாராட்டுக்களும் அங்கீகாரங்களும்.

ஆ) புதிதாகக் கற்றுக் கொள்ளும் விஷயங்கள்.

இ) சவால்களைக் கடந்து வெல்வது.

5 உங்களுக்கு மன அழுத்தம் வந்தால் என்ன செய்வீர்கள்?

அ) நண்பர்கள் அல்லது குடும்பத்தினரிடம் பகிர்ந்து கொள்வது.

ஆ) புத்தகம் படிப்பது வாக்கிங் செல்வது போன்ற கவனத்தைத் திசை திருப்புவது.

இ) சற்று நிதானத்திற்கு வரும் வரை அமைதியாக ஓர் ஓரமாக அமர்ந்து விடுவது.

6 நீங்கள் பள்ளிக்கு எடுத்து வரும் பை எப்படி இருக்கும்?

அ) நோட்டுப் புத்தகங்கள் அழகாக அடுக்கப்பட்டிருக்கும். பேனா, பென்சில் அனைத்தும் சரியான இடத்தில் இருக்கும்.

ஆ) எல்லாமே இருக்கும் அது எனக்கு மட்டும்தான் தெரியும்.

இ) எல்லாம் கலைந்து இருக்கும் பொருட்களை எடுப்பதற்குச் சிறிது நேரம் ஆகும்.

7 ஒரு பிரச்னை ஏற்பட்டால் அதற்கான தீர்வை எப்படிக் காண்பீர்கள்?

அ) சற்று யோசித்து என்ன செய்யலாம் என ஆராய்வது.

ஆ) யாராவது சொல்வதை அப்படியே செய்து பார்ப்பது.

இ) பிறகு முடிவு செய்து கொள்ளலாம் என விட்டு விடுவது.

8 கண்ணாடியில் உங்களைப் பார்க்கும் போது உங்களுக்கு என்ன தோன்றும்?

அ) சுத்தமாகவும் பார்ப்பதற்குப் பொலிவாகவும் இருக்கிறேன்.

ஆ) கொஞ்சம் சுமாராக, பார்க்கும்படி இருக்கிறேன்.

இ) சோர்வாக இருக்கிறேன்.

A தேர்வு = 3 மதிப்பெண்கள்
B தேர்வு = 2 மதிப்பெண்கள்
C தேர்வு = 1 மதிப்பெண்

18–24 மதிப்பெண்கள்

நீங்கள் மிகுந்த ஆர்வமும் வெளிப்பாடும் கொண்டவர், அதாவது எக்ஸ்ட்ரோவர்ட். புதிய விஷயங்களை விரைவில் கற்றுக்கொள்வீர்கள். சில சமயம் வேகமாகச் செயல்படும் பழக்கம் இருக்கும்.

12–17 மதிப்பெண்கள்

நீங்கள் சமநிலை மனப்பான்மை உடையவர், ஆம்பிவர்ட். சில நேரங்களில் வெளிப்படையாக இருப்பீர்கள், சில சமயம் உங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்வீர்கள்.

8–11 மதிப்பெண்கள்

நீங்கள் சாந்தமான, கவனமாக நடக்கும் வகையினர், இன்ட்ரோவர்ட். எதையும் ஆழமாகச் சிந்திப்பீர்கள், நெருங்கியவர்களோடு மட்டும் பேசுவீர்கள்.

– லோகேஷ் மீரா

இனி இருட்டுத் தொழிற்சாலைகள் தான்

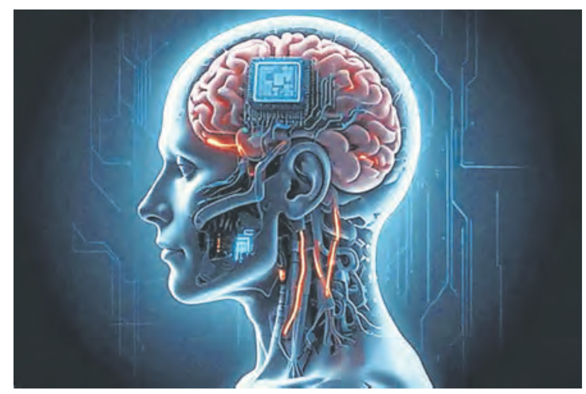
வருங்காலத்தில், தொழிற்சாலைகள் 'இருட்டுத் தொழிற்சாலை'களாக (Dark Factory) இருக்கும் என்கின்றனர் வல்லுநர்கள். இங்கு மனிதர்கள் வேலை செய்ய மாட்டார்கள் என்பதால், விளக்குகள் தேவையில்லை. தானியங்கிமயமாக்கப்பட்ட இந்த ஆலைகள், சென்சார்கள், ரோபோக்கள், செயற்கை நுண்ணறிவு அமைப்புகளின் வழிகாட்டுதலின்படி, நாள் முழுவதும் இடைவிடாமல் இயங்கும். தரத்தைக் கண்காணிப்பது, தளவாடங்களை நிர்வகிப்பது, மேலும் எப்போது பழுதுபார்க்க வேண்டும் என்பதையும் முன்கூட்டியே கணிப்பது போன்ற வேலைகளைச் செயற்கை நுண்ணறிவு முடிவு செய்யும். இந்த முறை, முதலில் ஜப்பானின் உருவானது.

தற்போது, மின்னணுவியல், வாகன உதிரிபாகங்கள் தயாரிப்பில் மட்டுமே காணப்படும் இந்த 'இருட்டு ஆலைகள்', விரைவில் ஜவுளி, உணவுப் பதப்படுத்துதல், சிறிய அளவிலான முப்பரிமாண அச்சு மையங்கள் எனப் பல்வேறு துறைகளுக்கும் விரிவடையவுள்ளன. இந்த மாற்றம் தரும் பலன்கள் மிகவும் கவர்ச்சிகரமானவை. குறைந்த உற்பத்திச் செலவு, சோர்வில்லாத உற்பத்தித் திறன், மனிதர்களை விட மிக அதிக துல்லியமான வேலைப்பாடு போன்றவை இதில் சாத்தியமாகும்.

