அறிவே ஆற்றல்!

மலர் : ரூ.250/–

அறிவியல் பூங்கா

மலர்: 17 இதழ்: 66

சித்திரை – ஆனி திருவள்ளுவர் ஆண்டு 2056 ஏப்ரல் – ஜூன் 2025

மணிப்பூர் மாநிலத்தின் மணிமுடியாக ஒளிரும் மத்திய அரசின் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனம்!

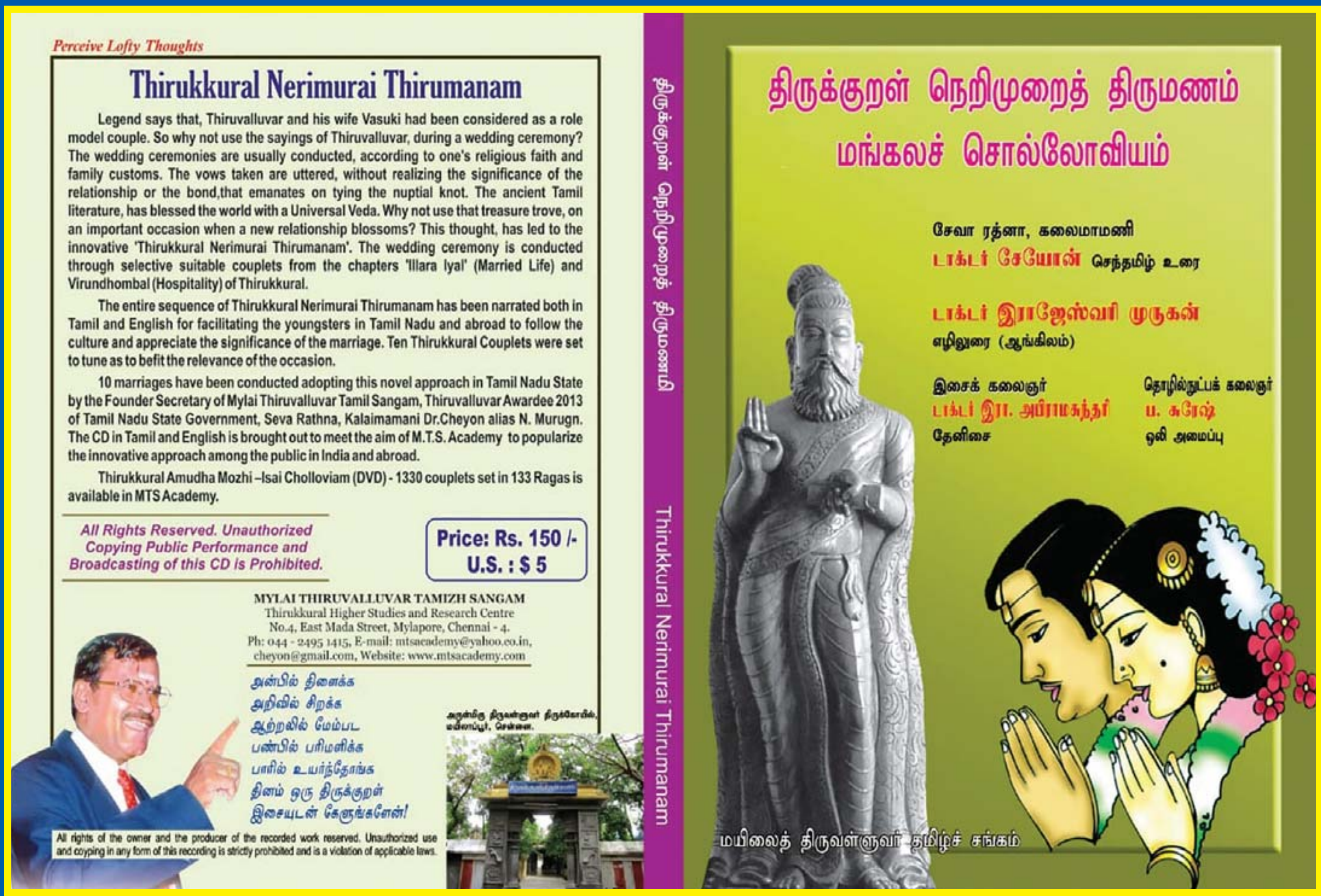
Indian Institute of Information Technology, Manipur

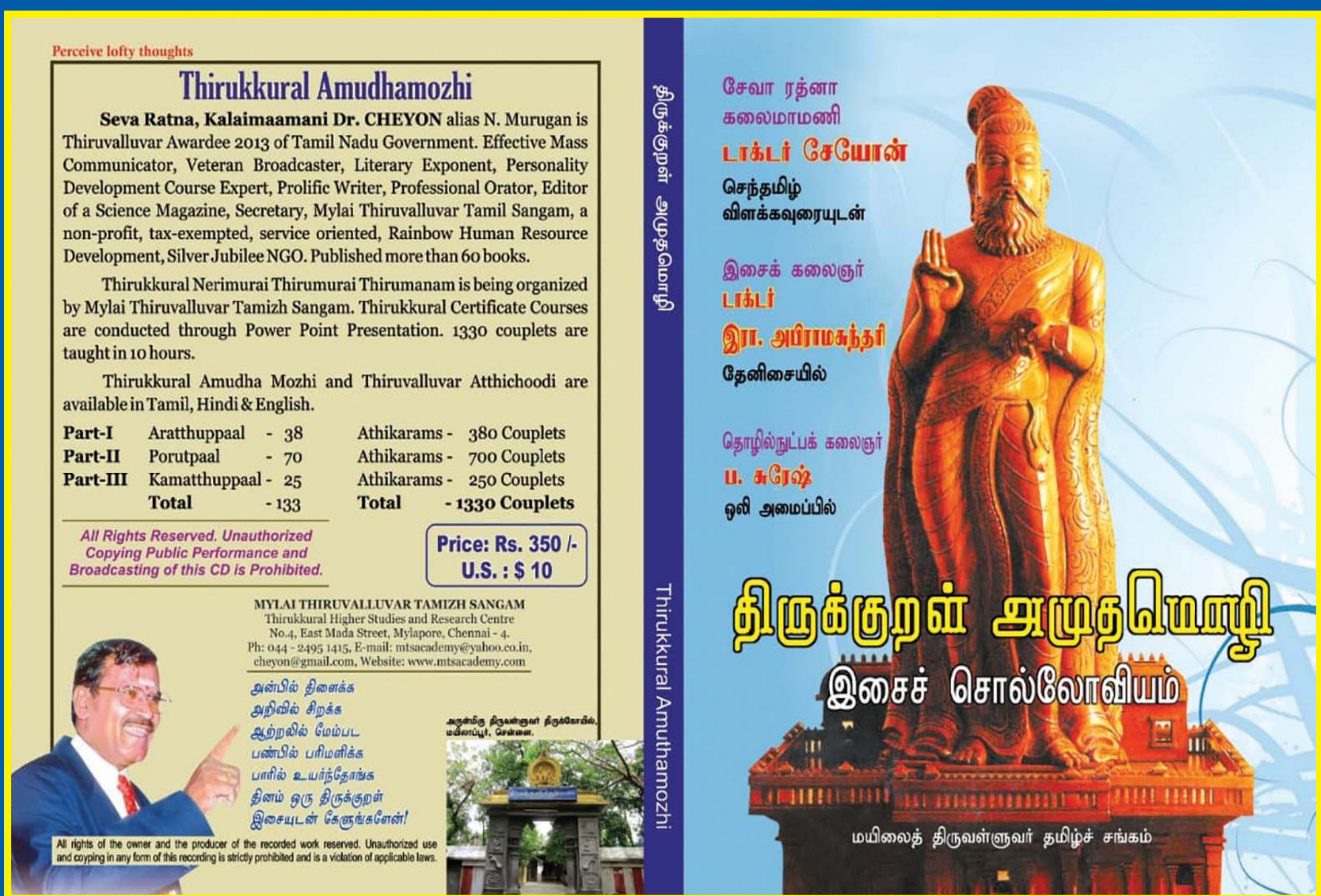
(An Institute of National Importance under Ministry of Education, Government of India)

National Highway 39, Mantripukhri, Heingang, Manipur 795002.

VISION - To contribute to India and the World through excellence in Information Technology in general; to build leaders and entrepreneurs through transformative and Innovative Education in the context of socio-economic relevance to the North East of India in particular; to serve as a valuable resource for industry and society; and remain a source of pride for all Indians.

MISSION - The IIIT Manipur undertakes the mission to provide technical education by offering state-of-the-art undergraduate, postgraduate and doctoral programmes with international standards of excellence and with emphasis on research to undertake collaborative projects which offer opportunities for long-term interaction with academia and Information Technology (IT) industry as well as technology development in the area of national importance.


Perceive Lofty Thoughts
Thirukkural Nerimurai Thirumanam
Legend says that, Thiruvalluvar and his wife Vasuki had been considered as a role model couple. So why not use the sayings of Thiruvalluvar, during a wedding ceremony? The wedding ceremonies are usually conducted, according to one's religious faith and family customs. The vows taken are uttered, without realizing the significance of the relationship or the bond,that emanates on tying the nuptial knot. The ancient Tamil literature, has blessed the world with a Universal Veda. Why not use that treasure trove, on an important occasion when a new relationship blossoms? This thought, has led to the innovative 'Thirukkural Nerimurai Thirumanam'. The wedding ceremony is conducted through selective suitable couplets from the chapters 'Illara Iyal' (Married Life) and Virundhombal (Hospitality) of Thirukkural.
The entire sequence of Thirukkural Nerimurai Thirumanam has been narrated both in Tamil and English for facilitating the youngsters in Tamil Nadu and abroad to follow the culture and appreciate the significance of the marriage. Ten Thirukkural Couplets were set to tune as to befit the relevance of the occasion.
10 marriages have been conducted adopting this novel approach in Tamil Nadu State by the Founder Secretary of Mylai Thiruvalluvar Tamil Sangam, Thiruvalluvar Awardee 2013 of Tamil Nadu State Government, Seva Rathna, Kalaimamani Dr.Cheyon alias N. Murugn. The CD in Tamil and English is brought out to meet the aim of M.T.S. Academy to popularize the innovative approach among the public in India and abroad.
Thirukkural Amudha Mozhi –Isai Cholloviam (DVD) - 1330 couplets set in 133 Ragas is available in MTS Academy.
All Rights Reserved. Unauthorized Copying Public Performance and Broadcasting of this CD is Prohibited.
Price: Rs. 150 /-
U.S. : $ 5
MYLAI THIRUVALLUVAR TAMIZH SANGAM
Thirukkural Higher Studies and Research Centre
No.4, East Mada Street, Mylapore, Chennai - 4.
Ph: 044 - 2495 1415, E-mail: mtsacademy@yahoo.co.in, cheyon@gmail.com, Website: www.mtsacademy.com
அன்பில் திளைக்க
அறிவில் சிறக்க
ஆற்றலில் மேம்பட
பண்பில் பரிமளிக்க
பாரில் உயர்ந்தோங்க
தினம் ஒரு திருக்குறள்
இசையுடன் கேளுங்களேன்!
அருள்மிகு திருவள்ளுவர் திருக்கோயில், மயிலாப்பூர், சென்னை.
All rights of the owner and the producer of the recorded work reserved. Unauthorized use and coyping in any form of this recording is strictly prohibited and is a violation of applicable laws.
திருக்குறள் நெறிமுறைத் திருமணம்
Thirukkural Nerimurai Thirumanam
திருக்குறள் நெறிமுறைத் திருமணம்
மங்கலச் சொல்லோவியம்
சேவா ரத்னா, கலைமாமணி
டாக்டர் சேயோன் செந்தமிழ் உரை
டாக்டர் இராஜேஸ்வரி முருகன்
எழிலுரை (ஆங்கிலம்)
இசைக் கலைஞர்
டாக்டர் இரா. அபிராமசுந்தரி
தேனிசை
தொழில்நுட்பக் கலைஞர்
ப. சுரேஷ்
ஒலி அமைப்பு
மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்


Perceive lofty thoughts
Thirukkural Amudhamozhi
Seva Ratna, Kalaimaamani Dr. CHEYON alias N. Murugan is Thiruvalluvar Awardee 2013 of Tamil Nadu Government. Effective Mass Communicator, Veteran Broadcaster, Literary Exponent, Personality Development Course Expert, Prolific Writer, Professional Orator, Editor of a Science Magazine, Secretary, Mylai Thiruvalluvar Tamil Sangam, a non-profit, tax-exempted, service oriented, Rainbow Human Resource Development, Silver Jubilee NGO. Published more than 60 books.
Thirukkural Nerimurai Thirumurai Thirumanam is being organized by Mylai Thiruvalluvar Tamizh Sangam. Thirukkural Certificate Courses are conducted through Power Point Presentation. 1330 couplets are taught in 10 hours.
Thirukkural Amudha Mozhi and Thiruvalluvar Atthichoodi are available in Tamil, Hindi & English.
Part-I Aratthuppaal - 38 Athikarams - 380 Couplets
Part-II Porutpaal - 70 Athikarams - 700 Couplets
Part-III Kamatthuppaal - 25 Athikarams - 250 Couplets
Total - 133 Total - 1330 Couplets
All Rights Reserved. Unauthorized Copying Public Performance and Broadcasting of this CD is Prohibited.
Price: Rs. 350 /-
U.S. : $ 10
MYLAI THIRUVALLUVAR TAMIZH SANGAM
Thirukkural Higher Studies and Research Centre
No.4, East Mada Street, Mylapore, Chennai - 4.
Ph: 044 - 2495 1415, E-mail: mtsacademy@yahoo.co.in, cheyon@gmail.com, Website: www.mtsacademy.com
அன்பில் திளைக்க
அறிவில் சிறக்க
ஆற்றலில் மேம்பட
பண்பில் பரிமளிக்க
பாரில் உயர்ந்தோங்க
தினம் ஒரு திருக்குறள்
இசையுடன் கேளுங்களேன்!
அருள்மிகு திருவள்ளுவர் திருக்கோயில், மயிலாப்பூர், சென்னை.
All rights of the owner and the producer of the recorded work reserved. Unauthorized use and coyping in any form of this recording is strictly prohibited and is a violation of applicable laws.
திருக்குறள் அமுதமொழி
Thirukkural Amuthamozhi
சேவா ரத்னா
கலைமாமணி
டாக்டர் சேயோன்
செந்தமிழ்
விளக்கவுரையுடன்
இசைக் கலைஞர்
டாக்டர்
இரா. அபிராமசுந்தரி
தேனிசையில்
தொழில்நுட்பக் கலைஞர்
ப. சுரேஷ்
ஒலி அமைப்பில்
திருக்குறள் அமுதமொழி
இசைச் சொல்லோவியம்
மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்

அறிவே ஆற்றல்!

அறிவியல் பூங்கா

மலர் : 17 இதழ் : 66

சித்திரை- ஆனி திருவள்ளுவர் ஆண்டு 2056 ஏப்ரல் - ஜூன் 2025

முதன்மை ஆசிரியர்

முனைவர் மு. பொன்னவைக்கோ

மேனாள் துணைவேந்தர்,
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சி.

ஆசிரியர்

முனைவர் சேயோன்

நிறுவனச் செயலர்
மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்

இணை ஆசிரியர்

முனைவர் ஆர்.சீனிவாசன்

மேனாள் உறுப்பினர் செயலர் தமிழ்நாடு மாநில அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மன்றம். சென்னை–25.

துணை ஆசிரியர்கள்

முனைவர் மு.முத்துவேலு

முதல் பதிவாளர், செம்மொழி தமிழ் ஆய்வு மத்திய நிறுவனம், சென்னை.

முனைவர் க.திலகவதி

மேனாள் இயக்குநர், தமிழ் பன்பாட்டு மையம், தமிழ்ப் பல்கழைக்கழகம், தஞ்சாவூர்.

முனைவர் கோ.நாகப்பன்

பேராசிரியர், கணினி அறிவியல் & பொறியியல் துறை சவீதா பொறியியல் கல்லூரி, சென்னை.

பதிப்பகம் & வெளியீடு

மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்

திருவள்ளுவர் இருக்கை,
6–ஆம் தளம், நிர்வாகக் கட்டிடம்,
தமிழ்நாடு திறந்த நிலைப் பல்கலைக்கழகம்,
சைதாப்பேட்டை, சென்னை – 600 015
செல்பேசி: 7604983725 / 9444991415

மின் அஞ்சல் :
mtsacademychennai@gmail.com

வலைத்தளம்: www.mtsacademy.com

விலை: ரூ. 250/-

அறிவியல் பூங்கா வாசகர்களுக்குப் பணிவார்ந்த வணக்கம்!

எமது அறிவியல் பூங்காவின் 17வது மலர் 65ஆம் இதழின் அட்டைப் படத்தை அலங்கரித்தது வெள்ளி விழாக் கண்ட தேசியப் பெருங்கடல் தொழில் நுட்ப நிறுவனம். அந்தச் சொல்லோவியத்தில் நம்மை எல்லாம் சொக்க வைத்தவர் சென்னையில் உள்ள தேசியப் பெருங்கடல் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தின் இயக்குநர் பேராசிரியர் பாலாஜி ராமகிருஷ்ணன அவர்கள். அந்த நிறுவனம் 1993ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் இந்திய அரசின் புவி அறிவியல் அமைச்சகத்தின் ஓர் அங்கமாகச் சென்னையில் உள்ள பள்ளிக்கரணையில் தொடங்கப்பட்டது. கடந்த 31 ஆண்டுகளில் இந்த நிறுவனம் பல ஆக்கப் பூர்வ ஆராய்ச்சிகளைச் செய்து நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்குப் பெருந்துணை புரிந்து வருகிறது. அந்த நிறுவனத்தின் தொலை நோக்கினையும் அதனை அடைவதற்கு மேற்கொள்ளும் அனைத்து முயற்சிகளையும் விரிவாகக் கூறினார் இயக்குநர் பேராசிரியர் பாலாஜி ராமகிருஷ்ணன் அவர்கள்.

இந்தியாவில் மூன்றில் இரண்டு பங்காகப் பரந்து விரிந்து விளங்கும் கடற்பரப்பான பொருளாதார மண்டலத்தில் உள்ள உயிரினங்கள் மற்றும் உயிரற்ற பொருள்களின் வளங்களைக் குறித்து ஆராய்வதற்கான நம்பகரமான உள்நாட்டுத் தொழில் நுட்பங்களை உருவாக்குவதுதான் இந்த நிறுவனத்தின் இன்றியமையா நோக்கம் என முன்னுரை வழங்கியவர் இந்திய அரசின் புவி அறிவியல் அமைச்சகத்தின் செயலாளர் முனைவர் எம். ரவிச்சந்திரன் அவர்கள்.

இதுபோன்று அந்த 65ஆம் இதழில் வெளிவந்த அத்தனைப் படைப்புகளும் முத்தானதாகவும், சத்தான தாகவும் இருந்ததாகப் பாராட்டுக் கடிதங்கள் அனுப்பிய அறிவியல் பூங்கா வாசகர்களுக்கும், அறிவியல் படிப்புகளை வழங்கிய எழுத்தாளர்களுக்கும் எங்களின் நெஞ்சார்ந்த நன்றியைத் தெரிவிக்கிறோம்.

40 ஆண்டுகளாக அறிவியலையும், மொழியியலையும் இரு கண்களாகப் போற்றிப் பல்வேறு நலத் திட்டங்களைச் செயல்படுத்தி வரும் மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத்தின் வெளியீடான அறிவியல் பூங்கா இதழ் பன்னாட்டுத் தரச் சான்று எண் (ISSN-International Standard Serial Number) பெற்றுள்ளது என்பதைப் பெருமகிழ்ச்சியுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். எனவே அறிவியல் பூங்கா இதழில் அறிவியல் தொழில் நுட்பத் துறைப் பேராசிரியர்கள், ஆய்வாளர்கள், முதலானோர் ஆய்வுக் கட்டுரைகளைத் தமிழில் வழங்கினால் தமிழ் மக்கள் அனைவரும் படித்துப் பயன்பெறுவர். அத்துடன் இதில் வெளிவரும் கட்டுரைக்குத் தங்கள் பல்கலைக்கழகமும் உரிய அங்கீகாரம் அளிக்கும் என்பது உறுதி.

இந்த மலரில் எண்ணத்தை ஈர்த்து இசைவிக்கும் பல வண்ணப் பூக்கள் பூத்துக் குலுங்கி உள்ளன. எனவே அதனை நுகர்ந்து உடனுக்குடன் தங்கள் கருத்துக்களை எங்களுக்கு அனுப்பினால் அதனைப் படித்தேன்; சுவைத்தேன்! என்னும் பகுதியில் வெளியிட்டு மகிழ்வோம். கல்லூரி, பல்கலைக்கழக மாணவர்கள், அவர்கள் பெயருடன், படிக்கும் நிறுவனப் பெயரையும் எழுதினால் அதனையும் வெளியிட்டு மகிழ்வோம்.

அறிவியல் பூங்காவின் 17ஆம் மலரின் 66ஆம் இதழின் முன் அட்டையை அலங்கரிப்பது மணிப்பூர் மாநிலத்தின் சேனாப்பதியில் உள்ள இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனம்! அதன் இயக்குநர் பேராசிரியர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர் அவர்களுடன் நேர்முகமாக உரையாடி மகிழ்ந்ததைச் சொல்லோ வியமாகத் தலையங்கக் கட்டுரையாகப் பல வண்ணப்படங்களுடன் வெளியிட்டு மகிழ்ந்துள்ளோம்.

உயிரின் உன்னத உலா தொடர் கட்டுரையின் 10ஆம் பகுதியில் பல அரிய தகவல்களைப், பரிணாம வளர்ச்சியின் கணிதச் சமன்பாடுகளை மிகச் சிறப்பாக ஆய்வு நோக்கியில் விளக்கியுள்ளார். காரைக்குடி, அமராவதிப் புதூர் ஸ்ரீசாரதா நிகேதன் மகளிர் கல்லூரி மேனாள் முதல்வர், கணிதப் பேராசிரியர் முனைவர் செல்வராணி செல்வம் அவர்கள். அனைவரும் படிக்க வேண்டிய ஒன்று. வண்ணம் கொடுக்கும் பேரழகி அவுரி என்னும் தலைப்பு நம் விழியை உயர்த்தி யாரது என எண்ணத் தோன்றும். உரிய விடையினைத் தகுந்த தகவலுடன் சொல்லியுள்ளார் மருத்துவர் விக்ரம்குமார். அவர்கள்.

மனிதப் புவியியல் குறித்த பல்வேறு தகவல்களைக் கிள்ளிக் கொடுக்காமல் அள்ளிக் கொடுத்துள்ளார் தமிழ்நாடு திறந்த நிலைப் பல்கலைக் கழகத்தின் புவியியல் துறைப் பேராசிரியர் முனைவர் கோ. காட்டுராஜன் அவர்கள். பூமியைக் குளிரச் செய்ய முடியுமா? என்னும் சிந்தனையைத் தூண்டும் வினா

எழுப்பி விடையளித்துள்ளார் இந்திய விண்வெளி ஆய்வு நிறுவனத்தின் விண்ணியல் விஞ்ஞானி முனைவர் பெ.சசிகுமார் அவர்கள்.

இல்லத்திலிருந்து வானிலைச் செயற்கைக்கோள் படங்களைப் பெறுவது எப்படி? என்பதற்கான தகவல்களைக் கொடுத்துள்ளனர் மேனாள் வேளாண் துணை இயக்குநர் வி.குணசேகரன் மற்றும் செயற்கைக் கோள்கள் ஆய்வு குறித்த அய்வியல் ஆர்வலர் பி.சுவேதா அவர்கள். உலகின் முதல் ரோபோ டாக்ஸி குறித்த பல சுவையான தகவல்களை வழங்கியுள்ளனர் நாமக்கல் மகேந்திரா கல்வி நிறுவனங்களின் செயல் இயக்குநர் பேராசிரியர் சாம்சன் ரவீந்திரன் அவர்களும், மின்னியல் மற்றும் மின்னணுவியல் துறைப் பேராசிரியர் கார்த்திகேயன் அவர்களும். அனைவரும் படித்து மகிழவேண்டிய ஒன்று எனில் மிகையன்றே!

வினோதமான பாறைகள்! என்று சொன்ன உடனேயே எங்குள் ளன? என ஒவ்வொருவரும் ஆர்வமுடன் கேட்போம். விளக்கமாக ஆய்வு நோக்குடன் சொல்லியுள்ளார் வானிலை விஞ்ஞானி முனைவர் கு.வை.பாலசுப்பிரமணியன் அவர்கள். படித்த உடன் சுற்றுலாச் சென்று காணலாமே என்ற எண்ணம் தோன்றும். கடுக்காய் குறித்த பல அரிய செய்திகளை மிக எளிய முறையில் விளக்கியுள்ளார் காரைக்குடி மூலிகை மருத்துவர். சி.சொக்கலிங்கம் அவர்கள்.

நீரின் அரிய நிகழ்வுகள் என்னென்ன என்பதைச் சிந்தனையைச் சிலிர்க்க வைக்கும் வகையில் சொல்லியுள்ளார் தஞ்சாவூர், பெரியார் மணியம்மைப் பல்கலைக்கழகத்தின் பருவகால மாற்ற ஆய்வு மையத்தின் மேனாள் இயக்குநர் ப.மு.நடராசன் அவர்கள். மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம் சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தில் நிகழ்த்திய 64ஆம் முப்பெரும் விழா நிகழ்ச்சிகளின் தொக்குப்பினைப் படிப்போர் நெஞ்சில் பதியும் வகையில் தந்துள்ளார் இதழாசிரியர் கலைமாமணி முனைவர் சேயோன் அறிவியல் உலாவாக!

மூலிகை வேதியும் வேதியியல் பார்வையும் என்னும் தலைப்பில் நுணுக்கமான அறிவியல் தகவல்களைத் தந்துள்ளார். தமிழ்நாடு அரசின் அறிவியல் தொழில் நுட்ப மாநில மன்றத்தின் விஞ்ஞானி வீ.மோகன்ராஜ் அவர்கள்.

இயற்கைச் சூழலுக்கு ஏற்ப வாழ்வோம் என்னும் உரையாடல் நிகழ்ச்சியை வண்ணச் சொல்லோவியமாக் இந்த 66ஆம் அறிவியல் பூங்கா இதழுக்கு வழங்கிய பின்னர் அமரரான இந்திய விண்வெளி ஆய்வு நிறுவனத்தில் பணியாற்றிய, பிரபல அறிவியல் எழுத்தாளரும், மேனாள் குடியரசுத் தலைவர், விண்ணியல் விஞ்ஞானி டாக்டர் ஏ.பி.ஜெ. அப்துல்கலாம் அவர்களின் நண்பருமான நெல்லை சு.முத்து அவர்கள். இந்த அறிவியல் பூங்கா 2005 ஆம் ஆண்டு தொடங்கியது முதல் இன்று வரை அறிவியல் பூங்காவிற்குத் தொடர்ந்து அறிவியல் விழிப்புணர்வுக் கட்டுரைகளை வழங்கி வரும் நெல்லை சு. முத்து அவர்களின் மறைவு அறிவியல் உலகிற்கு ஈடுசெய்ய முடியாத இழப்பே! அன்னாரின் ஆன்மா சாந்தியடைய இறைவனை வணங்குகிறோம். அவரது குடும்பத்தாருக்கும் ஆழ்ந்த இரங்கலைத் தெரிவிப்போம். மேலும் அவருக்குப் புகழஞ்சலி நிகழ்ச்சி ஒன்றினை மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம் இணைய வழி நிகழ்த்தியது. அதில் மதுரை மாநகரில் உள்ள அவரது மகள் மருத்துவர் டாக்டர் கலைவாணி அவர்களின் பங்களிப்பு கேட்கத்தக்கது. அந்த நிகழ்ச்சி யூடியூபில் பதிவேற்றப்பட்டுள்ளது.

பேராசிரியர், முனைவர் மு. பொன்னவைக்கோ அவர்கள் அறிவியல் தொழில் நுட்பக் கலைச் சொற்கள் பலவற்றை வழங்கியுள்ளார். தகைசால் தனிமங்கள் தொடரின் நான்காம் பகுதியாகச் சீலமிகு சிலிகான் என்னும் பொருண்மையில் சிந்தனையைத் தூண்டும் வண்ணம் நல்லதொரு கட்டுரையை நல்கியுள்ளார் அணுவியல் விஞ்ஞானி பா.கோபாலன். அவர்கள். திருவாதிரை நட்சத்திரம் சிதறப் போகிறதா என்னும் வினாவை எழுப்பி விடையளித்துள்ளார் விஞ்ஞானி முனைவர் த.வெ. வெங்கடேஸ்வரன் அவர்கள்.

அறிவியல் நூல் அறிமுகத்தைப் பேராசிரியர், முனைவர் மு. முத்துவேலு அவர்களும், 65ஆம் அறிவியல் பூங்கா குறித்த நல்லதொரு திறனாய்வை முனைவர் உமாமகேஸ்வரி அவர்களும் வழங்கியுள்ளனர்.

பூங்காவின் உள்ளே...

1.	மணிப்பூர் மாநிலத்தின் மணிமுடியாக ஒளிரும் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுனம்!	4
2.	உயிரின் உன்னத உலா	16
3.	வண்ணம் கொடுக்கும் பேரழகி அவுரி	20
4.	மனிதப் புவியியல் கதை	22
5.	பூமியைக் குளிரச் செய்ய முடியுமா?	24
6.	இல்லத்திலிருந்து வானிலை செயற்கைக் கோள் படங்கள் பெறுவது எப்படி	26
7.	உலகின் முதல் 'ரோபோடாக்ஸி'	30
8.	விநோதமான பாறைகள்	32
9.	கடுக்காய்	35
10.	நீரின் அரிய நிகழ்வுகள்	36
11.	அறிவியல் உலா	38
12.	மூலிகை வேதியும், வேதியியல் பார்வையும்	40
13.	இயற்கைச் சூழலுக்கு ஏற்ப வாழ்வோம்	42
14.	தகைசால் தனிமங்கள் – சீலமிகு சிலிகான்	48
15.	Fat to Fit சாத்தியமே! சத்தியமாக	50
16.	அறிவியல் பூங்கா 65 ஆம் இதழ் – திறனாய்வு	51
18.	திருவாதிரை நட்சத்திரம் வெடித்துச் சிதறப் போகிறதா?	52
19.	அறிவியல் நூல் அறிமுகம்	54
20.	வானிலை ஆராய்ச்சியாளர் சுலோசனா காட்கில்	55

பருமனைக் குறைப்பது சாத்தியமே என வலியுறுத்தியுள்ளார் சித்த மருத்துவர் இளங்கோ அவர்கள். பெண் விஞ்ஞானிகள் வரலாற்றுத் தொடரில், வானிலை ஆராய்ச்சியாளர் சுலோசனா காட்கில் குறித்த பல அரிய செய்திகளை மிக எளிய நடையில் தந்துள்ளார் கலைமாமணி முனைவர் வாசுகி கண்ணப்பன் அவர்கள்.

அறிவியல் பூங்கா வாசகர்களே! உங்களுக்கு ஓர் அன்பு வேண்டுகோள். இந்தப் பூங்காவில் பூத்துக் குலுங்கும் அறிவியல் பூக்களைப் படித்துப் பயன்பெறுவதுடன் இது குறித்து மற்றவர்களுக்கும் சொல்லுங்கள். இந்தப் பன்னாட்டுத் தரச் சான்று பெற்ற வண்ணக் காலாண்டு அறிவியல் இதழை ஓராண்டு முழுவதும் பெறுவதற்கான விண்ணப்பத்தினை இணைத்துள்ளோம். அதனை நிறைவு செய்து உடன் அனுப்புங்கள். அருள்கூர்ந்து நீங்கள் வாசகராக ஆவதுடன் மற்ற அன்பர்களையும் வாசகர்களாக ஆக்குங்களேன்!..

