

அறவாழ் வாழ்வோம் ! அறிவியல் பரப்புவோம் !

தமிழே தமிழரின் அடையாளம்!



சுதந்திரம்

அறிவியல் தமிழ் இதழ்

மலர் - 06

இதழ் - 02

பிப்ரவரி - 2026

தனிச்சுற்று

உயிரினங்கள் மற்றும் மனித குலத்தின் பரிணாமம் (நுண்ணுயிரிகள் முதல் நவீன மனிதன் வரை - பழங்கால விளக்கப்படம்)



**உயிரினங்களின் புவளர்ச்சிக் கொள்கையும்
சார்லஸ் ராபர்ட் பார்வின்னும்**

மீன்கள் & நீர்நில வாழ்விகள்

ஊர்வன காலம்

மனித பரிணாமம்

நுண்ணுயிரிகள் காலம்

பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்

முதல்மொழியின்
சிறப்புக் கூட்டம்



“நம்மைச் சுற்றி”
இந்தியாவும் உலகமும்
(அரசியல் முதல் தொழில்நுட்பம் வரை ஓர் அலசல்)

என்கிற தலைப்பில்

எழுத்தாளர், பொறியாளர் மு. இராமனாதன்
அவர்கள் உரையாற்றுவார். தொடர்ந்து
கலந்துரையாடலும் இடம்பெறும்.

நாள் : 21-02-2026
மாலை 5.30 மணி

இடம்:

பிரபஞ்சன் அரங்கம், டிஸ்கவரி பூக் பேலஸ்,
கே கே நகர், சென்னை.

அனைவரும் வருக!



முதல் மொழி

வழங்கும்

தமிழ்ச் சிறுகதை

குறும்படப் போட்டி - 2026


முதல் பரிசு
₹ 50,000


இரண்டாம் பரிசு
₹ 30,000



மூன்றாம் பரிசு
₹ 20,000

**கடைசி விண்ணப்ப தேதி:
மார்ச் 27, 2026**



போட்டியின் விதிமுறைகள் மற்றும் விவரங்கள்

- ▷ 1) குறும்படம் அதிகபட்சம் 20 நிமிடங்களுக்குள் இருக்க வேண்டும்
- ▷ 2) பரிந்துரைக்கப்பட்ட ஊந்து புகழ்பெற்ற எழுத்தாளர்களால் எழுதப்பட்ட சிறுகதை ஒன்றிலிருந்து, குறும்பட உள்ளடக்கம் இருக்க வேண்டும்
சிரபஞ்சன் / புதுமைபித்தன் / லா.ச.ராமாயகுதம்(லா.ச.ரா)
ஜி.ஆர்.சுரேந்திரநாத் / என்.ஸ்ரீராம்
- ▷ 3) பதிப்புரிமை பெற்ற கானொலிகளையோ, கிசையையோ குறும்படத்தில் பயன்படுத்தக் கூடாது
- ▷ 4) குறும்படம் எந்த தளத்திலும் முன்னதாக வெளியிடப்பட்டிருக்கக்கூடாது
- ▷ 5) குறும்படத்தின் தலைப்பு தமிழில் இருக்க வேண்டும்
- ▷ 6) உரையாடல்களில் மற்ற மொழிகளை அதிகமாகப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்தல்
- ▷ 7) வழுவம் MP4 இல் இருக்க வேண்டும்

தொடர்புக்கு:
mudhalmentry@gmail.com
www.mudhalmozhi.org




பதிவேற்ற இணைப்பு:
<https://filmfreeway.com/mmsff2026>



ஆசிரியர் பக்கம்...

வணக்கம்

இந்த பிப்ரவரி மாத மின்னிதழ் அட்டைப்படத்தில் சிறந்த இயற்கையாளர், உயிரியலாளர் சார்லஸ் டார்வினை தாங்கி வெளிவந்திருக்கிறது. டார்வின் இதே பிப்ரவரி திங்களில் 1809 ஆம் ஆண்டு பிறந்தவர். அவருடைய பிறந்த நாள் 12-11-1809. அவரைப் பற்றி எழுத்தாளர் நன்மாறன் திருநாவுக்கரசு எழுதிய “டார்வின் – வாழ்வும் அறிவியலும்” நூலுக்கு அறிமுக கூட்டத்தை அண்மையில் நமது அமைப்பு நடத்தியது.

தான் கண்டுபிடித்த உண்மையை வெளியிட தயங்கி, பயந்து 22 ஆண்டுகள் பாதுகாத்து பின் வெளியிட்டவர். உயிரினங்களைக் கடவுள் படைக்கவில்லை, அவை சில இயற்கை விதிகளின் கீழ் பரிணமித்து தோன்றின என்பதுதான் அவர் வெளியிட பயந்த உண்மை. அன்றிருந்த சமூக- அரசியல் பின்னணிதான் அதற்கு காரணம். வரலாற்றில் இந்த சூழலில் பல அறிவியலாளர்கள், அறிஞர்கள் எண்ணற்ற இன்னல்களையும் ஈவு இரக்கமற்ற இறப்பையும் சந்தித்து இருக்கிறார்கள். இன்று நிலைமை மேம்பட்டு இருக்கிறது, ஆனால் முற்றிலும் நீங்கிவிடவில்லை. இன்னும் முழுமையான அறிவியல், இயற்கையை பேணும் மனித நேயத்தை முன்னிறுத்தும் சமூகமாக மாற வேண்டியுள்ளது. இந்த வழியில், முதல்மொழி அமைப்பு இளந்தலைமுறையிடம் அறிவியல் மனப்பான்மையை வளர்ப்பதில் செயல்பாடுகளை திட்டமிட்டு செய்து வருகிறது.

படித்து பட்டங்கள் பெற்ற காரணத்தாலே ஒருவர் அறியாமையற்றவர், சிந்தனையாளர் எனக் கூறிட இயலாது. கல்லூரி படிப்பு தேர்ந்தெடுத்த துறைகளில் சிந்தனையை வளர்த்துக் கொள்ள, நல்ல நூல்களை படிக்க, படித்ததிலிருந்து கிடைக்கும் அறிவைக் கொண்டு செயலாற்றிட உதவும். அதற்கு அந்த முயற்சி தொடரவேண்டும். அந்த வாய்ப்பை ஒவ்வொருவரும் ஏற்படுத்திக் கொண்டு வளர வேண்டும். கற்றல் நின்றல் இல்லாமல் தொடர உறுதி ஏற்போம்.

அறிவியல், தொழில்நுட்பம், மருத்துவம், பொருளாதாரம், பொறியியல், மேலாண்மை என பல துறைகளில் அனுபவம் பெற்றவர்களின் கட்டுரைகளை, செய்திகளை தாங்கி வருகிறது முதல்மொழி இதழ். இதை படிக்கும் தங்களின் கருத்தும், விமர்சனங்களும் இதழின் தரத்தை மேம்படுத்த மிகவும் உதவியாக இருக்கும். உங்கள் கருத்துக்களை camarivan@yahoo.co.in மின்னஞ்சலுக்கு அனுப்ப வேண்டுகிறோம்.


பால பன்னீர்செல்வம்
ஆசிரியர் குழுவுக்காக

ஆசிரியர் அவர்களுக்கு

ந. ஜெயராஜ்

அறிவியல், அன்றாட இருப்பின் ஒருங்கிணைந்த பகுதியாகும் எனும் சீரிய கருத்துடன் ஜனவரி மாத இதழின் ஆசிரியர் பக்கப்பதிவுடன் துவங்குகிறது முதல்மொழி இதழ்.

தொல்லியல் என்பது பழமை என்றாலும் அறிவியலுக்கு அப்பாற்பட்டதல்ல எனும் விளக்கத்துடன், தொன்மை பொருட்களின் வயதைக் கணிக்கும் அறிவியல் மற்றும் பல விரிவானத் தரவுகளுடன் விளக்குகிறார் தொல்லியலும் ஓர் அறிவியலே எனும் கட்டுரை ஆசிரியர் பால பன்னீர் செல்வம் அவர்கள்.

அறிவியல் சார்ந்த மக்களாட்சி என்பதே திருக்குறள் ஆட்சிதான், அதுவே அறிவுத்திறன் சார்ந்த ஆட்சி என்கிறார் திரு சிங்கை இளங்கோ அவர்கள்.

இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி கனவிலிருந்து சாதனைவரை கட்டுரையில் முனைவர் ஐ. மணிமேகன் அவர்கள், டாக்டர் விக்கிரம்சாராபாய் அவர்களின் மானுடம் சார்ந்த அறிவியல் வளர்ச்சி குறித்து சுட்டுகிறார். மாணவர்கள் பயிற்சிபெற தனி இணையதளங்கள் உள்ளன என்பதையும் குறிப்பிடுகிறார். விண்வெளி திட்டம் தொடங்க முதலிடமாக தும்பா தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டது உணர்ச்சியால் அல்ல அறிவியலால் என்கிறார். ஆமாம் அப்போதெல்லாம் அறிவியல் பூர்வமாகத்தான் முடிவுகள் எடுக்கப்பட்டன.

ஜாசன் சாம், பொறியியல் மாணவர், சரம் எனும் கருதுகோள் கோட்பாடு குறித்து கட்டுரை எழுதுகிறார். மிக நுண்ணிய இயக்கவியல் குறித்து அருமையான கட்டுரை. ஆயினும் இதில் வருகின்ற கடவுள் சமன்பாடு என்பது, இன்று பயன்பாட்டில் உள்ள கடவுள்கள் குறித்தானது அல்ல என்பது என் கருத்து. எழுத்தில் அதன் கட்டமைப்பில் நல்ல முன்னேற்றம் ஜாசன் சாம்! வாழ்த்துகள்!!

திரு மீனாட்சிசுந்தரம் கண்ணன் அவர்கள் AI-ன் வளர்ச்சி, இன்று அதைக் கற்பதற்கான வாய்ப்பைத் தவறவிட்டால் பின்னால் வருத்தப்பட நேரிடும் என்கிறார். AI மற்றும்மோர் ஆசிரியர் என்கிறார். சிறப்பு.

இயன் மருத்துவர் வைதேகி அருள்செல்வம் அவர்கள் நல்ல உடற்பாங்கின் முக்கியத்துவமே உடல் ஆரோக்கியம்தான். அதற்கு நல்ல தோரணையில் உடலை வைத்துக்கொள்ள வேண்டும் என்கிறார். இக்கட்டுரை, தொழிற்சாலைகளில் எடையை தூக்கும்போது சரியானத் தோரணையில் உடலை வைத்துக்கொண்டு தூக்க வேண்டும் என பயின்றதை நினைவூட்டுகிறது.

பரிணாம வளர்ச்சியும் பகுத்தறிவும் எனும் கட்டுரையை நானும் எழுதியிருக்கிறேன்.

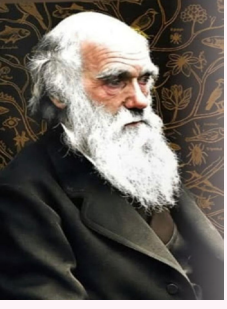
13C தலமைப் பண்புகள் குறித்து விளக்குகிறார் திரு அ. சொக்கையா அவர்கள். C எனும் ஆங்கில எழுத்தில் துவங்குகின்ற 13 தலமைப் பண்புகளையும் மிக நேர்த்தியாக தமிழாக்கம் செய்துள்ளார்.

தனித்தமிழ் பாடல் போட்டி மற்றும் அறிவுசார் பொங்கல் விழா எனப் பல்வேறு நம்பிக்கையூட்டும் செய்திகளுடன் வந்திருக்கிறது, 'பொருளை அருங்காட்சியகத்தை' அட்டைப்படமாகக் கொண்ட ஜனவரி மாத முதல்மொழி இதழ். ஆசிரியர் குழுவினருக்கு வாழ்த்துகள்.

ந. ஜெயராஜ்

25/01/2026.

உள்ளடக்கம்



அறிவியல் நூல் 7
அறிமுக கூட்டம்

பால. பன்னீர்செல்வம்



பெண்ணே - 24
உன்னை அறிந்து
கொள்

வைதேகி அருள்செல்வம்



ஆற்றல் சேமிப்பு 12

பால. பன்னீர்செல்வம்



மரபணுவில் 26
தகவல்
சேமிப்பு



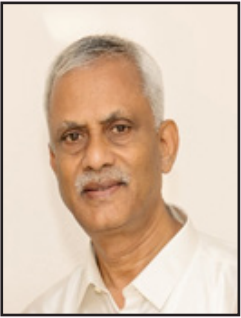
குறளின் 16
அறிவியல்
சிந்தனையும் சமூக
மறு சீரமைப்பும்

சிங்கை. இளங்கோ



தர வட்டங்கள் ஓர் 28
அறிமுகம்

அ. சொக்கைய்யா



மாறும் காலநிலை 20
மற்றும் அறிவியலின்
தீர்வுகள்

பா.முருகவேள்



தொழிலக வளர்ச்சிக்கு 31
பங்காற்றிய தீனதயாளு
அவர்களின் நினைவேந்தலும்
நூல் வெளியீடும்



ஆழ அழுக்கி 22
முகக்கினும்...

ஜெயராஜ் நல்லதம்பி

செம்மையான செயற்கை 33
நுண்ணறிவு (Classical AI) vs
குவாண்டம் செயற்கை நுண்ணறிவு
(Quantum AI)-எளிய குறிப்பு



அறிவியல் நூல் அறிமுக கூட்டம்

“டார்வின் வாழ்வும் அறிவியலும்” நூல் அறிமுக விழா 31-01-2026 மாலை டிஸ்கவரி பேலஸ் பிரபஞ்சன் அரங்கில் சிறப்பாக முதல் மொழி அமைப்பின் சார்பில் நடைபெற்றது. அறக்கட்டளை நிறுவனர் திரு இளநகை வரவேற்புரையாற்ற, முதல் மொழி இதழாசிரியர் பால. பன்னீர்செல்வம் தொடக்க உரையாற்றினார். இந்நூலை படித்து மதிப்புரை எழுதிய பெரியாரிய ஆய்வாளர் மானமிகு பொ. நாகராஜன் அவர்கள் நூலின் சிறப்புகளை எடுத்துரைத்தார்.

சிறந்த ஆய்வுக்காக வழங்கப்படும் இளம் விஞ்ஞானி விருதை பெற்ற, உயிரியளாலர் தோழர் நாராயணி சுப்ரமணியன் நூலைப் பற்றிய விரிவான அறிமுக உரையை ஆற்றினார்.

ஆசிரியர் நன்மாறன் திருநாவுக்கரசு ஏற்புரையில் நூலின் ஆக்கத்தில் தன்னுடைய அனுபவங்களை பகிர்ந்து கொண்டார். தொடர்ந்து கலந்துரையாடலில் பரிணாமம் குறித்தும் அறிஞர் டார்வினின் ஆய்வு பயணம் குறித்து விரிவாக உரையாடப்பட்டது.

துணைத்தலைவர் அ.அன்பழகன் நிகழ்ச்சியை தொகுத்தளிக்க, திரு ஸ்டாலின் இராமகிருட்டிணன் நன்றியுரையுடன் விழா இனிதாக முடிவுற்றது.