ஆனாலும், இந்தத் தொழில்நுட்பம் பல முக்கியமான கேள்விகளை எழுப்புகிறது. உற்பத்தியின் செயல்திறன் மனிதர்களைச் சார்ந்து இருக்காதபோது, தொழிற்சாலைகளில் பணிபுரியும் லட்சக்கணக்கான ஊழியர்களின் நிலை என்னவாகும்? அரசாங்கங்களும் தொழிற்சங்கங்களும் இந்தத் தொழில்நுட்பத்தைக் கூர்ந்து கவனித்து வருகின்றன. இந்தப் புதிய தொழில்நுட்பக் கண்டுபிடிப்பால் வேலையிழப்பு ஏற்படும்போது, தொழிலாளர்களுக்குப் புதிய திறன்களில் பயிற்சி அளிப்பதன் மூலம் சமநிலையை ஏற்படுத்த முடியுமா என்று ஆய்வுகள் நடக்கின்றன.

நியூராலிங்க்: மனித மூளைக்குள் சில்லு

தொழில்நுட்பத்தின் அடுத்த எல்லையே மனித மூளைக்குள்தான் என்ற கருத்தின் மீது பந்தயம் கட்டுகிறார் எலான் மஸ்க். அதற்காக அவர் 2016ஆம் ஆண்டு தொடங்கியதுதான் நியூராலிங்க் (Neuralink). மூளைக்கும் கணினிக்குமான இடைமுகத்தை (Brain – Computer Interface) சிலிக்கன் சில்லு வடிவில் நியூராலிங்க் உருவாக்கி வருகிறது. இதில், நுண்ணிய மின்முனை இழைகள், ஒரு நாணயம் அளவுள்ள சில்லு ஆகியவை அடங்கும். இவை மூளையிலிருந்து வரும் நரம்பு சமிக்ஞைகளைப் படித்து, அவற்றை வெளி உலகிற்கு அனுப்பும் திறன் கொண்டவை.



நியூராலிங்க் தொழில்நுட்பம் இரண்டு தரப்பினருக்குப் பயன்படும். ஒன்று, பக்கவாதம் போன்ற நரம்பியல் கோளாறுகளுக்குச் சிகிச்சை அளிப்பது. மற்றொன்று, மனிதனின் இயற்கையான அறிவாற்றலைச் செயற்கை நுண்ணறிவுடன் (AI) இணைக்க நியூராலிங்க் சில்லு உதவும். ஆரம்பக்கட்டச் சோதனைகளில், நியூராலிங்கின் சில்லு பொருத்தப்பட்ட ஒரு பக்கவாத நோயாளி, தனது சிந்தனையின் மூலமாக மட்டுமே கணினியின் சுட்டியைக் கட்டுப்படுத்த முடிந்தது. இதுதான் மஸ்க் குறிப்பிடும், 'செயற்கை நுண்ணறிவுடன் ஒத்திசைவு (symbiosis with AI)' என்பதற்கான முதல் அத்தியாயம். காலப்போக்கில், இந்தத் தொழில்நுட்பம் லட்சக்கணக்கான மக்களுக்குப் பேச்சு, பார்வை அல்லது இழந்த இயக்கத் திறனை மீட்டெடுக்க முடியும்.

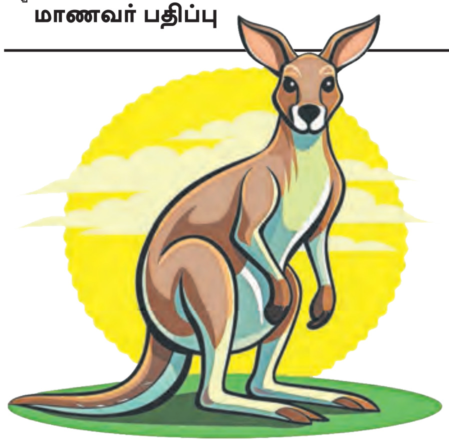
என்றாலும், இது பல சவால்கள் நிறைந்தது. மூளையில் செய்யப்படும் அறுவை சிகிச்சை, பல இடர்களைக் கொண்டது. மேலும், இந்தத் தொழில்நுட்பத்தின் நெறிமுறை சார்ந்த ஆய்வுகளும், சட்டரீதியான அனுமதிகளும் பெரிய தடைகளாக உள்ளன. எனவே இயந்திரத்துடன் கலந்த மானுடம் என்ற மஸ்க்கின் பார்வை (transhumanist vision) இன்னும் ஆரம்ப நிலையிலேயே உள்ளது என்று விமர்சகர்கள் கருத்து தெரிவிக்கின்றனர். ஒருவேளை, மனிதகுலத்தின் அடுத்த புரட்சி, நமது மண்டை ஓட்டுக்கு உள்ளே தொடங்கலாம்.

நுண்ணுயிரிகள் மூலம் உற்பத்திப் புரட்சி

தொழில்துறை வேதியியல் இப்போது ஒரு புதிய உயிரியல் மேம்பாட்டைப் பெறுகிறது. தென் கொரிய மேம்பட்ட அறிவியல் தொழில்நுட்ப நிலையத்தின் (KAIST) விஞ்ஞானிகள், நுண்ணுயிரிகளைச் சிறிய உற்பத்தி ஆலைகளாக அதாவது, 'செல் தொழிற்சாலைகளாக' மாற்றியுள்ளனர். இந்த 'உயிருள்ள' தொழிற்சாலைகள், புதைபடிவ எரிபொருட்களைச் சார்ந்திராமல், எரிபொருட்கள், பிளாஸ்டிக், உணவுச் சேர்க்கைப் பொருட்கள் போன்றவற்றை உருவாக்குகின்றன. ஆராய்ச்சியாளர்கள், வளர்சிதை மாற்றப் பொறியியலைப் (Metabolic Engineering) பயன்படுத்தி, உயிரி பிளாஸ்டிக்குகள் முதல் ஜெட் எரிபொருளுக்கான முன்னோடி மூலக்கூறுகள் வரை, 235 வகையான மதிப்புமிக்க வேதிப்பொருட்களைத் தயாரிக்கும் நுண்ணுயிரிகளை அடையாளம் கண்டுள்ளனர்.

இந்த நுண்ணுயிரி அமைப்புகள், சர்க்கரை, கழிவு உயிரிப் பொருட்கள் அல்லது கார்பன் டை ஆக்சைடு போன்றவற்றைச் சிக்கலான மூலக்கூறுகளாக மாற்றுகின்றன. இதன் மிகப்பெரிய நன்மை நீடித்த நிலைத்தன்மைதான் (Sustainability) ஆகும். இந்த வேதிவினைகள் அனைத்தும் அறை வெப்பநிலையிலேயே, புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி நடைபெறுகின்றன. இதன் மூலம், சுற்றுச்சூழலுக்குக் குறைந்தபட்ச பாதிப்பே ஏற்படுகிறது.