பல்வகை வடிவங்களில் அறிவியல் தொழில் நுட்பக் கருத்துக்களை, அறிவியல் விழிப்புணர்வை வளர்க்கும் நோக்கிலும், அறிவியல் பார்வையை மிகுவிக்கும் போக்கிலும், அறிவியலை நடைமுறை வாழ்க்கையில் பின்பற்றத் தூண்டும் வகையிலும் அள்ளி வழங்கியுள் ளனர் அறிவியல் தொழில் நுட்பப் பேராசிரியர்களும், அறிவியல் வல்லுநர்களும்! அனைத்தும் பன்முறைப் படித்து மகிழத்தக்கன!. சிந்திக்கத்தக்கன!! நடைமுறை வாழ்வில் செயல்படுத்தத் தக்கன!

அறிவை வளர்ப்போம்!
ஆற்றலைப் பெறுவோம்!
ஆனந்தம் அடைவோம்!
அது நம்மை வளர்ப்பதுடன் – நம்
தேசத்தையும் வளப்படுத்தும்!
வலுப்படுத்தும்!! மேம்படுத்தும்!!!

– ஆசிரியர் குழு

கற்றனைத்து ஊறும் அறிவு - திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி 68

மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்

(Registered under Societies Act.1975, Regn.No.50/93, Unique-ID: TN/2020/0256804)
(M.T.S.Academy, Rainbow Human Resources Development N.G.O.)
Thiruvalluvar Chair, Tamil Nadu Open University, Chennai-600015.
Phone: 9444 99 1415, E-mail: mtsacademychennai@gmail.com
Website: www.mtsacademy.com (All Donations are Exempted U/S 80-G of Income-Tax)

Hon'ble **M.M.Rajendran,** I.A.S.
Former Governor, Chief Patron & Advisor

Justice **Dr. T.N.Vallinayagam**
Former Judge & President

Kalaimamani **Dr.Cheyon,** I.B.S.
Former Director, AIR & Secretary

Dr.T.S.Sridhar, I.A.S.
Former Addl. Chief Secretary & Chairman

Prof.**Dr.M.Ponnavaikko**
Former V.C. & Vice-President

Mr.S.Thirugnanasambandam
Joint-Secretary

பேரன்புடையீர், வணக்கம்

உள்ளுவது எல்லாம் உயர்வு உள்ளல் என்னும் உயரிய குறிக்கோளுடன் அறிவியலையும் மொழி இயலையும் இரு கண்கள் எனப் போற்றி, மனித வளத்தை மூலதனமாக்கி நாட்டுக்கு அர்ப்பணிக்க வேண்டும் என்னும் நோக்குடன் 39 ஆண்டுகளாகப் பல அரிய சேவைகளைச் செய்து கொண்டிருக்கும் வானவில் மனித வளமேம்பாட்டுத் தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனம்தான் மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்.

வானவில்லின் ஐந்து வண்ணத் திட்டங்கள் உருப்பெற்று விட்டன. எஞ்சியுள்ள ஆறு, ஏழாவது திட்டங்களை நிறைவேற்றும் களமே தாம்பரம் அருகில் உள்ள பூந்தண்டலம் கிராமம். இதில் உள்ள யோகம் திருவள்ளுவர் வளாகம் 35 சென்ட் பரப்பளவு கொண்டுள்ளது. இந்த இடத்தினை ஸ்ரீ சாய்ராம் பொறியியல் கல்லூரி நிறுவனத் தலைவர் அரிமா லியோ முத்து அவர்கள் நம் சங்கத்திற்கு 27–11–2003 அன்று இலவசமாக வழங்கி உள்ளார்கள். இதில் பின்வரும் பணிகளைச் செய்ய உள்ளோம்.

1. கிராமப்புற இளைஞர்களுக்கான திறன் மேம்பாட்டுப் பயிற்சிகளை வழங்கி அவர்களைப் பணியில் அமர்த்துவது.
2. மகளிர் சுய உதவிக் குழுக்களுக்கு ஆளுமை வளர்ச்சிப் பயிற்சியும், தொழில் முனைவோர் பயிற்சியும் வழங்கல்.
3. இளைஞர்களுக்கான பல்லூடகத் தெரிவிப்பியல் திறன் பயிரலங்கம் நடத்துதல், அறிவியல் விழிப்புணர்வூட்டல்.
4. குழந்தைகள், இளைஞர்கள், மகளிர், முதியோர் முதலானோர்க்கு அறிவுக்களஞ்சியம் போட்டிகளை ஆண்டுதோறும் நடத்தி அறிவுக்களஞ்சியம் விருதுகள் வழங்கல்.
5. சமுக வானொலி நிலையம் அமைத்துச் சமுதாய விழிப்புணர்வு, கலை, பண்பாடு, மேலாண்மைத் திறன், சுற்றுச் சூழல் மற்றும் வாழ்வியல் அறிவூட்டல்.
6. அறிவியல் தொழில் நுட்பத் தெரிவிப்பியல் எழுத்தாளர், பத்திரிகையாளர்களுக்குப் பயிற்சி அளித்துப் பணியில் அமர்த்துதல்.
7. உலக இளைஞர் வளர்ச்சித் திட்டத்தின் மூலம் அறிவுக்களஞ்சியம் விருது பெற்ற குழந்தைகள், இளைஞர்கள் அனைவரையும் ஒருங்கிணைந்து அதிநவீனப் பயிற்சி அளித்து அவர்களை உலகத் தரம் மிக்க உன்னதத் திறன் மிக்கவர்களாக ஆக்கும் அரியதொரு வாய்ப்பினை வழங்கல்.

தற்போது இந்த வளாகத்தில் 30 மரக்கன்றுகளை வளர்த்து வருகின்றோம். ஓர் அலுவலக அறையும் உள்ளது. அடுத்து, கட்டடம் கட்டும் பணிதான்! அதற்கு மொத்தமாக ரூபாய் ஒரு கோடி செலவாகும். அதற்குத் தாங்கள் நன்கொடை வழங்கினால் திட்டம் இனிதே விரைவில் நிறைவடையும். கிராமப்புற இளைஞர்களின் வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் துணை செய்யும் இந்தத் திட்டத்திற்கு நன்கொடை வழங்கியருளுமாறு பணிவுடன் வேண்டுகிறோம். நன்கொடை வழங்குவோரின் பெயர் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கப்படும். ஊர் கூடித்தானே தேர் இழுக்க வேண்டும். இந்தத் திருவள்ளுவர் அறிவுக்களஞ்சியம் வளர்ச்சி மையத் தேரை உருவாக்கத் தங்களின் பங்களிப்பை வாரி வழங்குமாறு பணிவன்புடன் வேண்டுகிறோம்.

பணம் செலுத்தும் முறை: பணம்/காசோலை/இணைய வங்கி MYLAI THIRUVALLUVAR TAMIL SANGAM

Current Account:**10476543633,**SBI IFSC:**SBIN0000965** Mylapore Branch. 46/1, Luz Church Road, Mylapore, Chennai-4.

பணிவன்புடன்,
முனைவர் சேயோன்.

மணிப்பூர் மாநிலத்தின் மணிமுடியாக ஒளிரும் மத்திய அரசின் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனம்!

(Indian Institute of Information Technology-IIIT, Manipur)

மணிப்பூர் மாநிலத்தின் தலைநகரான இம்பாலில் உள்ள இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனம், சேனாபதி, மணிப்பூர் (IIIT Manipur) தங்களை வரவேற்கிறது. இந்தியத் தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் சேனாபதி மணிப்பூர், 2015 ஆம் ஆண்டு இந்திய அரசின் கல்வி அமைச்சகத்தின் கீழ் நாடாளுமன்றச் சட்டத்தின் மூலம் நிறுவப்பட்ட தேசிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு நிறுவனமாகும். தகவல் தொழில்நுட்பம் (IT) தொடர்பான தொழில் அமைப்புகளுக்கு தொழில்நுட்பம் மற்றும் மனிதவளத்தை மேம்படுத்துவதும், மணிப்பூரை IT தொடர்பான சேவைகளுக்கு விரும்பி நாடும் இடமாகவும், தென்கிழக்கு ஆசியாவிற்கான நுழைவாயிலாகச் செயல்படுவதும் இந்த நிறுவனத்தின் நோக்கங்களாகும்.

இந்தத் தகவலை இந்தியத் தகவல் தொழில் நுடப நிறுவனம் மணிப்பூர் இணைய தளத்தில் பார்த்த உடனே அதன் இயக்குநரைச் சந்தித்து இன்னும் பல அரிய தகவல்களைப் பெறவேண்டும் என்னும் ஆர்வம் மேலிட்டதால் அந்த நிறுவனத்தின் இயக்குநர் பேராசிரியர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர் அவர்களை நேர்முகமாக உரையாடி மகிழ்ந்தோம். அதனை நம் அறிவியல் பூங்கா வாசகர்களுக்குச் சொல்லோவியமாக வழங்குவதில் மகிழ்ச்சி மிகக் கொள்கிறோம்.

இன்னொரு கூடுதல் தகவலையும் சொல்லுதல் வேண்டும். இந்த இயக்குநர் இதற்கு முன்னர் தமிழ்நாடு மாநிலத்தின் தென்பகுதி திருநெல்வேலியில் உள்ள மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகத்தின் துணைவேந்தராக 2016ஆம் ஆண்டுப் பொறுப்பேற்ற உடன் நேர்முகமாக உரையாடியதை அறிவியல் பூங்காவின் 8ஆம் மலரின் 30ஆம் அறிவியல் பூங்கா இதழில் வெளியிட்டு மகிழ்ந்தோம். 2019ஆம் ஆண்டுத் துணைவேந்தர் பதவி நிறைவு பெறுவதற்கு முன்னதாக மீண்டும் சந்தித்து உரையாடினோம். அதனை 2018ஆம் ஆண்டு 10 ஆம் மலரின் 38ஆம் அறிவியல் பூங்கா இதழில் வெளியிட்டோம். இப்பொழுது மணிப்பூர் இந்தியத் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தின் இயக்குநராக உள்ள பேராசிரியர், முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர் அவர்களின் நேர்முக உரையாடலைச் சொல்லோவியமாக 2025ஆம் ஆண்டு 17ஆம் மலரின், 66ஆம் அறிவியல் பூங்கா இதழில் அட்டைப் படச் சொல்லோவியமாக 3ஆம் முறை வெளியிடுவது மிகுந்த

முனைவர்
● **கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்**
இயக்குநர், இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனம், மணிப்பூர்

பாராட்டிற்குரியது. மூன்று முறை சொல்லோவியப் பேரா சிரியராக விளங்கிய பெருமைக்கு உரியவர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கரன் என்றால் அது மிகையன்றே!

இனி, மணிப்பூர் மத்திய அரசின் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவன இயக்கு நர் பேராசிரியர் முனைவர் கிருஷ்ணன் அவர்களோடு உரையாடி மகிழ்வோம்.

முனைவர் சேயோன்:

மணிப்பூர் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தின் இன்றியமையா இலக்குகள் என்னென்ன என்பதைச் சற்றே விளக்கமாகச் சொல்லுங்களேன்.

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்

ஐஐஐடி மணிப்பூரானது,, மணிப்பூர் மாநில அரசு மற்றும் தொழில்துறைக் கூட்டமைப்புகளுடன் இந்திய அரசின் தனித்துவமான கூட்டாண்மை (Public, Private, Partnership-PPP) மாடலைத் தழுவிய, இளம் தொழில் நுட்பம் (பி.டெக்.), மற்றும் முனைவர் பட்டக் கல்விகளைச் சர்வதேசத் தரத்துடன் வழங்கும் ஒரு நிறுவனமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

கலைமாமணி முனைவர்
● **சேயோன்**
முன்னாள் இயக்குநர், சென்னை வானொலி,
ஆசிரியர், அறிவியல் பூங்கா

இந்தியாவில் வளர்ந்து வரும் மின்னணுவியல், உற்பத்தி, வடிவமைப்பு, தகவல் தொழில்நுட்ப மென்பொருள் அமைப்பு மற்றும் சேவைகள் துறைக்குச் சிறப்பாகப் பயிற்றுவிக்கப்பட்ட மனித வளங்களை வழங்குதல், அத்துடன் மின்னணுவியல் ஆளுமை (e-Governance) போன்ற தேசிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த துறைகளில் மேம்பட்ட தொழில்நுட்பங்களை வழங்குதல்

நவீன பொறியியல் மற்றும் பயன்பாட்டு அறிவியல் துறைகளில் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாடு சார்ந்த ஆய்வுகளை ஊக்குவித்தல்.

பல்வேறு களங்களில் தகவல் தொழில்நுட்பம், மின்னணுவியல் மற்றும் வடிவமைப்பின் பன்முக அம்சங் களைப் பயன்படுத்தும் பொருட்டுத் தொழில் துறையுடன் வலுவான இணைப்புப் பாலமாகச் செயல்படல்.

தகவல் தொழில்நுட்பத்தில் சிறந்து விளங்குவதன் வாயிலாக இந்தியாவிற்கும் உலகிற்கும் பயனளிப்பதோடும் கூட, முக்கியமாக வடகிழக்கு இந்தியப் பகுதிகளுக்கு சமூகப் பொருளாதார நிலைக்கேற்ற உன்னத மேம்பட்ட கல்வி அளித்துச் சிறந்த தலைவர்களையும் தொழில் முனைவோரையும் உருவாக்குதல்;

தொழில் துறை மற்றும் சமூகத்திற்கு உயர்ந்த வளம் பொருந்திய சேவை செய்தல்; மற்றும் அனைத்து இந்தியர் களுக்கும் பெருமை சேர்க்கும் சான்றாக விளங்கல்..

இந்திய அரசின் செயல் கிழக்குக் கொள்கை (Act East Policy) கொள்கையின்படித் தென்கிழக்கு ஆசியாவிற்கான

நுழைவாயிலாக மணிப்பூர் அறிமுகப்படுத்தப் பட்டுள்ளதால், ஐஐஐடி மணிப்பூர், அதன் அண்டை நாடுகளில் தகவல் தொழில்நுட்பக் கல்வியைப் பரப்புவதற் கான மற்றும் மனிதவள மேம்பாட்டுப் பயிற்சிக்கான வாய்ப்புகளையும் வரவேற்கும்.

ஐஐஐடி மணிப்பூர், சைபர் பாதுகாப்பு, சைபர் குற்றம் மற்றும் தடயவியல் ஆகியவற்றில் சிறந்து விளங்கும் ஒரு நிறுவனமாகத் தன்னை நிலைநிறுத்திக் கொள்ளும் தொலைநோக்கைக் கொண்டுள்ளது, இதனால் IIIT மணிப்பூரின் மனித வளப் பயிற்சியானது, வளர்ந்து வரும் உலகளாவிய அச்சுறுத்தலை எதிர்கொள்ள வல்லதாக இருக்கும். மனித வாழ்க்கையை எளிதாக்குவதற்கு ஏதுவான ரோபாட்டிக்ஸ் பயன்பாட்டில் சிறந்து விளங்கவும் திட்டமிடப்பட்டுள்ளன.

முனைவர் சேயோன் :

மிக்க மகிழ்ச்சி! அருமையான இலக்குகளை நிர்ணயித்து அதனை எட்டுவதற்கான அனைத்துத் திட்டங்களையும் வரையறுத்து அவற்றைச் சிறப்பாகச் செயல்படுத்தினால் உறுதியாக நினைத்தது நிறைவேறும் என்பார் தெய்வப்புலவர் திருவள்ளுவர்.

எண்ணிய எண்ணியாங்கு எய்துப் எண்ணியார்
திண்ணிய ராகப் பெறின்

என்னும் குறளுக்கு இலக்கணமாக உங்கள் இலக்குகள் உள்ளன. முற்றிலும் நிறைவேற வாழ்த்துக்கள். உங்கள் இலக்குகளை நிறைவேற்ற எத்தகைய முயற்சிகளை மேற்கொள்றீங்கன்னு சொல்லுங்களேன்.

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர் :

இந்த நிறுவனத்தின் சில நோக்கங்களை அடைய, வெளிநாட்டு நிறுவனங்கள் மற்றும் இந்தியாவில் உள்ள தேசிய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நிறுவனங்களுடன் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தங்கள் கையெழுத்தாகியுள்ளன.

சிறந்த மாணவர்ஆசிரியர் விகிதம் காரணமாக ஆசிரியர் களால், மாணவர் மீது தனிப்பட்ட கவனம் செலுத்தி வழிகாட்டுவதற்கு சாத்தியமாகிறது. உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு முன்னணி நிறுவனங்களுடன் பயிற்சிப் பட்டறை மற்றும் செமஸ்டர் பரிமாற்றத்திற்கான வாய்ப்பு களும் உள்ளன. சமூகத்திற்கும், பல்வேறு தொழில் களுக்கும் தேவவையான வகையில் உகந்த கற்றல் சூழ்நிலையை வளாகத்தில் ஏற்படுத்தி போதுமான அளவில் அறிவு, தொழில்நுட்பம் மற்றும் தொழில்முனைவோர் திறன்களைப் பெற இந்த நிறுவனம் தனது மாணவர்களை தயார் படுத்துகிறது. கடந்த ஆண்டுகளில், இந்த நிறுவனம் பல ஆற்றல்மிக்க இளம் பொறியாளர்களை உருவாக்கி, கிட்டதட்ட நூறு சதவீத வேலை வாய்ப்புகளை பெற்றுத் தந்துள்ளது, அத்துடன் ஒவ்வொரு மாணவரும் ஆண்டு வருமானம் ரூ.40 இலட்சம் முதல் 50 இலட்சம் வரை பெறுவதற்கும் வழி வகுத்துள்ளது. இப்போது பல மாணவர்கள் புகழ்பெற்ற / நிறுவனங்களில் திறமையாகப் பணிபுரிந்து கொண்டு வருகின்றனர்.

முனைவர் சேயோன் :

அருமை! கேட்பதற்கே மகிழ்ச்சியாக இருக்குறது. வேலை வாய்ப்பில் தங்கள் மாணவர்களுக்கு நூறு விழுக்காடு கிடைப்பது இனிய நற்செய்தியே! தகவல் தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சிகள், வளர்ந்து வரும் அறிவியல் தொழில் நுட்பத்திற்கேற்ற புத்தாக்கச் சிந்தனைகள், உலகளாவிய அறிவியல் அறிஞர்களின் கருத்துரைகளின் மொழி பெயர்ப்பு இவற்றில் மாணவர்களின் பங்களிப்பு எந்த வகையில் உள்ளது?

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர் :

நல்ல சிந்தனையைத் தூண்டும் கேள்வியைக் கேட்டதற்குப் பாராட்டுக்கள்! சென்ற ஆண்டில் மட்டும் 6 தொழில்நுட்பக் கட்டுரைகள் முன்னணிப் பொறியியல் இதழ்களில் வெளியாயின, அவற்றில் மூன்று சைபர் குற்றம் மற்றும் டிஜிட்டல் தடயவியல் துறைக்கு உதவும் வகையில் இருந்தன. இவற்றைத் தவிர வளாகத்தில் 'விகிசித் பாரத்' என்ற தலைப்பில் கடந்த பெப்ருவரி மாதத்தில் நடைபெற்ற அனைத்திந்தியக் கருத்தரங்கத்தில், ஐஐஐடி மணிப்பூர் மாணவர்கள் பங்கு கொண்டு நம் நாட்டுப் பண்பாட்டுக் கூறுகளை ஆராய்ந்து விளக்கிய உரைகள் பலரின் பாராட்டுதல்களைப் பெற்றது. சென்ற ஆண்டு பல்வேறு அனைத்து இந்திய, அனைத்துலகக் கருத்தரங்குகளில் நம் நிறுவன மாணவ மாணவியர் கலந்துகொண்டு 14 ஆய்வறிக்கைகளை வழங்கினர்.

ஆராய்ச்சி மற்றும் புத்தாக்கத் துறையில், ஒரு குழுவினர் உருவாக்கியமைத்த புற ஊதாக் கதிர்களை உணரும் கருவியின் வடிவமைப்பு முறையாகப் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. கணினியியல் பேராசிரியர் ஒருவர் மணிப்பூர் முதல்வரின் பாராட்டுப் பட்டயம் பெற்றதும், சில பேராசிரியர்கள் அழைப்புகளின் பேரில் நாட்டின் பலவேறு கல்வி நிலயங்களில் சிறப்புச் சொற்பொழிவாற்ற அழைக்கப்பட்டதும் குறிப்பிடத்தக்கவை.

இப்போது நடைபெற்றுக்கொண்டுள்ள முக்கியத்துவம் வாய்ந்த செயல் திட்டங்களில் குறிப்பிடத் தக்கவை இரண்டு:

1.'National Language Translation Mission (NLTM): BHASHINI'. திட்டத்தின் கீழ் பொறியியல்.

எந்திரமொழி வகை மொழிபெயர்ப்பு ஆங்கிலம் மற்றும் அஸ்ஸாமிய, போடோ. மணிப்புரி, நேபாளி மொழிகளில் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றுக்குச் சொல்லகராதி. மணிப்புரி ஹிந்தி இருவழி அகராதி. அஸ்ஸாமிய போடோ மொழிகளின் இருவழி அகராதி. இதற்காக மத்திய அரசு ரூ.3 கோடி நிதி உதவி அளித்துள்ளது.

2. DST Manipur வேண்டிக் கொண்ட திட்டங்கள்:

ஆங்கிலத்திலும் மணிப்புரி மொழியிலும் பெரும்பாலாக வழக்கில் உள்ள சொற்கள், சொற்றொடர்களுக்கான மொழிபெயர்ப்புகள் வரிவடிவம் மற்றும் பேச்சு வடிவம் கொண்ட அகராதிகள் தயாரிப்பு.

மாணவர்களின் சாதனைகளில் முக்கியமானவை மூன்று:

IIT காந்தி நகரில் நடைபெற்ற Smart India Hackathon 2024 (SIH 2024) கணினியியல் படைப்புப் போட்டிகளில் பங்கு கொண்ட நம் "டைப்ரைட்டர்குழுமிமி' சமார்பித்த திட்டம் பலத்த போட்டிகளுக்கிடையே (out of 162 entries) வெற்றிபெற்று 1,00,000 ரூபாய் பரிசை வென்றது. நாட்டின் நலனுக்கு வகை செய்யும் நல்ல திட்டம் என்ற பாராட்டுதலையும் பெற்றது.

மற்றுமொரு மாணவர் குழு, நொய்டாவில் நடைபெற்ற Toykathon சிறுவர்களுக்கான கல்வி சார்ந்த பொம்மைப் போட்டியில் கலந்துகொண்டு காட்சிப்படுத்திய காசுக் கணக்குக் கருவிக்குப் பாராட்டுதல்களுடன் பரிசு ரூ. 25.000 ரொக்கத் தொகையும் வழங்கப்பெற்றனர்.

அபிஷேக் ராஜ் என்ற முதலாண்டு கணினித் துறை மாணவர், டில்லியில் Youth Hackathon நிகழ்வில் பங்கேற்றுப் பாரதப் பிரதமர் மாண்புமிகு நரேந்திர மோடி அவர்களின் பாராட்டுதல்களைப் பெற்றார்.

இதுபோன்றே பல துறை மாணவர்களும், குழுக்களும்

கல்வி சார்ந்த, சமூகவியல் சார்ந்த போட்டிகளிலும், கண்காட்சிகளிலும் உற்சாகத்துடன் கலந்து கொண்டு சிறப்பாகப் பணியாற்றினர்.

முனைவர் சேயோன்:

இன்றைய இளைஞர்களே நாளைய தலைவர்கள் என்பர். இளைஞர்கள் கல்வி, சமூக மேம்பாட்டில் அக்கறை செலுத்துவது பெரிதும் பாராட்டிற்குரியதாகும். தகவல் தொழில் நுட்பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட இந்த நிறுவனம் அந்தத் துறையில் என்னென்ன வகையில் மேம்பட்டு வருகின்றது?

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்

Department of Computer Science and Engineering (CSE): கணினி மற்றும் பொறியியல் சார்ந்த மாணவர்கள், உள்ளகக் கல்வியுடன் தொடர்புள்ள பல்வேறு துறைகளைச் சார்ந்த கல்வியையும் சேர்த்துக் கற்பதால் எதிர்காலத்தில் எளிதில் வேலைவாய்ப்புகள் கிடைக்கப் பெறுவர்.

இந்நிறுவனம் பல உள்நாட்டு பல்கலைக் கழகங்களுடனும், வெளிநாட்டுப் பல்கலைக் கழகங்களுடனும் நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டு பணியாற்றி வருகிறது.

இந்தியஅரசு நாட்டின் பல்வேறு பிராந்தியங்களில் ஐஐஐடி நிறுவனங்களை அமைத்ததன் நோக்கம்: தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் உலகத் தரம் வாய்ந்த மனித வளங்களை உருவாக்கக்கூடிய கல்வி மாதிரியை உருவாக்குவதும், தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் புதிய தகவல் மற்றும் புதுமைகளை மேம்படுத்துவதும் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனங்களை (IIITs) நிறுவுவதன் முக்கிய நோக்கமாகும்.

தகவல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் தொடர்புடைய துறைகளில் இளைஞர்களின் திறன்களை மேம்படுத்தும் வகையிலும் அவை நிறுவப்பட்டன.

தகவல் தொழில்நுட்ப நிபுணத்துவத்தை மேம்படுத்துதல்:

ஐஐஐடிகள், இந்தியப் பொருளாதாரத்தின் முக்கியத் துறைகளின் உலகளாவிய போட்டித்தன்மைக்கு ஈடுகொடுக்கும் திறன் கொண்ட, தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் மிகவும் திறமையான நிபுணர்களை உருவாக்குவதற்காக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன.

பயன்பாட்டு ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்விக்கு முக்கியத்துவம் (Focus on Applied Research and Education) தொழில்துறைத் தேவைகளுக்குப் பொருத்தமான குறிப்பிட்ட களப் பகுதிகளின் தேவைக்குத் தகுந்த பயன்பாடுகளைக் கொண்ட தகவல் தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி மற்றும் கல்வியில் கூர்ந்த கவனம் செலுத்தும் வகையில் பயிற்சியளித்தல்.

பொதுதனியார் கூட்டாண்மை: (Public-Private Partnership) அரசு மற்றும் தனியார் துறை கூட்டு நிபுணத்துவம் மற்றும் வளங்களைப் பயன்படுத்தும் நோக்கத்துடன், பல IIITகள் பொதுதனியார் கூட்டாண்மை அடிப்படையின் கீழ் நிறுவப்பட்டன.

IIIT மணிப்பூர் (இந்தியத் தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் சேனாபதி, மணிப்பூர்) பொதுதனியார் கூட்டாண்மை (PPP) மாதிரியின் மூலம் நிதியளிக்கப்படுகிறது, இதற்கு இந்திய அரசு, மணிப்பூர் அரசு மற்றும் தொழில்துறைக் கூட்டாளர்களின் பங்களிப்புகள் உள்ளன. குறிப்பாக, நிதி பின்வருமாறு கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது: இந்திய அரசு கல்வி அமைச்சகம் 57.5% வழங்குகிறது; மணிப்பூர் அரசு 35% வழங்குகிறது; மீதமுள்ள 7.5% மணிப்பூர் மாநிலத் தகவல் தொழில் நுட்பச் சிறப்பு மண்டல மேம்பாட்டு நிறுவனத்தால் (Manipur State IT SEZ Development) வழங்கப்படுகிறது.

தொழில்துறைக்கான இயைபு (Industry Relevance)

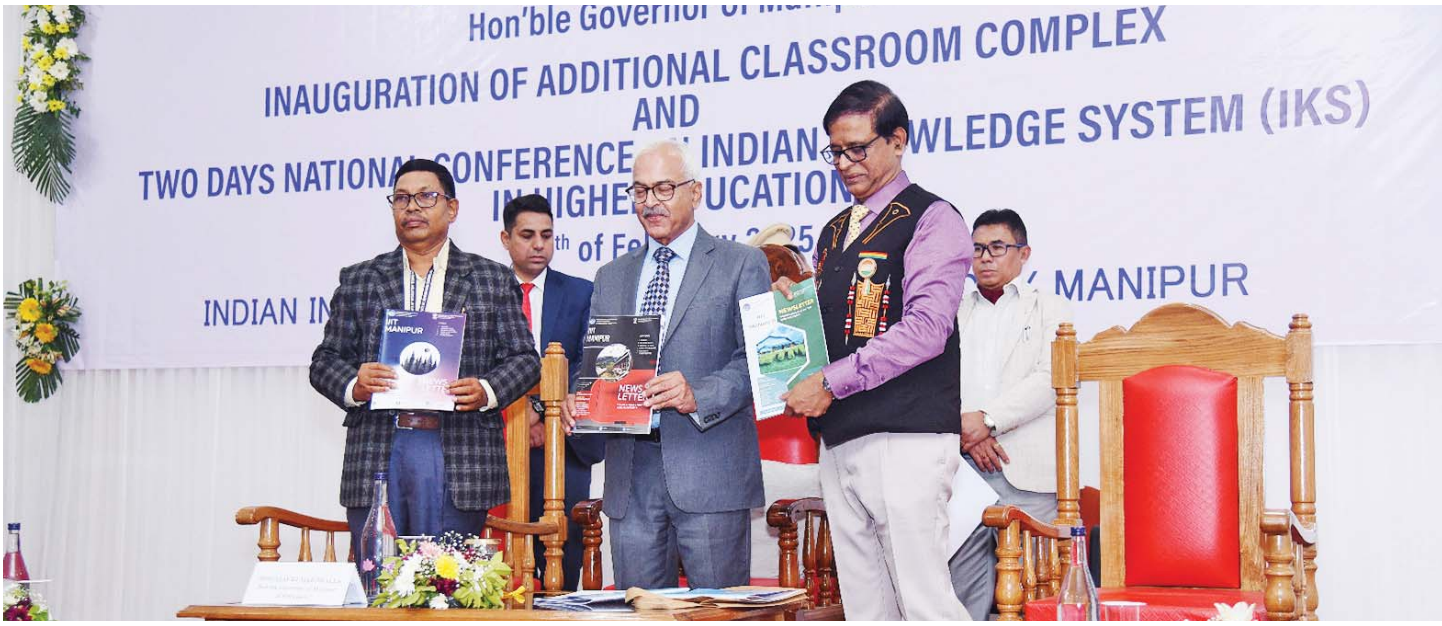
ஐஐஐடிகள், மாணவர்கள் தகவல் தொழில்நுட்பத் துறையில் ஊன்றிக் கற்றுத் திறன்களை வளர்த்து வருவதுடன்கூடத் தொழில் துறைத் தேவைகளிலும் கவனம் செலுத்துவதன் வாயிலாகத் தொழில் மற்றும் கல்வித் துறைகளுக்கிடையேயான இடைவெளியைக் குறைப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளன.

முனைவர் சேயோன்:

மிகவும் அருமையாச் சொன்னீங்க! இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தில் புதிதாக மாணவர்கள் சேர்க்கை எப்படி நிகழ்கிறது? அவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதற்கு என்னென்ன நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்றீங்க?