தோழர் பொ.நாகராஜன் எழுதிய நூலின் மதிப்புரை வாசகர்கள் படிக்க இங்கே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

இது என்னுரை 235

டார்வின்: வாழ்வும் அறிவியலும் - நன்மாறன் திருநாவுக்கரசு - பக்கங்கள் 296 - விலை ரூ.350/-

- ★ உயிரினங்களின் தோற்றம் பற்றிய அறிவியலைச் சொன்னவரும்; பரிணாம வளர்ச்சி தத்துவத்தை உலகிற்கு தந்தவரும்; எல்லா உயிரினங்களும் ஒரே மூதாதையரிடமிருந்து தோன்றியது என்ற அறிவியல் அதிசயத்தை விளக்கியவரும்; குரங்கிலிருந்தே மனிதன் பரிணாம வளர்ச்சிப் பெற்று உருவானான் என்ற அறிவியலின் ஆச்சர்யத்தை பொது வெளியில் வெளியிட்டவருமான அறிவியல் மாமேதை டார்வினின் வாழ்க்கை வரலாற்றை சொல்லும் அற்புதமான நூல் இது!
- ★ இந்த நூலை எளிமையாகவும் சுவராசியமாகவும் விறு விறுப்பாகவும் ஒரு நல்லதொரு பயண இலக்கியமாகவும் பயனுள்ள அறிவியல் நூலாகவும் படைத்த நூலாசிரியர் நன்மாறன் திருநாவுக்கரசுக்கு முற்போக்கு சிந்தனையாளர்கள் மிகவும் கடமைப்பட்டுள்ளார்கள்!
- ★ கத்தோலிக்க திருச்சபையின்கட்டுப்பாட்டில் இயங்கிய இங்கிலாந்து அறிவியல் அறிஞர்களின் மத்தியில் உயிரினங்களைப் படைத்தது கடவுள் அல்ல...அது இயற்கையின் பரிணாம வளர்ச்சி என தனது 25 ஆண்டுகளுக்கும் மேலான ஆய்வின் மூலம் வெளிப்படுத்தியவர் டார்வின். அவருடைய வாழ்க்கையின் சுருக்கத்தை இந்த நூல் அறிமுகவுரையில் தருகிறேன்:



★ இங்கிலாந்தில் வாழ்ந்த ராபர்ட் டார்வின் குசானாவுக்கும் 12.02.1809 அன்று பிறந்தவர் சார்லஸ் ராபர்ட் டார்வின்.

மொத்தம் ஆறு சகோதர சகோதரிகள். டார்வினுக்கு இளமையிலேயே சாகக் கதைகள், சாகப் பயணங்கள் பிடிக்கும். கடல் பிடிக்கும். வண்டுகள் பிடிக்கும். சிறு சிறு நத்தைகள் பிடிக்கும்!

அவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளும் ஆர்வம் அதிகம்!

★ மருத்துவ படிப்பில் ஆர்வம் இல்லாத நிலையில் எடின்பர்க் மருத்துவ கல்லூரியில் சேர்க்கப்பட்டார். அங்கு கடல் உயிரினங்களை ஆய்வு செய்த அறிஞரோடு உதவியாக இருந்தார். மருத்துவத்தில் நாட்டம் இல்லாததால் தந்தையிடம் தெரிவித்து விட்டு கிறிஸ்துவ பாதிரியாராக ஆவதற்குகேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தில் சேர்ந்தார்!

★ கல்லூரியில் படிக்கும் போதே தனியாக ஒரு படகை ஏற்பாடு செய்து ஏதாவது ஒரு புதிய இடத்திற்கு சென்று கடல் உயிரினங்களை ஆய்வு செய்ய ஆர்வப்பட்டார். அதற்கான முயற்சியில் ஈடுபட்ட போது எதிர் பாராத விதமாக மிகப் பெரிய வாய்ப்பு ஒன்று அவருக்கு கிடைத்தது !

• இங்கிலாந்து அரசே தனியான ஒரு கப்பலில் உலகப் பயணம் மேற்கொள்ளவும், புதிய கனிம வளங்களை கண்டறியவும், குறைந்தது இரண்டு

மூன்று ஆண்டுகளாவது பயணம் செய்து திருப்பும் வகையில் ஒரு திட்டத்தை உருவாக்கியது. அந்த கப்பலின் கேப்டன் ஃபிட்ஜ்ராய்க்கு பேச்சுத் துணைக்கு உதவியாக ஆள் தேவைப்பட்டது. அந்த நல் வாய்ப்பு டார்வினுக்கு கிடைத்தது. உலகப் பயணம் செல்ல தனக்கு வாய்ப்பு கிடைத்தது கண்டு மகிழ்ந்தார்!

★ ஹெச்.எம்.எஸ். பீகில் (HMS Beagle) கப்பல் இங்கிலாந்திலிருந்து 32 பேருடன் கேப்டன் ஃபிட்ஜ்ராய் தலைமையில் டார்வினும் இணைந்து 27.12.1831 அன்று தனது கனவுப் பயணத்தை துவக்கியது.

முதல் நிறுத்தமாக ஆப்பிரிக்க கண்டத்தின் அருகே இருந்த தீவில் நின்றது!

★ கடல் பயணம் கடுமையாக இருந்தது. அதைவிட கேப்டன் எல்லோரிடமும் மிகக் கடுமையாக நடந்து கொண்டார். ஆனால் டார்வினிடம் மட்டும் பிரியமாக இருந்தார். கடும் காய்ச்சலால் மூன்று பேர் பலியானார்கள். பயணம் துவங்கி ஓராண்டு நிறைந்த போது (1832) - தென் அமெரிக்காவின் கால்வாசியைக் கூட ஆராயவில்லை!

★ பீகில் பயணம் இரண்டாவது ஆண்டை (1833) நிறைவு செய்யும் போதே பரிணாமத்தின் கேள்விகள் டார்வினுக்கு உருவாக ஆரம்பித்தன காட்டுமிராண்டி மனிதர்கள் குரங்குகளிடமிருந்து தோன்றினார்கள் என்



★ பீகில் பயணம் நான்கு ஆண்டுகளை (1835) நிறைவு செய்த போது மொரீசியஸ் தீவை அடைந்தார்கள். பின்னர் தென் ஆப்ரிக்காவின் கேப் டவுனை அடைந்தார்கள். டார்வினின் புவியியல் குறித்து கடிதங்கள் வாயிலாக எழுதியவைகள் நண்பர் ஒருவர் தொகுத்து வெளியிட்ட காரணத்தால் டார்வின் அறிஞர்கள் மத்தியில் பிரபலமானார் !

★ ஐந்து ஆண்டுகள் (1836) பயணம் நிறைவடைய இருந்தது.

பீகில் பயணத்தின் போது கப்பல் குழுவினர் சந்தித்த புயல், புரட்சி, போராட்டம், நோய், மரணம் எல்லாவற்றையும் கடந்து கப்பல் இங்கிலாந்தை நெருங்கும் போது, எல்லோரும் குரல் எழுப்பி, கத்தி ஆரவாரம் செய்தனர்.

பீகில் கப்பல் அக்டோபர் 1836ம் ஆண்டு இங்கிலாந்திற்கு வந்து சேர்ந்தது !

★ கப்பலிலிருந்து டார்வின் இங்கிலாந்துக்கு கொண்டு வந்த பொக்கிஷங்கள் - பயணக் குறிப்புகள் 700 பக்கங்கள்; புவியியல் ஆய்வுகள் 1300 பக்கங்கள்; உயிரியல் ஆய்வுகள் 400 பக்கங்கள்; பெட்டிகள் நிறைய உயிர் மாதிரிகள்; கிட்டத்தட்ட 1500 பதப்படுத்தப்பட்ட உயிரினங்கள்; 4000 வகையான எழும்புகள் , தோல்கள், உலர்ந்த உயிரினங்கள், உயிருடன் ஒரு கலாபாகஸ் ஆமை..... இப்படி எண்ணற்ற அறிவுச் செல்வங்களை கொண்டு வந்தார்!

★ கொண்டு வந்த பொருட்களை மேலும் ஆய்வு செய்ய அந்தந்த துறை சார்ந்த அறிவியலாளர்களை அமர்த்தி ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

இந்த ஆய்வுகளுக்கிடையே டார்வின் எம்மா திருமணம் 29.01.1839ல் நடைபெற்றது !

★ கடவுள் பற்றிய விவாதங்கள் வரும்போது - கடவுள் என்பது மனிதன் பிறப்பிலேயே அறிந்திருந்தால் தென் அமெரிக்காவில் தான் சந்தித்த பழங்குடி மக்களுக்கு கடவுள் என்றால் என்னவென்றே தெரியவில்லை ! கடவுள் பற்றிய ஞானம் உலகளாவியது

என்றால் எல்லோருக்கும் தெரிந்திருக்க வேண்டுமல்லவா?.. என டார்வின் கேட்டார்!

(இது சம்பந்தமாக எனது சொந்த அனுபவம் - நான் பணி நிமித்தமாக லிட்டில் அந்தமான் தீவில் இருந்த போது காட்டுக்குள் டுகாங் கிரீக் (Dugong Creek) பகுதியில் வசித்த ஓங்கி (Onge) ஆதிவாசிப் பழங்குடிகளை 1980ம் ஆண்டு சந்தித்து அவர்களது வாழ்க்கை விவரங்களை கேட்டறிந்த துண்டு. அவர்களுக்கு கடவுள் நம்பிக்கை இல்லையென்றும் கடவுள் என்றால் என்னவென்றே தெரியாதென்றும் மானுடவியல் மொழிபெயர்ப்பாளர் என்னிடம் கூறினார் பொ. நாகராஜன்)

★ பீகில் பயணம் நிறைவு பெற்று இருபது ஆண்டுகள் (1856) ஆனது. உயிரினங்களின் தோற்றம், பரிணாம வளர்ச்சி போன்ற வற்றின் ஆய்வை நிறைவு செய்து வைத்திருந்தாலும் அவையெல்லாம் கிறிஸ்துவ திருச்சபைக்கு எதிராகப் போகுமே... மனிதனை கடவுள் தன்னைப் போல படைக்கவில்லை, இயற்கையாக மனிதன் குரங்கிலிருந்து பரிணாம வளர்ச்சி பெற்று உருமாறிய வன் என்ற உண்மையை வெளியிட்டால், அறிவியலாளர் கலீலியோவுக்கு நடந்த கொடுமை தனக்கும் நடந்து விடுமே என டார்வின் பயந்தார். இருப்பினும் இளம் அறிவியலாளர்கள் டார்வினை ஆதரிக்க ஆரம்பித்தார்கள் !



★ டார்வின் தனது மொத்த ஆராய்ச்சியையும் ஒரே புத்தகமாக மிகப் பெரிய புத்தகத்தை உருவாக்கினார்.

விலங்குகளின் இனப்பெருக்கம்; உயிரினப் பரவல்; உயிரினங்கள் கருவுறுதல்; தாவரங்கள்; இயற்கை தேர்வு; வேறுபாடுகள் தோற்றம் என மொத்தம் 10 அத்தியாயங்கள்; ஏறத்தாழ 2.50 லட்சம் வார்த்தைகள் கொண்டது. நூலை மூன்று ஆண்டுகள் எழுதினார்.

டார்வின் தனது நூலுக்கு தலைப்பாக - On the Origin of Species என்று பெயரிட்டார். தமிழில் உயிரினங்களின் தோற்றம்... என அழைக்கப்படும் நூல்!

★ டார்வின் நூலுக்கு எதிர்ப்பை விட ஆதரவே அதிகமாக இருந்தது. டார்வின் ஆதரவாளர்கள் 'டார்வினிசம்' என்ற அணியை உருவாக்கி ஆதரித்தார்கள்!

★ டார்வின் படித்த கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகம் அவருக்கு 1877ம் ஆண்டு கௌரவ டாக்டர் பட்டம் வழங்கி சிறப்பித்தார்கள்!

★ மனித தோற்றம் பற்றி தனது முடிவுரையாக டார்வின் இவ்வாறு எழுதினார்:

நமக்கு முன்னோர்கள் காட்டுமிராண்டிகளும் இருந்திருக்கின்றார்கள். அறவுணர்வு கொண்டவர்களும் இருந்திருக்கின்றார்கள். இதன் மூலம் மனித மாண்பு தெய்வத்தின்

படைப்பால் அல்ல! இயற்கையான பரிணாமத்தின் மூலமாகவே அது நடந்துள்ளது! விலங்குகளிடமிருந்து மனிதன் தோன்றியதை நினைத்து தாம் பெருமை கொள்வதாக கூறி முடித்தார்!

★ உலகை தனது அறிவினால் ஆராய்ச்சியால் அயராத உழைப்பால் உலுக்கி வைத்த அறிவியலாளர் சார்லஸ் ராபர்ட் டார்வின் தனது 73வது வயதில் உடல் நலன் குன்றி 19.04.1882 அன்று இயற்கை எய்தினார்!

★ இறந்த பின்னரும் வரலாறு படைத்தார் டார்வின் நாத்திகவாதியாகவும் கிறிஸ்துவத்தைப் பழிப்பவராகவும் சாத்தானின் பணியாளாகவும் அறியப்பட்டவர், மக்களின் பெருத்த ஆதரவின் காரணமாக, இங்கிலாந்தின் இதயமாக கருதப்பட்ட கிறிஸ்துவ தேவாலயமான 'வெஸ்ட்மின்ஸ்டர் அபே' யிலுள்ள நியூட்டனின் கல்லறைக்குப் பக்கத்தில் புதைக்கப்பட்டார்!

★ இந்த அருமையான வாழ்க்கை வரலாற்றை மிகச் சிறப்பாக எழுதி தமிழ் மக்களுக்கு வழங்கியுள்ள நூலாசிரியர் தோழர் நன்மாறன் திருநாவுக்கரசுக்கு மனம் நிறைந்த வாழ்த்துகளும் பாராட்டுகளும்.

இது அனைவரும் அவசியம் படிக்க வேண்டிய நூல்.

அன்புடையீர் வணக்கம்.

முதல் மொழி உறுப்பினர் விவரங்கள் விவரங்களை கீழ்க்கண்ட டாடிவத்தை உறுப்பினர்கள் அனைவரும் நிரப்பி அனுப்ப வேண்டுகிறோம். நன்றி.