இந்தத் தொழில்நுட்பத்தின் இன்றைய சவால், இவற்றைப் பெரிய அளவில் உற்பத்தி செய்வதுதான். தற்போது, உற்பத்தி குறைவாகவும், செலவு அதிகமாகவும் இருக்கிறது. பெட்ரோலியச் சுத்திகரிப்பு ஆலைகளுடன் போட்டியிட இந்த நொதி உலைகள் (fermenters) இன்னும் போராட வேண்டியுள்ளது. இருப்பினும், முன்னேற்றம் வேகமாக உள்ளது. செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) உதவியுடன் மிகவும் திறமையான வளர்சிதை மாற்றப் பாதைகளை வடிவமைப்பதன் மூலம் இந்தச் சிக்கல்களை விரைவாகக் கடக்க விஞ்ஞானிகள் முயன்று வருகின்றனர்.



கங்காரு தாவலில் சேர்க்கைகள்!

ஒரு கங்காரு 2, 3 அல்லது 4 மீட்டர் நீளத் தாவல்களை மேற்கொள்கிறது.

- அதன் எந்த அடுத்தடுத்த இரண்டு தாவல்களும் (அடுத்த தாவல்களுக்கு அடுத்ததாக), ஒரே நீளத்தைக் கொண்டிருக்கவில்லை.
- மூன்று தாவல் முறைகளையும் பயன்படுத்தி, ஒட்டுமொத்தமாக 14 மீட்டர் தாவலை அது செய்கிறது.

எனில், 14 மீட்டர் தூரத்தைக் கடக்க, கங்காருவுக்கு எத்தனைத் தாவல் சேர்க்கைகள் சாத்தியமாகும் (possible Combinations)?

விடை: 18 சேர்க்கைகள்

தீர்வு:

கங்காருவின் 2 மீ., 3 மீ. மற்றும் 4 மீ. தாவல்கள் முறையே A, B, C எனக் கருதுவோம்.

கங்காருவின் எந்த அடுத்தடுத்த இரண்டு தாவல்களும் ஒரே நீளத்தைக் கொண்டிருக்கவில்லை. மேலும், மூன்று தாவல் முறைகளையும் பயன்படுத்தி, ஒட்டுமொத்தமாக 14 மீட்டர் தாவலை அது செய்கிறது.

ஆனால், $A+B+C = 9$ மீ. ஆகும்.

மொத்தம் 14 மீ. அல்லவா!

எனவே, மீதமுள்ள 5 மீ. தொலைவானது, நிச்சயம் A மற்றும் B தாவல்களின் கூட்டுத்தொகை அளவாக மட்டுமே இருக்க முடியும்.

எனவே, தாவல்களில் $2A$, $2B$, $1C$ அளவுகள் இருக்கும். இதில், இரண்டு Aஉம், இரண்டு Bஉம் அடுத்தடுத்து வரக் கூடாது.

அதன்படி, கீழ்க்கண்ட சேர்க்கைகள் சாத்தியம்.

படிநிலை 1: முதல் தாவல் A அளவாக இருந்தால், கிடைக்கும் சேர்க்கைகள்:

A, B, A, B, C
A, B, A, C, B
A, B, C, A, B
A, B, C, B, A
A, C, A, B, C
A, C, A, C, B
A, C, B, A, C
A, C, B, C, A

ஆக, படிநிலை 1 மூலம் 8 சேர்க்கைகள் சாத்தியமாகின்றன.

படிநிலை 2: முதல் தாவல் B அளவாக இருந்தால், கிடைக்கும் சேர்க்கைகள்:

B, A, B, A, C
B, A, B, C, A
B, A, C, A, B
B, A, C, B, A
B, C, A, B, C
B, C, A, C, B
B, C, B, A, C
B, C, B, C, A

ஆக, படிநிலை 2 மூலம் 8 சேர்க்கைகள் சாத்தியமாகின்றன.

படிநிலை 3: முதல் தாவல் C அளவாக இருந்தால், கிடைக்கும் சேர்க்கைகள்:

C, A, B, A, B
C, B, A, B, A

ஆக, படிநிலை 3 மூலம் 2 சேர்க்கைகள் சாத்தியமாகின்றன.

மொத்தமாக, கங்காரு 14 மீட்டர் தூரத்தைக் கடக்க, $8+8+2 = 18$ சேர்க்கைகள் சாத்தியமாகின்றன.

– டாக்டர் வி.காமகோடி,
சடகோபன் ராஜேஷ்

இந்த வாரக் கேள்வி

10 வெவ்வேறு இயல் எண்களைக் கூட்டினால் 60 வர வேண்டும்.

எத்தனை வழிகளில் 60ஐ நம்மால் பெற முடியும்?

உங்கள் பதிலை விரிவாக எழுதி, பெயர், வகுப்பு, பள்ளியின் முகவரியுடன் எங்களுக்கு அனுப்புங்கள்.

இமெயில் முகவரி:
mathpattam@gmail.com

16 உடன் மூன்று இலக்கங்கள்!

y என்பது மூன்று இலக்க எண். அது தன் இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையின் 16 மடங்குக்குச் சமமாக இருக்கிறது. அத்தகைய மூன்று இலக்க எண்கள் எத்தனை இருக்கும்?

விடை: மூன்று

தீர்வு:

மிகப்பெரிய மூன்று இலக்க எண்ணின் கூட்டுத்தொகை $9+9+9 = 27$ ஆகும்.

எனவே, y என்பது $\leq 16\times27 = 432$ஆக இருக்க வேண்டும்.

yஇன் இலக்கங்களின் மிகப்பெரிய சாத்தியமான கூட்டுத்தொகை $2+9+9 = 20$ஆக இருக்க வேண்டும்.

எனவே, y என்பது $\leq 16\times20 = 320$ஆக இருக்க வேண்டும்.