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்

மணிப்பூர் IIITயில் மாணவர்களின் சேர்க்கை அகில இந்தியக் கூட்டு நுழைவு முதன்மைத் தேர்வின் (JEE Main) அடிப்படையில் மட்டுமே இருக்கும். இட ஒதுக்கீட்டைப் பொருத்தவரைக் 'கூட்டு இருக்கை ஒதுக்கீடு ஆணையம்' (J0SAA) மற்றும் 'மத்திய இருக்கை ஒதுக்கீடு வாரியம்' (CSAB) ஆகிய அமைப்புகளின் வரைமுறைப் படி நடைபெறும். நான்கு B.Tech பொறியியல் துறைகளுக்கும், பெண் மாணவர்களுக்ககான கூடுதல் இட ஒதுக்கீடுகளுக்குமாகச் சேர்த்து இந்த ஆண்டில் 695 மாணவர்களைச் சேர்க்க அனுமதி வழங்கப்பட்டுள்ளது. அது மேலும் வளர்ந்து



மாணவர்கள் சேர்க்கை 1,100 ஆக அதிகரிக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. நாட்டில் உள்ள உயர் நிலைப் பள்ளிகளில் படிக்கும் ஆர்வமுள்ள இளம் மாணவர்கள் யிணிணி (மெயின்) எழுதி இம்பாலில் உள்ள IIIT மணிப்பூரில் சேர ஊக்குவிக்கிறோம். நாடு மற்றும் உலகம் முழுவதிலுமிருந்து வரும் மாணவர்களின் தொழில் வாய்ப்புகளை உயர்ந்த நிலைக்கு கொண்டுசெல்ல நாங்கள் அனைவரும் ஆவலுடன் காத்திருக்கிறோம்.

இந்த நிறுவனம் அதிநவீன வகுப்பறைகள், ஆய்வ கங்கள், உரை அரங்குகள், கலையரங்கம், பூப்பந்து, கூடைப்பந்து, கைப்பந்து மற்றும் கால்பந்து ஆகிய வற்றிற்கான போதுமான வசதிகளுடன் கூடிய விளையாட்டு மைதானம், உடற்பயிற்சி கூடம், விடுதிகள், ஆசிரியர் குடியிருப்புகள், விருந்தினர் மாளிகை மற்றும் நிர்வாக அலுவலகங்கள் போன்ற போதுமான உள்கட்டமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. நமது நாட்டின் அனைத்துப் பகுதிகளிலிருந்தும் வரும் மாணவர்களின் பல்வேறு பண்பாடு மற்றும் உணவுப் பழக்க வழக்கங்களின் தேவைகளுக்கேற்ப அமைக்கப் பட்ட விடுதிகள், மாணவர்களின் திறமை பொருந்திய உணவு மேலாண்மைப் பங்கேற்புடன் செயல் படுகின்றன. விடுதிகளில் தடையற்ற மின்சாரம், தண்ணீர் மற்றும் இணைய இனைப்புகள் வழங்க எற்பாடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. மாணவர் ஜிம்கானா மன்றம் ஆண்டு முழுவதும் கலாச்சார, விளையாட்டு, தொழில்நுட்ப நிகழ்வுகளைத் நடத்துவதற்கான வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது. மேலும் ஜிம்கானா மன்ற நிர்வாகிகளை அந்த மன்ற உறுப்பினர்களே தேர்ந் தெடுத்துச் சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றனர்.

சிறந்த மாணவர்கள்ஆசிரியர் விகிதம் காரணமாக, ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் ஆசிரியர்களின் தனிப்பட்ட கவனமும் வழிகாட்டுதல்களும் கிட்டுகின்றன. உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு முன்னணி நிறுவனங்களுடன் பயிற்சி மற்றும் செமஸ்டர் பரிமாற்றத்திற்கான திட்டங்கள் மானவர்களின் கல்வித் தரத்தை பன்படுத்த வல்லவை. நாட்டில், சமூகம் மற்றும் பல்வேறு தொழில்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில் ஓர் உகந்த கற்றல் சூழ்நிலையை வளாகத்தில் ஏற்படுத்தித் தேவையான கல்வியறிவு, தொழில் நுட்பம் மற்றும் தொழில் முனைவோருக்கான திறன்களைப் பெற இந்த நிறுவனம் தனது மாணவர்களைப் பேணிவளர்க்கிறது. கடந்த ஆண்டுகளில், இந்த நிறுவனம் கிட்டத்தட்ட நூறு சதவீத வேலைவாய்ப்புகளுடன் பல இளம் துடிப்பான பொறியாளர்களை உருவாக்கியுள்ளது, இப்போது அவர்கள் புகழ்பெற்ற பல்வேறு தொழில் நுட்ப நிறுவனங்களிலும் பணிபுரிகின்றனர்.

புதிய மாணவர்களை வரவேற்க இந்த வாய்ப்பைப் பயன்படுத்திக் கொள்கிறோம். மேலும், இந்த நிறுவனத்தைத் தேர்ந்தெடுத்த அனைத்து மாணவர்களுக்கும் எமது வாழ்த்துக்களைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். அவர்கள் அனைவரும், IIIT மணிப்பூரை மிகவும் அறிவு பூர்ணமாகத் தேர்ந்தெடுத்ததற்கும், வாழ்க்கையில் வெற்றி வாகை சூடவேண்டும் என்னும் வேணவாவில் இந்த நிறுவனத்தைத் தேர்ந்தெடுத்ததற்காகவும் வாழ்த்துக் களைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். இந்த IIIT மணிப்பூரை இந்தியாவில் மட்டுமல்ல, உலக அரங்கிலும் சிறந்த முன்னணி நிறுவனங்களில் ஒன்றாக நிலை நிறுத்த அனைத்து முயற்சிகளும் மேற்கொள்ளப்படும் என்றும் உறுதி யளிக்கிறோம். இந்தச் சிறந்த நிறுவனத்தின் அனைத்து இளம் இலட்சிய மாணவர்களுக்கும் வாழ்த்துக்கள்! இந்தச் செய்தி நிறைய இளைஞர்கள் இந்த நிறுவனத்தில் சேர்வதற்குப் பெரிதும் துணையாய் இருந்துள்ளது என்பதைப் பெருமையுடன் சொல்லிக் கொள்கிறோம்.

முனைவர் சேயோன்:

இணைய தளச் செய்தி மூலம் எண்ணற்ற மாணவர்களை ஈர்க்க முடியும் என்பதற்கு நல்லதோர்

விளக்கம் தாங்கள் சொன்னது. மாணவர்களின் கற்றல் திறனை மேம்படுத்துவதற்கும், பன்முக ஆளுமையை வளர்ப்பதற்கும் பல்வேறு வகையான நிகழ்வுகளை ஆண்டுதோறும் நிகழ்த்துறீங்க, அந்த நிகழ்வுகள் மாணவர்களிடம் ஏற்படுத்திய விளைவுகளைப் பற்றிச் சொல்ல முடியுமா?

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்:

முடியும்! இந்த நிறுவனத்தில் சேர்ந்தால் உறுதியாக வேலை கிடைத்து விடும் என்ற நம்பிக்கையில் சேர்கின்ற மாணவர்களின் கனவை நனவாக்கும் வகையில் பயிற்சி மற்றும் பணி அமர்த்துதல் (Training and Placement cell) துறை ஒன்றினை உருவாக்கி உள்ளோம். அதன் இன்றியமையா நோக்கமே நிறுவன வளாகத்திற்கு வரும் பிரபல தொழில் நிறுவனங்களின் தேவைக்கேற்ற பயிற்சி அளித்து அந்தந்த நிறுவனங்களில் பணியமர்த்த முயல்வதுதான். பொறியில் தொழில் நுட்பத்தில் பட்டம் பெற்றவர்களுக்கும், தொழில் நிறுவனங்களுக்கும் இடையே ஓர் உறவுப் பாலமாகச் செயல்படுவது இந்தத் துறையின் முக்கிய நோக்கமாகும். இதில் குறிப்பிடத் தகுந்தது என்னவெனில் ஆண்டுதோறும் நூறு சதவிகிதம் மாணவர்கள் பணியமர்த்தப்படுவதுதான். அதன் பட்டியலையும், பல்வகைத் தேர்வுகளில் சாதனைகள் புரிந்த வெற்றியாளர்களின் படங்களையும் வழங்கி உள்ளோம். இன்னொன்றையும் சொல்ல வேண்டும். இந்த நிறுவனத்தில் கொரியன் மொழி, ஜப்பான் மொழி, சம்ஸ்கிருதம் போன்ற பன்மொழிகளுடன், யோகாவும் கற்றுக் கொடுக்கப்படுகிறது. இதனை அனைத்து மாணவர்களும் விருப்பத்துடன் படித்துப் பயன்பெறுகிறார்கள்.

முனைவர் சேயோன்:

இந்த நிறுவனத்தில் பல தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி குறித்த கருத்தரங்குகள், ஆய்வரங்குகள், சிறப்புச் சொற்பொழிவுகள் நிகழ்ந்திருக்கும். அது பற்றிய தகவல்களைச் சொல்லுங்களேன்.

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்:

கணினி அறிவியல் பொறியியல் (Computer Science Engineerig-CSE) படிப்பை முடிக்கும் மாணவர்கள் வேலை வாய்ப்புச் சந்தையில் மென்பொருள் வளர்ச்சி, செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தகவல் அறிவியல் (AI and data science), கிளவுட் பொறியியல், சைபர் பாதுகாப்பு, பிளாக் செயின் வளர்ச்சி முதலானவற்றில் மிகுந்த வேலை வாய்ப்புகள் உள்ளன என்பதை கூகுள், மைக்ரோசாப்ட், அமேஸான் மற்றும் புத்தம்புது தகவல் நொழில் நுட்ப நிறுவனங்கள் என்பதை வலியுறுத்தி அதற்கான பயிற்சி அளிக்கும் வகையில் மாணவர்களைத் தேர்வு செய்கின்றனர். இவற்றில் தொழில் முனைவோருக்கான பயிற்சியும் வழங்கப்படுகிறது. இதன்மூலம் நிறைய மாணவர்கள் பணியமர்த்தப்பட்டுள்ளனர் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

பாரத நாடு பழம் பெரும் நாடு! பாரில் உயர்ந்தது

பண்பில் சிறந்தது; நல்லோர்களையும் வல்லோர்களையும் கொண்டிலங்கியது. மகாபாரதம், இராமாயாணம் என்னு இருபெரும் இதிகாசங்களை இரு கண்களாகக் கொண்டது. வரலாற்றுச் சிறப்பும், பண்பாட்டுப் பெருமையும் எண்ணற்ற இலக்கியங்களையும், உருவாக்கி ஆண்டுதோறும் பல்வகைப் பண்டிகைகளைக் கொண்டாடும் பெருமை மிக்கது. அதில் ஊறித் திளைக்கும் இளைஞர்களின் ஆர்வத்தையும், பல்கலைகளை வெளிப்படுத்தும் பாங்கினையும், படைப்பாற்றல் திறனையும், எடுத்துரைக்கும் ஆற்றலையும், பன்முக ஆளுமையையும் வளர்க்கும் நிகழ்வுகள் தங்கள் நிறுவனத்தில் நிகழ்வது குறித்துச் சொல்லுங்களேன்.

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்:

இங்கு இந்தியத் திருநாட்டின் பல்வேறு மாநிலங்களின் கிராமங்கள், நகரங்களிலிருந்து வந்து பயிலும் மாணவர்கள், மாணவிகள் மிகுதி. எனவே தீபாவளி, ஹோலி, வனமகோத்சவா, தேசிய கவிஞர் மகாகவி பாரதியார் பிறந்த நாள் விழா முதலானவை மிகச் சிறப்பாக நடைபெற்றுள்ளன. அந்தந்த விழாவிற்கேற்ற சிறப்பு விருந்தினர்களையும், அந்தந்தத் துறை வல்லுநர்களையும் வரவழைத்துச் சிறந்த சொற்பொழிவுகள், பாரம்பரியப் பண்பாட்டுரைகள், உரையாடல்கள், கவியரங்குகள் முதலானவற்றை நிகழ்த்துகிறோம். அதில் மாணவர்கள் மிகுந்த ஈடுபாட்டுடன் பங்கேற்றுப் பயன்பெறுகிறார்கள். சான்றுக்கு ஒன்றினைச் சொல்லி மகிழ்வேன்.

ஐஐஐடி மணிப்பூர் பாரதிய பாஷா உத்சவ் விழா 2024
IIIT Manipur observed Bharatiya Bhasha Utsav 2024

பாரம்பரியப் பண்பாட்டினை வளப்படுத்தும் நோக்கில் அமைந்த ஒரு துடிப்பான நிகழ்வில், மணிப்பூர் இந்தியத் தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் (IIIT) டிசம்பர் 11, 2024 அன்று பாரதிய பாஷா உத்சவ் 2024 ஐக் கொண்டாடியது. போற்றுதற்குரிய தமிழ்க் கவிஞர், எழுத்தாளர், பத்திரிகையாளர் மற்றும் சுதந்திரப் போராட்ட வீரர், “மகாவி பாரதி” என்று அனைவராலும்

அன்புடன் அழைக்கப்படும் சுப்பிரமணிய பாரதியாரின் பிறந்த நாளை முன்னிட்டுக் கூட்டப்பெற்ற இந்த நிகழ்வின் குறிக்கோள்கள் தாய் மொழிகளைப் பரப்புவதை ஊக்குவித்தல், மொழியியல் மற்றும் கலாச்சார மரபுகள் குறித்த விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துதல், மற்றும் பல்வேறு மொழியியல் பின்னணிகளைக் கொண்ட மக்களிடையே ஒற்றுமையை வளர்த்தல் போன்றவையாகும்.

நிறுவன வளாகத்தில் நடைபெற்ற இந்த நிகழ்வில், ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் மற்றும் சிறப்பு அழைப்பாளர் பெருந்தகைகள் உற்சாகமாகப் பங்கேற்றனர். இந்த நிகழ்வின் தலைமை விருந்தினராக அகில இந்திய வானொலியின் (AIR) முன்னாள் இயக்குநரும், சென்னை MTS அகாடமி மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத்தின் நிறுவனச் செயலாளரும், அறிவியல் பூங்கா ஆசிரியருமான கலைமாமணி டாக்டர் சேயோன் அவர்கள் வருகை புரிந்திருந்தார். கௌரவ விருந்தினராகப் புகழ்பெற்ற வங்கியாளர், செயலூக்கப் பேச்சாளர் மற்றும் எழுத்தாளர் திருமதி பாரதி பாஸ்கர், நிகழ்வில் இணைய வழியில் பங்கேற்று ஆற்றிய உரையில் மகாகவியின் இலக்கிய மற்றும் புரட்சிகரமான வாழ்க்கைச் சிந்தனைகளையும், செயல்பாடுகளையும் விரிவாக விளக்கினார். மேலும், பாரதியாரின் முற்போக்கான சமூகம், பெண்களுக்கு அதிகாரமளித்தல் மற்றும் மொழியியல் பெருமைக்கான அவரது சிந்தனைகளைப் பகிர்ந்து கொண்டார்.

சிறப்பு விருந்தினர் கலைமாமணி முனைவர் சேயோன் அவர்களின் சொற்பொழிவு ஈர்ப்புடைச் சொல்லாற்றல் மற்றும் இசையுடன் கூடிய உரையாடல் பாணியில் அமைந்திருந்தது. பாரதியார் பெண்களின் உரிமைகளை எவ்வாறெல்லாம் வலியுறுத்தினார் என்று எடுத்துரைத்தார். குறிப்பாக புதுமைப் பெண்ணைப் படைத்தவர் மகாகவி பாரதியார். ஆணுக்குப் பெண் சமம் எனப் பறை கொட்டியவர் பாரதியார். மணிப்பூரில் உள்ள மகளிர் சந்தையில் உள்ள அனைத்துக் கடைகளின் உரிமையாளர்களும் மகளிரே! அனைத்துப் பொருள்களை விற்பவர்களும் மகளிரே! அதேபோல் அந்தப் பொருள்களை வாங்குபவர்களிலும் மகளிரே மிகுதி. இந்த அற்புதக் காட்சியை இன்று மகாகவி பார்த்திருந்தால், அவர் கண்ட கனவு நனவாயிற்று என மகிழ்ச்சி மிகக் கொண்டிருப்பார் என்று சொன்னதை அரங்கிலிருந்த அனைத்துப் பேராசிரியர்களும் மாணவர்களும் கரவொலி எழுப்பி வரவேற்றனர். அடுத்த நாள் மணிப்பூர் மாநிலத்தின் அனைத்துப் பத்திரிகைகளும் அந்தச் செய்தியை வெளியிட்டது.

முனைவர் சேயோன்:

நமது மத்திய அரசு ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களைத் தீட்டி அதனை நிறைவு செய்வதைப் பார்த்திருக்கிறோம். தங்கள் நிறுவனத்தில் ஐந்தாண்டுத் திட்டம் கொண்டு வந்துள்ளது புதுமையான முயற்சி எனக் கருதுகிறேன். அது குறித்துச் சற்று விளக்கமாகக் கூறமுடியுமா?

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்:

கணிப்பாக முடியும். 2024ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 24 ஆம் தேதி ஐஐஐடி மணிப்பூரின் ஐந்தாண்டுத் திட்டம் வரையறுக்கும் முயற்சி மேற்கொண்டோம். அது மிகவும் வெற்றிகரமாக அமைந்தது. நிறுவன வளர்ச்சி, கல்வி அறிவூட்டலில் மேம்பட்ட பயிற்சி, அனைத்துத் துறைகளுக்குமான அடிப்படை வசதிகள், கருவிகள், அறிவியல் தொழில் நுட்ப ஆராய்ச்சியில் புதுமைகள் முதலானவை குறித்த திட்டங்களை வரையறுப்பதற்கான சிறப்புக் கருத்தரங்கம் நடத்தப்பட்டது. அதில் மத்திய அரசின் அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறையின் மேனாள் செயலாளர், பேராசிரியர் திருமலாச்சாரி ராமசாமி அவர்கள் பங்கேற்றுச் சிறப்புரை வழங்கியதுடன் அரங்கில் பங்கேற்ற மாணவர்களும், பேராசிரியர்களும் கேட்ட கேள்விகளுக்கு விடையளித்ததுடன், அறிவியல் தொழில் நுட்ப மேம்பாட்டின் நீடித்த வளர்ச்சி இலக்குகளை எட்டுவதற்கான அறிவுரைகளையும், ஆலோசனைகளையும் வழங்கியது குறிப்பிடத்தக்கது.

இன்னும் சில முக்கிய நிகழ்வுகள் குறித்துச் சொல்ல விழைகிறேன்.

கணினிப் பொறியியல் துறையானது (Computer Science and Engineering (CSE) 2015ஆம் ஆண்டிலிருந்தே செயல்பட்டு வருகின்றது. அதற்கடுத்த வருடத்திலிருந்து, செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் தரவியல் சிறப்புப் பயிற்சிகளை பாடத்திட்டங்களில் சேர்த்து (Artificial Intelligence and Data Science (CSE-AIDS) மேம்படுத்தப் பட்டது. வரும் 20252026ஆம் ஆண்டிலிருந்து கூடுதல் மாணவர் சேர்க்கையுடன், குவாண்டம் தொழில்நுட்பம் மற்றும் மின்வெளிப் பாதுகாப்பு (Quantum Technologies and CSE- Cyber Security) ஆகிய துறைகளில் இளங்கலைப் பட்டப் படிப்புக்கான திட்டங்கள் அறிமுகப்படுத்த உள்ளன.

மே 10, 2024 அன்று, நாடு முழுவதும் அறிவுசார் விவாதங்கள் மற்றும் மாணவர்களை மையமாக வைத்து முன்முயற்சிகளை வளர்ப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ள ஒரு முக்கிய தேசிய மன்றமான திங்க் இந்தியா (Think India) அமைப்பிலிருந்து முக்கியப் பிரதிநிதிகளை அழைத்து ஆலோசித்து, மணிப்பூர் IIIT அதன் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறைகளை வலுப்படுத்துவதில் பயனுள்ள முடிவுகள் எடுக்கப்பட்டன.

மணிப்பூர் இந்தியத் தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் (IIIT) மே 15, 2024 அன்று 2020 பி.டெக் தொகுதியின் சாதனைகளைக் கொண்டாடும் வகையில், நிறுவனம் அதன் 3வது பட்டமளிப்பு விழாவை நடத்தியது. மணிப்பூர் ஆளுநர் திருமதி அனுசுயா உய்கி உட்பட மதிப்பிற்குரிய பிரமுகர்கள் முன்னிலையில் மாணவர்களுக்குப் பட்டங்கள் வழங்கப்பட்டன.

ஜூன் 21, 2024 அன்று, மணிப்பூர் IIIT 10வது சர்வதேச யோகா தினத்தை மிகுந்த உற்சாகத்துடன் கொண்டாடியது, இந்த நிகழ்வின் கருப்பொருள் “சுயத்திற்கும் சமூகத்திற்கும் யோகா” என்பது.

ஜூலை 1, 2024 அன்று, மணிப்பூர் மாநிலத்தின் இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் (IIIT)

இந்தியாவில் புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட “3 புதிய குற்றவியல் சட்டங்கள்” குறித்து அதன் ஆசிரியர்கள் மற்றும் ஊழியர்களுக்கு ஒரு நுண்ணறிவு விழிப்புணர்வு நிகழ்ச்சியை நடத்தியது.

மணிப்பூர் மாநில வனத்துறை (SFD), IIIT மணிப்பூர், சுற்றுச்சூழல் மற்றும் காலநிலை மாற்றத் துறை, மணிப்பூர் அரசு மற்றும் லோக்தக் மேம்பாட்டு ஆணையம் ஆகியவற்றுடன் இணைந்து, அக்டோபர் 5, 2024 அன்று ‘மாலேம் லெய்கோய்புங் கன்மினாசி’ என்ற தலைப்பில் மாநிலச் சுற்றுச்சூழல் மாநாட்டை வெற்றிகரமாக நடத்தியது.

மணிப்பூர் இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் (IIIT) மூன்று நாள் தேசியக் கல்வி, ஆராய்ச்சி மற்றும் தொழில்நுட்ப மாநாட்டில் பங்கேற்றது. “விக்ஸித் பாரதத்திற்கான பார்வை (VIVIBHA) 2024” என்ற தலைப்பில் இந்த நிகழ்வு நடத்தப்பட்டது. பாரதிய சிக்ஷன் மண்டல் (BSM) ஏற்பாடு செய்த இந்த நிகழ்வு, நவம்பர் 15 முதல் 17, 2024 வரை ஹரியானாவின் குர்கானில் உள்ள SGT பல்கலைக்கழகத்தில் நடைபெற்றது. இந்த மாநாடு கல்வியாளர்கள், ஆராய்ச்சியாளர்கள், கொள்கை வகுப்பாளர்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிபுணர்களை ஒன்றிணைத்து, சுயசார்பு மற்றும் வளர்ந்த இந்தியாவிற்கான பாதை வரைபடத்தை முன்வைத்தது. தேசிய கல்விக் கொள்கை (NEP) 2020 ஐ ஒரு வழிகாட்டும் கட்டமைப்பாகக் கொண்டு, மாநாட்டில் நிறை வேற்றப்பட்ட தீர்மாணங்கள்:

1.பாரம்பரிய அறிவை நவீன ஆராய்ச்சியுடன் ஒருங்கிணைத்தல்

2.செயற்கை நுண்ணறிவு (AI) மற்றும் வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பங் களை மேம்படுத்துதல்

3. உள்நாட்டு கண்டுபிடிப்புகளை மேம்படுத்துவது..

4. தொழில்கல்வி இரண்டிற்குமான இடைவெளிகளைக் குறைத்தல்

5. ஒரு தன்னிறைவு கொண்ட நிலையான கல்வி மாடலை உருவாக்குதல்

தொழில்நுட்பக் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சிக்கு அர்ப்பணிக்கப்பட்ட ஒரு நிறுவனமாக, மணிப்பூர் IIIT பல்வேறு அமர்வுகளில் ஆர்வமுடன் பங்கேற்று, நிருவனத்தின் அதிநவீன ஆராய்ச்சித் திட்டங்கள் மற்றும் மாணவர் கண்டுபிடிப்புகளைப் பகிர்ந்து கொண்டது.

மாணவர்களிடையே விளையாட்டு மற்றும் உடல் நலம் பேனுதல் பொருட்டு. மணிப்பூர் மாநிலத்தின் இந்திய தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் (IIIT) டிசம்பர் 6, 2024 அன்று வில் வித்தை விளையாட்டை அறிமுகப்படுத்தியது. கல்லூரி கால்பந்து மைதானத்தில் நடைபெற்ற இந்த நிகழ்வில், இரண்டு வில்வித்தை நிபுணர் பயிற்சியாளர்கள் மாணவர்களுக்கு வில் வித்தை குறித்த பல்வேறு நுணுக்கங்களைக் கூறினர்.

டிசம்பர் 14, 2024 அன்று குஜராத் பல்கலைக் கழகத்துடன் கையெழுத்தாகிய புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தத்தின் படி, இந்திய அறிவு அமைப்பு (INDIAN KNOWLEDGE SYSTEM), செயற்கை நுண்ணறிவு மற்றும் நிகழ்கால தொழில்நுட்பம் ஆகிய துறைகளில் இணைந்து ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ள முடிவு செய்யப்பட்டது.

ஏப்ரல் 8, 2025 அன்று, IIIT மணிப்பூர் இயக்குநர் பேராசிரியர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர், சென்னை வேல்ஸ் பல்கலைக்கழகத்தின் துணைவேந்தர் பேராசிரியர் ஸ்ரீமன்நாராயணன் அவர்களும் ஒரு புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தத்தில் (MoU) கையெழுத்திட்டானர், இது இரு நிறுவனங்களுக்கிடையில் கல்வி மற்றும் ஆராய்ச்சி ஒத்துழைப்பை வளர்ப்பதில் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க படிநிலையாகும்.

முக்கியக் கலை நிகழ்ச்சிகள்: சுவாமி விவேகானந்தரின் பிறந்த நாளான தேசிய இளைஞர் தினத்தன்று இளைஞர் களின் வளர்ச்சிக்கும் மலர்ச்சிக்குமான பல்வேறு கலை பண்பாட்டு நிகழ்ச்சிகள் சிறப்பாக நடைபெற்றன.

மணிப்பூரின் முதன்மையான IIIT தொழில்நுட்ப

விழாவான அஹூபா, வடகிழக்கு இந்தியாவின் கலாச்சாரப் பாரம்பரியத்தைப் புதுமைப்படுத்திக் கொண்டாடவும் ஒரு தளமாக ஏப்ரல் 2024 இல் தனது பயணத்தைத் தொடங்கியது. இரண்டாவது வருடமாக, *Ahouba 2.0, கலை விழா மார்ச் 7–9, 2025 தேதிகளில் விமரிசையாகக் கொண்டடப்பட்டது.

2025 மார்ச் 20 முதல் 23 வரை IIITM குவாலியரில் நடத்தப்பட்ட பிரபல IIIT-களுக்கிடையேயான விளையாட்டுப் போட்டியில் IIIT மணிப்பூர் மாணவர்கள் உற்சாகத்துடன் பங்கேற்றனர். இந்தப் பெரும் விளையாட்டு நிகழ்வு நாடு முழுவதும் உள்ள IIITகளைச் சேர்ந்த மாணவர் விளையாட்டு வீரர்களை ஒன்றிணைத்து, அவர்களின் தடகளத் திறமையை மட்டுமல்லாமல், ஒற்றுமை, ஒழுக்கம் மற்றும் போட்டி உற்சாகத்தையும் வெளிப்படுத்தியது. IIITகளில் இருந்து 1,000க்கும் மேற்பட்ட சிறந்த பங்கேற்பாளர்களுடன், இந்த நிகழ்வு விளையாட்டு ஆற்றல் மற்றும் இளமை ஆர்வத்தின் திருவிழாவாகத் திகழ்ந்தது. மணிப்பூர் அணி IIIT பல்வேறு விளையாட்டுப் பிரிவுகளில் 5 தங்கம், 1 வெள்ளி மற்றும் 2 வெண்கலம் என மொத்தம் 8 பதக்கங்களைப் பெற்றது. விளையாட்டு வீரர்களின் இடைவிடாத அர்ப்பணிப்பு, வலிமை மற்றும் குறைபாடற்ற திறமைகளுக்கு சான்றாக, நீச்சலில் மூன்று முக்கிய தங்கப் பதக்கங்களை வென்றது ஒரு அபூர்வ சாதனையாகும். வெற்றிகளை நிறுவனம்

பெருமையுடன் கொண்டாடியது. இந்தச் சாதனைகள் தவிர, பவர் லிஃப்டிங் மகளிர் குழு ஒரு மதிப்புமிக்க தங்கப் பதக்கத்தையும் ஒரு அற்புதமான கோப்பையையும் வென்றதன் வாயிலாக நிறுவனத்துக்கு மகத்தான பெருமை தேடித் தந்தது. இப்பெருமைகளெல்லாம் பல மணிநேர தீவிர பயிற்சி, ஒழுக்கம் மற்றும் மன உறுதியின் விளைவாக வாய்த்தவை.

மணிப்பூர் மாநில அரசு மலைகளின் இராணியாகத் திகழும் மணிப்பூரின் மலைகள் சூழ்ந்த பகுதியான சேனாபதி மாவட்டத்தின் காங்கோப்கி (Kangkopki) வட்டத்தில் உள்ள மயங்காங் (Mayangkhang) நிங்தோபம் (Ningthoupham) கிராமத்தில் மணிப்பூர் ஐஐஐடி நிறுவனத்திற்கான நிரந்தர வளாகம் அமைவதற்காக 150 ஏக்கர் நிலத்தை வழங்கியுள்ளது. இது மணிப்பூர் தலைநகரமான இம்பால் விமான நிலையத்தின் நெடுஞ் சாலையிலிருந்து 45 கி.மீ. தொலைவில் உள்ளது. இந்த வளாகத்தில் நிறுவனத்தின் பல்வேறு துறைகளுக்கான கட்டிடங்களையும் அடிப்படை வசதிகளையும்

ஏற்படுத்துவதற்காக, மத்திய அரசின் கல்வி அமைச்சகம் ஒரு முறை மூலதனம் நிதி உதவியாக ரூ 128 கோடியை வழங்கியுள்ளது. இதில் மத்திய அரசின் கல்வி அமைச்சகம் 57.5%, மணிப்பூர் மாநில அரசு 35%, மற்றும் தகவல் தொழில் நுட்ப தென்கிழக்கு மண்டலம் திட்ட வளர்ச்சி கம்பெனி 7.5% பங்களிப்பும் உண்டு. இதில் 117.70 கோடி மதிப்பிலான கட்டிடங்கள் இன்னும் சில மாதங்களில் கட்டி முடிக்கப்படும். கிட்டத்தட்ட 95% வேலைகள் இந்த ஆண்டு மார்ச்சு மாதத்தில் நிறைவடைந்து விட்டன. இதில் பேராசிரியர்களுக்கான வீடுகள், பாதுகாவலர் பாசறை, பாதுகாப்புக் கோபுரங்கள், மின்விசைக் கூடம் (power house), மாணவர் மாணவிகளுக்கான விடுதிகள் நிறைவடைந்துவிட்டன. நிர்வாகம் மற்றும் கல்வித் துறைகளுக்கான கட்டிடங்கள் உருவாகிக் கொண்டிருக்கின்றன. அதேபோல் இயக்குநர் இல்லம், அலுவலர்களுக்கான வீடுகள், உணவுக் கூடங்கள் முதலானவையும் முடியும் தறுவாயில் உள்ளன.

மூன்று அதி நவீன வகுப்பறைகள் (new smart class rooms) ஒவ்வொன்றும் 150 மாணவர்கள் அமரும் வண்ணம் இருக்கும். புதிய உணவுக் கூடம், மாணவர்களுக்கான விடுதி ஆகியவை ரூ.15 கோடி செலவில் கட்டி முடிக்கப்பட்டது. இவற்றை மணிப்பூர் மாநில ஆளுநர் மாண்புமிகு அஜய்குமார் பல்லா அவர்கள் இந்த ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 25ஆம் தேதியன்று திறந்து வைத்தார்.