<https://forms.gle/kLYsYCACtyK1jPD77>



பால. யன்வீர்சேல்வம்
பொறியாளர், சூழலியலாளர்

ஆற்றல் சேமிப்பு

நல்லதோர் வீணை செய்து அது நலங் கெட புழுதியில் எறிவதுண்டோ? பயன்படுத்தக்க ஆற்றலை பெற எடுக்கும் முயற்சிகள், உழைப்பு, முதலீடு இவைகளை கருத்தில் கொள்ளும் பொழுது தருவிக்கப்பட்ட ஆற்றலை வீணடிக்காமல் பயன்படுத்த வேண்டும் என்ற அக்கறை அனைவருக்கும் மேலோங்கி நிற்கும். குறிப்பாக முதன்மை ஆற்றல் ஆதாரங்களான நிலக்கரி, கச்சா எண்ணை, இயற்கை எரிவாயுக்களை சார்ந்து உள்ள நம் நாடு, இந்த மூல ஆற்றல் பொருட்களை வெளிநாடுகளில் இருந்து பெறக் கூடிய நிலையில் உள்ளது. இறக்குமதிக்கு பெரும் தொகையை செலவிட்டுக் கொண்டிருக்கிறோம். புதுப்பிக்கக்க ஆற்றல் ஆதாரங்களை பெருக்கி தன்னிறைவு அடையும் வரை இந்த நிலை நீடிக்கும். புதுப்பிக்கக்க ஆற்றலான சூரிய ஆற்றல் தொழில்நுட்பங்களை கூட சீனா போன்ற நாடுகளை சார்ந்து இருக்க வேண்டிய சூழல். இந்த சவால்களை கருத்தில் கொண்டு ஆற்றலை விரயமாக்காமல் சேமிக்க வேண்டிய தேவையை நாம் உணர்ந்து செயல்பட வேண்டும்.

வளர்ந்து வரும் நாடான இந்தியாவின் ஆற்றல் தேவை ஆண்டுக்கு ஆண்டு அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கும். இது ஆற்றல் சேமிப்பின் தேவையை கட்டாயமாக்குகிறது. ஆற்றல் சேமிப்பின் நோக்கங்கள், செலவுகளை குறைப்பதோடு, சுற்று சூழலைப் பாதுகாப்பது மேலதிகமாக எதிர்கால தலைமுறைக்கு ஆற்றல் வளங்களை உறுதி செய்வதும் ஆகும். ஆற்றல் சேமிப்பு என்பது விரயத்தை தவிர்த்து குறைந்த ஆற்றலைக் கொண்டு வேலையை முடிப்பது. குறிப்பாக செய்யும்

வேலையில் எதிர்பார்க்கும் விளைவும் தரமும் குறையாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். ஆற்றல் சேமிப்பை எப்படி செய்வது? யார் யாரெல்லாம் செய்ய வேண்டும். இந்த கடமை ஆற்றலை பயன்படுத்துவோர் மட்டுமல்ல, ஆற்றலை உற்பத்தி செய்வோருக்கும் உள்ளது.

ஆற்றல் உற்பத்தியின்போது இருக்கின்ற மூலப்பொருள் வளங்களை கொண்டு அதிக ஆற்றல் உற்பத்தியை பெறுவதும், ஆற்றலை ஒரு நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாற்றும் பொழுது ஏற்படும் இழப்புகளை குறைப்பதும் கவனத்தில் கொள்ளப்பட வேண்டும். ஆற்றல் மாற்றத்தின் போதும், ஆற்றலை கடத்தும் போதும் ஏற்படும் இழப்பை கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் பெரும் அமைப்பு ரீதியான பயன் கிடைக்கும்.

இயற்கை வளங்களில் இருந்து நேரிடையாக பெறப்படும் முதன்மை ஆற்றல் உற்பத்தியில் திறன்மிக்க சுரங்கப்பணி, பிரித்தெடுக்கும் நுட்பம், உயர்தரமான எரிப்பொருட்களை பயன்படுத்தல், சரியான தொழில்நுட்பங்களை தேர்ந்தெடுத்தல், சேமிக்க முடியாமல் எரிக்கப்படும் எரிவாயுக்களை மட்டுப்படுத்துதல் போன்றவற்றின் மூலம் உற்பத்தி நிலையில் விரயமாகும் ஆற்றலை குறைக்க இயலும். புதுப்பிக்கக்க ஆற்றல் துறையில் அதிக திறன் கொண்ட சூரிய பலகைகளையும், காற்று விசையாழிகளையும், நீர் விசையாழிகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும். எரிபொருள் அளவையும், உமிழ்வுகளையும் கட்டுப்படுத்தி அதே அளவு முதன்மை ஆற்றல் ஆதாரங்களைக் கொண்டு அதிகமான பயன் தரக்கூடிய ஆற்றலை அல்லது மின் ஆற்றலை உற்பத்தி செய்ய வேண்டும்.

இரண்டாம் நிலை ஆற்றல்ஸ்களான மின்னாற்றல், சுத்திகரிக்கப்பட்ட எரிபொருள்கள், நீரகம், நீராவி போன்றவைகளை உற்பத்தி செய்யும் பொழுது அதிக திறன் கொண்ட மின்னாக்கிகள் (generators), மின்மாற்றிகள் (transformers), மேம்படுத்தப்பட்ட சுத்திகரிப்பு தொழில்நுட்பங்கள், நீரக உற்பத்திக்கான திறன்மிக்க மின்பகுப்பிகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்துவது ஆற்றல் சேமிப்புக்கு உதவும்.

உற்பத்தி நிலையிலேயே ஆற்றலை சேமிப்பது நாட்டின் ஆற்றல் திறனை பயனுறுவகையில் மேம்படுத்தும்.

ஆற்றலை பயன்படுத்தும் துறைகளிலும் ஆற்றலை சேமிக்க பல வழிகள் உள்ளன. பெருகிவரும் தேவை, காலநிலை மாற்றம், ஆற்றல் பாதுகாப்பு போன்ற சவால்கள் நிறைந்த இக்காலகட்டத்தில் ஆற்றல் சேமிப்பு அனைத்து துறைகளிலும் நடைமுறைப்படுத்த வேண்டும். குறிப்பாக

1. தொழில் துறை
2. போக்குவரத்து துறை
3. வேளாண்மை துறை
4. வணிக மற்றும் நிறுவனங்கள்
5. இல்லங்களை உள்ளடக்கிய நுகர்வோர்

ஆகிய துறைகளில் ஆற்றல் சேமிப்பு இன்றியமையாதது.

முதலில் நுகர்வோர் என்ன செய்ய வேண்டும் என்பதை பார்ப்போம்.

1. இல்லங்களில் பயன்படுத்தும் வீட்டு துணைக்கருவிகள், பொருள்களில் அதிக ஆற்றல் திறன்மிக்கவைகளை தேர்ந்தெடுத்து பயன்படுத்த வேண்டும். 5விண்மீன்கள் (5 star rated) தரமுடைய பொருட்களையும் எல்ஈடி ஒளி விளக்குகளையும், குறைவான மின்சாரம் செலவாகும் நேரடி மின்னோட்ட மின் விசிறிகளையும் (BLDC fan) பயன்படுத்த வேண்டும்.
2. மேற்கூரையில் அமைக்கப்படும் சூரியப் பலகைகளை நிறுவி மின் செலவை மிச்சப்படுத்தலாம். நீரை சூடாக்க சூரிய நீர் சூடாக்கிகளை பயன்படுத்தலாம். இது

புதுப்பிக்கதக்க ஆற்றல் என்பதால் கார்பன் உமிழ்வு குறைக்கப்படும்.

3. அலுவலகங்களில் பெரிய கட்டிடங்களில் இருப்பிட உணரிகளை (occupancy sensors) நிறுவினால் அறையில் யாராவது இருக்கிறார்களா என்பதைக் கண்டறிந்து அதற்கேற்ப விளக்குகள் இயங்கும்.
4. கட்டிடங்களுக்கு இயற்கையான காற்றோற்ற வசதிகளை அமைத்துக் கொள்ளலாம். ஒளி பிரதிபலிப்புப் பூச்சு வெப்பத்தை குறைக்க உதவும்.

வணிக மற்றும் ஓட்டல்கள், மருத்துவ மனைகள், கல்வி நிறுவனங்களில் ஆற்றல் சேமிப்புக்கான வாய்ப்புகள் அதிகம். அவற்றில் சில இங்கு பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது.

1. குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் ஆற்றல் தணிக்கை செய்து இடைவெளியை கண்டறிந்து தகுந்த மேம்பாடுகளை செய்வது.
2. HVAC (வெப்பமாக்கல், காற்றோற்றம் மற்றும் காற்று சீரமைப்பு) அமைப்பு கட்டிடங்களின் வெப்பம், குளிர்ச்சி மற்றும் உட்புற காற்றின் தரத்தை நிர்வகிக்கும் ஒரு முழுமையான அமைப்பு. இதில் ஆற்றல் செலவு அதிகம். இதன் திறனை அதிகரித்து ஆற்றல் சேமிப்பை எட்டலாம்.
3. எல்ஈடி விளக்குகளுக்கு மாறுவதன் மூலம் ஆற்றல் சேமிப்பை உறுதி செய்யலாம்.
4. மின்சாரத் தேவைக்கேற்ற மேலாண்மையை கையாண்டு நெரிசல் நேர தேவையை குறைப்பது.
5. மின் இழப்பை குறைத்து மின்சாரத்தை திறமையாக பயன்படுத்த திறன் காரணியை (power factor) மேம்படுத்துதல்.

வேளாண்மை துறையின் இயக்கமும் ஆற்றலை செலவழிப்பதில் ஒரு முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது. ஆற்றல் செலவை குறைத்து சேமிப்பை உறுதி செய்ய கீழ்க்கண்ட நடவடிக்கைகள் உதவும்.

1. தேவைக்கு ஏற்ப குறைந்த அளவு நீரை செலவழிப்பது. சொட்டு நீர் பாசனத்தை

மேற்கொள்ளுவது.

2. அதிக திறன கொண்ட விசைப் பொறிகளை (motors) தேவையான அளவுக்கு மிகாமல் தேர்ந்தெடுத்தல் மற்றும் மாறி அதிர்வெண் இயக்கியை (variable frequency drive) பயன்படுத்துதல்.
3. சூரிய ஆற்றல் மற்றும் உயிரித்திரள் மூலம் கிடைக்கும் ஆற்றலை பயன்படுத்துதல்.

போக்குவரத்து துறையிலும் மிகுந்த ஆற்றல் சேமிப்பை செய்ய முடியும். கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை இந்த துறையில் பெரும் மாற்றத்தை ஏற்படுத்த உதவும்.

1. சாலை ஊர்திகளை குறைந்து இரயில் போக்குவரத்தை அதிகரிப்பதன் மூலம் பெரும் அளவு ஆற்றல் சேமிப்பு நடக்கும்.
2. பொது போக்குவரத்தை ஊக்கப்படுத்தி சாலைகளில் வாகன நெருக்கத்தை குறைக்க வேண்டும்.
3. நீர்வழிபோக்குவரத்தை முடிந்த இடங்களில் ஏற்படுத்தி சாலை போக்குவரத்தின் தேவையை குறைக்கலாம்.
4. ஓட்டுநர்களுக்கு ஆற்றல் சேமிப்பு குறித்து சரியான பயிற்சியை உரிமம் வழங்கும் வேளையில் கொடுக்க வேண்டும்.
5. திறன்மிக்க வாகனங்களையும், எடை குறைவான பொருட்களால் ஆன வாகனங்களையும் காற்றியக்கவியல் அடிப்படையில் வடிவமைக்கப்படும் ஊர்திகளையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.
6. மின் ஊர்திகளை ஊக்குவித்து அதிகரிக்க வேண்டும். இது பெட்ரோல் டீசல் போன்ற பெட்ரோலிய எரிபொருள்களின் தேவையை குறைக்கும்.

இதுவரை பார்த்த துறைகளை விட ஆற்றல் சேமிப்பில் பெரும் வாய்ப்பு உள்ளது தொழில்துறை. மின் உற்பத்தி ஆலைகள், இரும்பு மற்றும் எசு, சிமெண்ட், எண்ணை சுத்திகரிப்பு ஆலைகள், பெட்ரோ கெமிக்கல் தொழிற்சாலைகள், இரயிலவே தொழிற்சாலைகள், குளோர் ஆல்கலி தொழிற்

சாலைகள், ஜவுளித் துறை என ஆற்றலை மிகுதியாக பயன்படுத்தும் துறைகளில் செயல்படுத்தக்கூடிய நடவடிக்கைகள்.

1. செயல்முறை உகப்பாக்கல் (process optimisation): சூடான திரவங்களின் வெப்பத்தை வீணாக்காமல் வெப்ப ஒருங்கிணைப்பை (heat integration) செய்தல், உலைகளில் தேவைக்கு அதிகமான காற்று/உயிர்வளியை குறைத்தல், தொகுதிவாரியான செயலாக்கத்திலிருந்து (batch process) தொடர் செயலாக்கத்துக்கு (continuous process) மாறுதல் போன்றவைகளை செயல்படுத்தலாம்.
2. திறன்மிகு இயந்திரங்கள், கருவிகளை பயன்படுத்துதல். இயக்கத்தில் திறனை அதிகரிப்பதன் மூலம் ஆற்றல் தேவையை குறைப்பது.
3. விரயமாகும் வெப்பத்தை பயன்படுத்துதல்: வெப்ப மீட்பு கொடுக்கலன், வெளியேறும் வாயுக்களில் இருந்து வெப்ப மீட்பு, வீணாகும் வெப்பத்தை ஒருங்கிணைந்த வெப்பம் மற்றும் மின்சாரம் உற்பத்திக்கு பயன்படுத்துதல்.
4. நிகழ் நேர ஆற்றல் பயன்பாட்டை கண்காணிப்பது மற்றும் தணிக்கை செய்வது.
5. செயல்படுத்தி நிறைவேற்றி வணிக பயனடைதல் PAT (Perform, Achieve, Trade), கார்பன் வரவின வணிக திட்டம் CCTS (Carbon Credit Trading Scheme) போன்ற திட்டங்களை முழுமையாக நடைமுறைப்படுத்துதல். இந்த திட்டங்கள் தொழிற்சாலைக்கான இலக்குகளை நிர்ணயத்து, கொடுக்கப்பட்ட கால இடைவெளியில் நிறைவேற்றப்பட்டிருக்கும் அளவை கணக்கிட்டு அந்த தொழிற்சாலை அதற்குரிய சான்றிதழை பெறவோ அல்லது நிறைவேற்ற இயலாத தருணத்தில் அந்த தொழிற்சாலை இழப்புக்கு இணையான சான்றிதழை வாங்கவோ வகை செய்யும் திட்டங்கள்.
6. புதுப்பிக்கதக்க ஆற்றல் கட்டமைப்புகளை உருவாக்கி படிப்படியாக புதைவடிவ எரிபொருள் தேவைகளை குறைத்தல்.

7. புதைப்படிவ பொருள்களை முற்றிலும் தவிர்க்க இயலாத சூழலில் உமிழப்படும் கரியமில வாயுவை சேகரித்து பயன்படும் வேதிப்பொருட்களாக மாற்றும் (carbon capturing and utilization) கட்டமைப்புகளை உருவாக்கி இயக்குதல்.

இப்படி அனைத்து துறைகளிலும் உள்ள ஆற்றல் சேமிக்கும் வாய்ப்புகளை முழுமையாக பயன்படுத்துவதன் மூலம் நாட்டிற்கான ஆற்றல் தேவையை சீரமைத்து, சுற்றுச்சூழலை மேம்படுத்த இயலும். ஆற்றல் சேமிப்பு

என்பது ஒரு தனி தொழில்நுட்பமோ அல்லது ஒரு தனி செயலோ இல்லை. இது ஒரு தொடர், துறைசார்ந்த, பயன்பாடு சார்ந்த ஒரு மூலோபாயம் (strategy) எனலாம். இது பொறியியல் புதுமைகளையும், கொள்கை சார்ந்த ஆதரவையும், ஒழுக்கமுடன் கூடிய நடத்தையையும் உள்ளடக்கியது. துறைதோறும் நிறைவேற்றக் கூடிய ஆற்றல் சேமிப்பு என்பது விரைவான, மலிவான, தூய்மையான ஆற்றல் ஆதாரமாக விளங்குகிறது.