ஆக, 112 முதல் 320 வரையிலான அனைத்து 16இன் 3 இலக்க மடங்குகளை பின்வருமாறு அட்டவணைப்படுத்திச் சரிபார்ப்போம்:

16இன் மடங்குகளாக இருக்கும் மூன்று இலக்க எண்கள்	இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகை	இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையை 16 உடன் பெருக்கினால் மூன்று இலக்க எண்ணுக்குச் சமமாக இருக்குமா?
112	4	இல்லை. 112 ≠ 16x4
128	11	இல்லை. 128 ≠ 16x11
144	9	ஆம். 144 = 16x9
160	7	இல்லை. 160 ≠ 16x7
176	14	இல்லை. 176 ≠ 16x14
192	12	ஆம். 192 = 16x4
208	10	இல்லை. 208 ≠ 16x10
224	8	இல்லை. 224 ≠ 16x8
240	6	இல்லை. 240 ≠ 16x6
256	13	இல்லை. 256 ≠ 16x13
272	11	இல்லை. 272 ≠ 16x11
288	18	ஆம். 288 = 16x18
304	7	இல்லை. 304 ≠ 16x7
320	5	இல்லை. 320 ≠ 16x5

சாத்தியமான மூன்று இலக்க எண்கள் (y): 144, 192, 288.

இந்த மூன்று 3 இலக்க எண்கள் ஒவ்வொன்றும் அதன் இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையின் 16 மடங்குக்குச் சமமாக இருப்பதைப் பார்க்கலாம்.

மாற்றுத் தீர்வு

yஇன் நூறுகள் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கம், பத்துகள் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கம், ஒன்றுகள் இடமதிப்பில் உள்ள இலக்கம் முறையே A, B, C என்று கருதலாம்.

அப்படியென்றால், $y = 100A + 10B + C$.

இது $16[A+B+C]$ மதிப்புக்குச் சமமாக இருக்க வேண்டும்.

ஆக, $y = 100A + 10B + C = 16[A+B+C]$

$\Longrightarrow 84A = 6B+15C$

$\Longrightarrow 28A = 2B+5C \quad ...[i]$

C இரட்டை எண்ணாக இருந்தால் மட்டுமே, சமன்பாடு $[i]$ சரியாக இருக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

$2B+5C \equiv 2\times9 + 5\times9$ என்பதால், சமன்பாடு $[i]$இன் வலதுபுற மதிப்பு, 63ஐ விட அதிகமாக இருக்கக் கூடாது.

ஏனென்றால், Bஉம் Cஉம் ஓரிலக்கங்கள்.

ஆக, சமன்பாடு $[i]$இன் மதிப்பு 63ஐ விட அதிகமாக இருக்காது.

எனவே, சமன்பாடு $[i]$க்கு Aவின் மதிப்பு நிச்சயம் 1 அல்லது 2ஆக இருக்கும்.

படிநிலை 1: A=1

இதன்மூலம் இரண்டு தீர்வுகள் கிடைக்கின்றன:

$[A,B,C] \equiv [1,4,4]$ மற்றும் $[1,9,2]$.

எப்படியென்றால், $28[1] = 2[4] + 5[4]$ மற்றும் $28[1] = 2[9] + 5[2]$.

ஆக, இந்தப் படிநிலை மூலம், yக்குக் கிடைக்கும் சாத்தியமான மதிப்புகள் 144, 192. சரிபாருங்கள்!

படிநிலை 2: A=2

இதன்மூலம் ஒரு தீர்வுக் கிடைக்கும்:

$[A,B,C] \equiv [2,8,8]$

எப்படியென்றால், $28[2] = 2[8] + 5[8]$.

ஆக, இந்தப் படிநிலை மூலம், yக்குக் கிடைக்கும் சாத்தியமான மதிப்பு 288. இதையும் சரிபாருங்கள்!

ஆக, இந்த இரண்டு படிநிலைகள் மூலம் yக்கு மூன்று மதிப்புகள் கிடைப்பதைப் பார்க்கலாம்.

தினமலர்
மாணவர் பதிப்பு

ஒரே ஒலிம்பிக்கில் 2 பதக்கம் வென்ற இந்திய வீராங்கனை?

மனு பாக்கர் (துப்பாக்கி சுடுதல், 2024இல் வெண்கலம்)

டெஸ்டில் அதிக விக்கெட் சாய்த்த இங்கிலாந்து பௌலர்?

ஆண்டர்சன் (704 விக்கெட், 188 போட்டி)

ஏ.டி.பி., பைனல்ஸ் டென்னிஸ் ஒற்றையரில் அதிக முறை கோப்பை வென்ற வீரர்?

ஜோகோவிச் (செர்பியா, 7 பட்டம்)

மகுடம் சூடிய மணிகா

ஆஸ்திரேலியாவின் கோல்டு கோஸ்ட் நகரில் 2018இல் காமன்வெல்த் விளையாட்டு நடந்தது. டேபிள் டென்னிஸ் போட்டியில், இந்திய வீராங்கனை மணிகா பத்ரா பங்கேற்றார். ஒற்றையர் பிரிவு 'ரௌண்டு–16' சுற்றுப் போட்டியில், டிராசி பெங்கை (ஆஸ்திரேலியா) வீழ்த்தினார். பின்னர், காலிறுதியில் ஜோவ்வை (சிங்கப்பூர்) வீழ்த்திய மணிகா, அரையிறுதியில், பெங் டியான்வெய்யை (சிங்கப்பூர்) தோற்கடித்து பைனலுக்கு முன்னேறினார். பைனலில், சிங்கப்பூரின் யு மெங் யுவை 4–0 என்ற கணக்கில் வீழ்த்தித் தங்கப் பதக்கத்தைக் கைப்பற்றினார். இதன்மூலம், காமன்வெல்த் விளையாட்டு டேபிள் டென்னிஸ் ஒற்றையர் பிரிவில் தங்கம் வென்ற முதல் இந்திய வீராங்கனை என்ற புதிய வரலாறு படைத்தார். இந்தத் தொடரில் அசத்திய இவர், பெண்கள் அணி பிரிவில் தங்கம், பெண்கள் இரட்டையர் பிரிவில் வெள்ளி, கலப்பு இரட்டையர் பிரிவில் வெண்கலம் என மொத்தம் 4 பதக்கங்களை அள்ளினார்.

நீங்கா நினைவுகள்

மணிகா பத்ரா

இந்தியாவுக்கு 22 பதக்கம்

டில்லியில், மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கான உலக பாரா தடகள சாம்பியன்ஷிப் நடந்தது. இந்த முறை இந்தியாவுக்கு 6 தங்கம், 9 வெள்ளி, 7 வெண்கலம் என மொத்தம் 22 பதக்கம் கிடைத்தது. உலக பாரா தடகள வரலாற்றில் முதன்முறையாக இந்தியாவுக்கு 20 பதக்கங்களுக்கு மேல் கிடைத்துள்ளது. இதற்கு முன், கடந்த ஆண்டு ஜப்பானில் நடந்த போட்டியில் 17 பதக்கம் (6 தங்கம், 5 வெள்ளி, 6 வெண்கலம்) வென்றிருந்தது.