தேசிய அளவிலான மாநாடு இந்திய அறிவார்ந்த சமூகம் (IKS) என்னும் பொருளில் நடைபெற்றது. இதில் தலை சிறந்த கல்வியாளர்கள் இந்தியாவிலிருந்தும், வெளிநாடுகளிலிருந்தும் வந்து கலந்து பல அரிய தகவல்களை மாணவர்கள் மனங்கொள்ளும் அளவிற்கு அள்ளி வழங்கினர். இந்த மாநாட்டில் கௌஹாத்தி ஐஐடி, குஜராத் பல்கலைக்கழகம், ஜதவ்பூர் பல்கலைக்கழகம் மாணவர்களும் பேராசிரியர்களும் பங்குபெற்றது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

முனைவர் சேயோன்:

மிக அருமையான சாதனைகளை மிகுந்த ஆர்வத்துடன் சொன்ன இயக்குநர் அவர்களுக்கு எங்களின் நெஞ்சார்ந்த பாராட்டுக்களையும் வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். இந்தியத் திருநாட்டின் தென்கோடியில் உள்ள மனோன்மணியம் சுந்தரனார் பல்கலைக்கழகத்தில் எத்தகைய வளர்ச்சித் திட்டங்களை முழு முனைப்புடன் செயல்படுத்தி வெற்றி கண்டீர்களோ அதே வேகத்தில் நம் நாட்டின் வடகிழக்கு மாநிலமான மணிப்பூரில் உள்ள ஐஐஐடி தொழில் நுட்ப நிறுவனத்திலும் பல்வகைச் சாதனைகளை நிகழ்த்தி மணிப்பூர் இந்தியத் தகவல் தொழில் நுட்ப நிறுவனத்தை மணிப்பூர் மாநிலத்தின் மணிமகுடமாக ஒளிரச் செய்து கொண்டிருக்கும் தங்களின் கல்விச் சேவை தொடர்ந்தோங்க வாழ்த்தி மகிழ்கிறோம். அத்துடன் உங்களுக்குத் துணையாகவும், தூண்டுகோலாகவும் விளங்கும் அனைத்துப் பேராசிரியர்களுக்கும், ஆய்வியல் வல்லுநர்களுக்கும், அனைத்து மாணவர்களுக்கும், நிர்வாக அலுவலர்கள், பணியாளர்கள் அனைவருக்கும் எங்களின் பாராட்டினையும் வாழ்த்தினையும் தெரிவித்து மகிழ்கிறோம். நன்றி, வணக்கம்!

இயக்குநர் முனைவர் கிருஷ்ணன் பாஸ்கர்:

தமிழ் நாட்டுப் பல்கலைக்கழகங்கள், பொது நிறுவனங்கள், அறிவியல் தொழில் நுட்ப ஆய்வகங்களின் தலைவர்களை நேர்முகமாக உரையாடி அட்டைப் பட,ச் சொல்லோவியங்களை உயிரோவியங்களாக அறிவியல் பூங்காவில் வெளியிடும் தாங்கள் இந்தியாவின் வடகிழக்கு மாநிலத்தில் உள்ள எங்கள் நிறுவனத்திற்கு வந்து இதன் அருமை பெருமைகளை மிகச் சிறந்த முறையில் 66ஆம் அறிவியல் பூங்காவின் அட்டைப்படச் சிறப்புச் சொல்லோவியமாக வெளியிட முன் வந்துள்ள தங்களுக்கும், அறிவியல் பூங்கா வாசகர்களுக்கும் எங்கள் நிறுவனத்தின் சார்பில் நன்றியைத் தெரிவிக்கிறோம். நன்றி! வணக்கம்.!!

The Lignite Giant now Ignites the Nation with Clean & Green Energy...

For more than six glorious decades, NLC India Limited has been a forerunner amongst the Public Sector Undertakings in the country in the energy sector, contributing to a lion's share in lignite production and significant share in thermal power generation. Today the company is mining 52.10 Million tonnes of lignite and coal Per Annum and generating 6061 MW of Thermal power including its subsidiaries. NLCIL has big dreams to become a 17,171 MW company by 2030. It has plans to enhance its lignite and coal mining capacity to 84.10 Million Tonnes Per Annum.

To reap the benefits of the renewable energy revolution, as a part of the National Solar Mission, Government of India has set a target to achieve 1,75,000 MW of Solar Power. NLCIL has an ambitious plan to establish 6031 MW of renewable energy projects including 200 MW Wind Power Projects in Tamilnadu and various states. Presently, the Company has a total renewable energy capacity of 1421 MW which includes 1370 MW of Solar Power Plants and 51 MW Wind Power Plant. NLCIL is the first CPSE to cross 1 GW capacity in solar power generation and became the member of International Solar Alliance (ISA)

Renewable Energy Projects under operation

- 141 MW Solar Power Projects (SPP) including Roof top solar project at Neyveli. A 10 MW Solar Power Project in Neyveli, under Mini Smart City Scheme is under construction.
- 1209 MW Solar Power Projects at Tirunelveli, Virudhunagar, Ramanathapuram and Thoothukudi Districts of Tamilnadu.
- 200 KW, R&D Pilot Scale Floating SPP in Neyveli New Thermal Power Project's Raw Water Reservoir.
- 20 MW SPP, integrated with 8 MWHr Battery Energy Storage System at South Andaman Island. This is the largest battery bank in India for catering the variation in solar insolation.
- 51 MW (34 x 1.5 MW) Wind Power Project at Tenkasi District in Tamilnadu.

Renewable Energy Projects under consideration

- A JV Company, "Coal Lignite Urja Vikas Pvt Limited" is incorporated on 10.11.2020 with Coal India Limited for establishing 3000 MW Solar Power Projects at various parts of the country.
- On 15-06-2023 NLCIL has incorporated a wholly owned subsidiary Company (NLC India Renewables Limited)
- An MoU was signed with Assam Power Distribution Company on 09-08-2022 to develop 1000 MW Solar Power Project in the State of Assam. Another MoU was signed with Grid Corporation of Odisha (GRIDCO) on 01.12.2022 for developing Renewable Energy and Green Hydrogen Projects in Odisha.
- Won bid for 660 MW Solar Power Projects, floated by Solar Energy Corporation of India (SECI) and Indian Renewable Energy Development Agency (IREDA)

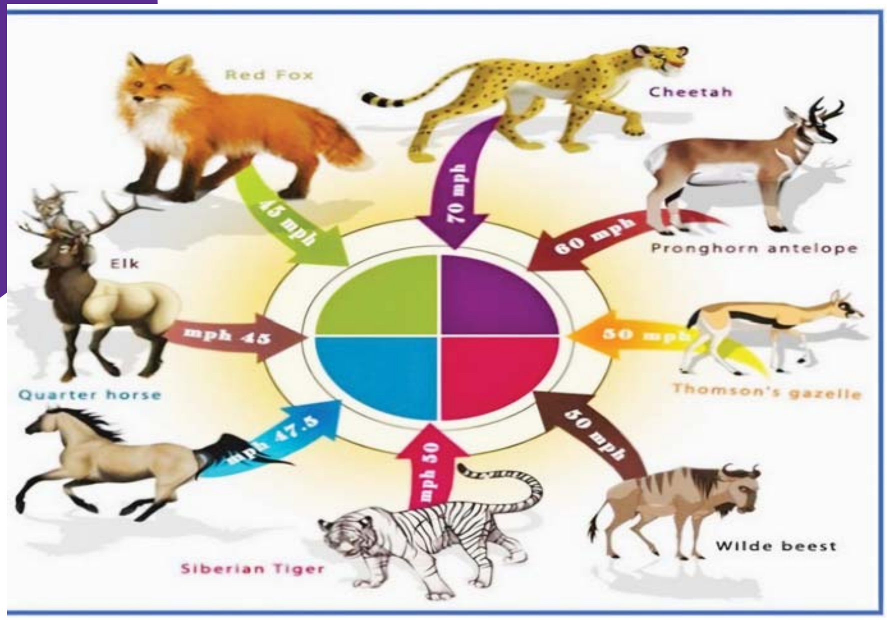
NLC INDIA
CREATING WEALTH FOR WELLBEING

NLC India Limited

'Navratna' - Government of India Enterprise

Registered Office : 135, EVR Periyar High Road, Kilpauk, Chennai - 600 010.
Corporate Office : Block-1, Neyveli - 607 801, Cuddalore District, Tamil Nadu, India
Website : **www.nlcindia.in**

உயிரின் உன்னத உலா 10



பரிணாம வளர்ச்சியில் கணிதச் சமன்பாடுகள்

“எண் என்ப ஏனை எழுத்தென்ப” என்று வள்ளுவர் கணிதம் எல்லாத் துறைகளிலும் பயன்படும் என்பதைச் சுருங்கச் சொல்லி விளங்க வைக்கும் பண்பு உணர்ந்து மகிழத்தக்கது. இங்குப் பரிணாம வளர்ச்சியில், கணிதம் எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதை, நாம் எளிதாக விளங்கிக் கொள்ளுமாறு ஒரு சில அடிப்படைச் சமன்பாடுகளைக் காண்போம். எந்த ஒரு செயல்பாட்டையும் கணிதம் மூலமாக விளக்கும் பொழுது ஒரு தெளிவும் புரிதலும் மகிழ்வும் ஏற்படுகிறது. பரிணாம வளர்ச்சியில் உயிரினங்கள் எவ்வாறு மாற்றம் அடைகின்றன என்பதைக் கணிதச் சமன்பாடுகள் தெளிவாக்குகின்றன.

1. சக்திகாஸ்ட் பெர் டைம் ஸ்டெப் = அளவு^{3} ·வேகம்^{2}.

(“Energy cost per time step = size^3 · speed^2”)

“வேகம்“ என்பது உயிரினம் நகரும் வேகத்தைக் குறிக்கிறது. வேகத்தை ஸ்கொயர் செய்வது இயற்பியல் கொள்கைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது, அங்கு இயக்க ஆற்றல் மற்றும் இழுவைச் சக்திகள் வேகத்தின் சதுரத்துடன் அளவிடப்படுகின்றன. வேகம் அதிகரிக்கும் போது, எதிர்ப்பைக் கடக்கத் தேவையான ஆற்றல் (காற்று அல்லது நீர் இழுத்தல் போன்றவை) வியத்தகு முறையில் அதிகரிக்கிறது, எனவே இருபடி எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. ஒரு கால கட்டத்திற்கான ஆற்றல் செலவு

(Energy Cost per Time Step)

இந்தச் சமன்பாடு உயிரினங்களின் இயக்கத்தின் போது ஒவ்வொரு யூனிட் நேரத்திற்கும் எவ்வளவு ஆற்றலைச் செலவிடுகின்றன என்பதை மதிப்பிடுவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிலான உயிரினத்தை ஒரு குறிப்பிட்ட வேகத்தில் நகர்த்துவதற்கு எவ்வளவு ஆற்றல் தேவை என்பதற்கு ஒரு தோராயமான மதிப்பீட்டை வழங்குகிறது. வேகமாக நகரும் உயிரினங்களுக்குக் காற்று, நீர் முதலிய சுற்றுச் சூழலை எதிர்கொள்ள அதிகரித்த ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

பரிணாமச் சூழல்களில், ஆற்றல் செலவினங்களை மேம்படுத்த வெவ்வேறு அளவுகளில் உள்ள உயிரினங்கள் வெவ்வேறு வேகம் மற்றும் இயக்க உத்திகளை ஏன் பின்பற்றுகின்றன என்பதை விளக்க இந்தச் சமன்பாடு உதவுகிறது. அதாவது பெரிய உயிரினங்கள் அதிகரித்த அளவு மற்றும் நிறை காரணமாக நகர்வதற்கு அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாகச் சீட்டாக்கள் பெரிய அளவு மற்றும் அதிக வேகம் பயனுள்ள வேட்டையாடுவதற்கு அனுமதிக்கின்றன. ஆனால் அதற்கு அதிக ஆற்றல் செலவாகிறது. அதே நேரத்தில் சிறிய விலங்குகள் அவற்றின் குறைந்த ஆற்றல் செலவுகள் காரணமாக அதிக வேகத்தை வழங்க முடியும். எடுத்துக்காட்டாக, ரீங்காரப் பறவைகள் சிறிய அளவு மற்றும் விரைவான சிறகுத் துடிப்புகள் திறமையான வட்டமிடுதலைச் செயல்படுத்துகின்றன, ஆனால் அதிக ஆற்றல் செலவுகள் தேவைப்படுகின்றன. மேலும் சிறு உயிரினங்கள் பெரிய உயிரினங்களில் இருந்து தப்பித்துக் கொள்ள வேகமாக ஓடுவதால் ஆற்றல் செலவாகிறது. எனவே, உணவு கிடைப்பது, வேட்டையாடுதல் மற்றும் சுற்றுச் சூழல் காரணமாக உயிரினங்களுக்குத் தேவைப்படும் ஆற்றல் அதனுடைய உடல் அளவு மற்றும் வேகம் பொருத்தே அமைகிறது. அதிக ஆற்றல் செலவிடப்படுவதால், இனப் பெருக்கம், வளர்ச்சி அல்லது நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியைப் பாதிக்கிறது. இந்தக் கணிதச் சமன்பாடு ஒரு யூனிட் நேரத்திற்கு ஓர் உயிரினத்தால் செலவிடப்படும் ஆற்றல், எவ்வாறு அதன் உடல் அளவு மற்றும் வேகம் இவற்றோடு தொடர்பு கொண்டுள்ளது என்பதை விளக்குகிறது.

முனைவர் **செல்வராணி செல்வம்**
மேனாள் முதல்வர்
ஸ்ரீ சாரதா நிகேதன் மகளிர் கல்லூரி
அமராவதிபுதூர் காரைக்குடி

ஆற்றல் செலவு மற்றும் நீண்ட ஆயுள்:

ஒரு யூனிட் நேரத்திற்குக் குறைந்த ஆற்றல் செலவைக் கொண்ட உயிரினங்கள் நீண்ட காலம் வாழ்கின்றன என்று ஆராய்ச்சி கூறுகிறது. இந்தத் தொடர்பு, விலங்குகள் முதல் மனிதர்கள் வரை பல்வேறு இனங்களில் காணப்படுகிறது. குறைந்த வளர் சிதை மாற்ற விகிதம், ஒரு யூனிட் நேரத்திற்குக் குறைவான ஆற்றல் செலவினம், திறமையான ஆற்றல் பயன்பாடு இவைகளே உயிரினங்கள் நீண்ட ஆயுளுடன் வாழ்வதைத் தீர்மானிக்கின்றன.

இவையே பரிமாணத் தேர்வுகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஆமைகள் மெதுவான இயக்கம் மற்றும் பெரிய அளவு ஆற்றல் செலவைக் குறைக்கிறது, நீண்ட ஆயுட்காலம் மற்றும் உயிர்வாழ்வதற்கு அனுமதிக்கிறது.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

1. ஆமைகள்: குறைந்த வளர் சிதை மாற்ற விகிதம், நீண்ட ஆயுட்காலம் (188 ஆண்டுகள் வரை).

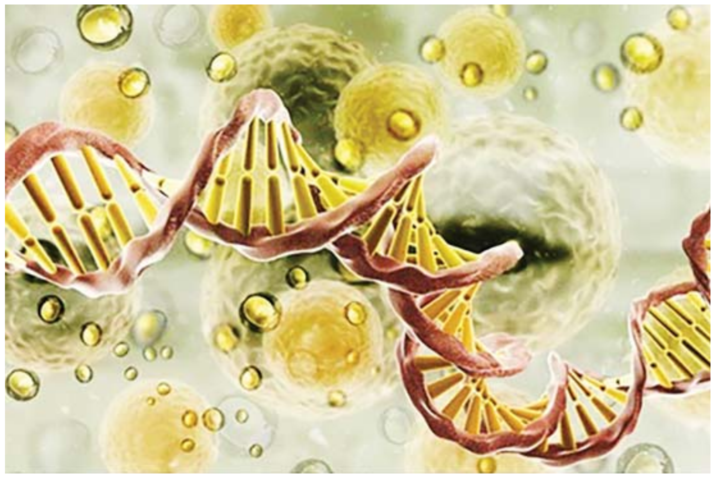
2. திமிங்கலங்கள்: திறமையான ஆற்றல் பயன்பாடு, நீண்ட ஆயுட்காலம் (245 ஆண்டுகள் வரை).

3. ரீங்காரப் பறவைகள் (Humming Birds) : அதிக வளர் சிதை மாற்ற விகிதம், குறுகிய ஆயுட்காலம் (10 ஆண்டுகள் வரை).

4. எலிகள்: கலோரிக் கட்டுப்பாடு ஆற்றல் செலவைக் குறைப்பதன் மூலம் ஆயுட்காலம் அதிகரிக்கிறது.

பரிணாம வளர்ச்சியில் கணித மாடலிங்:

பரிணாம வளர்ச்சியில், குணாதிசயங்கள் (traits), மரபணு அதிர் வெண்கள் (Gene Frequencies) ஆகியவற்றின் அடிப்படையில், காலப் போக்கில் உயிர்கள் எவ்வாறு மாறுகின்றன என்பதைக் கணிதம் சமன்பாடுகள் மூலம் தெளிவாக்குகிறது. இந்த மாடல், பரிணாமத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குகின்றது. பரிணாம வளர்ச்சி பற்றிய இந்தக் கணிதச் சமன்பாடு பற்றி அறிவதற்கு முன் அல்லீல்கள் பற்றிய ஒரு சிறு விளக்கத்தைக் காண்போம்.



அல்லீல் (Allele) என்பது ஒரு மரபணுவின் (gene) மாறுபாடு. மரபணு வகை என்பது ஒரு தனிமனிதன் கொண்டிருக்கும் அல்லீல்களின் கலவை.

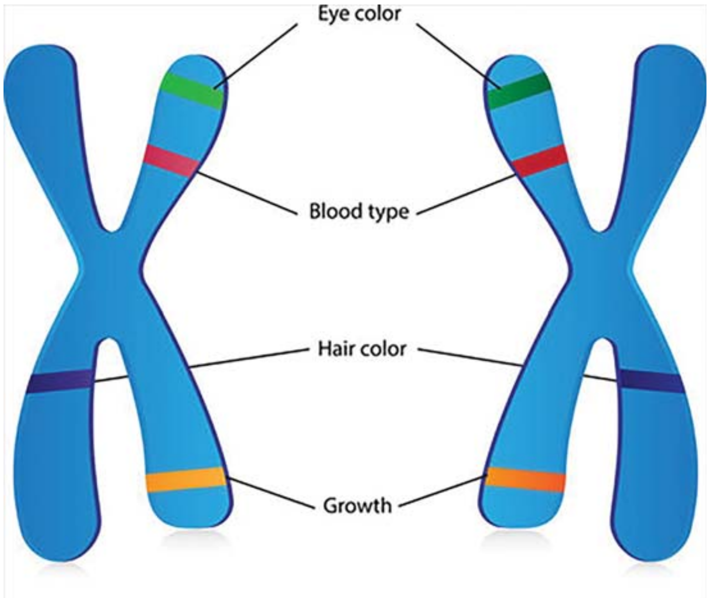
(எ.கா: AA, Aa, அல்லது aa). அதிர்வெண் (frequency) என்பது மக்கள் தொகைக்குள் ஒரு குறிப்பிட்ட அல்லீலின் விகிதம். அதாவது, மரபணுக்கள் (genes) என்பது குறிப்பிட்ட குணாதிசயங்களை நிர்ணயிக்கும் டிஎன்ஏ (DNA) வின் பிரிவுகளாகும். மேலும், அல்லீல்கள் இந்த மரபணுக்களின் வெவ்வேறு பதிப்புகளாகும், அவை குறிப்பிட்ட பண்புகளில் (traits) மாறுபாடுகளை உருவாக்குகின்றன.

எடுத்துக்காட்டாகக் கண் நிறத்திற்குக் காரணமான ஒரு மரபணு நீல நிறக் கண்களுக்கு ஒரு அல்லீலையும், பழுப்பு நிறக் கண்களுக்கு மற்றொன்றையும் கொண்டிருக்கலாம். ஒவ்வொரு நபரும் பொதுவாக ஒவ்வொரு மரபணுவிற்கும் இரண்டு அல்லீல்களைக் கொண்டுள்ளார். ஒவ்வொன்றும் ஒரு பெற்றோரிடமிருந்து பெறப்படுகிறது. இந்த அல்லீல்களின் கலவையானது தனி நபரின் மரபணு வகையைத் தீர்மானிக்கிறது. இது அவர்களின் phenotype (observable traits) கவனிக்கக்கூடிய பண்புகளில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

அல்லீல்களின் செயல்பாட்டில் மேலாதிக்கம் அல்லது பின்னடைவு இருக்கலாம். ஆதிக்கம் செலுத்தும் அல்லீல்கள் (dominant alleles) ஒரே ஒரு பிரதி மட்டுமே இருந்தாலும் அவற்றின் விளைவை வெளிப்படுத்துகின்றன. பின்னடைவு அல்லீல்கள் (recessive alleles) இரண்டு பிரதிகள் இருக்கும்போது மட்டுமே அவற்றின் விளைவை வெளிப்படுத்துகின்றன.

ஆதிக்கம் செலுத்தும் அல்லீல்கள் ஹோமோசைகஸ் (AA) மற்றும் ஹெட்டோரோசைகஸ் (Aa) நிலைகளில் தங்கள் பண்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன. பின்னடைவு அல்லீல்கள் அவற்றின் பண்புகளை ஹோமோசைகஸ் நிலையில் (aa) மட்டுமே வெளிப்படுத்துகின்றன. மேலாதிக்க மற்றும் பின்னடைவு அல்லீல்களுக்கு இடையிலான தொடர்பு ஓர் உயிரினத்தின் பினோடைப் (phenotype) அல்லது கவனிக்கக்கூடிய பண்புகளைத்

(phenotype-observable traits) தீர்மானிக்கிறது. இந்த வேறுபாடு பரம்பரை வடிவங்களை விளக்க உதவுகிறது, சில குணாதிசயங்கள் ஏன் தலைமுறைகளைத் தாண்டியும் தொடர்ந்து பயணிக்கின்றன என்பது ஆதிக்கப் பண்பைப் பொறுத்தே அமைகிறது.



1.ஹார்டிவெயின்பெர்க் சமநிலை
(Hardy-Weinberg Equilibrium)

இந்தக் கணித மாடலிங், காட்ஃப்ரே ஹரோல்ட் ,ஹார்டி மற்றும் வெயின்பெர்க் ஆகியோரால் 1908 இல் உருவாக்கப்பட்டது. இது சில நிபந்தனைகளின் கீழ் மக்கள் தொகையின் மரபணு சமநிலையை விவரிக்கிறது. டேனியல் எல். ஹார்ட்ல் மற்றும் ஆண்ட்ரூ ஜி. கிளார்க் எழுதிய "மக்கள்தொகை மரபியல்" என்ற நூலிலும் மற்றும் கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகம், பெர்க்லி வெளியிட்ட "தி ஹார்டி–வெயின்பெர்க் கொள்கை" என்ற புத்தகத்திலும் இந்தச் சமன்பாடு விளக்கமாகக் கூறப்பட்டுள்ளது.

ஒரு பிறழ்வோ (mutation), இடம் பெயர்வோ (migration), அல்லது மரபணுச் சறுக்கலோ (genetic drift) சற்றும் இல்லாத சிறந்த நிலைமைகளின் கீழ் தலைமுறைக்குத் தலை முறை அல்லீல் அதிர்வெண்கள் மாறாமல் இருக்கும் என்பதைக் கணித்துள்ளது. அதாவது, பரிணாம சக்திகள் இல்லாத நிலையில் அல்லீல் அதிர்வெண்கள் மாற்றம் அடையாது என்பதை விவரிக்கும் அடிப்படை மாதிரியாகும். இதில் அல்லீல்களின் அதிர்வெண்கள் பெரும் பங்கு வகிக்கின்றன.

அல்லீல் அதிர்வெண்களின் வகைகள்:

1. ஜீன் அதிர்வெண்: குறிப்பிட்ட அல்லீலின் அதிர்வெண்.

2. மரபணு வகை அதிர்வெண்: ஒரு குறிப்பிட்ட மரபணு வகையின் அதிர்வெண்.

அல்லீல் அதிர்வெண்களின் முக்கியத்துவம்:

அல்லீல் அதிர்வெண்கள் மக்கள் தொகை இயக்கவியலை வெளிப்படுத்துகின்றன.

மேலும், நோய் தாக்கத்தை மதிப்பிட உதவுகின்றன. டிஎன்ஏ விவரக்குறிப்பில் அல்லீல் அதிர்வெண்கள் உதவுகின்றன.

மேலும், இவை பரிணாம மாற்றங்களைக் கண்காணிக்கின்றன.

சமன்பாடு:

p^2 + 2pq + q^2 = 1

p என்பது மேலாதிக்க அலீலின் அதிர்வெண்.

q என்பது பின்னடைவு அலீலின் அதிர்வெண் ஆகும்.

p2 என்பது ஹோமோசைகஸ் ஆதிக்க நபர்களின் விகிதத்தைக் குறிக்கிறது.

2pq என்பது ஹெட்டோரோசைகஸ் நபர்களின் விகிதத்தைக் குறிக்கிறது.

q2 என்பது ஹோமோசைகஸ் பின்னடைவு நபர்களின் விகிதத்தைக் குறிக்கிறது.

சமன்பாடு பற்றிய விளக்கத்திற்குச் செல்லும் முன் அதிர்வெண்கள் என்றால் என்ன என்பது பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு மரபணுவில் 'A 'மற்றும், 'a' என்னும் அல்லீல்கள் இருப்பதாகக் கொள்வோம். p என்பது அல்லீல் A யின் அதிர்வெண் என்று கொண்டால், A அல்லீல்களின் எண்ணிக்கை கொண்டு, அதில் உள்ள அல்லீல்களின் மொத்த எண்ணிக்கையால் வகுக்க வேண்டும். இதைப் பின்வரும் விளக்கம் தெளிவுபடுத்தும்.

அல்லீல் அதிர்வெண்களைக் கணக்கிடுதல்:

1. p (அல்லீல் A இன் அதிர்வெண்) =

   'A' வகை அல்லீல்களின் எண்ணிக்கை / அல்லீல்களின் மொத்த எண்ணிக்கை

2. q (அல்லீல் a இன் அதிர்வெண்) =

   'a' வகை அல்லீல்களின் எண்ணிக்கை / அல்லீல்களின் மொத்த எண்ணிக்கை

3. p + q = 1 (p மற்றும் q அனைத்து சாத்தியமான அல்லீல்களையும் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதால்)

எடுத்துக்காட்டு: நாம் 100 நபர்களைக் கொண்ட மக்கள் தொகையைக் கொண்டிருப்பதாக வைத்துக் கொள்வோம், மேலும் A மற்றும் a என்ற இரண்டு அல்லீல்களைக் கொண்ட ஒரு மரபணுவின் அல்லீல் அதிர்வெண்களைப் படிக்கிறோம் என்று கொண்டோமானால்,

மரபணு வகை	அதிர்வெண்
AA	*40*
Aa	*40*
aa	*20*

அல்லீல் என்பது ஒரு மரபணுவின் மாறுபாடு என்று முன்னரே பார்த்தோம். மரபணு வகை என்பது ஒரு தனிமனிதன் கொண்டிருக்கும் அல்லீல்களின் கலவை (எ.கா., AA, Aa, அல்லது aa).

அல்லீல் அதிர்வெண்கள் (Allele Frequencies):

p (A) = 80/200 = 0.4

q (a) = 40/200 = 0.2

அதாவது, அல்லீல் A இன் அதிர்வெண் 0.4 (அல்லது 40%), மற்றும் அல்லீல் a இன் அதிர்வெண் 0.2 (அல்லது 20%) ஆகும்.

கணிதச் சமன்பாடுகள்:

1. $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ (மரபணு வகை அதிர்வெண்கள்)
2. p = அல்லீல் அதிர்வெண் $(p + q = 1)$
3. q = அல்லீல் அதிர்வெண் (q = 1 & p)
4. p' = p (ஒரு தலைமுறைக்குப் பிறகு அல்லீல் அதிர்வெண்)
5. q' = q (ஒரு தலைமுறைக்குப் பிறகு அல்லீல் அதிர்வெண்)

கணிப்புகள்:

பரிமாண சக்திகள் இல்லாத நிலையில்,

1. அல்லீல் அதிர்வெண்கள் மாறாமல் இருக்கும் (p = p', q = q')

2. மரபணு வகை அதிர்வெண்கள் மாறாமல் இருக்கும் (p^2, 2pq, q^2)

3. பரிணாம மாற்றம் ஏற்படாது.

இந்தச் சமன்பாடு முக்கியமாகக் கீழ்க்கண்ட தீர்வுகளை வழங்குகிறது.

1. மரபணு சமநிலையை நிரூபிக்கிறது.

2. பரிணாம மாற்றத்திற்கான பூஜ்ய மாதிரியை வழங்குகிறது.

3. மக்கள் தொகை மரபியல் அடிப்படையை உருவாக்குகிறது.

4. நவீன பரிணாமக் கோட்பாட்டின் வளர்ச்சியில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியது.

பிறழ்வு புதிய மரபணு மாறுபாடுகளை அறிமுகப் படுத்துகிறது, பின்னர் அவை இயற்கையான தேர்வின் மூலம் செயல்பட முடியும்.அல்லீல்களின் மாறுபாடு மக்கள் தொகைக்குள் மரபணு வேறுபாட்டிற்குப் பங்களிக்கிறது, இது பரிணாமம் மற்றும் இயற்கைத் தேர்வுக்கு அவசியம். பிறழ்வு சமன்பாடு முக்கியமாக விளக்குவது என்னவென்றால், பிறழ்வு காரணமாக மக்கள்தொகையில் அல்லீலின் அதிர்வெண் எவ்வாறு மாறுகிறது என்பதையே $\Delta p = -mu\, p$ என்ற சமன்பாட்டில், Δ என்பது ஒரு தலைமுறையில் அசல் அல்லீலின் அதிர்வெண்ணில் ஏற்படும் மாற்றம்.

p என்பது அசல் அல்லீலின் தற்போதைய அதிர்வெண். (mu) என்பது பிறழ்வு வீதமாகும். இது அசல் அல்லீல் ஒரு தலைமுறையில் வேறு வடிவத்திற்கு மாறுவதற்கான நிகழ் தகவைக் (probability) குறிக்கிறது. பிறழ்வு விகிதம் என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட அல்லீல் வேறு வடிவத்திற்கு மாறுவதற்கான (mutate - ஆவதற்கான) சாத்தியக் கூறு ஆகும். இது பொதுவாக ஒரு சிறிய எண்ணிக்கையாகும், இது பிறழ்வுகள் ஒப்பீட்டளவில் அரிதான நிகழ்வுகள் என்பதைப் பிரதிபலிக்கிறது.

அசல் அல்லீல் அதிர்வெண் என்பது அல்லீலின் அசல் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும் மக்கள்தொகையின் விகிதமாகும். பிறழ்வுகள் ஏற்பட்டால், அசல் அல்லீலின் அதிர்வெண்ணில் ஏற்படும் மாற்றம் எதிர்மறையாக இருக்கும் என்று சமன்பாடு குறிப்பிடுகிறது, அதாவது, பிறழ்வு காரணமாக அசல் அல்லீலின் அதிர்வெண் குறைகிறது. மாற்றத்தின் வீதமானது, பிறழ்வு வீதம் மற்றும் அல்லீலின் தற்போதைய அதிர்வெண் ஆகிய இரண்டிற்கும் விகிதாசாரமாக (proportional) இருப்பதை சமன்பாடு தெள்ளத் தெளிவாக காட்டுகிறது.

பரிணாம வளர்ச்சியில் தாக்கங்கள்:

பிறழ்வு மக்கள்தொகையில் புதிய மரபணு மாறுபாடு களை அறிமுகப் படுத்துகிறது. பல தலைமுறைகளாக, ஒரு சிறிய பிறழ்வு விகிதம் கூட அல்லீல் அதிர்வெண் களில் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றங்களுக்கு வழிவகுக்கும், இது பரிணாம வளர்ச்சிக்கான மூலப்பொருளை வழங்குகிறது. இயற்கையான தேர்வு, மரபணு சறுக்கல் அல்லது பிற பரிணாம சக்திகள் இந்த மாறுபாடுகளில் செயல்படலாம், இது மக்கள்தொகையின் மரபணு அமைப்பை பாதிக்கிறது.