வ. எண்	புத்தகத்தின் பெயர்	ஆசிரியர்	பதிப்பகம்
1	ஏன்? எதற்கு? எப்படி?	சுஜாதா	விகடன் பிரசுரம்
2	ஆயிஷா	இரா. நடராசன்	பாரதி புத்தகாலயம்
3	தலைமைச் செயலகம் (மூளை பற்றியது)	சுஜாதா	கிழக்கு பதிப்பகம்
4	விண்ணைத் தொடுவோம்	டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாம்	கண்ணதாசன் பதிப்பகம்
5	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	இரா. நடராசன்	பாரதி புத்தகாலயம்
6	கி.மு கி.பி (அறிவியல் வரலாறு)	மதன்	விகடன் பிரசுரம்
7	சிலிக்கான் சில்லுப் புரட்சி	சுஜாதா	விகடன் பிரசுரம்
8	சார்லஸ் டார்வின்: பரிணாம வளர்ச்சி	இரா. நடராசன்	பாரதி புத்தகாலயம்
9	கடவுள் துகள்	டாக்டர் வி. சத்தியமூர்த்தி	கிழக்கு பதிப்பகம்
10	அறிவியல் அதிசயங்கள்	பெ.நா. அப்புசாமி	அறிவியல் பூங்கா
11	என்ன இந்த உலகம்?	டாக்டர் ஜெயந்தபூர் பாலகிருஷ்ணன்	பல்வேறு
12	பழம் நீர் வழி (நீர் மேலாண்மை)	நக்கீரன்	எதிர் வெளியீடு
13	அறிவியல் கதையும் சொல்ல வந்தேன்	நெல்லை எஸ். முத்து	கவிதா வெளியீடு
14	விஞ்ஞானிகளின் விஞ்ஞானி: ராமானுஜன்	இரா. நடராசன்	பாரதி புத்தகாலயம்
15	காலப் பயணம் (Time Travel)	சுஜாதா	விகடன் பிரசுரம்
16	தண்ணீர்: இன்றைய நிலை	மா. கிருஷ்ணன்	காலச்சுவடு
17	பறவை உலகம்	சலீம் அலி (மொழிபெயர்ப்பு)	நேஷனல் புக் டிரஸ்ட்
18	பூமியின் கதை	நெல்லை எஸ். முத்து	அறிவு பதிப்பகம்
19	இஸ்ரோ விஞ்ஞானி ஆவது எப்படி?	பல்வேறு ஆசிரியர்கள்	காமன்ஃபோக்ஸ்
20	உங்கள் வாழ்வில் வேதியியல்	டாக்டர் எஸ். ஜெயலட்சுமி	அறிவு பதிப்பகம்
21	உயிரின் தோற்றம்	டாக்டர் ஜி. பாஸ்கரன்	NCBH (நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ்)
22	மறுபடியும் சுஜாதா (அறிவியல் கதைகள்)	சுஜாதா	கிழக்கு பதிப்பகம்
23	E=mc ² : அறிவியல் வரலாறு	டேவிட் போடானிஸ் (மொழிபெயர்ப்பு)	கிழக்கு பதிப்பகம்
24	விஞ்ஞானப் புரட்சியாளர்கள்	டாக்டர் தமிழ் இனியன்	அறிவுகடல் பதிப்பகம்
25	நமது உடல்	டாக்டர் வி. சுனிதா	நர்மதா பதிப்பகம்

குறளின் அறிவியல் சிந்தனையும் சமூக மறு சீரமைப்பும்



சிங்கை. இளங்கோ

முன்னுரை:

திருக்குறள் பல்வேறு காலகட்டங்களில் பல அறிஞர்களால் புரிந்து கொண்டு உரைகள் எழுதி, விளக்கப்பட்டு வருகிறது. திருக்குறள் முதன்மையாக அறநெறி, ஒழுக்கம் மற்றும் ஆளுமை பற்றிய பண்டைய தமிழ் போதனை நூலாக வகைப்படுத்தப்பட்டாலும், மனித இயல்பு, உளவியல், ஆரோக்கியம் மற்றும் இயற்கை நிகழ்வுகள் பற்றிய ஆழமான நுண்ணறிவு காரணமாக அதை அறிவார்ந்த, அறிவியல் சார்ந்த வழிகாட்டி என்ற பார்வையில் புரிந்து விளக்க முடியும், ஒரு பொறியியலாளராக என்னுடைய அனுபவம் மற்றும் திருக்குறள் கூறும் வாழ்வியல் கருத்துக்களின் எனது புரிதலையும் பார்வையையும் வெளிப்படுத்துவது எனது தாழ்மையான முயற்சியாகும். மேலும், மக்கள் வளத்தை முதன்மையாக கொண்டு உலகின் முன்னணிநாடுகளில் ஒன்றாக விளங்கும் சிங்கப்பூரில் கிடைத்த அனுபவமும் இதில் அடங்கும்.

சமூக மறு சீரமைப்பு ஏன் வேண்டும்?:

இந்தியாவில் சமூக மறுசீரமைப்பு (Social Re-Engineering) அவசியம், ஏனெனில் சமூக,

பொருளாதார கட்டமைப்பு ஏற்றத்தாழ்வுகள், விரைவான நகரமயமாக்கல் மற்றும் கல்வி, சுகாதாரம் மற்றும் வேலைவாய்ப்புக்கான சீரற்ற சூழல் ஆகியவை கோடி கணக்கானவர்கள் கண்ணியமான வாழ்க்கைத் தரத்தை அடைவதில் பல தடைகளை எதிர்கொள்கிறார்கள். கல்வி, வீட்டுவசதி, சுகாதாரம், நிர்வாகம் போன்ற சமூக அமைப்புகளை மறுவடிவமைப்பு செய்வதன் மூலம் இந்தியா அதிக சமமான வாய்ப்புகளையும் நிலையான வளர்ச்சியையும் உருவாக்க முடியும்.

எப்படி அணுகலாம்?:

சமூகத்தை மறுவடிவமைப்பு செய்வதற்கு அடித்தளம் அறிவு மற்றும் அறிவியல் கொள்கைகளாக இருக்கவேண்டும், ஏனென்றால் அவை உலகளாவிய, சோதிக்கக்கூடிய மற்றும் மாற்றியமைக்கக்கூடிய ஒரு கட்டமைப்பை வழங்குகின்றன. அது இல்லாமல், சீர்திருத்தங்கள் கருத்தியல் அல்லது குறுகிய காலமாக இருக்கும் அபாயம் உள்ளது. சிங்கப்பூர், ஜப்பான் போன்ற நாடுகளின் உன்னத நிலை நல்ல உதாரணங்கள்.

சமூக மறுசீரமைப்பில் அறிவு மற்றும் அறிவியல் ஏன் முக்கியமானது:

1. ஆதாரம் சார்ந்த முடிவுகள்: தரவு மற்றும் ஆராய்ச்சியை அடிப்படையாகக் கொண்ட கொள்கைகள் அரசியல் சித்தாந்தம், தலைமைத்துவம் சார்பைக் குறைக்கின்றன மற்றும் விளைவுகளை மேம்படுத்துகின்றன.
2. விமர்சன சிந்தனை கலாச்சாரம்: கேள்வி மற்றும் பகுப்பாய்வை ஊக்குவிப்பது பாரம்பரியம் அல்லது அதிகாரத்தை குருட்டுத்தனமாக கடைப்பிடிப்பதைத் தடுக்கிறது.
3. புத்தாக்கம்: அறிவியல் பல தொழில் நுட்பங்களை கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது. இது கல்வி, சுகாதாரம் மற்றும் நிர்வாகத்தை மாற்றுகிறது, மேம்படுத்துகிறது.
4. மீள்திறன்: அறிவை அடிப்படையாகக் கொண்ட சமூகங்கள் நெருக்கடிகளுக்கு சிறப்பாக செயல்பட்டு மாற்றியமைக்கின்றன. உதாரணமாக தொற்றுநோய்கள், காலநிலை மாற்றம், பொருளாதார மாற்றங்கள்.

5. சமத்துவம்: அறிவியல் சார்ந்த கல்வியறிவு உயரடுக்குகள் மட்டுமல்ல, அனைத்து குடிமக்களுக்கும் பொறுப்பு, அதிகாரம், முன்னேற்றத்தில் பங்கேற்பு பற்றிய புரிதலை அளிக்கிறது.

Dr. அம்பேத்கர் உருவாக்கிய சமூக தத்துவம், திருக்குறள் கூறும் வாழ்வியல் ஒப்பீடு:

இந்திய அரசியலமைப்பை உருவாக்குவதற்கு டாக்டர் அம்பேத்கரின் முக்கிய பங்களிப்பும், சமூகப் பிரச்சினைகள் குறித்த அவரது ஆழமான புரிதலும், பல தலைமுறைகளை தொடர்ந்து ஊக்குவித்து இந்தியாவின் மக்களாட்சி கட்டமைப்பை வடிவமைத்து வருகிறது. திருவள்ளூர் சொன்னது அறநெறி சமூகம்; அம்பேத்கர் சொன்னது அரசியல்சார் சமூக முன்னேற்றம் இரண்டும் ஒட்டுமொத்த சமூக மேன்பாடு என்ற நோக்கை குறிக்கோளாக கொண்டது.

	Dr. அம்பேத்கர்	திருக்குறள்
சுதந்திரம் (Liberty)	மனிதன் பயமின்றி, கட்டுப்பாடின்றி எண்ணவும் செயல்படவும் வேண்டும்.	எப்பொருள் யார்யார் வாய்க் கேட்பினும் அப்பொருள் மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவு (குறள்-423).
சமத்துவம் (Equality)	பிறப்பால் உயர்வுதாழ்வு இல்லை.	பிறப்பொக்கும் எல்லா உயிர்க்கும் சிறப்பொவ்வா செய்தொழில் வேற்றுமை யான் (குறள்-972).
சகோதரத்துவம் (Fraternity)	சமூகத்தில் ஒருவருக்கொருவர் அன்பும் இணைப்பும்.	அன்பிலார் எல்லாம் தமக்குரியர் அன்புடையார் என்பும் உரியர் பிறர்க்கு (குறள்-72).
சமூக நீதி (Social Justice)	பலவீனமானவர்களுக்கு பாதுகாப்பும் உரிமையும்.	ஓர்ந்துகண் ணோடாது இறைபுரிந்து யார்மாட்டும் தேர்ந்துசெய் வஃதே முறை. (குறள்-541)
அரசமைப்பு ஒழுக்கம் (Constitutional Morality)	ஆட்சி சட்டத்தையும் அறத்தையும் பின்பற்ற வேண்டும்.	குடிபுறங் காத்தோம்பிக் குற்றம் கடிதல் வடுவன்று வேந்தன் தொழில் (குறள்-549).
அறிவியல் சிந்தனை/ பகுத்தறிவு (Scientific Temper & Rationality)	மூடநம்பிக்கைக்கு இடமில்லை; காரண காரணம் தேடல் அவசியம்.	எப்பொருள் எத்தன்மைத் தாயினும் அப்பொருள் மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவு. (குறள்-392)

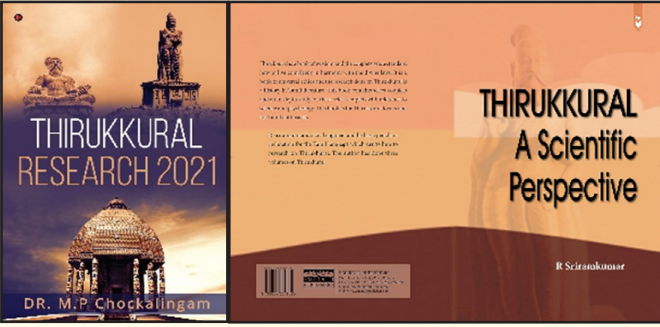
திருக்குறள் சட்டங்களிலிருந்தோ அல்லது ஆட்சியாளர்களிடமிருந்தோ தொடங்கவில்லை.

இது தனி மனித வாழ்க்கையில் ஒழுக்கம் மற்றும் நெறிமுறைகளுடன் தொடங்குகிறது.

நவீன வரையறையில் ஒரு தொழில்நுட்ப கையேடு அல்லது “அறிவியல் புத்தகம்” அல்ல என்றாலும், திருக்குறள் மனித வாழ்க்கையின் பகுத்தறிவு, அனுபவ அவதானிப்புகளைப் (Observation) பயன்படுத்தும் ஒரு அடிப்படை இலக்கியமாக தகுதி பெறுகிறது, இது சிந்தனையை தூண்டுகிறது, எதைச் செய்ய வேண்டும் என்று எடுத்துக் கூறுகிறது. அறிவியல், கருவிகளை வழங்குகிறது. சமூகப் பொறியியல், கட்டமைப்பைத் தருகிறது. திருக்குறள், தார்மீக எல்லைகளை வழங்குகிறது. திருக்குறள் போன்ற அறநெறிகள் இல்லாமல், சமூக பொறியியல் கட்டுப்பாட்டாக மாறுகிறது.

அறிவியல் சிந்தனை:

அறிவியல் என்பது காரணம் தேடுவது, சோதனை செய்வது, அனுபவத்தின் மூலம்



உண்மையை உறுதி செய்வது, மனித வாழ்க்கையை மேம்படுத்துவது. இந்த அடிப்படைகளைப் பார்த்தால், திருக்குறள் பல இடங்களில் அறிவியல் சிந்தனையோடு பேசுகிறது.

உதாரணமாக, உடல்நலம் மற்றும் மருத்துவம்: மருந்து என்ற அதிகாரத்தில் (95) உள்ள பல குறள்கள் உணவு, செரிமானம் மற்றும் நோய் தடுப்பு பற்றிய பகுத்தறிவு ஆலோசனைகளை வழங்குகின்றன. “தான் ஏற்கெனவே சாப்பிட்டது செரிமானமாகிவிட்டது என்று உணர்ந்த பிறகு சாப்பிடுபவருக்கு எந்த மருந்தும் தேவையில்லை”. கீழ்க்கண்ட நூல்களைப் போல திருக்குறள் போதனையை எதிர்காலத்தில் பொதுமக்களின் பயன்பாட்டிற்கு கொண்டு வரும் நூல்கள் பல வரும் என்று நம்புவோம்.

ஒவ்வொரு நாட்டிற்கும் சமூக பொருளாதார சூழல் வேறுபடும் என்றாலும் தேவையான, பயன்படும் திட்டங்களை ஆராய்ந்து பயன்படுத்தலாம். சிங்கப்பூரின் திட்டங்கள், அணுகுமுறை அனைத்தும் அறிவியல் சார்ந்தது, நிரூபிக்கப்பட்டது.