இந்தியா சார்பில் **சிம்ரன் சர்மா** (100 மீ. ஓட்டத்தில் தங்கம், 200 மீ. ஓட்டத்தில் வெள்ளி), சைலேஷ் குமார் (ஆடவர் உயரம் தாண்டுதல்), நிஷாத் குமார் (ஆடவர் உயரம் தாண்டுதல்), சுமித் அண்டில் (ஆடவர் ஈட்டி எறிதல் F64, சாம்பியன்ஷிப் சாதனையுடன்), ரிங்கு ஹூடா (ஆடவர் ஈட்டி எறிதல் F46, சாம்பியன்ஷிப் சாதனையுடன்), சந்தீப் சர்கார் (ஆடவர் ஈட்டி எறிதல் F44) ஆகியோர் தங்கம் வென்றுள்ளனர்.

பிரீத்தி பால், நவ்தீப், ஏக்தா பியான், தரம்பீர், சந்தீப், யோகேஷ் கத்துனியா, சுந்தர் சிங் குர்ஜார், தீப்தி ஜீவன்ஜி, சோமன் ராணா, பிரவீன் குமார், பிரதீப் குமார், அதுல் கௌசிக், வருண் சிங் பாத்தி ஆகியோர் வெள்ளி, வெண்கலம் வென்றனர்.

ஜப்பான், கத்தார், ஐக்கிய அரபு அமீரகம் ஆகிய நாடுகளுக்கு அடுத்தபடியாக மாற்றுத்திறனாளிகளுக்கான உலக பாரா தடகள சாம்பியன்ஷிப் போட்டி நடத்திய நான்காவது நாடு என்ற பெருமையை இந்தியா பெற்றுள்ளது.

மீராபாய் சானு 'வெள்ளி'

நார்வேயில், உலக பளுதூக்குதல் சாம்பியன்ஷிப் நடக்கிறது. பெண்களுக்கான 48 கிலோ பிரிவு போட்டியில், 'ஸ்னாட்ச்' பிரிவில் 84 கிலோ தூக்கிய **மீராபாய்**, 'கிளீன் அண்டு ஜெர்க்' பிரிவில் 115 கிலோ தூக்கினார். ஒட்டுமொத்தமாக 199 கிலோ தூக்கி, 2வது இடம் பிடித்த மீராபாய் வெள்ளிப்பதக்கம் கைப்பற்றினார். இது, உலக சாம்பியன்ஷிப்பில் மீராபாய் சானு வென்ற மூன்றாவது பதக்கம் ஆனது. கடந்த 2017இல் தங்கம் வென்ற இவர், 2022இல் வெள்ளி வென்றிருந்தார்.

அனிசிமோவா சாம்பியன்

பீஜிங்கில், டபிள்யு.டி.ஏ. சீன ஓபன் டென்னிஸ் தொடர் நடந்தது. ஒற்றையர் பிரிவு பைனலில் அமெரிக்காவின் **அமண்டா அனிசிமோவா**, செக் குடியரசின் லிண்டா நோஸ்கோவா மோதினர். ஒரு மணி நேரம், 46 நிமிடம் நீடித்த போட்டியில் அசத்திய அமண்டா அனிசிமோவா 6–0, 2–6, 6–2 என்ற கணக்கில் வெற்றி பெற்று சாம்பியன் பட்டத்தைக் கைப்பற்றினார். இது, இவரது 4வது டபிள்யு.டி.ஏ. ஒற்றையர் பட்டம் ஆனது.

கோப்பை வென்றது விதர்பா

நாக்பூரில், இரானி கோப்பை கிரிக்கெட் (முதல் தரம்) 62வது சீசன் நடந்தது. இதில், 'நடப்பு ரஞ்சி கோப்பை சாம்பியன்' விதர்பா, 'ரெஸ்ட் ஆப் இந்தியா' அணிகள் மோதின. முதல் இன்னிங்சில் விதர்பா 342, 'ரெஸ்ட் ஆப் இந்தியா' 214 ரன்கள் எடுத்தன. விதர்பா அணி 2வது இன்னிங்சில் 232 ரன்கள் எடுத்தது. 'ரெஸ்ட் ஆப் இந்தியா' அணி 2வது இன்னிங்சில் 267 ரன்னுக்கு 'ஆல்–அவுட்டாகி' தோல்வியடைந்தது. விதர்பா சார்பில் ஹர்ஷ் துபே 4 விக்கெட் சாய்த்தார். விதர்பா அணி 3வது முறையாக (2017–18, 2018–19, 2025 – 26) இரானி கோப்பை வென்றது.

விதர்பா அணி

ஆசிரியர்களே உங்களது இரண்டாம் பெற்றோர்

இன்று நன்மதிப்பிலும் உயர்பதவியிலும் இருக்கும் எங்களைப் போன்ற அனைவரும் மாணவர்களாக இருந்தவர்களே. அத்தகைய நாங்கள் எங்களின் மாண்புமிக்க ஆசிரியர்களின் மதிப்புமிக்க நல்வார்த்தைகளைக் கேட்டுப் பின்பற்றிய நல்ல பழக்கவழக்கங்களே இன்று எங்களைப் போன்றோரின் பதவிக்கும் உயர்விற்கும் காரணம். ஆயினும் மாணவர்களாக இருந்தபோது எங்களிடம் குறைகள் இருந்தன. அவற்றை எல்லாம் நாங்கள் சரிசெய்ததால்தான் இன்று உங்களுக்கு வழிகாட்டிகளாக இருக்கிறோம்.

ஆசிரியர்களாகிய நாங்கள் பெற்ற உயர்வை எங்கள் மாணவர்களும் பெற்று சிறக்க வேண்டும் என்பதே ஒவ்வொரு ஆசிரியரின் லட்சியம். நாங்கள் உங்களுக்கு இரண்டாம் பெற்றோர். நாங்கள் உங்களுக்குக் கல்வியை மட்டுமன்றி வாழ்க்கை வழிகாட்டுதலையும் அளிக்கிறோம். நல்ல பழக்கங்கள், காலம் தவறாமை, மரியாதை, பொறுமை, உழைப்பு குறித்து நாங்கள் எப்போதும் அறிவுரை வழங்குகிறோம்.