இந்த அடிப்படைப் பிறழ்வுச் சமன்பாடு ஒரு எளிய காட்சியை (ஒரு வழி பிறழ்வு) விவரிக்கும் போது, மிகவும் சிக்கலான மாதிரிகள் இருதரப்பு பிறழ்வு (பிறழ்வுகள் தலைகீழாக மாறக்கூடியது) அல்லது பிறழ்வு–தேர்வு சமநிலை போன்ற காரணிகளுக்கு காரணமாக இருக்கலாம்.

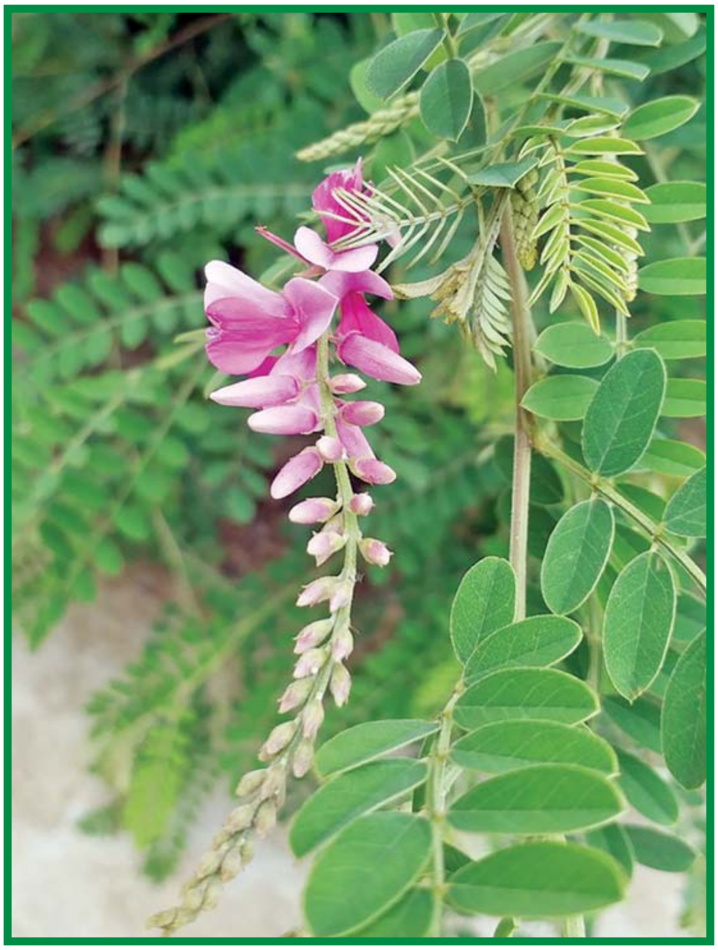
Source:

1."Size and speed in animals" (Journal of Theoretical Biology, 2005).

2."The energetic cost of movement" (Journal of Experimental Biology, 2001)

மேலும் உலா வருவோம்!

வண்ணம் கொடுக்கும் பேரழகி அவுரி!



வண்ணம் ஏந்திய மூலிகைகளின் மலர்களைப் பற்றிப் பரவலாக அறிந்திருப்போம். அவற்றின் நிறங்களைப் பார்த்து அதிகம் சிலாகித் திருப்போம். வெவ்வேறு வண்ணங்கள் மனதுக்குப் பேருவகையை அளிப்பன! வண்ணங்களை ரசிப்பதும் மனிதர்களுக்குப் பிடித்தமான செயல்பாடுகளுள் ஒன்று! அவ்வகையில் பசுமையாக இருப்பினும் அரைத்த பின் நிறத்தைக் கொடுக்கும் மருதாணியைப் பற்றி முழுமையாக அறிந்து வைத்திருப்போம்! ஆனால் மருதாணியைத் தவிர நிறத்தைக் கொடுக்கும் வேறு பல மூலிகைகளும் இருக்கின்றன.

'பார்ப்பதற்கு எப்போதும் போலப் பச்சை நிறத்தில் இலைகளைக் கொண்ட மூலிகை! அதையே அரைத்துப் பூசினால் நிறத்தைக் கொடுக்கும் இயற்கையின் அதிசயம். அந்த மூலிகையின் பெயர் என்ன?' எனும் கேள்வியை முன் வைத்தால் அதற்கான பதிலில் அவுரி எனும் மூலிகையும் அனைவருக்கும் பரிச்சயமாக வேண்டும்!

சாயம் கொடுக்கும் அவுரி:

வண்ணம் கொடுக்கும் அவுரி எனும் மூலிகையைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்ள ஆர்வமாக இருக்கிறதா? வண்ணத்தைக் கொடுக்குமா? ஆம்! இயற்கையாய் வண்ணத்தைக் (சாயத்தைக்) கொடுக்கும் அதிசய மூலிகை தான் அவுரி! சிறிய தாவரம்தான்! ஆனால் கொடுக்கும் பலன்களும் பலா பலன்களும் மிக மிக அதிகம்! 'ஊதா நிறத்தில் மலர்! உடலுக்குள் நீல நிறச் சாயம். இது தான் அவுரிக்கான வண்ண மயமான அறிமுகம்!

அவுரிக்கான அறிமுகம்:

நீலி, அவிரி போன்ற வேறு பெயர்களைக் கொண்டது அவுரி! Fabaceae குடும்பத்தைச் சார்ந்த அவுரியின் தாவரவியல் பெயர் Indigofera tinctoria. ஆசிய மற்றும் ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் பரவலாகக் காணப்படுகிறது. மருத்துவக் குணத்தில் கில்லாடியான அவுரி, மண் அரிப்பைத் தாங்குவதற்கும், மண்ணுக்கு ஊட்டத்தைக் கொடுக்கவும் பயிரிடப்பட்டு விவசாயிகளின் நண்பனாகவும் திகழ்கிறது. அவுரியிலிருந்து எடுக்கப்படும் இயற்கைச் சாயம் மிக முக்கியமான ஏற்றுமதிப் பொருள்!

அவுரி கொடுக்கும் இயற்கைச் சாயம்:

அவுரி இலைகளை நீரில் ஊற வைத்து அதிலிருக்கும் இண்டிகேன் எனும் வேதிப் பொருள் இண்டிகோடின் எனும் நீல நிறச் சாயமாக உருவாக நொதிக்க வைக்கவும் செய்கிறார்கள். பல்வேறு செயல்பாடுகளுப் பிறகு நீல நிறச் சாயத்தைப் பிரித்தெடுக்கிறர்கள். இந்த இயற்கைச் சாயத்தின் பயன்பாடு வெகுவாகக் குறைந்துவிட்டாலும், முழுமையாகப் பயன்பாட்டில் இருந்து அகலவில்லை.

அவுரி வரலாறு:

பண்டைய கிரேக்கர்களும் ரோமானியர்களும் அவுரியின் இயற்கைச் சாயத்தை ஓவியம் தீட்டுவதற்கான நிறமியாகப் பயன்படுத்தி இருக்கிறார்கள். குகைகளிலும், பாறை ஓவியங்களிலும் தீட்டப்பட்டு இன்றும் நிலைத்திருக்கும் வண்ண ஓவியங்களில் அவுரியின் சாயம் நிச்சயம் இருக்கும் என்று உறுதியாகச் சொல்லலாம். இந்தியாவில் அவுரியின் நீல நிறச் சாயத்தைப் பற்றி மார்கோ – போலோ தனது பயண நூலில் குறிப்பு எழுதியிருக்கிறார்.

எகிப்திய ஓவியங்களில் பல நூற்றாண்டுகளாகவே இயற்கைச் சாயமாக அவுரி பயன்பட்டிருக்கிறது. துணிகளுக்குச் சாயமேற்றவும் உணவுகளுக்கு இயற்கை நிறமூட்டவும் அவுரியின் தனித்துவமான நீல நிறச் சாயம் உதவுகிறது. மருத்துவக் குணங்களுக்காக அவுரியை ரோமானியர்கள் பயன்படுத்தி இருக்கின்றனர். முற்காலங்களில் அவுரியின் வேரைப் பானைகளிலிட்டு அவித்துச் சாயம் எடுப்பார்கள் என்றும், அவியும் போது புலால் அவிவதைப் போல நாற்றம் உண்டாகும் என்றும் பண்பாட்டு ஆய்வாளர் தொ. பரமசிவன் அவர்கள்

தனது பண்பாட்டு அசைவுகளில் பதிவு செய்கிறார்.

சித்த மருத்துவம்:

அவுரியின் இலையும் வேரும் மருந்தாகப் பயன்படுகின்றன. காய்ச்சலைக் குறைக்கும் மூலிகைக் குழுவில் அவுரிக்கு இடம் உறுதி. புழுக்களைக் கொல்லும் செய்கை இருப்பதால் சில பேதி மருந்துகளிலும், நேரடியாகப் புழுக்களை வெளியேற்றத் தேவையான மூலிகைக் கலவைகளிலும் சேர்க்கப்படுகிறது. பாரம்பரியமிக்க இந்திய மற்றும் சீன மருத்துவத்தின் தவிர்க்க முடியாத மருத்துவ உறுப்பினர் அவுரி.

சித்த மருத்துவத்தில் குறிப்பிடப்படும் நஞ்சு முறிவு மருத்துவத்தில் மிக முக்கிய இடம் அவுரிக்கு உண்டு. 'உரியலவுரித்தழைத்தான் ஓது பதினெண் அரிய நஞ்சை... எனும் அவுரிக்கு உரித்தான சித்த மருத்துவப் பாடல், அவுரியின் நஞ்சு முறிவு செய்கை குறித்துப் பதிவு செய்கிறது. மலைப் பகுதிகளில் வசிக்கும் மக்கள், விஷப் பூச்சிகளின் தாக்குதலுக்கு ஆட்படும் போது, அவர்களுக்கு முதலுதவி மருந்தாகப் பயன்படும் மருத்துவப் பொருட்களில் அவுரி நிச்சயம் இருக்கும். சுரம், மாந்தம், மூட்டு வாதம், செரிமான உபாதைகளைக் குறைக்கும் சக்தி படைத்தது அவுரி! உடலில் உள்ள கழிவுகளை அகற்றித் தோல் நோய்களைப் போக்குவதிலும் அவுரி முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது!

அவுரிக் குடிநீர்:

வயிற்றுப் புண்களுக்கான மருந்தாகவும் அவுரி பயன்படுகிறது. அவுரி வேரைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் குடிநீர், வெள்ளைப்படுதல் மற்றும் சுரத்தைக் குறைப்பதற்கான முதலுதவி மருந்து. அவுரி இலைகளைக் குடிநீர் செய்து கொடுக்க, மூட்டு வாதம், வாதம் தொடர்பான நோய்கள் விலகும்.

அவுரி இலை:

அவுரி வேர்ப் பட்டை, மிளகு, பொரித்த பெருங்காயம் இவற்றைக் கொண்டு தயாரிக்கப்படும் மருந்து, உடலில் ஏற்படும் கட்டிகளைக் குறைக்கும். இதையே அரைத்துப் பற்றுப் போடும் வகையில் வெளி மருந்தாகவும் பயன்படுத்தலாம். அவுரி சூரணம், நீலி பிருங்காதி போன்றவை அவுரியின் உதவியுடன் தயாரிக்கப்படும் மருந்துகள். இரத்தச் சோகையைப் போக்கும் மருந்துகளில் அவுரி சமூலம் சேர்க்கப்படுகிறது.

ஆய்வுக் களம்:

நரம்பு விலங்களுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்கும் தன்மை அவுரியின் சாரங்களுக்கு இருப்பதாக எலிகளில் நடத்தப்பட்ட ஆய்வு குறிப்பிடுகிறது. உடலில் நோய் எதிர்க்கும் கட்டமைப்பை அதிகரிக்கும் தன்மை அவுரிக்கு இருக்கிறது. கிருமிகளை அழிப்பது மட்டுமன்றி, பல்வேறு காரணிகளால் பாதிப்புற்ற செல்களை அழிக்கும் மேக்ரோஃபேஜின் செயல்பாடுகளை அவுரி தூண்டுகிறது. இதிலிருக்கும் 'இண்டிரூபின்' எனும் வேதிப் பொருளுக்குப் புற்று செல்களை அழிக்கும் சக்தி இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. கல்லீரல் செல்களுக்கு உண்டாகும் பாதிப்புகளைத் தடுக்க அவுரி உதவுகிறதாம். கல்லீரல் சார்ந்த நோய்களுக்கான சித்த மருந்துகளில் அவுரியின் பங்கு சற்றே அதிகம்.

கூந்தல் ஆரோக்கியத்திற்கு:

சித்த மருத்துவ எண்ணெய்த் தயாரிப்புகளில் அவுரியின் தாக்கம் இருக்கிறது. வாத நோய்களைத் தவிர்க்கப் பயன்படும் எண்ணெய்களில் அவுரி சேர்க்கப்படுகிறது. நரை முடிக்கு இயற்கைச் சாயம் பூச முற்காலங்களில் அவுரி, வெள்ளைக் கரிசாலை மற்றும் மருதாணி கொண்டு தயாரிக்கப்படும் 'இயற்கை மை' பயன்பாட்டில் இருந்திருக்கிறது. அவுரி, மஞ்சள் மற்றும் வெள்ளைக் கரிசாலை, கறிவேப்பிலை, நெல்லிக்காய் ஆகிய மூலிகைகளை நல்லெண்ணெய்யில் போட்டுக் காய்ச்சித் தயாரிக்கப்படும் தலை முழுகும் எண்ணெய் தலைமுடி வளர்ச்சிக்கு உதவக் கூடியது.

இளநரைக்கு முடிச்சாயம்:

இளநரையை மறைக்க செயற்கை முடிச்சாயங்களைப் பயன்படுத்துபவரா நீங்கள்! முடிச்சாயங்களால் உண்டாகும் பாதிப்புகளில் இருந்து தப்பிக்க இயற்கையாக ஏதாவது முடிச்சாயம் இருக்கிறதா என்று தேடிக்கொண்டு இருக்கிறீர்களா? அப்போது உங்கள் தேடலுக்கான விடை தான் அவுரி!

மருதாணி இலைகளை அரைத்துக் கொஞ்சம் டீ தூள் சேர்த்துத் தண்ணீரிலிட்டு இலேசாகக் கொதிக்க வைத்துத் தலை முடியில் அப்பிக் கொள்ளவும். சுமார் ஒரு மணி நேரம் கழித்துக் கழுவத் தலைமுடிக்கு மருதாணி கொடுக்கும் வண்ணம் கிடைத்திருக்கும். மறுநாள் நாட்டு மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும் அவுரிப் பொடியை இளம் வெந்நீரில் ஊற வைக்கவும். சுமார் அரை மணி நேரம் கழித்துப் பார்க்கக் கருமை நிறத்தில் சாயம் ஆடை போல மேல் தங்கும். ஆடை போலப் படிந்த சாயத்தைத் தலைமுடிக்குத் தடவிக் கொண்டு அரை மணி நேரம் கழித்துக் குளிக்க, முடியின் நிறத்தில் மாற்றத்தை உணர்வீர்கள்!

முழுவதுமாகக் கருமை நிறமாக மாறா திருப்பினும் செம்மைக் கலந்த கருமை நிறத்தில் முடியின் நிறம் மாற்றம் அடைந்திருப்பதை நீங்கள் உணரலாம். மருதாணியின் செம்மையோடு அவுரியின் நிறமும் சேர்ந்து இயற்கையாகத் தலை முடிக்குச் சாயம் கிடைத்திருக்கும். அதன் பிறகு இலேசாகத் தேங்காய் எண்ணெய் தடவிக்கொள்ள சிறப்பான தோற்றத்தை அளிக்கும். மருதாணியும் சரி, அவுரியும் சரி குளிர்ச்சி மிக்க மூலிகைகள் என்பதால் வெயில் காலத்தில் பயன்படுத்தும் போது, உடலின் வெப்பத்தையும் தணிக்கும். குளிர்காலத்தில் பயன்படுத்தும் போது மதிய வேளையில் முயற்சி செய்யலாம். இரவிலோ அதிகாலை வேலையிலோ முயற்சிக்க வேண்டாம்.

● Dr.வி.விக்ரம்குமார், M.D.(S)

அவுரி விஷ முறிவு மருத்துவர்!

★

மனிதப் புவியியல் கதை

மானிடப் புவியியல் மக்களுக்கும் சுற்றுச் சூழலுக்கும் இடையேயான தொடர்பை ஆராய்கிறது. மனிதச் சமூகங்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன, தங்களை ஒழுங்கமைத்துக் கொள்கின்றன மற்றும் பூமியின் மேற்பரப்பை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதை இது ஆராய்கிறது. பண்பாட்டு வேறுபாடுகள், பொருளாதார வளர்ச்சி, அரசியல் அமைப்புகள் மற்றும் சமூகக் கட்டமைப்புகள் ஆகியவற்றைப் புரிந்துகொள்ள மனிதப் புவியியல் நமக்கு உதவுகிறது. மனித புவியியலின் முக்கியத் துணைத் துறைகள் இங்கே:

மக்கள் தொகைப் புவியியல் மனித மக்கள்தொகையின் பரவல், அடர்த்தி மற்றும் வளர்ச்சி ஆகியவற்றை ஆராய்கிறது. இது இடம் பெயர்வு முறைகள், பிறப்பு மற்றும் இறப்பு விகிதங்கள் மற்றும் மக்கள் தொகை மாற்றங்களை ஆராய்கிறது, எதிர்கால மக்கள் தொகைப் போக்குகள் மற்றும் வளங்கள் மற்றும் உள் கட்டமைப்பில் அவற்றின் தாக்கத்தைக் கணிக்க உதவுகிறது.

பொருளாதாரப் புவியியல் என்பது மக்கள் எவ்வாறு பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளை உற்பத்தி செய்கிறார்கள், விநியோகிக்கிறார்கள் மற்றும் நுகர்கிறார்கள் என்பதை ஆய்வு செய்கிறது. இது உலகளாவிய வர்த்தக நெட்வொர்க்குகள், தொழில் மயமாக்கல் மற்றும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளின் இருப்பிடத்தை ஆராய்கிறது. குறிப்பிட்ட பிராந்தியங்களில் சில தொழில்கள் ஏன் செழித்து வளர்கின்றன மற்றும் உலகமயமாக்கல் எவ்வாறு பொருளாதாரங்களை வடிவமைக்கிறது என்பதை விளக்கப் பொருளாதாரப் புவியியலாளர்கள் உதவுகிறார்கள்.

அரசியல் புவியியல் அரசியல் அமைப்புகளின் இடஞ்சார்ந்த விநியோகம் மற்றும் மனித நடவடிக்கைகளில் எல்லைகள், பிரதேசங்கள் மற்றும் அரசாங்கங்களின் தாக்கத்தை ஆராய்கிறது. இது தேசியவாதம், புவிசார் அரசியல் மோதல்கள் மற்றும் உலகளாவிய விவகாரங்களில் சர்வதேச அமைப்புகளின் செல்வாக்கு போன்ற பிரச்சினைகளை ஆராய்கிறது.

வரலாற்றுப் புவியியல் மனித சமூகங்கள் அவற்றின் சுற்றுச் சூழலுடன் தொடர்புபடுத்திக் காலப்போக்கில் எவ்வாறு மாறியுள்ளன என்பதை ஆய்வு செய்கிறது. இது பண்டைய வர்த்தகப் பாதைகள், காலனித்துவம் மற்றும் நகரங்களின் பரிணாமம் மற்றும் அரசியல் எல்லைகளை ஆராய்கிறது, கடந்த காலம் நிகழ் காலத்தை எவ்வாறு வடிவமைக்கிறது என்பதற்கான நுண்ணறிவை வழங்குகிறது.

நகர்ப்புறப் புவியியல் நகரங்களின் ஆய்வில் கவனம் செலுத்துகிறது – அவற்றின் வளர்ச்சி, கட்டமைப்பு மற்றும் சமூக இயக்கவியல். இது நகர மயமாக்கலின் வடிவங்கள், பெருநகரங்களின் வளர்ச்சி மற்றும் வீட்டுவசதி, போக்குவரத்து மற்றும் உள்கட்டமைப்பு போன்ற சவால்களை ஆராய்கிறது.

கிராமப்புறப் புவியியல் கிராமப் புறங்கள், விவசாய நடைமுறைகள் மற்றும் கிராமப்புறச் சமூகங்கள் எதிர் கொள்ளும் சவால்களை ஆய்வு செய்கிறது. இது நிலப் பயன்பாடு, விவசாய நுட்பங்கள் மற்றும் கிராமப்புற மக்கள் நகர்ப் புறங்களுக்கு இடம் பெயர்வது ஆகியவற்றை ஆராய்கிறது.

கலாச்சாரப் புவியியல் கலாச்சாரங்கள், மொழிகள், மதங்கள் மற்றும் மரபுகளின் இடஞ்சார்ந்த பரவலை ஆராய்கிறது. கலாச்சாரம் நிலப்பரப்பை எவ்வாறு வடிவமைக்கிறது மற்றும் உலக மயமாக்கல் கலாச்சார அடையாளங்களை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை இது ஆராய்கிறது.

சமூகப் புவியியல் சமூகங்கள் எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப் பட்டுள்ளன மற்றும் வர்க்கம், இனம் மற்றும் பாலினம் போன்ற சமூகக் காரணிகள் மனித நடத்தை மற்றும் இடஞ்சார்ந்த உறவுகளை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதை ஆய்வு செய்கிறது.

குடியிருப்புப் புவியியல் மனிதர்கள் குடியேற்றத்தின் வடிவங்கள் மற்றும் செயல்முறைகளை ஆராய்கிறது. மக்கள் ஏன் சில பகுதிகளில் குடியேறுகிறார்கள், குடியேற்றங்கள் எவ்வாறு வளர்கின்றன, சுற்றுச்சூழல் மற்றும் பொருளாதார மாற்றங்களுக்கு அவை எவ்வாறு பொருந்துகின்றன என்பதை இது ஆராய்கிறது.

நடத்தைப் புவியியல் மனித நடத்தை மற்றும் கருத்து இடஞ்சார்ந்த வடிவங்களை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பதை ஆய்வு செய்கிறது. இது முடிவெடுக்கும் செயல்முறைகள், மன வரைபடங்கள் மற்றும் மக்கள்

தங்கள் சூழலுடன் எவ்வாறு செல்லவும் தொடர்பு கொள்ளவும் தொடர்பு கொள்கிறார்கள் என்பதை ஆராய்கிறது.

மானுடவியல் மனிதர்களுக்கும் அவர்களின் சூழலுக்கும் இடையிலான உறவைப் படிக்கிறது, கலாச்சார மற்றும் சமூக நடைமுறைகள் புவியியலால் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றன என்பதில் கவனம் செலுத்துகிறது. மனிதச் செயல்பாடு சுற்றுச் சூழலை எவ்வாறு வடிவமைக்கிறது என்பதை இது ஆராய்கிறது.

புவியியல் நுட்பங்கள்

தொழில் நுட்பத்தின் முன்னேற்றங்கள் புவியியலாளர்கள் பூமியைப் படிக்கும் விதத்தில் புரட்சியை ஏற்படுத்தியுள்ளன. புவியியல் நுட்பங்கள் தரவை மிகவும் துல்லியமாகவும் திறமையாகவும் சேகரிக்கவும், பகுப்பாய்வு செய்யவும் மற்றும் காட்சிப்படுத்தவும் அனுமதிக்கின்றன. நவீனப் புவியியலில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய நுட்பங்கள் இங்கே:

புவியியல் தகவல் அமைப்பு (ஜிஐஎஸ்): ஜிஐஎஸ் என்பது இடஞ்சார்ந்த தரவைப் பகுப்பாய்வு செய்வதற்கும் காண்பிப்பதற்கும் ஒரு சக்திவாய்ந்த கருவியாகும். இது புவியியலாளர்களை அடுக்கு வரை படங்களை உருவாக்கவும், தரவுத் தொகுப்புகளை இணைக்கவும், வடிவங்கள் மற்றும் உறவுகளை அடையாளம் காணவும் அனுமதிக்கிறது. நகர்ப்புறத் திட்டமிடல், பேரழிவு மேலாண்மை, சுற்றுச்சூழல் கண்காணிப்பு மற்றும் போக்குவரத்து அமைப்புகளில் ஜி.ஐ.எஸ் பரவலாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

ரிமோட் சென்சிங் என்பது பூமியின் மேற்பரப்பைக் கண்காணிக்கச் செயற்கைக் கோள்கள், ட்ரோன்கள் மற்றும் விமானங்களிலிருந்து தரவைச் சேகரிப்பதை உள்ளடக்குகிறது. இது நிலப்பரப்பு, காலநிலை மாற்றம், இயற்கைப் பேரழிவுகள் மற்றும் காடழிப்பு பற்றிய மதிப்புமிக்க தகவல்களை வழங்குகிறது.

குளோபல் பொசிஷனிங் சிஸ்டம் (ஜி.பி.எஸ்): ஜி.பி.எஸ் தொழில்நுட்பம் துல்லியமான இருப்பிடத் தரவை வழங்க செயற்கைக் கோள்களைப் பயன்படுத்துகிறது. நிகழ் நேரத்தில் வழிச் செலுத்தல், மேப்பிங் மற்றும் இயக்கங்களைக் கண்காணிப்பதற்கு இது அவசியம். போக்குவரத்து, இராணுவ நடவடிக்கைகள் மற்றும் வெளிப்புறப் பொழுது போக்கு ஆகியவற்றில் ஜி.பி.எஸ் பரவலாகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

நிலப்படவரைவியல்: மேப்பியல் என்பது நிலவரை படம் தயாரிக்கும் கலை மற்றும் அறிவியலாகும். நவீன வரைபடவியலாளர்கள் துல்லியமான மற்றும் விரிவான வரை படங்களை உருவாக்க டிஜிட்டல் கருவிகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர், இது இடஞ்சார்ந்த தரவை காட்சிப் படுத்து வதையும் பகுப்பாய்வு செய்வதையும் எளிதாக்குகிறது.

அளவுசார் நுட்பங்கள்: அளவுசார் நுட்பங்கள் புவியியல் தரவுகளை பகுப்பாய்வு செய்வதற்கான புள்ளியியல் மற்றும் கணித முறைகளை உள்ளடக்கியது. இந்த முறைகள் புவியியலாளர்களுக்கு வடிவங்களை அடையாளம் காணவும், கணிப்புகளைச் செய்யவும், இடஞ்சார்ந்த உறவுகளைப் பற்றிய கருதுகோள்களை சோதிக்கவும் உதவுகின்றன.

சுற்றுச்சூழல் புவியியல்: இயற்கையையும் சமூகத்தையும் சமநிலைப்படுத்துதல்

சுற்றுச்சூழல் புவியியல் என்பது இயற்பியல் மற்றும் மனிதப் புவியியலை இணைக்கும் பாலமாகும். காடழிப்பு மற்றும் மாசுபாடு முதல் காலநிலை மாற்றம் வரை – மனித நடவடிக்கைகள் சுற்றுச் சூழலை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதை இது ஆராய்கிறது மற்றும் மிகவும் நிலையான எதிர்காலத்தை உருவாக்குவதற்கான தீர்வுகளை ஆராய்கிறது. இது கிரகத்தைப் பாதுகாக்க நம் அனைவருக்கும் நடவடிக்கைக்கான அழைப்பு!

ஒருங்கிணைந்த புவியியல்: இறுதித் தொகுப்பு

இன்றைய சிக்கலான உலகில், மனித மற்றும் இயற்கை அமைப்புகளைத் தனித்தனியாகப் பார்க்க முடியாது. ஒருங்கிணைந்த புவியியல் இயற்பியல் மற்றும் மனிதப் புவியியலின் நுண்ணறிவுகளை ஒருங்கிணைத்து உலகளாவிய சவால்களைத் தீர்க்கிறது – நகர்ப்புறத் திட்டமிடல் முதல் பேரழிவு மேலாண்மை மற்றும் நிலையான வளர்ச்சி வரை. இது 21 ஆம் நூற்றாண்டை வழிநடத்துவதற்கான இறுதிக் கருவி!

புவியியல் ஏன் முக்கியமானது?

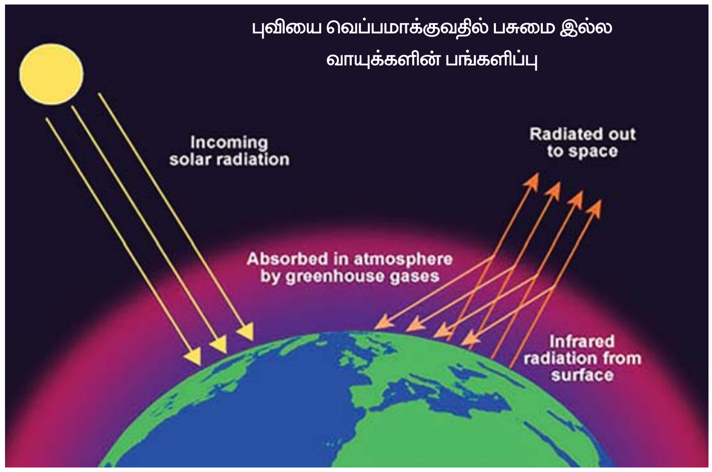
புவியியல் என்பது ஒரு கல்வித் துறையைவிட அதிகம் – இது ஒரு லென்ஸ், இதன் மூலம் நாம் உலகைப் பார்க்கிறோம். நகரங்கள் அவை வளரும் இடத்தில் ஏன் வளர்கின்றன, காலநிலை மாற்றம் உலகளாவிய உணவு உற்பத்தியை எவ்வாறு பாதிக்கிறது மற்றும் மனித நாகரிகத்திற்குக் கலாச்சாரப் பன்முகத்தன்மை ஏன் மிகவும் முக்கியமானது என்பதைப் புரிந்து கொள்ள இது எங்களுக்கு உதவுகிறது. சுற்றுச் சூழல் சீரழிவு முதல் அரசியல் மோதல் வரை உலகளாவிய சவால்களைச் சமாளிப்பதற்கான அறிவைப் புவியியல் நமக்கு வழங்குகிறது, மேலும் நிலையான மற்றும் நியாயமான உலகத்தை உருவாக்க நம்மை ஊக்குவிக்கிறது.

எனவே, அடுத்த முறை யாராவது உங்களிடம் புவியியல் பற்றிக் கேட்கும்போது, வரை படங்கள் மற்றும் தலைநகரங்களைப் பற்றி மட்டும் பேச வேண்டாம் – ஆய்வாளர்கள், விஞ்ஞானிகள், சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்கள் மற்றும் கிரகத்தைப் பற்றிய நமது புரிதலை வடிவமைத்தத் தொலைநோக்கு பார்வையாளர்களைப் பற்றி அவர்களிடம் சொல்லுங்கள். புவியியல் என்பது ஒரு பாடம் மட்டுமல்ல – இது ஒரு பரபரப்பான, முடிவில்லாத சாகசம்!