நடைமுறை பாதைகள்:

1. **கல்வி சீர்திருத்தம்:** மனப்பாடம் செய்வதில் இருந்து விசாரணை அடிப்படையிலான, செயல்பாட்டு முறை மாதிரிகளுக்கு மாறுதல்.

சிங்கப்பூர் தமிழ்நாடு சமூக பொருளாதார கட்டமைப்பு ஒப்பீடு:

துறை	சிங்கப்பூர்	தமிழ்நாடு
வீட்டுவசதி	அரசாங்க ஒதுக்கீடுகள் வழியாக ஒருங்கிணைப்பு	வரையறுக்கப்பட்ட மாநில வீட்டுவசதி, கிராமப்புற நலனில் கவனம் செலுத்துதல்
இன/சாதி கொள்கை	நல்லிணக்கத்திற்கான இன ஒதுக்கீடுகள்	சாதி சமத்துவத்திற்கான இட ஒதுக்கீட்டுக் கொள்கைகள்
கல்வி	இருமொழி (ஆங்கிலம், தாய்மொழி) மற்றும் தொழில்நுட்ப பயிற்சி	அனைவருக்குமான சேவை மற்றும் சமூக சமத்துவம் (மதிய உணவு)
அடையாளம்	ஒருமைப்பாட்டின் மூலம் தேசிய அடையாளம்	தமிழ் மொழிபண்பாட்டுப் பெருமை
மேன்பாட்டு கருவி	நகர்ப்புற திட்டமிடல் மற்றும் சமூக ஒழுக்கம்	நலத்திட்டங்கள் மற்றும் சமூக நீதி

2. **பொதுத் தொடர்பு:** அறிவியல், தொழில் நுட்பத்தை எளிமையாக்கி அணுகக்கூடிய மொழியில் மொழிபெயர்த்து பயன்படுத்துதல்.
3. **கொள்கை ஒருங்கிணைப்பு:** நிர்வாக கட்டமைப்புகளில் அறிவியல் ஆலோசனைக் குழுக்களை உட்பொதித்தல்.
4. **பண்பாட்டுத் தொகுப்பு:** பண்டைய ஞானத்தை (எ.கா., திருக்குறளின் தடுப்பு சுகாதார நுண்ணறிவு) நவீன அவியலுடன் இணைத்து, கொள்கைகளை தொடர்புடையதாக மறு சீரமைப்பு செய்தல்.
5. **சமூக ஆய்வகங்கள்:** குடிமக்கள் அறிவியல், உள்ளூர் கண்டுபிடிப்பு மையங்கள் மற்றும் திறந்த அறிவு தளங்களை ஊக்குவித்தல்.

முடிவுரை:

சமீப காலமாக திருக்குறள் திருப்பணி போன்ற அரசு முயற்சிகள், உலகத் திருக்குறள் முற்றோதல் இயக்கம், திருவள்ளூர் வாழ்வியல் மன்றம் போன்ற அரசு சாரா நிறுவனங்கள் திருக்குறளை மாணவர்களிடமும், பொதுமக்களிடமும் கொண்டு செல்லும் களப்பணியில் ஈடுபடுவது ஊக்கமளிக்கிறது.. இதுபோன்ற மேலும் பல முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்படும் என்று நம்புவோம். திருக்குறளை ஒரு பயன்பாட்டு, பண்பாட்டு தத்துவமாக ஏற்போம், உன்னத சமுதாயம் படைப்போம்.

முதல்மொழி உறுப்பினருக்கான நன்கொடை ₹ 1000/-
அச்சிட்ட 4 காலாண்டு இதழ் உங்கள் இல்லம் வந்து சேரும்.
மின்னிதழ்கள் உங்கள் மின்னஞ்சலில் அனுப்பப்படும்.

நன்கொடைகளை அனுப்ப - முதல் மொழியின் வங்கி கணக்கு பின்வருமாறு

Mudhal Mozhi Charitable and Educational Trust

IDFC First Bank Limited	Account No. *10067918521
Purasawalkam* Branch	IFSC Code: *IDFB0080147

Gpay மூலமாக அனுப்பலாம். Gpay இல் Bank Transfer ஐ சொடுக்கி கணக்கு எண்ணை கொடுத்து அனுப்பலாம்.

நன்கொடை அனுப்பியவர்கள் திரு விஜயகுமாரின் புலன எண்ணுக்கு 9840521155, தங்கள்

பெயர்
 முகவரி
 மின்னஞ்சல்
 புலன எண்

இவைகளை அனுப்பி வைக்கவும்

இலக்காக கொண்டுள்ளது. தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்கள் காற்று மின் உற்பத்தியில் முன்னிலை வகிக்கின்றன.

விண்வெளி ஆராய்ச்சி, செயற்கைக்கோள் கண்காணிப்பு, புவி வெப்ப நிலை கண்காணிப்பு, பசுமை கட்டிடங்கள், மின் வாகனங்கள், சுத்தமான தொழிற்சாலை தொழில் நுட்பங்கள், சீர்திருத்தப்பட்ட வேளாண்மை முறைகள் போன்ற அனைத்தும் அறிவியலின் வழிகாட்டுதலால் உருவான தீர்வுகள் ஆகும். உதாரணமாக, பாரம்பரிய பாசன முறைகளுக்கு மாற்றாக drip irrigation, sprinkler systems போன்றவைகள் நீரைக் குறைந்தளவில் பயிர்களுக்கு வழங்க உதவுகின்றன. இதனால் நீர்ப்பாசன செயல்திறன் மேம்படுகிறது.

பசுமை கட்டிடங்கள் (Green Buildings) குறைந்த சக்தி மற்றும் நீர் பயன்பாட்டுடன் இயங்கும் வகையில் கட்டப்படுகின்றன. இவை அனைத்தும் இயற்கையோடு இணைந்து வாழும் நோக்கத்தில் அமைந்த அறிவியல் தீர்வுகளே ஆகும்.

இயற்கை பேரழிவுகளை முன்னதாக கணிக்க செயற்கைக்கோள்கள் மற்றும் செயற்கை நுண்ணறிவு தொழில்நுட்பங்கள் உதவுகின்றன.

இந்த சவால்களை எதிர்கொள்ள இளைஞர்களின் பங்களிப்பு மிகவும் அவசியம். பள்ளிகளில், கல்லூரிகளில் காலநிலை மாற்றம் தொடர்பான பாடங்கள், பயிற்சிகள், ஆய்வுகள், வினாடிவினா போட்டிகள் போன்றவை நடத்தப்பட வேண்டும். மாணவர்கள் அறிவியல்

கண்காட்சிகளில் பசுமை தொழில்நுட்பங்களை முன்னிறுத்த வேண்டும். அரசு, கல்வி நிறுவனங்கள், தனியார் நிறுவனங்கள் இளைஞர்களுக்கு அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் பங்கேற்க ஊக்குவிக்க வேண்டும்.

பருவ மாற்றம் என்பது உலகளாவிய சவால் ஆகும். இதை எதிர்கொள்ள தனிப்பட்ட நடவடிக்கைகள் மற்றும் கூட்டு சமூக முயற்சிகள் அவசியம். அரசாங்கக் கொள்கைகளை ஆதரிப்பது, பசுமை தொழில்நுட்பங்களில் வாழ்க்கை வாய்ப்புகளைத் தேடுவது போன்றவை முக்கியம். “பூமி நமது ஒரே வீடு - அதைப் பாதுகாப்போம்!” என்ற உணர்வோடு அனைவரும் ஒத்துழைக்க வேண்டும்.

முடிவாக, மாறும் காலநிலை என்பது மனித சமுதாயத்திற்கெதிரான மிகப்பெரிய சவாலை உருவாக்கியுள்ளது. ஆனால் அதற்கான தீர்வுகளும் நம்மிடமே உள்ளன. அறிவியலின் வெளிச்சத்தில் நாமும் பயணித்தால் இந்த சிக்கலைத் தீர்க்க முடியும். ஒவ்வொரு இளைஞனும், மாணவனும், பொதுமக்களும் இயற்கையை நேசித்து, அறிவியலை நம்பி, விழிப்புணர்வுடன் செயல்பட்டால் நமது பூமி மீண்டும் சுகாதாரமான, பசுமையான உலகமாக மாறும் என்பது உறுதி.

எதிர்காலம் நம் கையில்....

“இயற்கையை நாம் காக்காவிட்டால், அது நம்மைக் காப்பதில்லை” என்பதையும், “அறிவியல் என்பது பாசத்துடன் பசுமையை நோக்கிய பயணம்” என்பதையும் நாம் உணர வேண்டும்.

சூசல் மொழி தொடர்பு கொள்க:

அறிவியல் தழீழ் வளர்ச்சி தொடர்பான பங்கேற்புகளுக்கும் பங்களிப்புகளுக்கும் முதல் மொழியைத் தொடர்பு கொள்ளலாம்

Ph: +91 98401 22169 admin@mudhalmozhi.org

எண் 2, ஏமி தெரு, புரசைவாக்கம், சென்னை – 600007

ஆழ அழுக்கீ முக்கீயும்...



ஜெயராஜ் நல்லதம்பி
முதன் மொழி உறுப்பினர்

எல்லா இயக்கங்களுக்கும் ஆற்றலே (Energy) அடிப்படை. மனித இனம் உள்ளிட்ட அனைத்து உயிரினங்கள் இயங்குவதற்கும், இடம் பெயர்வதற்கும், உற்பத்தியைப் பெருக்குவதற்கும் ஆற்றல் அவசியமாகிறது.

வளி மண்டலம் (Atmosphere), சூரியக் குடும்பம், நதி, கடல் அனைத்துமே ஒரு வரையறைக்குள்ளான வழிமுறையில் செயல்படுவதற்கும் ஆற்றலே காரணமாக விளங்குகிறது.

இதில் நீர்ம ஆற்றல் அல்லது நீர்ம விசையின் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி ஏராளமான கருவிகள் இன்று பயன்பாட்டில் உள்ளன. நீரியல் உயர்த்தி (Hydraulic Lift) மிக எளிதாக



அதிக எடையுடைய பளுவைத் தூக்கப் பயன்படுகிறது. பளு தூக்கும் இயந்திரம் (Crane), பெரிய பாறைகளை உடைக்கும் இயந்திரம், வாகனங்களின் பிரேக், விமானம் தரையிறங்க பயன்படும் பற்சக்கர இயக்கம் (Landing gear), பல அடுக்குக் கட்டடங்கள், மிகப்பெரிய பாலங்கள், மெட்ரோ இரயில் வழித்தடங்கள் அமைப்பதற்கும் நீர்ம விசை பேருதவியாக இருக்கிறது.

இரத்த அழுத்தமானி (Blood pressure measuring device) போன்ற நுண் கருவிகளின் செயல்பாடு, மருத்துவர்கள் ஊசி செலுத்தப் பயன்படுத்தும் குழாய் (Syringe) ஆகியவையும் நீர்ம ஆற்றலின் இயக்கமே.

நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் பற்பசை குழாய் நீர்மவிசை இயக்கத்திலேயே செயல்படுகிறது. பற்பசை குழாயின் மூடியைத் திறந்தபின்னர், அதன் ஒரு முனையில் கொடுக்கப்படும் அழுத்தத்தினால், அதன் வாய்ப்பகுதி வழியாகப் பற்பசை பயன்பாட்டிற்காக வெளியே வருகிறது.

நீர்ம ஆற்றலின் நுட்பங்களை உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தியவராகக் கருதப்படுபவர் பிரஞ்சு நாட்டைச் சேர்ந்த கணிதவியலாளர், பௌதீக அறிஞர் மற்றும் தத்துவஞானியான பிளைஸ் பாஸ்கல் (Blaise Pascal) ஆவார். இவரது வாழ்க்கை 1623 ஆண்டு முதல் 1662 வரைதான். 39 ஆண்டுகளே வாழ்ந்த பாஸ்கல் இயங்காற்றலின் அடிப்படையைக் கண்டுபிடித்தார்.

திரவத்தின் ஒரு பகுதியில் கொடுக்கப்படும் அழுத்தம், திரவம் முழுவதும் அனைத்து திசைகளிலும் சமமாகப் பரவும் எனும் பாய்ம இயக்கவியல் விதியை அறிமுகப்படுத்தினார்.

பாஸ்கல் வாழ்ந்த காலத்திற்கு ஏழு நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர் வாழ்ந்தவர் தமிழ் மூதாட்டி ஔவையார். இவர் இடைக்கால



ஔவை என அழைக்கப்பட்டவர். இவர் எழுதிய 31 வெண்பாக்கள் அடங்கிய மூதுரைப் பாடல்கள் மூத்தோரின் அறிவுரையாகக் கொள்ளப்படுகிறது. இவர் 10 ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த புலவர் என்பது வரலாற்றியலாளர்கள் அறுதியிட்டுக் கூறும் கருத்து.

பல்வேறு காலத்தில் வாழ்ந்த பல்வேறு மூதாட்டியரை ஔவையார் என அழைக்கிறோம்.

1. சங்ககால ஔவை - கி.பி. 2 ஆம் நூற்றாண்டு
2. இடைக்கால ஔவை - கி.பி. 10 ஆம் நூற்றாண்டு
3. சோழர்கால ஔவை - கி.பி. 12 ஆம் நூற்றாண்டு
4. சமயப் புலவர் ஔவை - கி.பி. 14 ஆம் நூற்றாண்டு
5. பிற்கால ஔவை - 1. கி.பி. 16 - 17 ஆம்

நூற்றாண்டு

6. பிற்கால ஔவை - 2. கி.பி. 17 - 18 ஆம் நூற்றாண்டு

இதில் மூதுரைப் பாடல்களை இயற்றியவர் இடைக்கால ஔவையார் ஆவார்.

ஆழ அமுக்கி முகக்கினும் ஆழ்கடல்நீர்

நாழி முகவாது நால்நாழி-என 19வது மூதுரைப் பாடலில் கூறுகிறார்.

இதன் பொருள் என்னவெனில், ஆழமான கடலில் எவ்வளவு நீர் இருந்தாலும், நாழி (படி) அளவுள்ள பாத்திரத்தை அமுக்கி முகந்தால் ஒரு நாழி நீரைத்தான் முகக்க முடியும், நான்கு நாழியை முகக்க முடியாது.

இதிலிருந்து பெறப்படும் அறிவியல் செய்தி என்ன?



தண்ணீரில் ஆழம் செல்லச் செல்ல, அழுத்தம் அதிகமாகும்.

அழுத்த விசையை (Pressure) கூட்டினாலும் நீரின் கொள்ளளவில் மாற்றம் நிகழ்வதில்லை என்கின்ற அரிய அறிவியல் செய்தியை அல்லவா சொல்கிறார் நம் ஔவைப்பாட்டி! இதுவே பாஸ்கல் விதியின் அடிப்படையன்றோ!

17ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த பிரெஞ்சு அறிஞர் பாஸ்கல் 10ஆம் நூற்றாண்டில் எழுதப்பட்ட ஔவையாரின் மூதுரையைப் படித்திருப்பாரோ!