நாங்கள் சொல்கின்ற ஒவ்வொரு வார்த்தையும் உங்களுக்கு ஒரு பெரிய பாடமாக அமைகிறது. பயப்படாமல் பேசுங்கள். தோல்வியைச் சந்திக்க பயப்படாதீர்கள். தினமும் கற்றுக் கொள்ளுங்கள் என்பவை போன்ற அறிவுரைகள் உங்களின் வாழ்க்கையைச் சிறப்பாக மாற்றுகின்றது. மாணவர்கள் ஆகிய நீங்கள், உலகில் சிறந்த சமுதாயமாக உருவாக வேண்டும். மாணவர் பருவத்திலிருந்தே உங்களின் எதிர்காலச் சமுதாயம் உருவாகின்றது. கடமை, கண்ணியம், கட்டுப்பாடு என்பன உங்களுக்கு மிகவும் அவசியம். கடமையையும் நல்லொழுக்கத்தையும் நன்கு கடைப்பிடிப்பாராகில் அவர்களை அன்னப்பறவைக்கு ஒப்பிடுவர்.

அ.பல்கிஸ்மா,
இடைநிலை ஆசிரியை,
முருகு மெட்ரிக் மேல்நிலைப் பள்ளி,
திருப்பூர்.

அன்னப்பறவையானது பாலில் கலந்துள்ள நீரையொதுக்கி பாலைப் பருகவல்லது எனப் புராணக் கதைகளில் கூறப்படுகிறது. இதுபோன்று மாணவர்களாகிய நீங்கள் தீயதை ஒதுக்கி நல்லதைச் செய்யவேண்டும். முதலில் இறை நம்பிக்கையாகும். அதனையடுத்து உங்களைப் பெற்றெடுத்து பாலூட்டிச் சீராட்டி ஆளாக்கிய பெற்றோரை அடிபணிதல், பேணல் இவையும் உங்களின் தலையாய கடமையாகும். தாயிற் சிறந்த கோவிலும் இல்லை, தந்தை சொல் மிக்க மந்திரமில்லை என்ற பழமொழிக்கேற்ப தாய் தந்தையின் சொல்கேட்டு நடந்து கொள்ளவேண்டும். பெரியோர், முதியோர் யாராயினும் மரியாதை செய்தல் வேண்டும்.

> ***இன்சொல் பேசி இனிமையுடன் பழகுவது உங்களது கடமை. பொய், களவு இல்லாமல் உண்மை நம்பிக்கையுடையவர்களாக இருத்தல் வேண்டும்.***

இன்சொல் பேசி இனிமையுடன் பழகுவது உங்களது கடமை. பொய், களவு இல்லாமல் உண்மை நம்பிக்கையுடையவர்களாக இருத்தல் வேண்டும். அறிவு வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக, வழிகாட்டியாக இருக்கும் எங்களிடம் பணிவுடன் நடந்து கொள்வதும், நல்ல பழக்கவழக்கங்களைக் கடைப்பிடித்து நீங்கள் நற்பிரஜைகளாக விளங்கவேண்டும். நீங்கள் எங்களின் அறிவுரைகளைக் கவனமாகக் கேட்டு, அவற்றை வாழ்க்கையில் கடைப்பிடிக்க வேண்டும். அதுவே உங்களை வெற்றியின் பாதையில் அழைத்துச் செல்லும். மாணவர்களே எல்லாவற்றையும் முழுமனத்துடனும் முழுவிருப்பத்துடனும் நேசித்துக் கற்றுக் கொள்ளுங்கள். விருப்பத்துடன் படிக்கும் பாடம் எளிதாகிவிடும். காரணம் எதை விருப்பத்துடன் கற்றுக்கொள்ள முற்படுகிறீர்களோ, அது உங்களைத் தேடிவரும்.

ஆசிரியர்கள் உங்களது இரண்டாம் பெற்றோர் என்பதை எப்போதும் மறவாதீர்கள். எதிர்காலத்தைத் துணிவுடன் எதிர்கொண்டு வெற்றிக் கனியைப் பறித்துவிடுங்கள்.

இன்சொல் பேசி இனிமையுடன் பழகுவது உங்களது கடமை.

வாசிப்புப் பழக்கம் - வாழ்க்கையை மாற்றும்

குணாளன்,
நூலகர்
பாரதி வித்யா பவன் பள்ளி,
திருப்பூர்.

> ***வாசிப்புப் பழக்கம் உள்ள மாணவர்கள் எப்போதும் தேர்வுகளில் சிறப்பாகச் சாதிக்கின்றனர்.***

வாசிப்புப் பழக்கம் என்பது மனித வாழ்க்கையை மாற்றக்கூடிய ஓர் அற்புதச் சக்தி. நீங்கள் எதைப் படிக்கிறீர்களோ அது உங்கள் சிந்தனை, பழக்கம், வாழ்க்கைமுறை ஆகியவற்றில் மிகப் பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. எனவே நல்ல நூல்களை வாசிப்பது மிக அவசியம். புத்தகங்கள் புதிய அறிவை வழங்கும். வரலாறு, அறிவியல், கலை, இலக்கியம், தொழில்நுட்பம் போன்ற பல துறைகள் குறித்து நீங்கள் அறியக்கூடிய முக்கிய வாய்ப்பு வாசிப்பின் மூலமே கிடைக்கிறது. ஒரு நல்ல நூல் எப்போதும் உங்களுக்கு நல்ல தோழனாகவும் சிறந்த ஆசானாகவும் அமையும். அது உங்கள் வாழ்வின் சலிப்பை அகற்றுகிறது. சிந்தனைத் திறனை வளர்க்கிறது, மனத்தை அமைதியாக்குகிறது.

வாசிப்புப் பழக்கம் உள்ள மாணவர்கள் எப்போதும் தேர்வுகளில் சிறப்பாகச் சாதிக்கின்றனர். ஆனால் இது தேர்வுக்காக மட்டும் உதவும் பழக்கம் அல்ல. வாழ்க்கையை முழுமையாக வளப்படுத்தும் பழக்கம். நல்ல புத்தகங்கள் உங்கள் வாழ்க்கையில் நல்ல பண்புகளை உருவாக்குகின்றன.

பிறருக்கு உதவும் மனப்பான்மை, நேர்மை, ஒற்றுமை, தைரியம் போன்ற குணங்கள் வாசிப்பின் மூலம் வளர்கின்றன.