இன்னும் வளரும்

● முனைவர் **கோ.காட்டுராஜன்**
புவியியல்துறை, தமிழ்நாடு திறந்தநிலை பல்கலைக்கழகம், சென்னை – 15

தலைப்பிற்குள் செல்லும் முன் ஏன் புவியைக் குளிரச் செய்ய வேண்டும்? இப்பொழுது என்ன சூடாகவா இருக்கிறது என்ற சந்தேகத்திற்கு விடை கண்டுபிடிப்போம். சூரியக் குடும்பத்தில் தானாக ஆற்றலை உருவாக்கக் கூடியது சூரியன் மட்டும்தான். சூரியனிலிருந்து வரும் வெப்பம் மற்றும் ஒளி ஆகியவற்றை உள் வாங்கிப் புவி போன்ற கோள்கள் பிரதிபலிக்கின்றன. புவியின் மீது படும் வெப்ப ஆற்றல் புவியின் மேற்புறப் பரப்பில் இருக்கும் பொருட்களால் பிரதிபலிக்கப்படுகிறது. எப்படிக் கண்ணாடி தன் மீது படும் ஒளியைப் பிரதிபலிக்கிறதோ, அதுபோல் ஒவ்வொரு பொருளும் குறிப்பிட்டதொரு வெப்ப ஆற்றலைப் பிரதிபலிக்கின்றன.



வெள்ளை நிறத்தில் இருக்கும் பனிக்கட்டிப் பாறைகள், பனி மலைகள் தன் மீது படும் வெப்ப ஆற்றலை 85 விழுக்காடு வரை பிரதிபலிக்கின்றன. இப்படிப் புவியின் சராசரி மொத்த வெப்ப ஆற்றல் பிரதிபலிப்புத் திறன் 30 விழுக்காடு. இப்படித்தான் புவி பிறந்த 450 கோடி ஆண்டுகளாக நடைபெற்று வந்து கொண்டிருந்தது. புவி பிறப்பின் போது இருந்த மேற்புறப் பாறைகள் மாறி ஒவ்வொரு வடிவம் ஏற்பட்ட பொழுதும் இந்தப் பிரதிபலிப்புத் திறன் மாறிக்கொண்டே இருந்தது. தொழிற்புரட்சிக்கு முன்பு பிரதிபலிப்புத் திறன் இயற்கை மாறுபாடுகளால் மெதுவாக மாறியது. தொழில் புரட்சிக்குப் பின்பு நிலைமை சற்று மாறிப்போனது. அதற்கு என்ன காரணம்?.

பூமியைக் குளிரச் செய்ய முடியுமா?

அதற்குமுன் பசுமை இல்ல வாயுக்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம். பசுமை இல்ல வாயுக்கள் (Greenhouse gases) என்பது வளி மண்டலத்தில் வெப்பத்தை உறிஞ்சிப் பூமியின் மேற்பரப்பைச் சூடாக்கும் வாயுக்கள் ஆகும். இதில் முக்கியமாக வருவது கார்பன் டை ஆக்சைடு (Carbon Dioxide). இது எரிபொருட்களை எரிக்கும் போது, தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளிவரும் வாயுக்கள் மற்றும் மரங்களை வெட்டும் போது வெளியிடப்படுகிறது.

கால்நடைக் கழிவுகள், விவசாயச் செயல்பாடுகள் மற்றும் இயற்கை எரிவாயு வெடிப்புகள் மூலம் வெளியிடப்படும் மீத்தேனும் இந்த வகை வாயுதான். விவசாய உரங்கள் மற்றும் எரிபொருட்களை எரிக்கும் போது வளிமண்டலத்தில் கலக்கும் நைட்ரஸ் ஆக்சைடும் இந்த வகை வாயு தான். இந்தப் பட்டிய லில் நீராவியும் வருகிறது. நீராவி பூமியின் மேற் பரப்பில் இருந்து ஆவியாகி, வளி மண்டலத்தில் கலந்து பசுமை இல்ல வாயுவாகச் செயல்படுகிறது.

பசுமை இல்ல வாயுக்களில் கார்பன் டை ஆக்சைடு 76 விழுக்காடு, மீத்தேன் 16 விழுக்காடு, நைட்ரஸ் ஆக்சைடு 6 விழுக்காடும் உள்ளன.

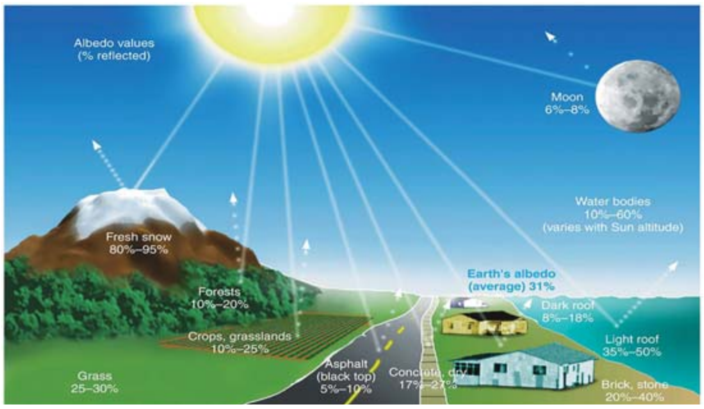
சூரியனிலிருந்து புவியை வந்தடை யும் வெப்பத்தின் ஒரு பகுதி பூமியின் மேற்பரப்பினால் உறிஞ்சப்பட்டுப் புவி வெப்பமாகிறது. இந்த வெப்பம் மீண்டும் அகச்சிவப்புக் கதிர்வீச்சாக வளி மண்டலத்திற்குள் அனுப்பப்படுகிறது. பசுமை இல்ல வாயுக்கள் இந்த அகச் சிவப்புக் கதிர் வீச்சில் ஒரு பகுதியை உறிஞ்சிக் கொண்டு, பூமியைச் சூடாக்குகின்றன. பூமியின் வெப்பநிலையைச் சீராக வைப்பதற்கு இவை ஒருபுறம் உதவி செய்தாலும், அதிகமாக இந்த நிகழ்வு நடை பெறுவதால் பூமியின் வெப்பநிலை உயர்ந்து வருகிறது.

தொழிற்புரட்சியின் காரணமாக நவீனத் தொழிற் சாலைகளில் உருவாக்கமும், இயந்திரங்களின் வருகையும், பெட்ரோல் டீசல் போன்ற எரிபொருட்களின் பயன்பாடு களும் அதிகரித்துள்ளன. அதன் காரணமாக இந்தப் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் அளவு அதிகரித்துள்ளது. 125 ஆண்டுகளுக்கு முன்பாகக் காற்றில், 10 லட்சத்தில் 296 பங்கு என்று இருந்த கார்பன் டை ஆக்சைடு அளவு 2000வது ஆண்டில் 368 என்று உயர்ந்தது. அண்மையில் அது 430 என்று உயர்ந்துள்ளது. இப்படி உயர்ந்ததன் காரணமாகக் கடந்த 100 ஆண்டுகளில் புவியின் சராசரி வெப்பநிலை 1.1 டிகிரி செல்சியஸ் அதிகரித்துள்ளது. இந்த வெப்பநிலை உயர்வால் பல சுற்றுச்சூழல் மற்றும் சமூகப் பிரச்சனைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. பனிப்பாறைகள் உருகிக் கடல் மட்டம் உயர்கிறது. கடலோரப் பகுதிகளில் வெள்ளம் மற்றும் அரிப்பு போன்ற பிரச்சனைகள் ஏற்படுகின்றன.

வெப்பநிலை உயர்வால் பயிர் உற்பத்தி குறைவு மற்றும் விலங்கினங்களின் வாழ்விடங்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன. வெப்ப அலைகள், சூறாவளிகள், வறட்சி போன்ற தீவிர வானிலை நிகழ்வுகள் அதிகரித்து வருகின்றன. இந்தச் சவால்களின் காரணமாகப் புவியைக் குளிர்விக்க வேண்டியது மிகவும் அவசியம். ஒரு அறை சூடாக இருக்கும் பொழுது குளிரூட்டி வைத்து குளிர்வித்து விடலாம். ஆனால் புவியைக் குளிர்விக்க முடியுமா? ஏதோ ஓர் அறை அல்லது அரங்கம் மட்டும் குளிர்விக்கப்படும் பொழுது அதன் உமிழ்வுகள் புவி வெப்பமயமாதலை மறைமுகமாக அதிகரிக்கின்றன.

● விண்ணியல் விஞ்ஞானி
முனைவர் பெ.சசிகுமார்,
இந்திய விண்வெளி ஆய்வு நிறுவனம்,
திருவனந்தபுரம்.

புவியின் மேற்பரப்பில் படம் சூரிய ஆற்றல் எத்தனை விழுக்காடு பிரதிபலிக்கப்படும் என்பதை விளக்கும் படம்.



விண்வெளியில் பிரதிபலிப்பான்கள் அமைப்பதன் மாதிரி.

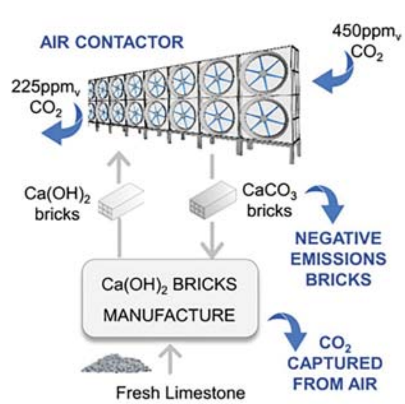
பூமியைக் குளிரச் செய்வதற்கு இரண்டு முக்கிய அணுகு முறைகள் உள்ளன. ஒன்று பசுமை இல்ல வாயு உமிழ்வைக் குறைத்தல். மற்றொன்று சூரிய ஒளியைத் திசை திருப்புதல் அல்லது உறிஞ்சுவதைக் குறைத்தல். பசுமை இல்ல வாயுக்களின் உமிழ்வைக் குறைப்பதற்குப் புதுப்பிக்கத் தக்க ஆற்றல் மூலங்களுக்கு மாறுதல் முக்கியத் தேவையாகும். சூரிய ஆற்றல், காற்றாலை, நீர் மின்சாரம் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்றவற்றின் தேவையைக் குறைக்க முடியும். மரங்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடை உறிஞ்சி வாழ்வதால் இதில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. காட்டழிப்பைக் குறைப்பது மற்றும் புதிய மரங்கள் உருவாக்குவது இதில் முக்கியப் பங்காற்றுகிறது. ஆனால் தேவையான அளவு கார்பன் டை ஆக்சைடு குறைப்பதற்குப் பல்லாயிரக்கணக்கான ஏக்கர் காடுகளை உருவாக்க வேண்டி வரும்.

தொழிற்சாலைகளில் இருந்து கார்பன் டை ஆக்சைடைப் பிரித்து, நிலத்தடியில் சேமிக்கும் தொழில்நுட்பம் வணிகச் செயல்பாட்டில் உள்ளது. வளி மண்டலத்தில் இருந்து கார்பன் டை ஆக்சைடை நேரடியாகப் பிரித்தெடுக்கும் தொழில் நுட்பங்கள் ஆராய்ச்சியில் இருக்கின்றன. சூரிய ஒளியை உள்ளே விடாமல் கண்ணாடி வைத்து விட்டால் எப்படி இருக்கும்? அதுவும் புவியின் குளிர்வித்தலில் வருகிறது. வளிமண்டலத்தில் சல்பேட் துகள்களைப் பரப்புவதன் மூலம் சூரிய வெப்பம் புவியை அடைவதைக் குறைக்க முடிகிறது. பிலிப்பைன்ஸில் 1991 ஆம் ஆண்டுப் பினாடூபோ எரிமலை வெடித்தபோது ஏற்பட்ட குளிர்ச்சி இதற்கு ஓர் உதாரணமாகும். இருப்பினும், இது அமில மழை மற்றும் ஓசோன் படலத்திற்குச் சேதம் விளைவிக்கும் அபாயத்தைக் கொண்டுள்ளது.

நகரங்களில் கூரைகள் மற்றும் சாலைகளுக்கு வெள்ளை வண்ணம் பூசுவது அல்லது அதிகப் பிரதிபலிப்புக் கொண்ட பொருட்களைப் பயன்படுத்துவது போன்ற செயல்களால் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிக்கச் செய்து வெப்பத்தைக் குறைக்கலாம். விவசாய நிலங்களில் அதிகப் பிரதிபலிப்புக் கொண்ட பயிர்களை வளர்ப்பதும் ஒரு வழி. வெளிர் பச்சை இலைகளையும், பளபளப்பான இலைகளையும் கொண்ட செடிகள் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிக் கின்றன. அடர் பச்சை இலைகளைக் கொண்ட செடிகள் ஒளியை அதிகம் உறிஞ்சுகின்றன. சில செடி வகைகள், அவற்றின் தடித்த இலைகளால் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும் திறன் கொண்டவை. சில புல் வகைகள், சூரிய ஒளியை அதிக அளவில் பிரதிபலிக்கும் திறன் கொண்டவை. சில பயிர்கள், நிலத்தின் மேற்பரப்பை மூடி, சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலித்து, நிலத்தின் வெப்பத்தைக் குறைக்கின்றன. உதாரணமாகப் புல் வகைப் பயிர்கள் மற்றும் தரை மூடும் பயிர்கள் ஆகியவற்றைக் கூறலாம். ஆனால் இதை நடைமுறைப்படுத்துவதில் பல சிக்கல்கள் உள்ளன.

கடலின் மேற்பரப்பிற்கு அருகில் உள்ள தாழ்வான மேகங்களுக்குள் உப்புத் துகள்களைத் தெளிப்பதன் மூலம் அவற்றின் பிரதிபலிப்புத் திறனை அதிகரிக்கச் செய்யலாம். இதன் மூலம் அதிகச் சூரிய ஒளி விண்வெளிக்குத் திரும்பும். பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே எப்பொழுதும் சூரியனைப் பார்த்துக் கொண்டிருக்கும் லக்கிராஞ்சியன் புள்ளியில் பெரிய கண்ணாடிகள் நிறுவுவதன் மூலம் சூரிய ஒளியின் அளவைக் குறைக்க முடியும். இது மிகவும் சிக்கலான மற்றும் அதிகச் செலவு பிடிக்கும் முறையாகும். சூரிய ஒளியைத் தடுப்பதும் அதிகமாகப் பிரதிபலிப்பதும் ஒரு தற்காலிக நிகழ்வாகத்தான் இருக்கும்.

மேற்கூறிய எல்லா முறைகளையும் பயன்படுத்தி உடனடியாகப் புவி வெப்பம் ஆவதை முதலில் தடுத்து நிறுத்த வேண்டும். அடுத்ததாகப் புவியைக் குளிர்விக்க வேண்டும். கால நிலை மாற்றத்தால் ஏற்படும் பாதிப்புகளுக்கு இதுவே முக்கியமான தீர்வாக இருக்கும். யாரோ புவியைக் குளிர்விக்க முயற்சிப்பார்கள் என்பதற்குப் பதிலாக, நம்முடைய ஒவ்வொரு செயலிலும் பசுமை இல்ல வாயுக்களின் உமிழ்வைக் குறைக்க நாமும் முயற்சி செய்வோம். குறைந்த ஆற்றலில் இயங்கும் வீட்டு உபயோகப் பொருட்கள் பயன்படுத்துவது, உணவை வீணடிக்காமல் இருப்பது, வாகனங்கள் பயன்பாட்டைக் குறைப்பது, மறு சுழற்சி முறையைக் கையாள்வது போன்றவற்றைத் தொடங்கலாம். ★



வளிமண்டலத்தில் உள்ள கார்பன் டை ஆக்சைடை உள்வாங்கி குறைக்கும் முறைகளில் ஒன்று.

இல்லத்திலிருந்து வானிலை செயற்கைக் கோள் படங்கள் பெறுவது எப்படி?

வானிலையின் முக்கியத்துவம் புயல், மழை ,வெள்ளம் போன்றவற்றின் போது தான் நமக்குப் புரியும். கடந்த ஆண்டு பெங்கல் புயலின் போது அனைவரும் செயற்கைக்கோள் படங்களை ஆராய்ந்து கொண்டிருந் தார்கள். இந்திய வானிலைச் செயற்கைக் கோள் படங்கள் இந்திய வானிலை ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் (Indian Meteorological Department) இணையதளத்தில் கிடைக்கிறது. ஆனால் வானிலைச் செயற்கைக் கோள் படங்கள் உங்கள் இல்லத்திலேயே நேரடியாகச் செயற்கைக் கோளிலிருந்து கிடைத்தால் எவ்வளவு மகிழ்ச்சியாக இருக்கும். இது கடினமான செயலா? என்றால் இல்லவே இல்லை! உங்களுக்கு இதில் ஆர்வம் வேண்டும், செயற்கைக் கோள் படங்கள் பெற சில சாதனங்கள் வேண்டும்.

இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (ISRO) பல செயற்கைக் கோள்களை விண்ணில் பல்வேறு நோக்கங்களுக்காக ஏவியுள்ளது. உலகம் முழுவதும் இருந்து இதே போல் பல செயற்கைக் கோள்கள் விண்ணில் சுற்றிக்கொண்டு உள்ளன. நமக்கு வேண்டியதெல்லாம் வானிலைச் செயற்கைக் கோள்கள் நமது இல்லத்திற்கு நேராக வான்வெளியில் இருக்கும் போது எடுக்கும் படங்கள் மட்டுமே!

செயற்கைக் கோள்கள் எந்த உயரத்தில் அல்லது எந்த நோக்கத்திற்காக ஏவப்படுகிறது என்பதை வைத்துக் கொண்டு அதனை வகைப்படுத்தலாம். பூமியைச் சுற்றிக் குறைந்த உயரத்தில் அல்லது நடுத்தர உயரத்தில் அல்லது மிக உயரத்தில் இந்தச் செயற்கைக் கோள்கள் சுற்றுவது உண்டு. இது தகவல் தொடர்பிற்காகவா?, வழிகாட்டவா? அல்லது தொலையுணர்விற்காகவா? என்ற காரணத்தின் அடிப்படையில் இந்த உயரம் மாறுபடும். மேலும் பூமிக்கு மேல் ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் பூமியின் வேகத்திற்குச் சுற்றுபவை. (Geo Synchronous) இந்த வகைச் செயற்கைக் கோள்கள் எப்போதும் பூமியை நோக்கி ஒரே உயரத்தில் இருப்பது போலத் தோற்றம் அளிக்கும்.

● பி. சுவேதா,
செயற்கைக் கோள்கள் ஆய்வு குறித்த அறிவியல் ஆர்வலர்.

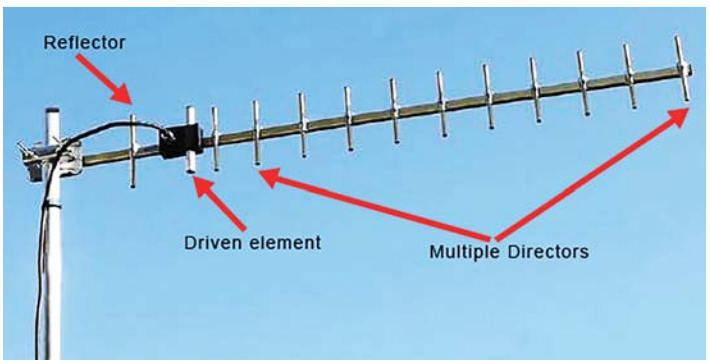
மற்றொரு வகைச் செயற்கைக் கோள்கள் பூமியைச் சுற்றி நீள் வட்டப்பாதையில் குறிப்பிட்ட வேகத்தில் சுற்றுபவை. (Non-Synchronous) இந்த வகைச் செயற்கைக் கோள்கள் ஒரு நாளைக்குப் பலமுறை பூமியை வலம் வரும். பூமியின் வேகத்திற்கும் செயற்கைக் கோள்கள் வேகத்திற்கும் மாறுபாடு இருக்கும். மூன்றாவது வகை துருவச் செயற்கைக் கோள்கள், (Polar Orbiting) இவை துருவப் பகுதியை நோக்கியே சுற்றிக் கொண்டு இருக்கும். செயற்கைக் கோள்களின் சக்தி வாய்ந்த அதி நவீன காமிராக்கள் பூமியை நோக்கிப் படம் எடுத்து அதை மின்னணுத் தகவல்களாக்கிப் பண்பலையாக வானிலிருந்து ஒலிபரப்பிக் கொண்டே இருக்கும். பெரும்பாலும் செயற்கைக் கோள்கள் வானில் நமது தலைக்கு நேர வரும்போது அதற்காக ஆன்டென்னாக்கள் மற்றும் கருவிகள் இருக்கும் போது அவை அனுப்பும் படங்களை நாமும் பெற்றுக் கொள்ளலாம். பெரும்பாலும் வானிலைச் செயற்கைக் கோள்கள் நோவா (NOAA) மற்றும் மீடீயர் (Meteor)

● வி. குணசேகரன்,
வேளாண்மை துணை இயக்குநர் (ஓய்வு)

என்ற கோள்கள் அனுப்பும் தகவல்களை உரிய கருவிகள் வைத்திருந்தால், அனைவரும் பெறுவது சாத்தியம் அதனை எப்படிச் செய்வது? என்பது தான் இந்தக் கட்டுரையின் நோக்கம்.

செயற்கைக் கோள்களிலிருந்து படங்களைப் பெற உணர்விகள் (Antenna) எனப்படும் ஆன்டென்னாக்கள் முக்கியம். அதிலிருந்து பெறப்படும் சிக்னல்களைக் கடத்த ஓரச்சு வடம் (Coaxial Cable) எனப்படும கோஆக்சியல் கேபிள்கள் தேவை. இவை தான் சமிக்ஞைகளை இழப்பில்லாமல் கணிப் பொறிக்குக் கடத்த வல்லவை. அடுத்து நமக்குத் தேவை (RTL SDR) ஆர்டிஎல் எஸ்டிஆர் எனப்படும் மென்பொருளில் செயல்படும் ரேடியா கருவி. இவை சிறிய, மலிவான, எளிதாகக் கிடைக்கும் கருவி. இதனை ஒரு பக்கம் ஆன்டன்னொ, மறுபக்கம் மடிக்கணனி அல்லது கணிப்பொறியுடன உரிய மென்பொருளுடன் இனணக்கும் போது பெறப்படும் மின்காந்த அதிர் வலைகள் அனைத்தும் நமது கணிப்பொறியில் பெறலாம்.

அடுத்து கணிப்பொறியில் மென்பாருள், இந்த மின்காந்த அலைகளைப் படங்களாக மாற்றித் தரும். வானிலை செயற்கைக் கோளிலிருந்து படங்களைப் பெறக் கீழ்க்கண்ட வழி முறைகளைச் செய்ய வேண்டும். Antenna: முதலில் உணர்விகள் எனப்படும் ஆன்டென்னாகள் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம். ஒரு ஆன்டெனனா அல்லது உணர்வி அலுமினியம் அல்லது கம்பியால் ஆனது, இதன் நீளம் நாம் பெற விரும்பும் அலை வரிசையின் நீளத்தில் பாதியளவாக இருக்க வேண்டும். இந்த ஆன்டென்னாவில் பல வகை உண்டு இருஉணர்கொம்பு (Dipole Antenna) அல்லது யாகி (Yagi Antenna) ஆன்டென்னா இந்த இருவகை ஆன்டென்னாக்கள் படங்களைப் பெறப் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. (Dipole Antenna) இதற்கு அலுமினியம் கம்பி அந்த அலை வரிசையின் நீளத்திற்கேற்பத் தயாரிக்க வேண்டும். அதனை உயரமான ஒரு கொம்பில் இணைத்து அதனுடன் கம்பி வடத்தின் இரு முனைகளை இணைக்க வேண்டும்.



Yagi Antenna

2. ஓரச்சுக் கம்பி வடம் (Coaxial Cable) உங்கள் வீட்டு மொட்டை மாடிக்கும் நீங்கள் மடிக் கணினி வைக்கும தூரத்தின் அளவைப் பொருத்து இதன் நீளம் மாறுபடும். *500* ஓம்ஸ் அளவுள்ள தேவையான நீளத்துடன் கம்பி வடம் அதனை இணைப்பதற்கான இரு முனைகளும் வைத்திருக்க வேண்டும்.

3. RTL SDR இந்தக் கருவி அனைத்து இணைய வழி விற்பனைக் தளங்களில் கிடைக்கும். இதன் முக்கியமான பணி, என்ன? அலைவரிசை மின்காந்த அலைகள் உணர்விகள் மூலம் கிடைக்கிறதோ, அவற்றைக் கிரகித்து *500* கிலோ ஹெர்ட்ஸ் முதல் *1.7* கிகா ஹெர்ட்ஸ் வரை சிக்னல்கள் கிரகிக்க வல்லவை. இதில் ரேடியோவின் பணியினைக் கணிப் பொறியில் உள்ள மென்பொருட்கள் செய்யும்.

4. மடிக் கணினி அல்லது மேசைக் கணினி எது வேண்டு மென்றாலும் பயன்படுத்தலாம். இதில் இன்டெல் சிப் சமீபத்தில் மேம்படுத்தப்பட்ட கணிப் பொறி, மிகவும் வேக மாகச் செயல்படும் படங்கள் கிடைப்பதை எளிதாக்கும்.

5. மென்பொருட்கள்: இந்தப் பணியினைச் செய்ய இரண்டு மென் பொருட்கள் தேவை. முதலில் (ORBITRON) ஆர்பிட்ரான் என்ற மென்பொருள். இது இணையத்தில் இலவசமாகக் கிடைக்கிறது, இதில் உங்களது அட்ச ரேகை மற்றும தீர்க்க ரேகை மற்றும் உங்களது இருப்பிடத்தைப் பதிவிட்டால் உங்களது இல்லத்திற்கு மேல் எந்தெந்தச் செய்ற்கைக்கோள் எந்த நேரத்தில் செல்லும், நீங்கள் தேர்வு செய்த செயற்கைக் கோள் இப்போது எங்கே இருக்கிறது? இன்னும் எவ்வளவு நேரத்தில் உங்களது இல்லம் நோக்கி வானில் வரும்? செயற்கைக் கோள் தொடுவா னில் இருக்கிறதா? அல்லது தலைக்கு மேலே இருக்கிறதா? போன்ற தகவல்கள் தரும். அப்போது மற்ற மென்பொரு ளைப் பயன்படுத்தி நாம் உரிய படங்களைப் பெறலாம்.

6. (Sat Dump) சேட் டம்ப் என்ற மென்பொருள் ஆன்டென்னா மூலம் கிடைத்த மின்காந்த அலைகளை முதலில் ஒலி வடிவில் மாற்றிப் பின்னர் படங்களாக மாற்றும் தன்மை கொண்டது, இந்த மென்பொருளும் இணையத்தில் இலவசமாகக் கிடைக்கிறது. இதனைப் பதிவிறக்கம் செய்து கணினியில் நிறுவ வேண்டும்,

வரிசைக் கிரமமாக வீட்டிற்கு வெளியே மொட்டை மாடியில் ஆன்டென்னா நிறுவியாகி விட்டது, அதனுடன் கம்பி வடம் இணைத்தாகி விட்டது. RTL SDR கருவியும் கருவியுடன் கணிப்பொறியும் இணைத்தாகி விட்டது மென்பொருட்கள் நிறுவப்பட்டுச் செயலில் உள்ளது.

முதலில் நீங்கள் எந்தச் செயற்கைக்கோளிலிருந்து படங்களைபெறப்போகிறீர்கள் அது உங்களது ஆன்டென்னா விற்கு நேராக வரும் நேரம் எப்போது என்று ஆர்பிட்ரான் மென்பொருள் மூலம் தெரிந்துகொண்டு அந்த நேரத்திற்குச் சற்று முன்னதாக சேட் டம்ப் மென்பொருளை இயக்கி அதில் தேவையான மாறுதல்களைச் செய்தால் நீங்கள் தேடும் செயற்கைக் கோள் தொடுவானத்தில் இருக்கும் போதே உங்கள் கணிப்பொறித் திரையில் அதற்கான சமிக்ஞைகள் தெரியும் ஒலி வடிவிலும் கேட்கும், பல ஆயிரம் காத தூரத்திலிருந்து அந்த ஒலி உங்களை வந்தடையும் போது உங்களுக்கு இருக்கும் அனுபவமே புதுமையாக இருக்கும்.

மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்க வெளியீடுகள்

	ரூ.
1. அம்மா எப்ப நீ பாட்டியாவ?	35
2. அன்றாட வாழ்வில் அறிவியல்	30
3. அறிவியல் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சியில் இந்தியா	55
4. அறிவியல் பூங்கா – காலாண்டு இதழ்	100
5. அறிவியல் இதழியல்	210
6. அறிவியல் மலர் – 11	400
7. ஆளுமை வளர்ச்சிக்குத் திருக்குறள் அமுதமொழி	140
8. ஆற்றல்மிகு அறிவுக்களஞ்சியம்	60
9. இலக்கியங்களில் திருக்குறள்	55
10. இளமையின் குரல்	45
11. இக்கால உலகிற்குத் திருக்குறள் – தொகுதி 1	80
12. இக்கால உலகிற்குத் திருக்குறள் – தொகுதி 2	85
13. இக்கால உலகிற்குத் திருக்குறள் – தொகுதி 3	95
14. உயிரோவியம்	45
15. உலகியல் அறிய...	55
16. ஒலி அலையின் நினைவலைகள்!	170
17. கலைமாமணி டாக்டர் சேயோனின் மானுட மேம்பாட்டுச் சிந்தனைகள்	100
18. காவியமும் ஓவியமும்	55
19. கோவிட்டின் கதை!	100
20. சிகரத்தை எட்டிய சி.ஆர்.ஆர்.	180
21. சிறப்பு வேண்டுமெனில்...	45
22. டாக்டர் சேயோனின் சமுதாய நோக்கு	60
23. தாலாட்ட மறந்த தமிழ்க் கவிஞன்	75
24. திருக்குறள் அமுதமொழி	120
25. திருக்குறள் அமுதமொழி – மலிவுப் பதிப்பு	30
26. திருக்குறளில் அறிவியல் தொழில் நுட்பம்	60
27. திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி	50
28. திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி (மலிவுப் பதிப்பு)	12
29. திருக்குறள் சிந்தனைக் களஞ்சியம்	35
30. திருக்குறள் சிந்தனைப் பெட்டகம்	30
31. திருக்குறள் சிந்தனை முத்துக்கள்	30
32. திருக்குறள் நெறியே தமிழர் நெறி	40
33. திருக்குறள் காட்டும் நெறிகள்	35
34. திருவள்ளுவரின் உலகலாவிய சமன்மைப் பார்வைகள்	150
35. திரைப்படப் பாடல்கள் இலக்கியமாகுமா?	60
36. நன்னெறி காட்டும் திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி	30
37. படப்பாடல்களில் மனித ஆற்றல்	65
38. பல்துறைகளில் மகளிர்	50
39. பல்கலைக் களஞ்சியம்	55
40. பன்முக நோக்கில் திருக்குறள்	55
41. படைத்தவனைத் தேடுகிறேன்...	35
42. பாவேந்தர் பாரதிதாசனின் மானுட மேம்பாட்டுச் சிந்தனைகள்	85
43. புதுமைப்பெண் படைத்த புண்ணியன்	55
44. புலமைப் புறா	55
45. பெண் குலத்தின் பொன் விளக்கு	80
46. மகாகவி பாரதியாரின் மானுட மேம்பாட்டுச் சிந்தனைகள்	100
47. மயிலேறு மாணிக்கம்	55
48. மயிலைத் தல வரலாற்றில் திருவள்ளுவர்	35
49. மனத்தை உழுத மகான்	50
50. மனத்தின் பதிந்த அறிவியல் நூல்கள்	50
51. மனம் நிறைந்த மக்கள் சேவை நினைவலைகள்	870
52. மனோவின் வானொலிக் கதைகள் (நீதிக்கதைகள் – பாகம் 1)	40
53. மனோவின் கண்ணன் கதைகள்	25
54. 20–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	120
55. 30–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	300
56. 34–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	300
57. 35–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	500
58. 36–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	500
59. 38–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	500
60. 39–ஆம் ஆண்டு திருவள்ளுவர் மலர்	500
61. வண்ணக்களஞ்சியமே வாழ்க நீ பல்லாண்டு!	35
62. வானை ஒரு மான் தாவுமா?	55
63. வெற்றி உங்களுக்கே!	150
64. A Mathematical genius : Srinivasa Ramanujam	180
65. Amirthavani Thirukkural (Hindi)	180
66. C.R.R. at the Peak	160
67. Personality Development	130
68. Pearls of Wisdom	30
69. Thirukkural Nectar of Life	120
70. Thiruvalluvar Atthichudi (English)	85
71. Thiruvalluvar Atthichudi (Hindi)	40
72. Thirukkural Amuthamozhi - 1330 Couplets (CD)	350
73. Thirukkural Nerimurai Thirumanam (CD)	150
74. Voice of Valluvar	35
TOTAL	**9237**

NINE THOUSAND TWO HUNDRED AND THIRTY SEVEN

தொடுவானத்தில் இருந்து செயற்கைக் கோள் வீட்டிற்கு நேராக வான் வெளியில் வரும் போது உச்சபட்ச ஒலி கேட்கும் பின்னர் செயற்கைக் கோள் எதிர்த்திசையில் சென்று மறையும் அப்போது ஒலி குறையும். அதே நேரம் எடுக்கப்பட்ட செயற்கைக்கோள் வானிலைப் படங்கள் நமது மடிக் கணினியில் வந்தடையும், இதில் மூன்று வகையான படங்கள் பெறலாம். அகச்சிவப்புக் கதிர் படங்கள் (Infra Red Image), கண்ணில் தெரியும் ஒளிப் படங்கள் (Visible Spectrum Image), மற்றும் இவற்றை இணைத்துப் பெறும் வண்ணப்படங்கள் (Composite Image).