தமிழ் இலக்கியங்களில் குவிந்து கிடக்கும் அறிவியல் செய்திகளையும் மேலாண்மை குறித்த செய்திகளையும் படித்தறிவோம்!!



பெண்ணே உன்னை அறிந்து கொள்:



இயன் மருத்துவர்: வைதேகி அருள்செல்வம்

அனைவருக்கும் வணக்கம்.

மாதவிடாய் என்பது எல்லா பெண்களுக்கும் பொதுவான ஒரு விஷயம் தானே இதில் என்ன பெரிய விஷயம் இருக்கிறது என்று தானே நினைக்கிறோம். ஆம் பொதுவானது தான் ஆனால் அப்போது ஏற்படும் மாற்றங்கள் மிகவும் புதுமையானது மனதளவிலும் சரி உடல் அளவிலும் சரி நிறைய மாற்றங்கள் ஏற்படுகிறது. அந்த மாற்றங்களை உணரும் பெண்களே அதைப் பற்றிய சரிதான புரிதல் இல்லாததால் குடும்பங்களில் பல பிரச்சனைகள் உருவாகின்றன. அந்தப் பெண்ணே உணராத விஷயங்களை பற்றி எப்படி குடும்பத்தினர் புரிந்துகொள்ள வேண்டுமென்று எதிர்பார்க்க முடியும்.

மாதவிடாய் நிறுத்தம் (Menopause) என்பது ஒரு பெண்ணின் வாழ்க்கையில் மாதவிடாய் சுழற்சி நிரந்தரமாக நின்றுவிடும் இயற்கையான நிலையாகும். இது வழக்கமாக 45 முதல் 55 வயதுக்குள், கருப்பைகள் ஈஸ்ட்ரோஜன் இயக்குநீர் (ஹார்மோன்) குறைவாக உற்பத்தி செய்யும்போது ஏற்படுகிறது. தொடர்ந்து 12 மாதங்கள் மாதவிடாய் வராவிட்டால் அது மாதவிடாய் என உறுதி செய்யப்படுகிறது.

முக்கிய தகவல்கள்:

வரையறை:

மாதவிடாய் நிரந்தரமாக முடிவடைதல்.

சராசரி வயது இந்தியாவில் பெண்களுக்கு 46-47 வயதில் பொதுவாக ஏற்படுகிறது.

அறிகுறிகள்:

உடல் சூடாதல் (Hotflashes), இரவு வியர்வை, தூக்கமின்மை, மனநிலை மாற்றங்கள், யோனி வறட்சி.

மூட்டு தேய்மானம்

உடல் வலி

உடல் சோர்வு

உடல் பருமன்

இவை அனைத்துப் பிரச்சினைகள் இருப்பினும், இங்கு நாம் பார்க்கப் போவது ஒரு இயன்முறை மருத்துவராக எவ்வாறு இச்சூழலில் உதவ முடியும் என்பதை கீழே காண்போம்

இயன்முறை மருத்துவரின் பரிந்துரை:

ஆரோக்கியமான உணவு மற்றும் உடற்பயிற்சி அவசியம்.

எலும்பு ஆரோக்கியத்தில் ஈத்திரோசன் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. மாதவிடாய் நின்ற பிறகு ஈத்திரோசன் அளவு குறைவதால், இந்த எலும்பு பலவீனப்படுத்தும் நோய் உருவாகும் வாய்ப்பு அதிகமாகிறது.

இது ஒரு நோய் அல்ல, முதுமையின் ஒரு இயல்பான பகுதி.

உடலில் தசை

வயது ஏற ஏற நம் உடலில் உள்ள தசை அளவு குறைகிறது. அன்றாட வாழ்க்கை முறையில் ஏற்படும் மாற்றத்தினாலும் அதிக உடற்பயிற்சி இல்லாததாலும் இந்த தசை குறைதல் ஏற்படுகிறது. உடலில் அதிகப்படியான தசை அதிகப்படியாக கனலிகள் (கலோரிகளை) எரிக்க

பயன்படுகிறது. தசைகள் குறையும் பட்சத்தில் கனலிகள் அதிகம் எரிக்கப்படுவது இல்லை.

உடற்பயிற்சி செய்வதால் எடை அதிகரிப்பு குறைந்து ஒருவரின் மனநிலையை நேர்மறையாக மாற்றி அவரின் ஒட்டுமொத்த உடல் நலனுக்கு வழிவகுக்கிறது.

தடுப்பு பயிற்சிகள் (Resistance training) என்ற வழிமுறையை பின்பற்றினால் உடலில் உள்ள தசைகள் வலுப்பெறுகின்றன. உயிர்வளிக்கோரும் பயிற்சி (Aerobic exercise) மாதவிடாய் முடிந்த பெண்களுக்கு உதவியாய் இருக்கின்றது. இருக்கின்ற தசைகளை தக்கவைத்து வயிற்றுப் பகுதியில் இருக்கும் கொழுப்பை குறைக்க வகை செய்கிறது.

மாதவிடாய் நின்றுவிட்டால் ஏற்படும் பிரச்சனைகளுக்கு

உடலையும் மனதையும் ஒரு நிலையில் குறிப்பிட்ட அளவு நேரம் இருக்கச்

செய்யும் உடற்பயிற்சியையும் அவை சார்ந்த நிலைகளையும் செய்வதால் மாதவிடாயால் ஏற்படும் பிரச்சனைகளை சமாளிப்பதற்கு ஏதுவாக இருக்கும்.

பெண்ணலம் காக்கப்படும்போது குடும்ப நலம் காக்கப்படுகிறது. இதில் குடும்பத்தில் உள்ள அனைவரின் பங்களிப்பும் இன்றியமையாததாக அமைகிறது. மனரீதியாகவும் உடல் ரீதியாகவும் அச்சமயத்தில் உறுதுணையாக இருப்பது அனைவரின் கடமையாகும்.

உடல் எடை அதிகரிப்பை எப்படி எதிர்கொள்வது மற்றும்

உணர்ச்சி நல்வாழ்வவிற்கு

உதவி தேவைப்பட்டால் அதற்கு தக்க மருத்துவரை அணுகி ஆலோசனை பெற்றுக் கொள்வது நலம்.

ஆங்கில அறிவியல் சொற்கள் இணையான தமிழ் சொற்கள்:

எண்	ஆங்கிலம்	தமிழ்
1	Sublimation	பதங்கமாதல்
2	Ionisation	அயனியாக்கம்
3	Equilibrium	சமநிலை
4	Carcinogenicity	புற்றுநோயூட்டும் தன்மை
5	Configuration	வடிவமைப்பு
6	Toxicity	நச்சுடைமை/நச்சுத்திறம்
7	Crystallization	படிகமாக்கல்
8	Polymerization	பல்லுறுப்பாக்கல்
9	Enthalpy	வெப்ப அடக்கம்/ அடக்கவெப்பம்
10	Entropy	அகவெப்பம்
11	Fermentation	நொதித்தல்
12	Condensation	ஒடுக்கம்
13	Monomer	ஒற்றைப்படிகள்
14	Amalgamation	ஒருங்கிணைப்பு
15	Vulcanization	இரப்பர் பற்றவைப்பு

மரபணுவில் தகவல் சேமிப்பு

SILICON CHIP TO DNA STORAGE:...

எதிர்காலத்தில் தரவுச் சேமிப்பு (Data Storage) என்பது சிலிகான் சிப்புகளிலிருந்து (Silicon Chips) முற்றிலும் மாறுபட்டு, நமது உயிரியல் அங்கமான DNA-விற்கு (தாயனை) மாறப்போகிறது. இன்று நாம் பயன்படுத்தும் ஹார்ட் டிஸ்க்குகள் மற்றும் சிப்புகள் அதிக மின்சாரத்தை நுகர்வதுடன், அதிகபட்சமாகப் பத்தாண்டுகளிலேயே செயலிழந்துவிடும் தன்மை கொண்டவை. இதற்கு மாற்றாக, ஹார்வர்டு பல்கலைக்கழகத்தின் ஜார்ஜ் சர்ச் (George Church) போன்ற அறிவியலாளர்கள், டிஜிட்டல் தகவல்களை DNA-வில் சேமிக்கும் புரட்சிகரமான தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்கியுள்ளனர்.

2012-ல் ஜார்ஜ் சர்ச் குழுவினர் 52,000 வார்த்தைகள், 11 படங்கள் மற்றும் ஒரு மென்பொருள் நிரல் கொண்ட ஒரு முழுப் புத்தகத்தைத் தரவுகளாக மாற்றி, வெற்றிகரமாக DNA-வில் பதிவு செய்தனர்.

நமது கணினிகள் மற்றும் மொபைல்கள் அனைத்தும் தகவல்களைச் சேமிக்க 0 மற்றும் 1 என்ற இரண்டு எண்களை மட்டுமே பயன்படுத்துகின்றன. இதை Binary என்றழைக்கப்படுகிறது. ஆனால், இயற்கை நமது உடலின் தகவல்களைச் சேமிக்க DNA எனும் ஓர் அற்புதமான “இயற்கை ஹார்ட் டிஸ்க்கை” பயன்படுத்துகிறது.

நமது DNA என்பது நான்கு முக்கியமான வேதியியல் மூலக்கூறுகளால் ஆனது. இவற்றை எளிமையாகப் புரிந்துகொள்ள A, C, G, T என்று அழைக்கிறோம்:

- A (Adenine)
- C (Cytosine)
- G (Guanine)
- T (Thymine)

கணினிக்கு எப்படி 0 மற்றும் 1-ஓ, அதுபோல இயற்கைக்கு இந்த நான்கு எழுத்துக்கள் தான் மொழிகள்.

அடுத்து இந்தத் தொழில்நுட்பம் எப்படி வேலை செய்கிறது என்று பார்ப்போம்

மாற்றுதல் (Encoding): முதலில், கணினியில் உள்ள ஒரு புகைப்படம் அல்லது வீடியோவின் 0101 என்ற எண்களை, DNA மொழியான ACGT ஆக மாற்றுவார்கள் (உதாரணத்திற்கு: 00 = A, 01 = C, 10 = G, 11 = T).

உருவாக்குதல் (Synthesis): இப்போது இந்த எழுத்து வரிசையை ஓர் ஆய்வகத்தில் வேதியியல் முறையில் ஒரு திரவமாக மாற்றுகிறார்கள். அதாவது, உங்கள் ஃபோனில் உள்ள ஒரு வீடியோ இப்போது ஒரு சிறிய சொட்டு நீராக மாறிவிடும்

சேமித்தல் (Storage): இந்தத் திரவத்தை ஒரு சிறிய குப்பியில் அடைத்து வைத்தால், அது பல ஆயிரம் ஆண்டுகள் கெடாமல் இருக்கும்.

மீண்டும் எடுத்தல் (Retrieval): நமக்கு அந்த வீடியோ தேவைப்படும் போது, ஒரு மிஷின் மூலம் அந்தத் திரவத்தைப் படித்து (Sequencing), மீண்டும் அதைத் திரையில் வீடியோவாக மாற்றலாம்.

இங்குதான் Cold Data என்ற கருத்து முக்கியத்துவம் பெறுகிறது. நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தாத, ஆனால் பல ஆண்டுகள் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க வேண்டிய வரலாற்று ஆவணங்கள், அரசு கோப்புகள் மற்றும் அறிவியல் தரவுகளை 'கோல்ட் டேட்டா' என்கிறோம். தற்போதைய தொழில்நுட்பத்தில் இவற்றைச் சேமிக்க அதிக இடமும் பராமரிப்பும் தேவை, ஆனால் DNA தொழில்நுட்பம் மூலம் இவற்றை மிகச்சிறிய இடத்தில், எந்த மின்சாரமும் இன்றிப் பல ஆயிரம் ஆண்டுகள் அப்படியே "உறைய வைத்து" (Frozen state) பாதுகாக்க முடியும்.

இந்தத் தொழில்நுட்பத்திற்கு ஒரு சிறந்த உதாரணமாக, 2017-ல் ஹார்வர்டு ஆய்வாளர்கள் செய்த ஒரு சோதனையைக் கூறலாம். அவர்கள் எட்வர்ட் மைபிரிட்ஜ் (Eadweard Muybridge) இயக்கிய ஒரு குதிரை ஓடும் மிகப்பழைய கருப்புவெள்ளை திரைப்படத்தை (GIF format) ஞிழிகிவில் பதிவேற்றினர். பின்னர் CRISPR** தொழிற் நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி, அந்தத் தரவை வாழும் பாக்டீரியாவின் DNA விற்குள் செலுத்தி, மீண்டும் அதனை 90% துல்லியத்துடன் மீட்டெடுத்தனர்.

நமது மூளையில் உள்ள 86 பில்லியன் நியூரான்கள் மற்றும் 150 டிரில்லியன் சினாப் சஸ்கள் (Synapses) இருக்கின்றன. அவை சுமார் 2.5 பெட்டாபைட் (petabyte) தகவல்களைச் சேமிக்கும் திறன் கொண்டவை என்றால்,

வெறும் ஒரு கிராம் DNA-வில் 215 பெட்டாபைட் தரவுகளை 10,000 ஆண்டுகள் வரை ஆற்றல் நுகர்வு இல்லாமலேயே அழியாமல் பாதுகாக்க முடியும்.

தரவுச் சேமிப்பில் சிலிகான் சிப்புகளுக்கும் DNA தொழில்நுட்பத்திற்கும் இடையிலான ஆற்றல் நுகர்வு (Energy Consumption) வித்தியாசம் மலைக்கும் மடுவுக்கும் உள்ள வித்தியாசத்தைப் போன்றது.

ஒரு சிலிகான் கணினியில் ஒரு தகவலைச் செயலாக்க சுமார் 10^{-9} ஜூல்ஸ் (Joules) ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. ஆனால் DNA கணினியில் ஒரு DNA இழையிலிருந்து தகவலை எடுக்க அல்லது செயலாக்கத் தேவைப்படும் ஆற்றல் வெறும் 10^{-19} ஜூல்ஸ் மட்டுமே. அதாவது, இன்றைய கணினிகளை விட 100 கோடி மடங்கு அதிக ஆற்றல் திறன் கொண்டது DNA தொழில்நுட்பம்!

உண்மையில், ஓர் உயிரினத்தின் முழுமையான திறன் என்பது வெறும் உயிர் வாழ்வதிலோ அல்லது இனப்பெருக்கம் செய்வதிலோ மட்டும் இல்லை. தான் கற்ற அறிவையும் அனுபவத்தையும் ஓர் ஆவணமாக (Document) மாற்றி அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்துவதிலேயே இருக்கிறது. நாம் இன்று உருவாக்கும் இந்த "வாழும் தரவுகள்" (Living Data), நமது முந்தைய தலைமுறைகளை விட நம்மை மிகச்சிறந்த முறையில் பரிணமிக்கச் செய்கின்றன. நமது அறிவும் தரவுகளும் இப்படி அழியாத DNA வடிவத்தில் தொடர்வது, நமது வாழ்வின் இந்தத் தொடர்ச்சி (Continuity of Life), ஒருவேளை பிரபஞ்சத்தின் தொடக்கமான 'பிக்பாங்' (Big Bang) தத்துவத்தையே கேள்விக்குள்ளாக்கலாம்...