இன்றைய காலத்தில் கைப்பேசி, இணையம், தொலைக்காட்சி போன்றவை குழந்தைகளின் நேரத்தை ஆக்கரமித்துள்ளது என்பது நீங்கள் அறிந்ததே. இருந்தபோதிலும், சிறிது நேரமாவது வாசிப்பதற்கு ஒதுக்கினால் அது மனித வாழ்வில் பெரிய பலன்களைத் தரும். நல்ல நூல்களை வாசிப்பதன் மூலம் உங்களுடைய மொழித்திறன் மேம்படும். சிந்தனை ஆழமாகும். வாழ்வில் முன்னேற உதவும்.

எனவே அனைவரும் தினமும் ஒரு நல்ல நூல் வாசிக்கும் பழக்கத்தை வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். வாசிப்பு என்பது அறிவின் திறவுகோல் மட்டுமல்ல, வாழ்க்கையை அழகாகவும் அர்த்தமுள்ளதாகவும் மாற்றும் சக்தி. 'வாசிப்போம் – அறிவு பெருகும், வாழ்க்கை வளமாகும்' என்பதே நம்முடைய வாழ்வின் கோட்பாடாக இருக்க வேண்டும்.

ஒரு நல்ல நூல் எப்போதும் உங்களுக்கு நல்ல தோழனாகவும் சிறந்த ஆசானாகவும் அமையும்.

வயலின்: ஆரம்பம் கஷ்டம், பின்னர் ஈஸி!

மேற்கத்திய வயலின் கச்சேரிகளில் வயலின் கலைஞரின் இடது கை விரல்கள், பிங்கர்போர்டின் மேலும் கீழும் சென்று வருவதைப் பார்த்திருப்போம். வயலின், செலோ, டபுள் பாஸ் இசைக்க, தந்திகள்மீது இடதுகை விரல்களின் விளையாட்டு முக்கியம். பிங்கர்போர்டு எனப்படும் கறுப்பு நிற எபோனி மரத்தால் ஆன, வளைந்த மர ஸ்கேல் போன்ற பாகத்தின் மேல் விரல்கள் ஸ்வரங்களைச் சரியாகத் தந்தியில் பிடித்தாலே ஒழிய ஸ்ருதிபேதம் இன்றி வாசிக்கமுடியாது.

வயலின் மாணவர்கள் 'மூன்றாம் நிலை' என்கிற இசைப் பாடத்தைக் கற்க மிகவும் சிரமப்படுவர். அது என்ன மூன்றாம் நிலை?

மேற்கத்திய கிளாஸிக்கல் வயலின் இசையில் மொத்தம் 14 நிலைகள் உண்டு. வயலினின் 'ஸ்க்ரால்' எனப்படும் சுருள் வடிவில் அலங்கரிக்கப்பட்ட அடிபாகத்தை ஒட்டிய முதல் நிலையில் விரல்களை அழுத்தி வாசிப்பது எளிது.

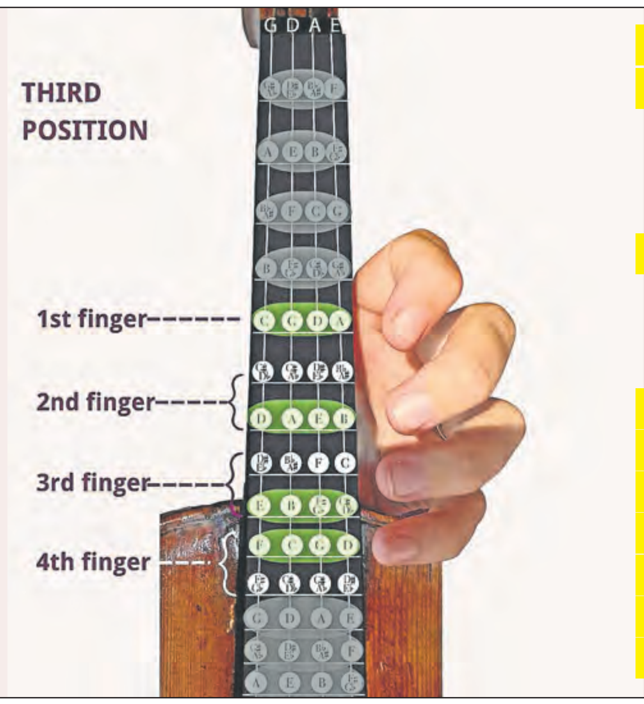
பிங்கர்போர்டின் மேலே செல்லச் செல்ல, கடினமான உச்சஸ்தாயி ஸ்வரங்கள் வரிசையாக வரும்.

வயலின் இசையில் ஃபர்ஸ்ட் பொஷிஷன் *(First position)* எனப்படும் முதல் நிலைப் பாடங்களே குழந்தைகளுக்கு முதலில் கற்பிக்கப்படும்.

பின்னர் தேர்டு பொசிஷன் *(Third position)* எனப்படும் மூன்றாம் நிலைப் பாடங்கள் கற்பிக்கப்படும்.

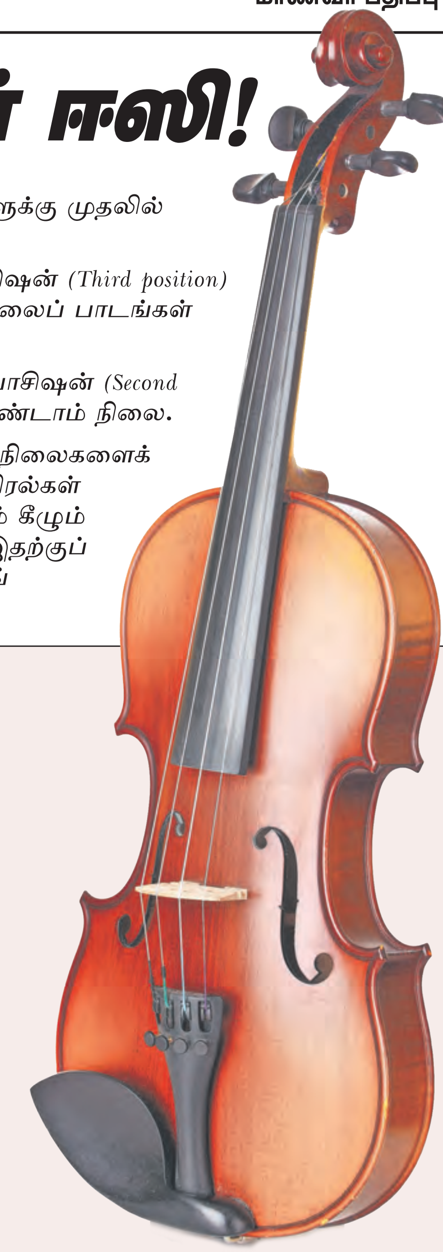
பின்னர் செகண்ட் பொசிஷன் *(Second position)* எனப்படும் இரண்டாம் நிலை.