வீட்டிலிருந்து வான்வெளியில் உலாவுதல், தொலைநோக்கி மூலம் வான்வெளி நோக்குதல் (Sky watching thro Telescope), அமெச்சூர் வானொலி நிலையம் (HAM Radio) அமைத்தல் போன்று வானிலைச் செயற்கைக் கோள்கள் மூலம் படங்களைப் பெற்று அதனை ஆராய்ந்து, பதிப்பித்தலும் ஒரு பயனுள்ள அறிவியல் சார்ந்த பொழுதுபோக்கு.

NOAA Cyclone image

பள்ளிகளிலும், கல்லூரிகளிலும், இதற்கான தளங்கள் ஏற்படுத்தினால் மாணவர்களிடைய அறிவியல் மற்றும் விண்வெளி குறித்த ஞானம் இன்னும் விரிவடையும். இளம் வயதிலேயே மாணவர்களுக்கு இது போன்ற பயனுள்ள அறிவியல் அறிவினை வளர்த்தால், எதிர்காலத்தில் ஆகச் சிறந்த அறிவிய லாளர்கள் நமக்குக் கிடைப்பார்கள். இந்தச் செயல் அதற்கான முதலீடுதான். மேலும் தேவையற்ற பொழுது போக்கில் மனம், பணம் செலவழிப்பது நன்மை பயக்காது.

இது பள்ளி கல்லூரி மாணவர்களுக்கு மட்டும்தான் என்று இல்லை. அறிவியல் சார்ந்த அனைவருக்கும் பொதுவானது. பல அறிவியல் கண்டு பிடிப்புகள் அறிவியல் ஆர்வம் உள்ள பலரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதே ஆகும். மேலும் அறிவு சார்ந்த பணிகளை செய்யும் போது நமது மனம் ஆக்கப் பூர்வமான செயல்களில் சிந்திக்க நேரிடும். சிறு வயதில் நாம் பல அறிவியல் சார்ந்த கேள்விகளைக் கேட்டிருப்போம். ஆனால் அவற்றை மெய்ப்பிக்க நமக்கு வாய்ப்புக் கிடைத்திருக்காது. இப்போது நமக்கு அறிவியல் கைக்கு எட்டும் தூரம் தான். செயற்கைக் கோள் என்பது வானில் பார்த்த காலம் போய் இன்று நமது இல்லத்திலிருந்து அவற்றின் படங்கள் பெறுவதை நாமும் சுவைத்துப் பார்க்கலாமே!.

Sairam INSTITUTIONS

MJF.LN. LEO MUTHU
Founder Chairman - Sairam Institutions

Building the future: Creating tomorrow's innovators!

At Sairam, we ignite the spark of innovation and mould future-ready engineers who possess not only technical prowess but also strong leadership skills, ethical values, and a global perspective. With a steadfast commitment to excellence, we provide an exceptional learning environment that is designed to empower students with the latest advancements in engineering, equipping them with the tools and knowledge to tackle real-world challenges head-on.

Join Sairam and embark on an extraordinary educational journey that will shape you into a future-ready engineer, equipped to make a positive impact on the society and forge your path towards a bright and prosperous future.

SRI SAI RAM ENGINEERING COLLEGE CHENNAI
TRUTH LOVE PEACE

Sri SAI RAM
ENGINEERING COLLEGE
INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Autonomous Institutions

Accredited by NBA and NAAC "A+"
ISO 9001:2015 Certified & NIRF Ranked Institution

West Tambaram, Chennai - 44.

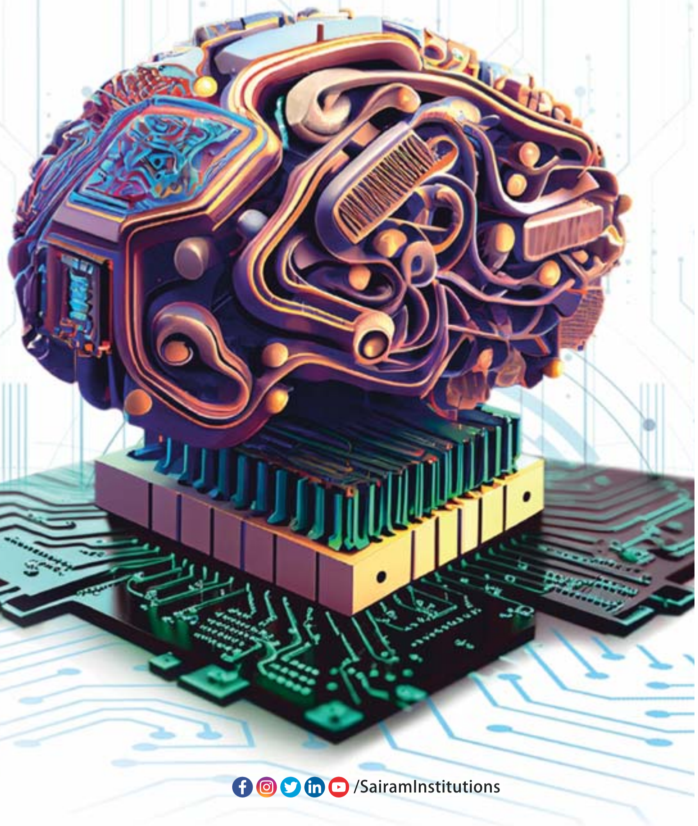
Ph: 044-4226 7777

Sairam Engineering College Counselling Code	1419
Sairam Institute of Technology Counselling Code	1324

If you would like to join BE/ B.tech at Sairam

Register online at www.sairamgroup.in

+91 98848 45678



Sairam RAISE — Inspiring PEOPLE | Sairam EOMS — Improving PROCESS | Sairam SDG ACTION PROGRAM — Instilling PURPOSE

/SairamInstitutions

உலகின் முதல் "ரோபோடாக்ஸி"

(வடிவமைப்பு மற்றும் பொறியியலின் உச்சம்)

வாகனங்கள் இன்றைய கிராம, நகர வாழ்க்கையில் இன்றியமையாத அங்கமாக இருந்து வருகின்றன. பள்ளிக்கூடங்கள், கல்லூரிகள், நிறுவனங்கள், சுற்றுலாத் துறைகள் என்று பல தரப்பினர் தங்கள் மாணவர் களின், ஊழியர்களின், வாடிக்கையாளர்களின் போக்கு வரத்துக்காகப் வாகனங்களைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். இலக்கியத்தில் கி.மு.2000க்கும் முன்பே வாகனங்கள் குறிப்பிடப் படுகின்றன. ஆட்கள் இழுக்கும் கை வண்டிகள் உலகெங்கிலும் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளன. தொடக் கத்தில் வண்டி இழுவை விலங்குகளாக எருது, குதிரை, கழுதை, நீர்யானை, ஆடு, நாய்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன.

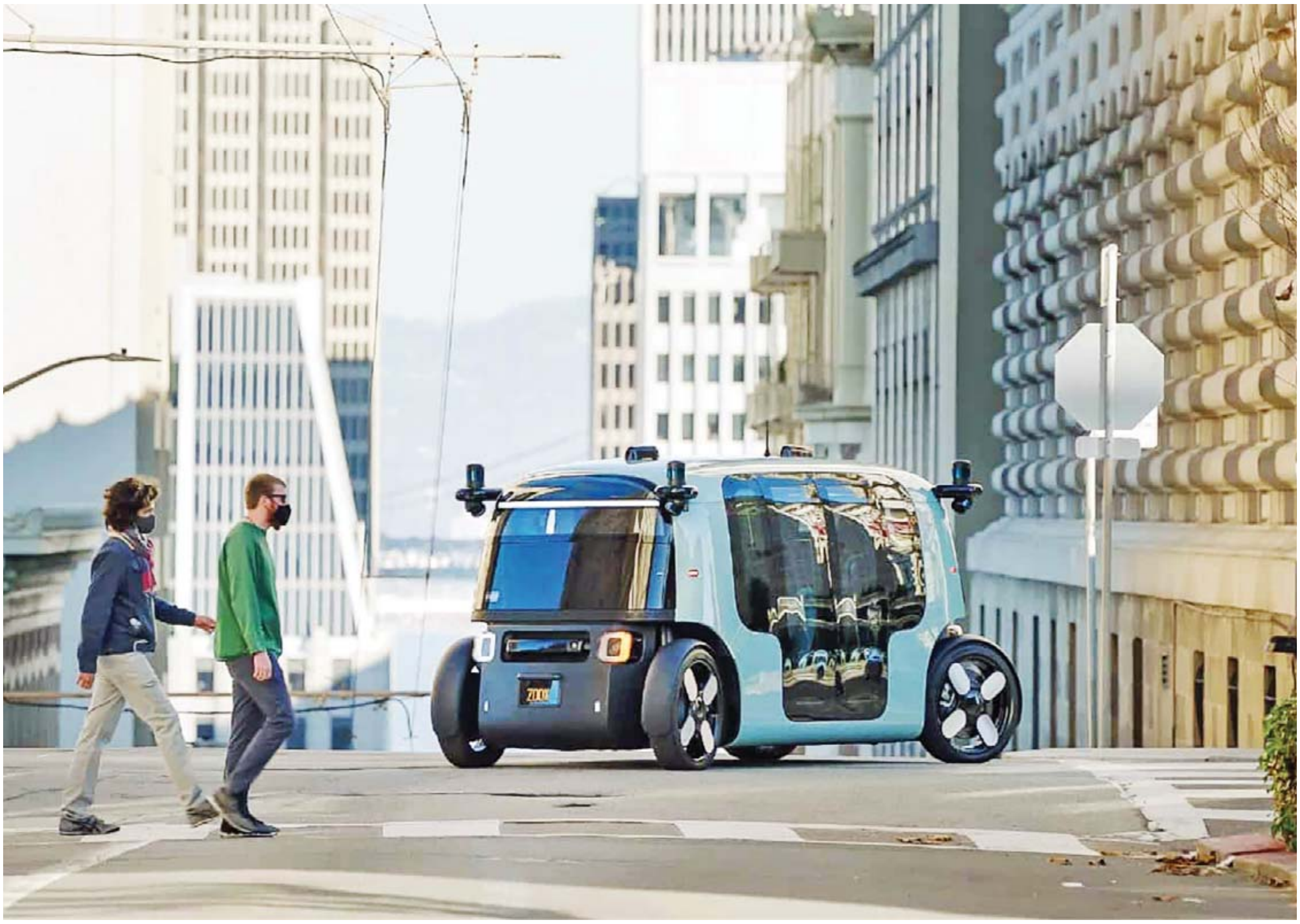
வாகனம் (vehicle) எனப்படுவது ஒரு நகரும் எந்திரமாகும். மனிதர்கள், சரக்குப் பொதிகள், தேவைப் படும் போது மற்ற உயிரினங்கள் போக்குவரத்திற்கென வடிவமைக்கப் பட்டுள்ள எந்திரமே வாகனமாகும். மிதிவண்டிகள், விசையுந்துகள், சிற்றுந்துகள், தொடர் வண்டிகள், கப்பல்கள், படகுகள் மற்றும் வானூர்திகள் போன்றவை வாகனங்களின் வகையில் வரும். இத்தகைய வாகனங்களின் பரிணாம வளர்ச்சி அசுர வேகத்தை அடைந்து வருகிறது என்றால் மிகையாகாது. அத்தகைய ஒரு வளர்ச்சியைத் தான் ரோபோடாக்ஸி செய்ய வந்துள்ளது.

ஓட்டுநர் இல்லை, ஸ்டீயரிங் இல்லை, பெடல்கள் இல்லை. முதன்முறையாக, முழுக்க முழுக்க டிரைவர் இல்லாத, ஆய்வு நோக்கத்திற்காக உருவாக்கப்பட்ட ரோபோடாக்சி, அமெரிக்க நாட்டின் கலிபோர்னியா மாகாணத்தில் உள்ள நெவாடாவில் பொதுச் சாலைகளில் தன்னாளுகை முறையில் இயங்கி வருகிறது. இது உலகிற்குப் பாதுகாப்பான, வசதியான ரோபோடாக்சி சவாரிகளை வழங்குவதற்கான படிக்கட்டாக உயர்த்தி இருக்கிறது என்றே கூறலாம்.

இதில் Zoox க்கான மென்பொருள் மற்றும் வன்பொருள் முனைகளிலும்

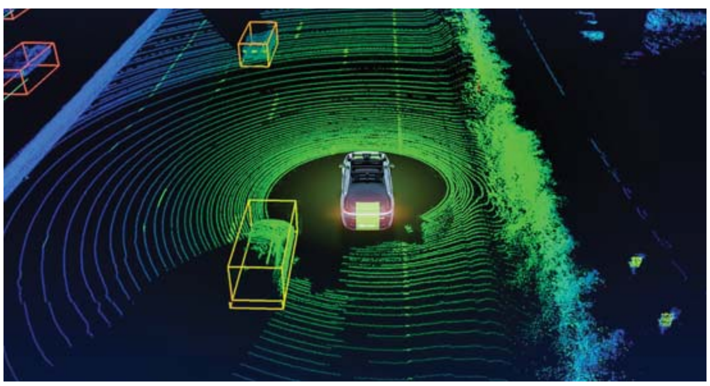
முனைவர் **இரா. சாம்சன் ரவீந்தரன்,**
செயல் இயக்குனர்,
மகேந்ரா கல்வி நிறுவனம், நாமக்கல்.

பேராசிரியர் **கி. கார்த்திகேயன்,**
மின்னியல் மற்றும் மின்னணுவியல் துறை,
மகேந்ரா பொறியியற் கல்லூரி, நாமக்கல்.



குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றங்கள் செய்யப்பட்டுள்ளன. மின்னூர்திகளின் LiDAR சென்சார்கள், வாகனம் ஓட்டுவதற்கு Zoox தனது ரோபோடாக்ஸி உணர்தல் அமைப்பை மேம்படுத்த உதவுகிறது.

இந்த ரோபோடாக்ஸியானது, மின்னாற்றலில் (Electrical Technology) இயங்கும் தன்மை கொண்டது. மேலும், இது செயற்கை நுண்ணறிவு (Artificial Intelligent) தொழில் நுட்பத்துடன் மற்றும் செயற்கைகோளின் வழிகாட்டல் (Satellite Navigation) துணையுடன் சாலையில் பயணம் செய்யும் வகையில் வடிவமைக்கப் பட்டுள்ளது.



“கலிஃபோர்னியாவில் திறந்த பொதுச் சாலைகளில் பயணிகளுடன் ஒரு நோக்கத்திற்காக உருவாக்கப்பட்ட ரோபோடாக்சியை இயக்கும் முதல் நிறுவனமாக திகழ்வது Zoox இன் தொழிற் பயணத்தில் மட்டுமல்ல, தன்னாளுகை வாகனத் துறையிலும் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க மைல்கல் ஆகும்“ என்று Zoox இன் தலைமை நிர்வாக அதிகாரி Aicha Evans கூறியுள்ளார். இது பொது மக்களுக்கான வணிக மயமாக்கப்பட்ட நோக்கத்திற்காக உருவாக்கப்பட்ட ரோபோடாக்ஸி சேவைக்கு Zoox மிகவும் பயனுள்ளதாக அமைந்துள்ளது.

Zoox ரோபோடாக்ஸியில் ஒரே நேரத்தில் நான்கு பேர் பயணம் செய்ய இயலும். மற்றும் 75 மைல் வேகத்தை எட்ட முடியும் ஆனால் வேக வரம்புகளின்படி சோதனைப் பாதையின் போது 35 மைல் வேகத்தில் ஓட்ட முடியும். வழித் தடங்களில், இது இடது கை மற்றும் வலது கைத் திருப்பங்கள், இரு திசைத் திருப்பங்கள், போக்குவரத்து விளக்குகள், சைக்கிள் ஓட்டுபவர்கள், பாதசாரிகள், வாகனங்கள் மற்றும் பிற சாலைப் பயனாளர்களுக்குப் பாதுகாப்பாகச் செல்ல முடியும். இந்த ரோபோடாக்ஸி வாகனங்களின் பரிணாமத்தில் ஒரு மைல் கல்லாக இருக்கும் என்றே கூறலாம்.

விநோதமான பாறைகள்

உலகில் சில இடங்களில் அறிவியல் விதிகளுக்குப் புறம்பாகச் சில பாறைகள் அமைந்துள்ளன. இவற்றுள் சில பல நூறாண்டுகள் பழமையானவை. இவ்வாறு இப்பாறை என்பதற்கு அறிவியல் நிபுணர்கள் இதுவரை விடை கண்டுபிடிக்கவில்லை. அத்தகைய பாறைகளில் சிலவற்றை இங்குக் காணலாம்.

படம்–1:மகாபலிபுரத்தில் உள்ள கிருஷ்ணரின் வெண்ணெய்பந்து

01. கிருஷ்ணரின் வெண்ணெய் உருண்டை

கி.பி. ஏழு மற்றும் எட்டாம் நூற்றாண்டுகளில் பல்லவ மன்னர்களின் முயற்சியால் வடிவமைக்கப்பட்டுத் தமிழகத்திற்கும், இந்தியாவிற்கும் பெருமை சேர்த்துக் கொண்டிருக்கும், காலத்தால் அழியாத சிற்பங்களையும் நினைவுச் சின்னங்களையும் கொண்ட மாமல்லபுரத்தில் வீற்றிருக்கும் ஓர் அதிசயம்தான் இந்தக் கிருஷ்ணனின் வெண்ணெய் பந்துப் பாறை!

தேசிய நினைவுச் சின்னம்

யுனெஸ்கோவின் உலகப் பாரம்பரியத் தளமாக அங்கீகாரம் பெற்றுள்ள வரலாற்றுக் கடற்கரை நகரமான மாமல்லபுரம் பலரும் விரும்பும் சுற்றுலாத் தலமாகும். இங்குத்தான் பிரம்மாண்டமான கிருஷ்ணன் வெண்ணெய் பந்து உள்ளது. இது இந்தியத் தொல்லியல் துறையால் பாதுகாக்கப்பட்டு வரும் ஒரு தேசிய நினைவுச் சின்னம் ஆகும்.

இயற்கை அதிசயம்

கிருஷ்ணன் வெண்ணெய் பந்து ஒரு வசீகரிக்கும் இயற்கை அதிசயமாகும். இது புராணம் வரலாறு மற்றும் புவியியல் ஆகியவற்றின் கலவையாக விளங்கும் ஒரு பிரம்மாண்டமான கிரானைட் உருண்டையாகும். கடவுள்களால் வடிவமைக்கப்பட்டது போலத் தோன்றும் அளவுக்குச் சரியான சமநிலை மற்றும் விகிதாச்சாரத்தின் ஒரு கோலமாகக் காட்சியளிக்கிறது. இயற்பியல் மற்றும் இயற்கை விதிகளை மீறி அதன் சிறிய பீடத்தில் ஒட்டிக் கொண்டிருப்பதைப் போல இது அமர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

● முனைவர் கு.வை. பாலசுப்பிரமணியன்
வானிலை விஞ்ஞானி.

பிரம்மாண்டமான கற்பாறை

இந்தப் பட்டர் பால் பாறை சுமார் 20 அடி உயரமும் 5 மீட்டர் அகலமும் கொண்ட ஒரு மாபெரும் கிரானைட் கற்பாறையாகும். இது சுமார் 250 டன் எடையுள்ளது. எந்த நேரத்திலும் கீழே உருண்டு விழும் என்பது போலத் தோற்றத்தைக் கொடுக்கக் கூடியது. ஒரு மலைச்சரிவில் இந்தப் பாறை அமைந்துள்ளது. இது புவியீர்ப்பு விசையை மீறி அங்கு வீற்றிருப்பதாகக் கருதுகிறார்கள். ஏனென்றால் 45 டிகிரி சாய்வில் இந்தப் பந்து இருந்தாலும் நிலையாக நிற்கிறது சுற்றுலாப் பயணிகளை மிகவும் ஈர்க்கும் இந்தப் பாறை.

இயற்கை மற்றும் அறிவியலின் அற்புதம்

பல்லவ மன்னன் நரசிம்மவர்ம பல்லவர் இந்தப் பாறையை நகர்த்துவதற்கான முயற்சியை மேற்கொண்டார். ஆனால், அது தோல்வியில்தான் முடிந்தது. 1908–ஆம் ஆண்டில் அப்போதைய கவர்னர் ஆர்தர் ஹேவ்லாக் ஏழு யானைகளைப் பயன்படுத்தி இந்தப் பாறாங்கல்லை அந்த இடத்திலிருந்து நகர்த்த முயற்சி செய்தார். ஆனால், அது ஒரு அடி கூட நகரவில்லை. 2019–இல் சீன அதிபர் ஜின்பிங் மற்றும் பாரதப்

பிரதமர் நரேந்திர மோடி இருவரும் இரண்டாவது முறைசாரா உச்சி மாநாட்டின்போது கிருஷ்ணாவின் பட்டர்பால் முன்பு கைகளைப் பிடித்தவாறு நின்றுகொண்டு புகைப்படம் எடுத்துக் கொண்டனர்.

1200 ஆண்டு அதிசயம்

இது இயற்கையாகவே அமைந்துள்ள ஒரு உயரமான பீடத்தின் மேல் மிதந்து நிற்பதாகவே தோற்றமளிக்கிறது. 1200 ஆண்டுகளாக இதே இடத்தில் இருக்கிறது. மேற்புறம் உள்ள பாறையின் ஒரு பகுதி உடைந்து பின்புறத்தில் இருந்து அரைக்கோள வடிவப் பாறை போலத் தோற்றமளிக்கும். மற்ற மூன்று பக்கங்களில் இருந்தும் பார்க்கும் போது வட்ட வடிவில் தோன்றுகிறது இந்த அதிசய வெண்ணெய் பந்து.

02. நெகனூர்பட்டி அடுக்கங்கல்

செஞ்சியை அடுத்த நெகனூர்பட்டி கிராமத்தில் விவசாய நிலங்களுக்கு நடுவே புறம்போக்கு நிலத்தில் சமண முனிவர்கள் வாழ்ந்ததற்கு அடையாளமாகச் சிறு குகை உள்ளது. இந்தக் குகை உள்ள குன்றைச் சுற்றி, ஒன்றன்மீது ஒன்றாக அடுக்கப்பட்ட பாறைகளாலான அடுக்கம்பாறை என்ற குன்றும் உள்ளது.

பாறையின் அடிப்பகுதியில் கி.பி. 5–ஆம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த கல்வெட்டு உள்ளது. இதில், பொரும் பொகழ் செக்கந்தி தாயியறு செக்கந்தண்ணி செயிவித்த பள்ளி எனப் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கான பொருள் பெரும்புகை கிராமத்தைச் சேர்ந்த புகழ்பெற்ற செக்கந்தண்ணி என்ற பெண் இந்தக் குகையில் தங்கியிருந்து ஆகார தானம், கல்வி தானம், மருத்துவ தானம், அடைக்கல தானம் ஆகியவற்றை மக்களுக்குச் செய்து வந்ததாகத் தெரிவிக்கிறது. மலைப்பள்ளி எனப்படும் இந்தப் பகுதியில் முனிவர்களுக்குச் சேவை செய்து படுக்கைகளை அமைத்துள்ளனர்.

இங்குள்ள கல்வெட்டில் முதலில் பிராமி எழுத்துகளும், பின்னர் வட்டெழுத்துகளும், இதைத் தொடர்ந்து தமிழ் எழுத்துகளின் தொடக்க கால எழுத்துகளும் இடம் பெற்றுள்ளன. இந்தப் பாறை அடுக்கைப் பொதுமக்கள் பூதப்பாறை எனவும் அழைக்கின்றனர்.

படம் 2: செஞ்சிக்கு அருகில் உள்ள நெகனூர்பட்டி கிராமத்தில் உள்ள அடுக்கங்கல்

03. சவுதி அரேபியாவின் அல் நஸ்லா பாறை

அல் நஸ்லா என்பது சவுதி அரேபியாவின் வடமேற்குப் பாலைவனத்தில் உள்ள ஒரு பாறை அமைப்பாகும், இது இரண்டு பெரிய, சமச்சீர் கல் தொகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது, அவை ஒரு மர்மமான இடைவெளியால் பிரிக்கப்பட்டு சிறிய பீடங்களில் அமர்ந்துள்ளன.

சவுதி அரேபியப் பாலைவனத்தில் அல் நஸ்லா பாறை இரண்டு பெரிய மணற்கற்களால் ஆனது, இது ஒரு மர்மமான, பென்சில் போன்ற மெல்லிய இடைவெளியால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த இடைவெளி கிட்டத்தட்ட நேராகவும் மென்மையாகவும் உள்ளது, இது ஒரு காலத்தில் ஒரு பெரிய பாறையாக இருந்து பின்னர் சமச்சீர் இரட்டைக் கற்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

படம் 3: அல் நஸ்லா பாறை சிறிய பீடங்களில் இரண்டு கல் தொகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது, அவற்றுக்கிடையே நேர்த்தியான, நேர்த்தியான இடைவெளி உள்ளது.

அல் நஸ்லா உருவாக்கம் தோராயமாக 20 அடி (6 மீட்டர்) உயரமும் 30 அடி (9 மீ) அகலமும் கொண்டது. இரண்டு தொகுதிகளுக்கும் இடையிலான விசித்திரமான இடைவெளி எவ்வாறு உருவானது என்பது விஞ்ஞானிகளுக்குத் தெரியவில்லை, ஆனால் அது இயற்கையான தோற்றம் கொண்டதாகத் தெரிகிறது என்று புவியியலின் செய்திகள் மற்றும் போக்குகளை உள்ளடக்கிய ஒரு வலைத்தளமான புவியியல் அறிவியல் (Geology Science) தெரிவித்துள்ளது. பாறையின் நடுப்பகுதியைப் பிரிப்பதை விளக்க ஆராய்ச்சியாளர்கள் பல கோட்பாடுகளை முன்மொழிந்துள்ளனர், அவற்றில் ஒன்று தட்டு டெக்டோனிக்ஸ் காரணமாக இடைவெளி திறந்ததாகக் கூறுகிறது.

அல் நஸ்லா வடமேற்கு சவுதி அரேபியாவின் தொலைதூர மற்றும் வறண்ட பகுதியில் அமைந்துள்ளது, இது அவ்வப்போது டெக்டோனிக் மாற்றங்களை அனுபவிக்கிறது என்று புவியியல் அறிவியல் தெரிவித்துள்ளது. பூமியின் மேலோட்டத்தின் திடீர் இயக்கம் அல் நஸ்லாவை மாற்றி உடைத்திருக்கலாம் என்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். தொகுதிகள் மணற்கற்களால் ஆனவை, அதாவது கல் அடுக்குகளாக உள்ளன. எனவே ஒப்பீட்டளவில் உடையக்கூடியது. ஆனால், அந்த முறிவை ஏதோ ஒன்று மெருகூட்டியிருக்க வேண்டும், ஏனெனில் பாறையின் அடியில் நகர்ந்த தட்டுகளால் ஏற்படும் பிளவு அவ்வளவு மென்மையாக மாற வாய்ப்பில்லை.

பாறை பிளவுபட்ட ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டு

களுக்குப் பிறகு, காற்றும் நீரும் இரண்டு பகுதிகளிலும் வேலை செய்ததாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட இடைவெளி மணல் மற்றும் பிற சிராய்ப்புத் துகள்களைச் சுமந்து செல்லும் காற்றுக்கு ஒரு சேனலை உருவாக்கியிருக்கலாம், அவை படிப்படியாகப் பாறையின் இருபுறமும் அரிக்கப்பட்டு, அவை முற்றிலும் மென்மையாகும் வரை அரிக்கப்பட்டிருக்கலாம் என்று புவியியல் அறிவியல் கூறுகிறது.

04. ஸ்பிளிட் ஆப்பிள் ராக்

ஏபெல் டாஸ்மான் தேசியப் பூங்காவின் நுழைவாயில் நகரங்களான கைடெரிடேரி மற்றும் மரஹாவ் இடையே அமைந்துள்ள ஸ்பிளிட் ஆப்பிள் ராக் (டோகா நகாவ்ஹா) மற்றொரு 'ராக் ஸ்டார்' ஆகும், இது பிராந்தியத்தின் மிகவும்

படம் 4: நியூசிலாந்தில் உள்ள ஸ்பிளிட் ஆப்பிள்

பிரபலமான இயற்கை ஈர்ப்புகளில் ஒன்றாக மாறியுள்ளது.

இந்த ஸ்பிளிட் ஆப்பிள் ராக் என்பது நியூசிலாந்தின் தெற்குத் தீவின் வடக்குக் கடற்கரையில் உள்ள டாஸ்மன் விரிகுடா/டெதை-ஓ-அரோரேயில் உள்ள ஒரு புவியியல் பாறை உருவாக்கம் ஆகும். கிரெட்டேசியஸ் காலத்திலிருந்து கிரானைட்டால் ஆனது, இது பாதியாக வெட்டப்பட்ட ஒரு ஆப்பிளின் வடிவத்தில் உள்ளது. 'ஆப்பிளின்' இரண்டு பக்கங்களை உருவாக்கும் பிளவு இயற்கையாக நிகழ்ந்ததாகும். இந்த ஸ்பிளிட் ஆப்பிள் பாறை உருவாக்கத்திற்கான பாரம்பரிய மாவோரி புராணம் இரண்டு கடவுள்கள் பாறையை உடைத்ததை விவரிக்கிறது.

கைடெரிடேரி மற்றும் மராஹாவ் இடையே கடற்கரையிலிருந்து சுமார் 50 மீட்டர் தொலைவில் உள்ள டாஸ்மன் கடலின் நீரில் இது ஒரு பிரபலமான சுற்றுலாத் தலமாகும். இந்தப் பாறை குறைந்த அலைகள் உள்ள கடற்பகுதியில், ஆழமற்ற நீரில் அமைந்துள்ளது. இதனை நாம் நீந்திச் சென்று காணலாம். ஆபெல் டாஸ்மன் தேசியப் பூங்காவின் கரையில் இயங்கும் பல சுற்றுலாப் படகுகள் இந்த இடத்திற்கு நம்மைக் கொண்டு சென்று காண்பிக்கும். ஸ்பிளிட் ஆப்பிள் ராக் என்ற பெயர் 1988-இல் அதிகாரப்பூர்வமாக்கப்பட்டது, மேலும் ஆகஸ்ட் 2014-இல் அதிகாரப்பூர்வமாக டோக்கங்காவா/ஸ்பிளிட் ஆப்பிள்ராக் என மாற்றப்பட்டது.