நன்றி: **தீபா, Taiwan**

தொகுப்பு: **பா. பாண்டியராஜன்**

தர வட்டங்கள் ஓர் அறிமுகம்



– அ. சொக்கையா

தர வட்டம் என்றால் என்ன?

ஒரு தர வட்டம் (Quality Circle QC) என்பது பணித் தரம், உற்பத்தித்திறன் மற்றும் பாதுகாப்பு தொடர்பான சிக்கல்களைப் பற்றி விவாதிக்கவும் தீர்க்கவும் தவறாமல் சந்திக்கும் ஊழியர்களின் ஒரு சிறிய குழுவாகும். இந்தக் கருத்து குழுப்பணி மற்றும் தொடர்ச்சியான மேம்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைந்துள்ளது.

- **குழுவின் அளவு:** பொதுவாக 5-10 உறுப்பினர்கள்.
- **உறுப்பினர்கள்:** முதல் நிலை மேலாளர்கள், தளப்பணியாளர்கள், இயக்குநர்கள் மற்றும் மேற் பார்வையாளர்கள்.
- **நோக்கம்:** செயல்முறைகளை மேம்படுத்துதல், விரயத்தைக் குறைத்தல் மற்றும் தயாரிப்புத்தரத்தை மேம்படுத்துதல்.

ஒரு நிறுவனத்தில் தர வட்டங்கள் ஏன் முக்கியம்

ஒரு நிறுவனம் பல ஆண்டுகளாக இருந்தாலும், வலுவான அமைப்புகளையும் அனுபவம் வாய்ந்த ஊழியர்களையும் கொண்டிருந்தாலும், புதிய பணியாளர்கள் புத்துணர்ச்சியூட்டும் யோசனைகளையும் நவீன கண்ணோட்டங்களையும் கொண்டு வருகிறார்கள். பாரம்பரியத்திற்கும் புதுமைக்கும் இடையிலான இடைவெளியைக் குறைக்க தர வட்டங்கள் உதவுகின்றன.

- **முதல் நிலை ஊழியர்கள் (FIRST LINE SUPERVISORS):** குழுப்பணி, சிக்கலைத் தீர்ப்பது மற்றும் தகவல் தொடர்பு

ஆகியவற்றைக் கற்றுக்கொள்வதற்கான ஒரு தளமாக தர வட்டம் உள்ளது.

- **நிறுவனத்திற்கு:** தர வட்டம் தொடர்ச்சியான மேம்பாட்டை உறுதிசெய்து, நிறுவனத்தை போட்டித்தன்மையுடன் வைத்திருக்க உதவுகிறது.

உதாரணம்:

ஒரு இயந்திரம் உலோகப் பாகத்தில் கீறல்களை ஏற்படுத்தினால், ஒரு தர வட்டம் குழு அதன் காரணங்களை (கருவித் தேய்மானம், கையாளும் முறைகள்) ஆராய்ந்து, பாதுகாப்பு உறைகள் அல்லது சிறந்த கையாளும் வழிமுறைகள் போன்ற தீர்வுகளைப் பரிந்துரைக்கலாம்.

தர வட்டங்கள் எவ்வாறு செயல்படுகின்றன

ஒரு தர வட்டத்தின் 12 படிகள்

தர வட்டங்களுக்கான 12-படி முறை, நிறுவனங்களில் சிக்கல் தீர்வு மற்றும் தொடர்ச்சியான மேம்பாட்டிற்கு ஒரு கட்டமைக்கப்பட்ட அணுகுமுறையை வழங்குகிறது.

1. சிக்கல்களை அடையாளம் கண்டு வகைப்படுத்துதல்:

பணிப் பகுதியில் தீர்க்கப்பட வேண்டிய சாத்தியமான சிக்கல்களின் பட்டியலைச் சேகரிக்கவும். இதை குழு விவாத (BRAINSTORMING) அமர்வுகள் மூலம் செய்யலாம்.

2. சிக்கல்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல்:

அடையாளம் காணப்பட்ட சிக்கல்களை அவற்றின் தாக்கம் மற்றும் தீர்வுக்கான

சாத்தியக்கூறுகளின் அடிப்படையில் முன்னுரிமைப்படுத்தவும்.

3. சிக்கலை வரையறுத்தல்:

அனைத்து உறுப்பினர்களும் கையிலுள்ள சிக்கலைப் புரிந்துகொள்வதை உறுதிசெய்ய, சிக்கலைத் தெளிவாகக் வரையறுக்கவும்.

4. சிக்கலை பகுப்பாய்வு செய்தல்:

சிக்கலின் சூழல் மற்றும் விளைவுகளைப் புரிந்துகொள்ள, அதை விரிவாக ஆராயவும்.

5. காரணங்களை அடையாளம் காணுதல்:

சிக்கலின் அடிப்படைக் காரணங்களைத் தீர்மானிக்கவும், இதில் மூல காரணப் பகுப்பாய்வு நுட்பங்கள் அடங்கலாம்.

6. மூல காரணங்களைக் கண்டறிதல்:

அறிகுறிகளை மட்டும் கண்டறிவதை விட, சிக்கலுக்குப் பின்னால் உள்ள அடிப்படைக் காரணங்களைக் கண்டறிவதில் கவனம் செலுத்துங்கள். உண்மையான மூல காரணத்தை அடைய 5-ஏன் (5 WHY?) பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்து

7. தரவு பகுப்பாய்வு:

சிக்கல் மற்றும் அதன் காரணங்களைப் புரிந்துகொள்வதற்கு ஆதரவாக தொடர்புடைய தரவுகளைச் சேகரித்து பகுப்பாய்வு செய்யவும்.

8. தீர்வுகளை உருவாக்குதல்:

முந்தைய படிகளில் அடையாளம் காணப்பட்ட மூல காரணங்களைத் தீர்க்க சாத்தியமான தீர்வுகளைப் பற்றி குழு விவாதம் செய்யவும்.

9. எதிர்ப்பை முன்கூட்டியே அறிதல்:

முன்மொழியப்பட்ட தீர்வுகளுக்கு ஏற்படக்கூடிய எதிர்ப்பை முன்கூட்டியே கணித்து, அந்தக் கவலைகளைத் தீர்க்க உத்திகளைத் திட்டமிடுங்கள்.

10. சோதனை அமலாக்கம்:

முழுமையாகச் செயல்படுத்துவதற்கு முன்பு, முன்மொழியப்பட்ட தீர்வுகளின் செயல்திறனை

மதிப்பிடுவதற்கு அவற்றை ஒரு சிறிய அளவில் சோதித்துப் பார்க்கவும்.

11. வழக்கமான அமலாக்கம்:

சோதனை வெற்றி பெற்றவுடன், நிறுவனத்தின் தொடர்புடைய பகுதிகளில் தீர்வுகளைச் செயல்படுத்தவும்.

12. பின்தொடர்தல் மற்றும் ஆய்வு:

செயல்படுத்தப்பட்ட தீர்வுகள் பயனுள்ளதாக இருப்பதை உறுதிசெய்ய அவற்றை தொடர்ந்து கண்காணித்து, தேவைக்கேற்ப நிலையான இயக்க நடைமுறை (SOP) / கட்டுப்பாட்டுத் திட்டத்தை (CONTROL PLAN)ப் புதுப்பிக்கவும் மாற்றங்களைச் செய்யவும்.

இந்தக் கட்டமைக்கப்பட்ட அணுகுமுறை குறிப்பிட்ட சிக்கல்களைத் தீர்ப்பது மட்டுமல்லாமல், நிறுவனத்திற்குள் குழுப்பணி மற்றும் தொடர்ச்சியான மேம்பாட்டு கலாச்சாரத்தையும் வளர்க்கிறது. இந்தப் படிகளைப் பின்பற்றுவதன் மூலம், தர வட்டங்கள் பணியிடத்தில் உற்பத்தித்திறன் மற்றும் தரத்தை திறம்பட மேம்படுத்த முடியும்.

ஒரு தர வட்டத்தின் உறுப்பினர்கள்

- **உறுப்பினர்கள் (MEMBERS):** முதல் நிலை ஊழியர்கள் (FIRST LINE SUPERVISORS) மற்றும் தளப் பணியாளர்கள் (OPERATIVES).
- **தலைவர் (LEADER):** கூட்டங்களை ஏற்பாடு செய்யும் ஒரு மேலாளர் (MANAGER).
- **எளிதாக்குபவர் (FACILITATER):** குழுவிற்கு வழிகாட்டும் ஒரு மூத்த மேற்பார்வையாளர் (FACILITATER).

முதல் நிலை ஊழியர்களுக்கான நன்மைகள்

- நடைமுறைச் சிக்கலைத் தீர்க்கும் திறன்களைக் கற்றுக்கொள்வது.
- தங்கள் யோசனைகள் செயல்படுத்தப்படுவதைக் கண்டு தன்னம்பிக்கை பெறுவது.
- பழமையான ஒரு நிறுவனம் பாரம்பரியத்தையும் புதுமையையும் எவ்வாறு

சமநிலைப் படுத்துகிறது என்பதைப் புரிந்து கொள்வது.

உதாரணம்:

பணியாளர்கள் கருவிகளைத் தேடுவதில் கூடுதல் நேரம் செலவிட்டால், ஒவ்வொரு கருவிக்கும் குறிக்கப்பட்ட இடம் உள்ள ஒரு “நிழல் பலகை (SHADOW BOARD) யை” ஒரு தர வட்டம் பரிந்துரைக்கலாம். இந்த எளிய யோசனை நேரத்தைச் சேமித்து, விரக்தியைக் குறைக்கிறது.

ஒரு நிறுவனத்தில் நடைமுறைப் பயன்பாடுகள்

எடுத்துக்காட்டு 1: இயந்திரம் இயங்காத நேரத்தைக் குறைத்தல்

சிக்கல்: சிறிய சிக்கல்கள் காரணமாக இயந்திரங்கள் அடிக்கடி நின்றுவிடுகின்றன.

தீர்வு: தர வட்டம் தினசரி 10 நிமிட ஆய்வு சரிபார்ப்புப் பட்டியலை பரிந்துரைக்கிறது.

முடிவு: வேலையில்லா நேரம் 20% குறைக்கப்பட்டது.

எடுத்துக்காட்டு 2: பாதுகாப்பை மேம்படுத்துதல்

சிக்கல்: தொழிலாளர்கள் சில நேரங்களில் பாதுகாப்பு கண்ணாடிகளை அணிய மறந்து விடுகிறார்கள்.

தீர்வு: தர வட்டம் சுவரொட்டிகள் மற்றும் “நண்பர்களின் சோதனை” கொண்ட நினைவூட்டல் அமைப்பை வடிவமைக்கிறது.

முடிவு: பாதுகாப்பு இணக்கம் மேம்படுத்தப்பட்டது.

எடுத்துக்காட்டு 3: தகவல்தொடர்புகளை மேம்படுத்துதல்

சிக்கல்: இளம் பொறியாளர்கள் மூத்த ஊழியர்களுடன் கருத்துக்களைப் பகிர்ந்து கொள்ளத் தயங்குகிறார்கள்.

தீர்வு: தர வட்ட கூட்டங்கள் திறந்த விவாதத்தை ஊக்குவிக்கின்றன, அங்கு ஒவ்வொரு உறுப்பினரும் குறைந்தது ஒரு

ஆலோசனையையாவது பகிர்ந்து கொள்ள வேண்டும்.

முடிவு: பொறியாளர்கள் நம்பிக்கையைப் பெறுகிறார்கள் மற்றும் மதிப்புமிக்கவர்களாக உணர்கிறார்கள்.

எடுத்துக்காட்டு 4: புதிய யோசனைகளுடன் அனுபவத்தை கலத்தல்

சிக்கல்: மூத்த ஊழியர்கள் பழைய முறைகளை நம்பியிருக்கிறார்கள், அதே நேரத்தில் இளம் பொறியாளர்கள் புதிய நுட்பங்களை பரிந்துரைக்கின்றனர்.

தீர்வு: தர வட்டம் இரண்டு முறைகளும் சோதிக்கப்படும் ஒரு சோதனைத் திட்டத்தை உருவாக்குகிறது.

முடிவு: பாரம்பரியம் மற்றும் புதுமைகளை இணைத்து சிறந்த நடைமுறைகள் ஏற்றுக்கொள்ளப்படுகின்றன.

கற்றறிந்தவற்றை பகிர்ந்து கொள்ளுங்கள் குழுவின் முயற்சிக்கு அங்கீகாரம் அளியுங்கள்

முக்கியப் பாடம்:

செயல்முறைக்கு மிக நெருக்கமான மக்களால், சிக்கல்கள் அதன் மூலத்திலேயே தீர்க்கப்படும்போது தர வட்டங்கள் வெற்றி பெறுகின்றன.

இறுதிச் சிந்தனை:

“தர வட்டம் என்பது ஒரு திட்டம் அல்ல அது தொடர்ச்சியான மேம்பாட்டின் ஒரு பழக்கம்.”

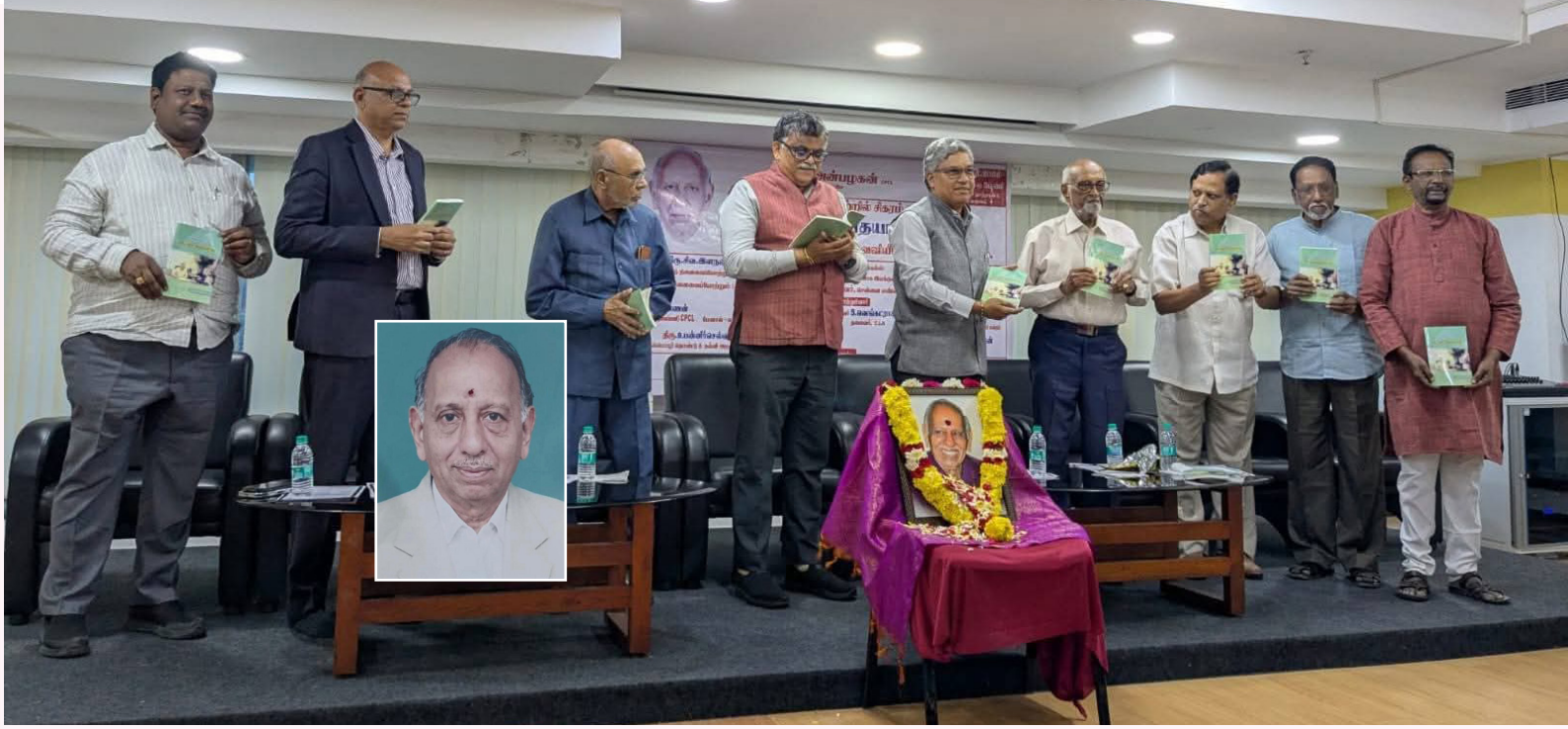
முதல்மொழி வாசகர்களுக்கு

முதல் மொழியின் வலைதளத்தில் ஆண்டு மலர், கடந்த மாதங்களின் இதழ்கள் இடம் பெற்றிருக்கிறது.