இதே பாணியில் 14 நிலைகளைக் கற்க, மாணவர்களின் விரல்கள் பிங்கர்போர்டின் மேலும் கீழும் சென்றுவரவேண்டும். இதற்குப் பெயர் ஃபிங்கர் ஷிப்டிங் *(Finger shifting)*.



1	–	முதல் நிலை
2	–	இரண்டாம் நிலை
.		
.		
.		
14	–	பதினான்காம் நிலை

ஃபிங்கர் ஷிப்டிங் கற்பிக்கப்படும் நிலை வரிசை (position pattern)

1	–	3	–	2
1	–	5	–	4
1	–	7	–	6
1	–	9	–	8
1	–	11	–	10
1	–	13	–	12
1	–	14		

முதல் நிலை, ஒரு வயலின் மாணவனுக்கு அஸ்திவாரம் போன்றது. இதைத் திரும்பத் திரும்பப் பயிற்சி செய்யும்போது கீழ்ஸ்தாயி ஸ்வரங்கள் மனப்பாடம் ஆகிவிடும். பின்னர் ஏணி மேலே ஏறுவதுபோல அடுத்தடுத்த நிலைகளில் பிங்கர்போர்டின் மேலே ஏறவேண்டும். ஆனால் நேராக இன்றி, *zig zag pattern*ல் ஏறவேண்டும். முதல் நிலையில் தேர்ச்சி பெற்ற மாணவனால் எளிமையான நஸ்சரி ரைம்ஸ் போன்ற பாடல்களை மட்டுமே வாசிக்க முடியும். அடுத்தடுத்த நிலைகளை வாசிக்கும்போதே கடினமான கிளாஸிக்கல் இசைக் குறிப்புகளை வாசிக்கமுடியும்.

மாணவனின் இடது தோள்பட்டை, முஷ்டி, உள்ளங்கை, விரல்கள் ஆகியவை வயலினின் பிங்கர்போர்டைச் சுற்றி வளைந்து இருக்கும். வலது கையோ தந்திமீது போ *(bow)* போடும். இடது கையில் ஃபிங்கர் ஷிப்டிங் செய்ய, முதல் நிலையில் இருந்து மூன்றாம் நிலைக்கு மாணவன் தன் கையை பிங்கர்போர்டின் மேல்நோக்கித் தேய்த்து *(glide)* உயர்ந்தவேண்டும். விரல் நுனிகளில் அழுத்தம் கொடுக்காமல் ரிலாக்ஸாக இதனைச் செய்வது அவசியம்.

முதல் நிலையில் இருந்து மேல் ஏறி, மூன்றாம் நிலை ஸ்வரங்களை நான்கு விரல்களின் நுனிகளில் சரியாகப் பிடிப்பது மிகக் கடினம். இதற்கு முதல் நிலையில் இருந்து மூன்றாம் நிலை நோக்கி விரல்களை பிங்கர்போர்டில் முன்னும் பின்னும் திரும்பத் திரும்ப கிளைட் செய்யவேண்டும். பொறுமையாக மூன்றாம் நிலை ஸ்வரங்களை ஸ்ருதி பிசகாமல் இசைத்துப் பார்க்கவேண்டும். மூன்றாம் நிலையில் மொத்தம் 28 ஸ்வரங்கள் உள்ளன. இவற்றைச் சரியாக ஆள்காட்டி விரல், நடுவிரல், மோதிர விரல், சுண்டு விரலில் பிடிக்கப் பழகவேண்டும்.

மூன்றாம் நிலை ஸ்வரங்களை சில மாணவர்கள் ஒரு மாதகாலப் பயிற்சியிலேயே வாசித்துவிடுவர். சிலருக்கு இதனைச் சரியாக வாசிக்க, பல மாதங்கள் தொடங்கி ஓராண்டு காலம் கூட ஆகலாம். ஆனால் முதல் மற்றும் மூன்றாம் நிலை ஸ்வரங்களைக் கலந்து வயலின் வாசிக்கப் பழகிவிட்டால் பல புதிய பாடல்களை வாசிக்க முடியும்.

இதனையடுத்து ஐந்தாம் நிலை கற்பிக்கப்படும். பின்னர் நான்காம் நிலை. இதேபோல ஜிக் சாக் கற்பித்தல் பாணி தொடரும். வயலின் மாணவர்கள் அதிகம் திணறுவது, கிளைடிங்கின் முதல்படியாக உள்ள இந்த மூன்றாம் நிலையில்தான். இந்த முதல் படியைக் கடந்துவிட்டால், அடுத்தடுத்த படிகளில் எளிதில் முன்னேறலாம்.

இசைப்பள்ளிகளில் பெரும்பாலும் வயலினின் இந்த மூன்றாம் நிலைக்குப் பயந்தே பல மாணவர்கள் வயலின் கற்பதைப் பாதியின் நிறுத்திவிட்டு கீபோர்டு, டிரம்ஸ் கற்கச் சென்றுவிடுவர்.

ஆனால் அவர்கள் அறியாத விஷயம் ஒன்று உண்டு. வயலினில் தொடக்கம் மட்டுமே கடினம். அடுத்தடுத்த முன்னேற்றங்கள் எளிது. கீபோர்டில் தொடக்கம் எளிது, முன்னேற்றம் மிகக் கடினம்.

மூன்றாம் நிலையின் 28 ஸ்வரங்கள்

வயலினில் நான்கு தந்திகள் உண்டு. அவை **G, D, A, E.**

(# ஷார்ப் எனப்படும் ஸ்தாயி அதிகரிப்பு இசைக்குறிப்பு; உதாரணம் C# சி ஷார்ப் என்று படிக்கவேண்டும்)

மிக அடர்த்தியான G தந்தி	:	C, C#, D, D#, E, F, F#
அடர்த்தியான D தந்தி	:	G, G#, A, A#, B, C, C#
மெலிய A தந்தி	:	D, D#, E, F, F#, G, G#
மிக மெலிய E தந்தி	:	A, A#, B, C, C#, D, D#