வலைதளத்தில் முதல்மொழி நிகழ்ச்சிகள், விழாக்கள், அண்மை பதிவுகள் என அனைத்தையும் படித்து, கேட்டு இரசிக்கலாம்.

வலைதள முகவரி: mudhalmozhi.org

வலைதளத்தை குறித்த உங்கள் கருத்துகள் வரவேற்கப்படுகின்றன.



தொழிலக வளர்ச்சிக்கு பாங்காற்றிய தீனதயாளு அவர்களின் நினைவேந்தலும் நூல் வெளியீடும்

இந்தியாவில் அரசு பொதுத்துறை நிறுவனமான சிபிசிஎல் நிறுவனத்தின் மேனாள் தலைவர் மற்றும் நிர்வாக இயக்குனர் திரு.வி.ஆர். தீனதயாளு அவர்களின் மறைவை ஒட்டி, அவரது நினைவைப் போற்றும் வகையில் நினைவேந்தல் நடத்த திட்டமிடப்பட்டது. அதன் அடிப்படையில், வேதியல் தொழிற்சாலைகளின் கூட்டமைப்பு (CIA) மணலி தொழில்துறை கூட்டமைப்பு (MIA) சர்வதேச தமிழ் பொறியாளர்கள் மன்றம் (ITEF) மற்றும் முதல் மொழி தொண்டு மற்றும் கல்வி அறக்கட்டளை ஆகிய அமைப்புகள் இணைந்து எழுத்தாளர் அ. அன்பழகன் அவர்கள் எழுதிய, “பொதுத்துறை வரலாற்றில் சிகரம் தொட்ட மாமனிதர் விஆர் தீனதயாளு” எனும் நூலின் இரண்டாம் பதிப்பை கடந்த



20.01.2026 அன்று மாலை அண்ணா நூற்றாண்டு நூலகவளாகத்தில் வெளியிட்டது.

முதல் மொழியின் அறங்காவலர் திரு. சிவ. இளநகை அவர்கள் தலைமை தாங்கி நிகழ்ச்சியை துவக்கி வைத்தார். சிபிசிஎல் நிறுவனத்தின் முன்னாள் தலைவர் மற்றும் நிர்வாக இயக்குனர் திரு. எஸ்.இராமலிங்கம், அவர்கள் நூலை வெளியிட்டு, திரு. வி.ஆர்.டி அவர்களின் நினைவுகளை நினைவு கூர்ந்தார். சிபிசிஎல் நிறுவனத்தின் நிர்வாக இயக்குனர் எச். சங்கர் அவர்கள் நூலை பெற்றுக் கொண்டு திரு. வி.ஆர்.டி அவர்களுக்கு புகழுரை வழங்கினார். தொடர்ந்து சிபிசிஎல் ஆலைப்பணி இயக்குநர் திரு. பெ.கண்ணன் அவர்களும், மேனாள் சிபிசிஎல் தலைமை பொதுமேலாளர் திரு. பால பன்னீர்செல்வம் அவர்களும் மேனாள் சென்னை பல்கலைக்கழகத்தின் துணைவேந்தர்



முனைவர் திரு. எஸ். சாதிக், அவர்களும், சர்வதேசதமிழ் பொறியாளர் மன்றத்தின் நிர்வாக இயக்குனர் சி.செல்வம் அவர்களும், வேதியியல் தொழிற்சாலைகளின் கூட்டமைப்பின் நிர்வாகி முனைவர் எஸ். வெங்கட்ராகவன், ஆகியோர் மறைந்த வி.ஆர்.டி அவர்களின் திருவுருவப் படத்திற்கு மலர் தூவி மரியாதை செலுத்திய பின் தங்களுடைய நினைவை மிகுந்த உணர்வோடு பதிவு செய்தார்கள்.

மணலி தொழிற்சாலைகளில் பணி புரியும் பணியாளர்களும், சிபிசிஎல் தொழிற்சங்க நிர்வாகிகளும், சிபிசிஎல் பணியாளர்களும், சிபிசிஎல் நலச்சங்கங்களின் நிர்வாகிகளும் கலந்துகொண்டு நிகழ்ச்சிக்கு சிறப்பு சேர்த்தார்கள்.



எழுத்தாளர் அ.அன்பழகன் அவர்கள் நிகழ்ச்சியை தொகுத்து வழங்கியதுடன். நிகழ்ச்சியில் கலந்து கொண்ட அனைவருக்கும் நன்றி கூறி நிறைவு செய்தார்.

தொகுப்பு:

அ. அன்பழகன்

துணைத் தலைவர் முதல் மொழி

முதல்மொழி உறுப்பினருக்கான நன்கொடை ₹ 1000/-
அச்சிட்ட 4 காலாண்டு இதழ் உங்கள் இல்லம் வந்து சேரும்.
மின்னிதழ்கள் உங்கள் மின்னஞ்சலில் அனுப்பப்படும்.

நன்கொடைகளை அனுப்ப - முதல் மொழியின் வங்கி கணக்கு பின்வருமாறு
Mudhal Mozhi Charitable and Educational Trust

IDFC First Bank Limited	Account No. *10067918521
Purasawalkam* Branch	IFSC Code: *IDFB0080147

Gpay மூலமாக அனுப்பலாம். Gpay இல் Bank Transfer ஐ சொடுக்கி கணக்கு எண்ணை கொடுத்து அனுப்பலாம்.

நன்கொடை அனுப்பியவர்கள் திரு விஜயகுமாரின் புலன எண்ணுக்கு 9840521155, தங்கள்

பெயர்
 முகவரி
 மின்னஞ்சல்
 புலன எண்

இவைகளை அனுப்பி வைக்கவும்



செம்மையான செயற்கை நுண்ணறிவு (Classical AI) vs சுவாண்டம் செயற்கை நுண்ணறிவு (Quantum AI)-எளிய சூறிப்பு

செயற்கை நுண்ணறிவு AI என்றால் என்ன?

செயற்கை நுண்ணறிவு AI (Artificial Intelligence) என்பது

மனிதர்கள் போல கணினி சிந்தித்து கற்றுக்கொள்ளும் திறன்.

உதாரணம்:

முக அடையாளம், Google தேடல், மொழி பெயர்ப்பு, Chatbots.

1. செம்மையான செயற்கை நுண்ணறிவு (Classical AI) என்றால் என்ன?

இன்று நாம் பயன்படுத்தும் சாதாரண கணினிகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட AI தான் செம்மையான செயற்கை நுண்ணறிவு.

இது எப்படி வேலை செய்கிறது?

- கணினி 0 அல்லது 1 என்ற Bits மூலம் செயல்படுகிறது
- ஒரு கணக்கை ஒன்றாக ஒன்றாக தீர்க்கும்
- அதிக தரவு வந்தால் வேகம் குறையும்

எளிய உதாரணம்

ஒரு புத்தகத்தை ஒரு பக்கமாக வாசிப்பது போல

2. சுவாண்டம் செயற்கை நுண்ணறிவு (Quantum AI) என்றால் என்ன?

சுவாண்டம் செயற்கை நுண்ணறிவு என்பது புதிய தலைமுறை கணினிகள் (Quantum Computers) பயன்படுத்தும் மிக வேகமான AI.

இது Qubits என்ற சிறப்பு தகவல் அலகை பயன்படுத்துகிறது.

3. Qubit என்றால் என்ன?

Classical Computer

Bit = 0 அல்லது 1

Quantum Computer

Qubit = 0 மற்றும் 1 இரண்டும் ஒரே நேரத்தில்

- இது ஒரே நேரத்தில் பல வேலைகளைச் செய்ய உதவுகிறது

4. Quantum AI ஏன் வேகமானது?

(a) ஒரே நேரத்தில் பல தீர்வுகள்

Classical AI → ஒரு வழியை மட்டும் முயற்சிக்கும்

Quantum AI → பல வழிகளை ஒரே நேரத்தில் முயற்சிக்கும்

(b) மிக வேகமான கணக்கீடு

- ஒரு புதிரை தீர்க்க Classical AIக்கு பல மணி நேரம் தேவை
- Quantum AI அதையே விநாடிகளில் தீர்க்கும்

5. எளிய கற்பனை உதாரணம்

பூட்டு திறப்பது போல நினைத்துக் கொள்ளுங்கள்

Classical AI:

பூட்டுகளை ஒன்றாக ஒன்றாக முயற்சிக்கும்

Quantum AI:

அனைத்து பூட்டுகளையும் ஒரே நேரத்தில் முயற்சிக்கும்

6. Quantum AI எங்கு பயன்படும்?

- புதிய மருந்துகள் கண்டுபிடிக்க
- காலநிலை மாற்றத்தை கணிக்க

- வங்கி மற்றும் நிதி பாதுகாப்பு
- தன்னாட்சி வாகனங்கள்
- அறிவியல் ஆராய்ச்சி
- இணைய பாதுகாப்பு

7. எளிய ஒப்பீடு

Classical AI	Quantum AI
மெதுவாக செயல்படும்	மிக வேகமாக செயல்படும்
சாதாரண கணினி பயன்படுத்தும்	Quantum கணினி பயன்படுத்தும்
இப்போது பரவலாக பயன்பாட்டில்	இன்னும் வளர்ச்சி நிலையில்

8. நினைவில் கொள்ளுங்கள்

Classical AI இன்று பயன்பாட்டில் உள்ளது
Quantum AI நாளை அதிவேக தொழில் நுட்பம்

முதல்மொழி வாசகர்களுக்கு

முதல் மொழியின் வலைதளத்தில் ஆண்டு மலர், கடந்த மாதங்களின் இதழ்கள் இடம் பெற்றிருக்கிறது.

வலைதளத்தில் முதல்மொழி நிகழ்ச்சிகள், விழாக்கள், அண்மை பதிவுகள் என அனைத்தையும் படித்து, கேட்டு இரசிக்கலாம்.

வலைதள முகவரி: mudhalmozhi.org

வலைதளத்தை குறித்த உங்கள் கருத்துகள் வரவேற்கப்படுகின்றன.

கற்றறிதலை அதிகரிக்கும் அறிவியல் நூலகம்

முதல்மொழி அமைத்துதரும் நூலகங்களை பள்ளி மாணவர்கள் எப்படி பயன்படுத்துகிறார்கள்? என அறிய விரும்பினோம். தியாகராயர் நகர் நவபாரத் பள்ளியின் தலைமை ஆசிரியரை மகளிர் அணியினர் அணுகி கேட்ட பொழுது நூலகத்தில் உள்ள நூல்களை படித்த மாணவர்களில் சிலர் தங்கள் கற்றறிந்த தகவல்களை எழுதி அனுப்பினர். இதில் மூன்று மாணவர்கள் அனுப்பிய தகவல்களை சுருக்கமாக தந்துள்ளோம்.

நூலகத்தை பயன்படுத்தும் மாணவர்களையும் அதற்கு சரியான ஊக்கத்தை அளிக்கும் ஆசிரியர்களையும் தலைமை ஆசிரியரையும் முதல்மொழி பாரட்டுகிறது.

1. மாணவி செ. புனிதா, ஒன்பதாம் வகுப்பு

படித்த நூல் : கண்டுபிடிப்புகள் கேள்வியும் பதிலும்

நூலாசிரியர் : வள்ளிதாசன்

இந்நூலின் மூலம் 1839 ஆண்டில் முதலில் உருவாக்கப்பட்ட மீதி வண்டியைப் பற்றியும் படிபடியாக அது மாற்றியமைக்கப்பட்டு அடைந்திருக்கும் இன்றைய நிலையையும் அறிய முடிந்தது எனவும் மரபணு, செயற்கை நுண்ணறிவு, மழை மேலங்கி (ரெயின் கோட்) உருவானது போன்ற பல அறிவியல் தகவல்களை தெரிந்து கொள்ள இந்த நூல் உதவியது எனவும் எழுதியுள்ளார்.

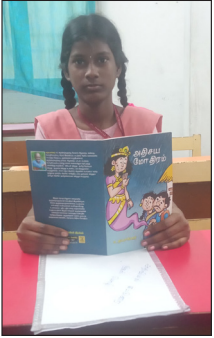


2. மாணவி அ.அபிதா ஏழாம் வகுப்பு

படித்த நூல் : அதிசய மோதிரம்

நூலாசிரியர் : உதயசங்கர்

இது குழந்தைகளுக்கான கதைகளின் தொகுப்பு என்றும் அடுத்தவர் நலனுக்காக நாம் சிந்திக்க வேண்டும், ஊர் நன்றாக இருந்தால் நாடு நன்றாக இருக்கும் என்பதை இக்கதைகளின் மூலம் புரிந்து கொண்டதாக எழுதியிருக்கிறார்.



3. மாணவர் க.ல்லித் சேத்தன், ஆறாம் வகுப்பு

படித்த நூல் : பூமியின் வடிவத்தை எப்படி கண்டறிவது?

நூலாசிரியர் : சீனிவாச சக்ரவர்த்தி

இந்நூல் உரையாடலாக எழுதுப்பட்டிருப்பதாகவும், பெரிய கண்டு பிடிப்புகளையும் பணிகளையும் எல்லாம் ஒரு முதல் முயற்சியில் தொடங்கி இருக்கின்றன, ஆகவே நாம் பெரிய வேலை என்று மலைக்காமல் முயற்சியை தொடங்க வேண்டும் என்பதையும் அறிந்து கொண்டதாக எழுதியிருக்கிறார்.