05. ஆஸ்திரேபியாவின் கல்லு கார்லு

கார்லு கால்லு அல்லது டெவில்ஸ் மார்பிள்ஸ் (பூதங்களின் கோலிக்குண்டு) கன்சர்வேஷன் ரிசர்வ் என்பது ஆஸ்திரேலியாவின் வடக்குப் பகுதியில் உள்ள ஒரு பாதுகாக்கப்பட்ட பகுதியாகும், இது டென்னன்ட் க்ரீக்கிற்குத் தெற்கே சுமார் 105 கிளோமீட்டர் தொலைவிலும், ஆலிஸ் ஸ்பிரிங்ஸுக்கு வடக்கே 393 கிலோமீட்டர் தொலைவிலும் வாருமுங்கு பகுதியில் அமைந்துள்ளது. அருகிலுள்ள குடியேற்றம் தெற்கே 9 கிலோமீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ள வௌச்சோப் என்ற சிறிய நகரம் ஆகும். வைக்லிஃப் வெல் குக்கிராமம் தெற்கே 25 கிலோமீட்டர் தொலைவில் அமைந்துள்ளது. இந்த இரு பாறைகளும் மகாபலிபுரம் கிருஷ்ணர் வெண்ணெய் உருண்டை போன்றவை.

டவில்ஸ் மார்பிள்ஸ் அங்கே இருந்த பழங்குடி மக்களுக்குப் பெரும் கலாச்சார மற்றும் ஆன்மீக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது, மேலும் இந்த ரிசர்வ் உலகின் பழமையான மதத் தளங்களில் ஒன்றையும் அங்குக் காணப்படும் இயற்கைப் பாறை அமைப்புகளையும் பாதுகாக்கிறது. கார்லு கல்லு என்பது பாறை அம்சங்கள் மற்றும் சுற்றியுள்ள பகுதி இரண்டிற்கும்

படம் 5: கல்லு கார்லூ பாறைகள் பூதங்களின் கோலிக்குண்டு

உள்ளூர் பழங்குடியினரின் சொல். பழங்குடியினரின் சொல் "வட்டமான பாறைகள்" என்று மொழி பெயர்க்கப்பட்டுள்ளது மற்றும் முக்கியமாகக் காப்பகத்தின் மேற்குப் பகுதியில் காணப்படும் பெரிய பாறைகளைக் குறிக்கிறது. இந்தப் பாறைகளுக்கான ஆங்கிலப் பெயர், 1870-ஆம் ஆண்டு ஆஸ்திரேலிய ஓவர்லேண்ட் டெலிகிராஃப் லைன் பயணத்தின் போது ஜான் ரோஸ் கூறிய ஒரு மேற்கோளிலிருந்து பெறப்பட்டது, அதில் அவர் "இது பிசாசின் நாடு; அவர் அந்த இடத்தைச் சுற்றித் தனது பளிங்குப் பையைக் கூடக் காலி செய்துவிட்டார்!" என்று கூறினார்.

இந்தப் பகுதி முதலில் அக்டோபர் 1961-இல் டெவில்ஸ் மார்பிள்ஸ் ரிசர்வ் என்று பெயரிடப்பட்டது. இந்தப் பெயர் செப்டம்பர் 21, 1979 அன்று பிரதேசப் பூங்காக்கள் மற்றும் வனவிலங்குப் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் கீழ் டெவில்ஸ் மார்பிள்ஸ் கன்சர்வேஷன் ரிசர்வ் என்று மாற்றப்பட்டது. 1980-ஆம் ஆண்டில், இந்தப் பாதுகாப்பு ரிசர்வ் தற்போது செயல்படாத தேசிய எஸ்டேட் பதிவேட்டில் பட்டியலிடப்பட்டது. 1982-ஆம் ஆண்டில், கிட்டத்தட்ட முழு ரிசர்வ் பகுதியும் பழங்குடியினர் பகுதிகள் பாதுகாப்பு ஆணையத்தால் புனிதத் தளமாகப் பதிவு செய்யப்பட்டது. ★

கடுக்காயும் தாயும் ஒன்றென ஒரு வாறு நினைத்தாலும் அந்தக் கடுக்காயே அந்தத்தாயைக் காட்டிலும் சிறப்புள்ளதாம். தாயைவிடச் சிறந்த கடுக்காய் உணவு வகைகளை முறைப்படிச் செரிக்கச் செய்து, நல்ல இரந்தம் உண்டாக்கி உடல் வளர்ச்சி, உடல் நலம் பெற ஏதுவாகும். பெற்ற தாயோ அன்புடன் உடலை வளர்க்க முயற்சி செய்யினும் நோய்களைக் குணப்படுத்தும் தன்மை கடுக்காய்க்கு உண்டு. காலையில் இஞ்சி, கடும்பகல் சுக்கு மாலை–இரவு கடுக்காய் உண்டு வந்தால் கோல் ஊன்றி நடக்கும் முதியோர் கோல் இல்லாமல் நடக்கலாம்.

கடுக்காய்...

கடுக்காய் பல வகைகள் உண்டு. கடுக்காய்பூ, கடுக்காய் பிஞ்சு, கடுக்காய் மஞ்சள் கடுக்காய், கருப்பு கடுக்காய், சீனாக் கடுக்காய், மேலும் பல வகைகள் உண்டு. கடுக்காயின் மாற்றுப்பெயர்கள், விஜயா, ரோகினி, போதனா, அரோகணி, அமிர்தம், அபயன், ஜாந்தி, சீதகி, நிற வேறுபட்டாலும் மேற்கண்டவைளே முதன்மையாகும். கடுக்காய் பச்சையாக கிடைப்பது அரிது. அதனால் காய்ந்த கடுக்காய்கள் கிடைக்கிறது, 'கடுக்காய் அகம் நஞ்சு விதை நஞ்சு,) இஞ்சி புறம் நஞ்சு (தோள் நஞ்சு)

மருத்துவர்கள் கடுக்காய் தோல், நெல்லிக்காய் (நெல்லிமுள்ளி) தன்றிக்காய் மூன்றும் சம அளவு சேர்த்து திரிபலா சூரணம் செய்வார்கள் உடல் சூடு, மலச் சிக்கல், மூலம், உடல் சோர்வு, பசி இன்மை, மலம் ஒழுங்காக வெளிப்பட்டு இரைப்பை, குடல் முதலிய இராச உறுப்புக்கள் சீராகும். மருத்துவர்கள்

ஜனவரி முதல் டிசம்பர் மாதம் 12 வரை கற்கண்டுத் தூளுடன் உட்கொள்வதும் சுக்குத் தூளுடன் கலந்து சாப்பிடுவதும் அரிசித் திப்பிலித் தூளுடன் கலந்து உட்கொள்வதும் தேனில் குழைத்துச் சாப்பிடும், வெல்லத்துடன் பிசைந்து சாப்பிடுவதும், உப்புடன் கலந்து உண்பதும், கடுக்காயை காலத்தின் குத்தகுந்தபடி பல வகைத் துணை மருந்துகளுடன் உபயோகபடுத்த வேண்டும் மருத்துவர்கள் ஆலோசனப்படி பயன்படுத்த வேண்டும். வாதம் மே மாத மத்தியிலிருந்து ஜூலைமாதம் மைய பாகம் வரை வாதம் அதிகரிப்பது ஆகையால் வெல்லத்துடன் கலந்து உட்கொள்ளவும்,

பித்தம் ஜூலை மாத மத்தியிலிருந்து செப்டம்பர் மாத மைய பாகம் வரையில் பித்தம் அதிகரிப்பது இயல்பாகையால் கடுக்காயுடன் உப்புக் கலந்து உட்கொள்ள வேண்டும். கபம். ஜனவரி மாதம் முதல் மார்ச் பாதம் முடிய கபமானது நிலை மாறும். அந்தகத்தில் தேனுடன், உட்கொள்ள வேண்டும். கடுக்காயைப் பயன்படுத்துவதில் சில நுட்பங்கள் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். மென்று தின்பதால் பசித்தீ (தீபாக்கினி) அதிகப் படும். உணவு உண்டபின் கடுக்காயை மென்று தின்பதால் வலிமை, அறிவு, அதிகப்படும் உடல் தெளிவு உண்டாகும்.

● மூலிகை மருத்துவர். சி. சொக்கலிங்கம்,
சொனா வானா மூலிகைப்பண்ணை ஆவுடைப்பொய்கை காரைக்குடி

வாத, பித்த சிலேத்துமக் குற்றங்கள். தனியும் மலம் முறைப்பட்டு உடல் வளமை உண்டாக்கும். இதன் துணை பரிகாரம் தேன். சில சமயம் கடுக்காயை அதிகம் சாப்பிட்டுவிட்டால் கெடுதி ஏற்பட்டால் தேனைப் பருகத் தீரும் மலச் சிக்கல் தீரக் கடுக்காய் பிஞ்சு 100 கிராம் விளக்கெண்ணை 50 மில்லி, ஓர் இருப்புச் சட்டியில் மேற்படி எண்ணைவிட்டு பிஞ்சு கடுக்காயை அதில் போட்டு, இள நெருப்பிட்டுப் பொன்வருவலாக வறுத்துத் தூள் செய்து இரவு படுக்கும் முன் அரைத்தேக் கரண்டிவாயில் போட்டுச் சுடு தண்ணீர் குடிக்கவும்.

மறுநாள் காலை மலம் கட்டு, எருவாய், செரியாமை வயிற் வலிகுன்மம், பல நோய்கள் தீரும், கடுக்காய் சூரணம், லேகியம், கூந்தல் தைலம், காயகற்பம், கடுக்காய் சஞ்சீவி, இளம் நரை போக்கும், சோற்றுக் கற்றாழை, விரலி, அருகம்புல், சாறு எடுக்கக் கடுக்காய்தூள் பயன்படும், கடுக்காய்த் தோல், சீந்தில் நெல்லிமுள்ளி, தான்றிக்காய், சீரகம், ஆவாரை, இலந்தைப்பழம், நாவற்பழம் வற்றல், 100 ஆண்டு சென்ற முதிர்ந்த வேப்பமரப்பட்டை, நிலவேம்பு–இவைகளை முறைப்படி ஒன்றுகூட்டிக் குடிநீர் செய்து சாப்பிட இரத்திலுள்ள குற்றங்கள், மேகநீர், நச்சு நீர் நாள்பட்ட பல பிணிகள் குணமாகும்.

பல்வலி தீர, கடுக்காய்பொடி, சீனாக்காரம் பாக்கு, தூள் செய்து பல் துவக்கி வர பல் வலி தீரும். கடுக்காய் முறைப்படி உட்கொள்பவர்களின் நரை திரையை நீக்கி ஆயுளை நீட்டிக்க வல்லதாய் உள்ளமையால் இது ஒரு முதல் தரமான மூலிகைக் கற்பச்சரக்காகச் சித்தர்களால் கையாளப்பட்டு வந்துள்ளது. ★

நீரின் அரிய நிகழ்வுகள்

புவி 460 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றி திடநிலையை அடைந்த பிறகு கண்டங்கள் பிரியாமல் ஏக நிலமாக இருந்தது. அதன்பிறகு, 22.5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, கண்டத்தட்டுகள் மெல்ல மெல்ல நகர்ந்து பல்வேறு திசையில் பல்வேறு வேகத்தில் நகர்ந்தன. அப்பொழுது கடலிலுள்ள நீர், கண்டத் தட்டுகள் இடையில் புகுந்து, தட்டுகளின் உராய்வைத் தடுத்து 6.5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஏக நிலப்பரப்பாக ஒன்றோடொன்று ஒட்டிச் சுருங்கி இருந்த 7 கண்டங்களைப் பிரித்து, இவற்றின் இடையில் கடல்கள் தோன்றின.

ஒன்றாக ஒட்டியிருந்த ஏழு கண்டங்களைப் புவியின் உள்பகுதியில் நகர்த்தி, அவற்றைப் பிரித்து, ஏழு கண்டங்களாகப் புவி உருவெடுத்ததுதான் நீர் புவியின் உள் மேலும் புறத்தோற்றத்தை மாற்றிய முதல் நிகழ்வு. இச்சமயத்தில், நீரின் நகர்த்தும் செயலால், இந்தியக் கண்டத் தட்டையும் யூரேசியாக் கண்டத் தட்டையும் முட்டச் செய்து, டெதிஸ் கடலாக இருந்த பகுதியை இமையமலையாக உயர்த்தியது. இம்மலையில் நீர் வளமிக்க 10 ஆறுகளைப் புதிதாக உற்பத்தி செய்து இம்மலையைச் சுற்றிய 16 நாடுகளின் நீர் வளத்தைப் பெருக்கிய நீரின் வியத்தகு செய்தியை ஆராய்வோம் வாரீர்.

● முனைவர் ப.மு. நடராசன்

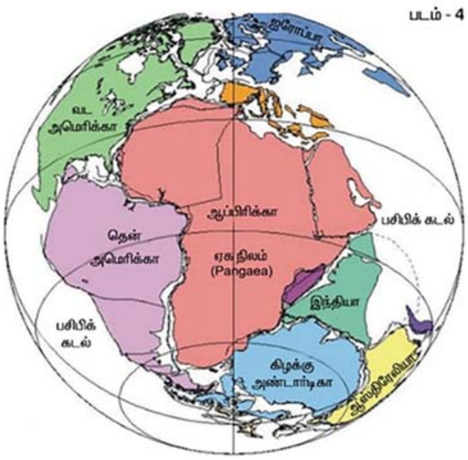
மேனாள் இயக்குனர், பருவகால மாற்ற ஆய்வு மையம், பெரியார் மணியம்மை பல்கலைக் கழகம்

இந்திய நாட்டின் இன்றைய இருப்பிடம்

இந்தியக் கண்டத் தட்டு (Tectonic plate) 22.5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக ஆஸ்திரேலியாக் கண்டத் தட்டின் அருகில் ஒரு தீவாக இருந்தது. பின்பு அங்கிருந்து ஆண்டிற்கு 5 செண்டி மீட்டர் முதல் 15 செண்டி மீட்டர் வேகத்தில் மெல்ல மெல்ல நகர்ந்து வடக்கு நோக்கி 2000 கிலோமீட்டர் முதல் 3000 கிலோமீட்டர் நகர்ந்து யூரேசியாக் கண்டத் தட்டை முட்டி, டெதிஸ் கடலாக (Theis sea) இருந்த பகுதியை இமையமலையாக மாற்றியது. இம்மலை நாலு கோடி முதல் 5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உற்பத்தி யானது. இமயமலை ஒவ்வொரு ஆண்டும் நாலு சென்டி மீட்டர் அளவு வளர்ந்து, இந்நிகழ்வு இன்றும் தொடர்கிறது. இப்பொழுது விண்வெளி வழியாக இந்திய ஆஸ்திரேலியா நாடுகளுக்கு இடையிலுள்ள தூரம் 7,802 கிலோமீட்டர். இந்தியா தீவாக ஆஸ்திரேலியா கண்டத் தட்டின் அருகில் சுருங்கி ஏகநிலமாக (Pangea) 22.5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இருந்த தூரம் 2000 கிலோமீட்டர் முதல் 3000 கிலோமீட்டர் (படம் 4 பார்க்கவும்) படம் 5கி. எனவே, இந்தியா நகர்ந்த தூரம் 4802 கிலோமீட்டர் முதல் 5802 கிலோமீட்டர். நீர் இவ்வாறு கண்டங்களை மெதுவாக நகர்த்தி, இந்திய நாட்டை மற்றும் இன்றி,

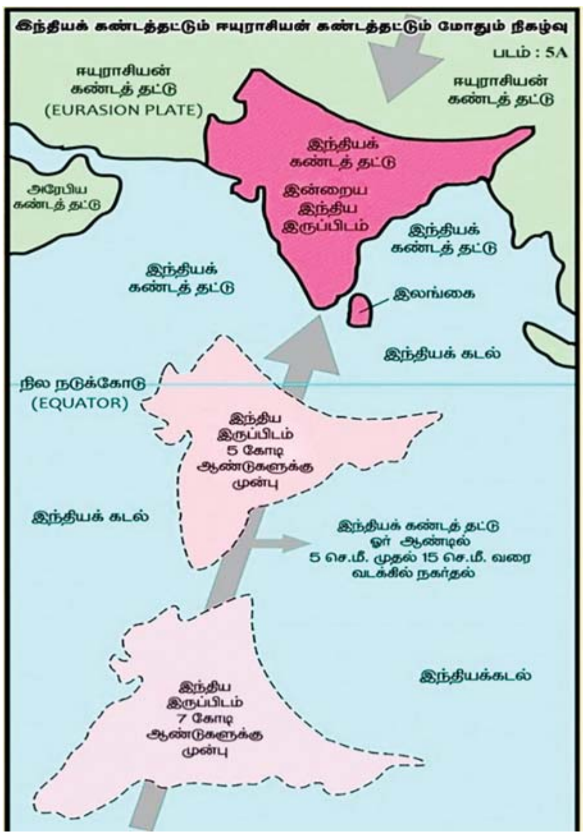
உலக நாடுகள் ஒவ்வொன்றையும் அதன் அதன் இருப்பிடத்தில் நிறுத்தி இருப்பதை கீழே உள்ள படங்களில் பார்த்து மகிழ்வும்.

22.5 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் ஏக நிலமாக இருந்த புவி



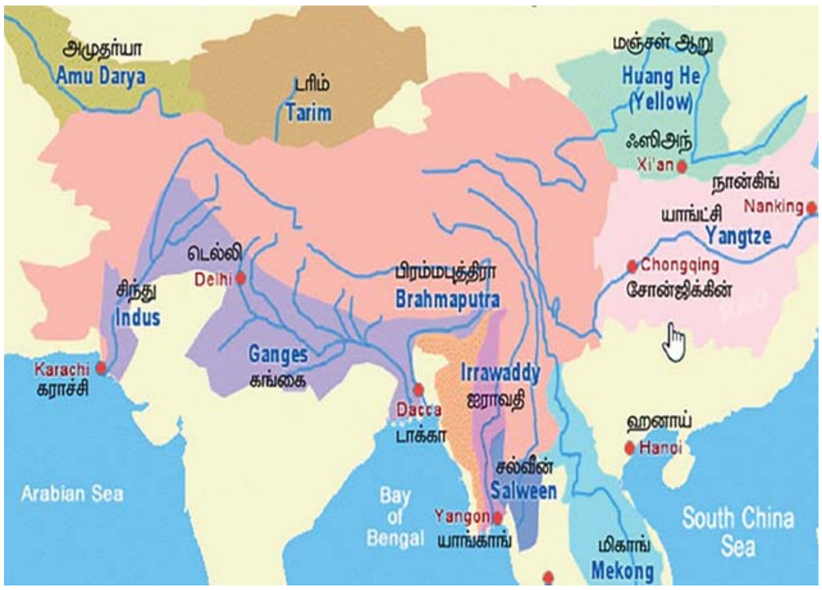
இன்றைய பூமி

இந்திய நாட்டின் இன்றைய இருப்பிடம்



நீரின் அரிய செயலால் புதிதாக இமயமலையில் உற்பத்தியான ஆறுகளின் நீர்வளம்

இமயமலையில் உற்பத்தியாகும் பத்து நாடுவிட்டு நாடு பயணிக்கும் சிந்து (Indus), கங்கை, பிரம்மபுத்திரா, ஐராவதி, சல்வீன் (Salween), யாங்ட்சி (Yongtse), மிகாங் (Mekong), மஞ்சள் ஆறு (Yellow river) அமு தர்யா (Amu Darya), டரிம் (Tarim) ஆகிய ஆறுகளின் 8,594,755 சதுர கிலோமீட்டர் பரப்பளவுள்ள நதிப் படுகைகளில் கிடைக்கும் நீரைப் பயன்படுத்தும் 16 நாடுகளின் (இந்திய, பங்களாதேஷ், பாகிஸ்தான், மாயன்மார், சீனா, ஆப்கானிஸ்தான், நேபால், தஜிகிஸ்தான்-Tajikistan, துர்க்மெனிஸ்தான்-Turmenistan, உஸ்பெகிஸ்தான்-Uzbekistan, தாய்லாந்து, கம்போடியா, பூட்டான், லாவோஸ்-Laos, கிரிகிஸ்தான்-Krygyzstan, வியட்நாம்) வாழும் சுமார் 150 கோடி மக்கள் நீர் ஆதாரம் பெறுகின்றனர். இந்நதிகளின் நீரால் உற்பத்தியாகும் இயற்கை வளங்களைப் பயன்படுத்தி, உலகில் வாழும் 300 கோடி மக்கள் ஒவ்வொரு ஆண்டும் மறைமுகமாகப் பயனடைகிறார்கள். இந்த ஆறுகளின் கூடுதல் நீர்வளம் 12,000 கன கிலோமீட்டர். இந்த நீர் வளம் மேட்டூர் அணையின் கொள்ளளவில் 4,000 மடங்கு, 400,000டிஎம்சி (TMC). இந்நீரின் நெல் உற்பத்தி மதிப்பு 20,000,000 கோடி ரூபாய்.



இமயமலையில் உற்பத்தியாகும் ஆறுகள் -படம் 5

நீரால் புவியின் கண்டத் தட்டுகள் நகர்தல், புதிய கடல்கள் ஆறுகள் உற்பத்தியானதின் அறிவியல்

"நீரின்றி அமையாது உலகு" மூன்று சொற்களின் பொருளாக, உரையாசிரியர்களால், உலக மக்கள் அறிவது, "நீரில்லாமல் உலக மக்கள், மேலும் "உலக உயிரினங்களின் வாழ்வாதாரம் இயங்காது", என்பதாகும். இப்பொருள்கள் ஏற்புடையவை. ஆனால், இம் மூன்று சொற்களின் அறிவியலை ஆராய்ந்ததால்தான், நீரின் பெருமைகளை நம்மால் அறிய இயலுகிறது. "நீரின்றி அமையாது உலகு" இம்மூன்று சொற்களின் அறிவியலை ஆராய்ந்ததால்தான், புவியை நீர் மறு சுழற்சி செய்து, இவற்றைப் போன்ற அரிய நிகழ்வுகள் அனைத்தும் நீரால் நிகழ்வை என்பதை நம்மால் இன்று அறிய இயலுகிறது.

★

அறிவியல் உலா

சென்னை மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத்தின் அறிவியல் பூங்கா காலாண்டிதழ், சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், துவாரகதாஸ், கோவர்த்தனதாஸ் வைணவக் கல்லூரி தமிழ்த் துறை(சுழற்சி2) அரும்பாக்கம் மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம் இணைந்து சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தின் தந்தை பெரியார் ரங்கில் 24012024, வெள்ளிக்கிழமை மாலை 3 மணி முதல் 5 மணி வரை மிகச் சிறப்பாக நடைபெற்றது.

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் மற்றும் அனைத்துக் கல்லூரிகள் இளைஞர்களுக்கான 18ஆம் அறிவுக்களஞ் சியம் விருதுப் போட்டிகளின் பரிசளிப்பு விழா, 64ஆம் அறிவியல் பூங்கா வெளியீட்டு விழா மற்றும் பல்வகை விருதுகள் வழங்கும் விழா என முப்பெரும் விழாக்கள் மிகச் சிறப்பாக நடைபெற்றன. 200க்கும் மேற்பட்ட மாணவர்கள் பங்கேற்றுப் பயன்பெற்றனர்.

தமிழ்த் தாய் வாழ்த்து, திருவள்ளுவர் வாழ்த்து, திருவள்ளுவர் மந்திரம், மற்றும் இளைஞர் உறுதி மொழி ஏற்பினைத் தொடர்ந்து சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் சங்கப் பலகைத் துறைத் தலைவர் மற்றும் முப்பெரும் விழா ஒருங்கிணைப்பாளர் முனைவர் கி.சங்கரநாராயணன் அவர்கள் விழாவிற்கு வருகை தந்து பெருமை சேர்த்த அனைவரையும் வரவேற்றார். தொடர்ந்து சென்னை வானொலியின் மேனாள் இயக்கு நரும், மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத்தின் செயலாளருமான கலைமாமணி முனைவர் சேயோன் முப்பெரும் விழாவின் நோக்கும் போக்கும் குறித்து அறிமுகவுரை நிகழ்த்தினார்.

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் துணைவேந்தர் கூட்டுநர் குழு உறுப்பினர் பேராசிரியர் எஸ்.ஆம்ஸ்டிராங் தலைமை உரையாற்றினார். மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத்தின் 64ஆம் அறிவியல் பூங்கா இதழை முப்பெரும் விழாத் தலைவர் மாண்புமிகு நீதியரசர் டாக்டர் தி.நெ. வள்ளிநாயகம் வெளியிட்டார். அந்த இதழின் காணொளிக் காட்சியை வழங்கினார் மதுரை ஸ்ரீ சாய் கிரியேட்டர்ஸ் ஆர்.என்.கருணாநிதி அவர்கள்.

முப்பெரும் விழாவின் ஓர் அங்கமான பல்வகை விருதுகளைச் சிறப்பு விருந்தினர் தமிழ்நாடு ஆதி திராவிடர் மற்றும் பழங்குடியினர் ஆணையம் தலைவர் மாண்புமிகு நீதியரசர் டாக்டர் ச. தமிழ்வாணன் அவர்களும், விழாத் தலைவர் மாண்புமிகு நீதியரசர் டாக்டர் தி.நெ. வள்ளிநாயகம் அவர்களும் பல்வகை விருதுகளை வழங்கிச் சிறப்பித்தனர்.

விருது பெற்றோர் விவரங்கள்:

வாழ்நாள் சாதனையாளர் விருது

கலைமாமணி அரிமா டாக்டர் மணிலால், மேனாள் மாவட்ட ஆளுநர், அரிமா மாவட்டம் 324 சென்னை.

திருக்குறள் நெறிச் செம்மல் விருது

திருக்குறள் சி. அன்பழகன், உரிமையாளர், அஜந்தா எர்த் மூவர்ஸ், அண்ணா நகர், சென்னை40

அறிவியல் களஞ்சியம் விருது

பேராசிரியர் அ. ஸ்டீபன், அணு இயற்பியல் துறை, சென்னைப் பல்கலைக் கழகம்

முனைவர் ஆ. சேதுரத்தினம், தலைவர், வெனஸ் மற்றும் கோர் கனெக்ஸ் நிறுவனம், சென்னை.

அறிவுக்களஞ்சியம் விருது

முனைவர் ஆ. மணவழகன், இணைப் பேராசிரியர் மற்றும் தேர்வுக் கட்டுப்பாட்டு அலுவலர், உலகத்தமிழ் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், சென்னை113

அரிமா எஸ். ரகோத்தமன், பட்டயக் கணகாயர் மற்றும் முதுநிலைச் செயல் அலுவலர், ஐ.சி.ஐ.சி.ஐ. வங்கி

சேவைச் செம்மல் விருது

முனைவர் பொன்ரமேஷ் குமார், தலைவர், தமிழ்த் துறை, ஆசான் நினைவு கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரி, சென்னை

தினமணி

திருக்குறள் கருத்துகளை அனைவரும் பின்பற்ற வேண்டும்

நீதிபதி தமிழ்வாணன்

சென்னை பல்கலையில் அரும்பாக்கம் டிஜி வைணவக் கல்லூரி தமிழ்த் துறை, மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம் இணைந்து நடத்திய 64-ஆம் ஆண்டு முப்பெரும் விழாவில் அனைத்துக் கல்லூரி இளைஞர்களுக்கான 18-ஆம் அறிவுக் களஞ்சியம் போட்டிகளில் வெற்றி பெற்றவர்களுக்கு விருதுகளை வழங்கிய தமிழ்நாடு ஆதிதிராவிடர் மற்றும் பழங்குடி ஆணைய தலைவர் நீதிபதி ச.தமிழ்வாணன். உடன் நீதிபதி தி.நெ.வள்ளிநாயகம், மயிலை திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்க தலைவர் சேயோன், விருது பெற்ற கோ.மணிலால், அஜந்தா எர்த் மூவர்ஸ் நிறுவனத்தின் உரிமையாளர் சி.அன்பழகன், பேராசிரியர்கள் ஸ்டீபன், ஆ.மணவழகன், எஸ்.ரகோத்தமன் உள்ளிட்டோர்.

சென்னை, ஜுன24: திருக்குறள் கருத்துகளை அனைவரும் பின்பற்ற வேண்டும் என்று தமிழ்நாடு ஆதிதிராவிடர் மற்றும் பழங்குடி ஆணையத் தலைவர் நீதியரசர் ச.தமிழ்வாணன் தெரிவித்தார்.

சென்னை பல்கலைக்கழகம், அரும்பாக்கம் டிஜி வைணவக் கல்லூரி தமிழ்த் துறை, மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம் சார்பில் 64-ஆம் ஆண்டு முப்பெரும் விழா வெள்ளிக்கிழமை சென்னை பல்கலையில் உள்ள தந்தை பெரியார் அரங்கில் நடைபெற்றது. இந்நிகழ்வில் சிறப்பு விருந்தினராக நீதியரசர் ச.தமிழ்வாணன் பங்கேற்றுப் பேசியதாவது:

திருக்குறளில் மனிதனின் அறநெறி வாழ்க்கைக்கு தேவையான அனைத்து கருத்துகளும் உள்ளன. அதேபோல் மருத்துவம், உணவு முறை, அறிவியல், நீதிபரிபாலனம், அரசியல் பற்றிய கருத்துகளும் உள்ளன. அவற்றை பின்பற்றினால் சிறந்து விளங்க முடியும். மாணவர்கள் திருக்குறளை படித்து அதன்படி வாழ வேண்டும் என்றார் அவர்.

முன்னதாக 64 ஆம் அறிவியல் பூங்கா இதழை மக்கள் நீதிமன்ற நீதிபதி தி.நெ.வள்ளிநாயகம் வெளியிட சென்னை மாவட்ட முன்னாள் அரிமா சங்க ஆளுநர் கோ.மணிலால் பெற்றுக்கொண்டார். அதனை தொடர்ந்து அனைத்துக் கல்லூரி இளைஞர்களுக்கான 18-ஆம் அறிவுக்களஞ்சியம் போட்டிகளில் வெற்றி பெற்றவர்களுக்கு ச.தமிழ்வாணன் விருதுகளை வழங்கினார்.

இந்நிகழ்வில் வாழ்நாள் சாதனையாளர் விருது சென்னை மாவட்ட முன்னாள் அரிமா சங்க ஆளுநர் கோ.மணிலாலுக்கும், திருக்குறள் நெறி செல்வர் விருது அஜந்தா எர்த் மூவர்ஸ் நிறுவனத்தின் உரிமையாளர் சி.அன்பழகனுக்கும், அறிவியல் களஞ்சியம் விருது பேராசிரியர் ஸ்டீபனுக்கும், அறிவு களஞ்சியம் விருது உலகத்தமிழ் ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் தேர்வு கட்டுப்பாட்டு அலுவலர் ஆ.மணவழகனுக்கும், ஐ.சி.ஐ.சி.ஐ. வங்கி முன்னாள் பொது மேலாளர் எஸ்.ரகோத்தமனுக்கும் மக்கள் நீதிமன்ற நீதிபதி தி.நெ.வள்ளிநாயகம் விருது வழங்கி கௌரவித்தார்.

இந்நிகழ்ச்சியில் மயிலை திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத் தலைவர் சேயோன், சென்னை பல்கலை பதிவாளர் ச. ஏழுமலை, டிஜி வைணவக் கல்லூரி முதல்வர் சந்தோஷ்பாபு, சென்னை பல்கலை துணை வேந்தர் கூட்டுநர் குழு உறுப்பினர் எஸ். ஆம்ஸ்டிராங் உள்ளிட்டோர் பங்கேற்றனர்.

64ஆம் முப்பெரும் விழாவின் சிறப்பு விருந்தினர் தமிழ்நாடு ஆதி திராவிடர் மற்றும் பழங்குடியினர் ஆணையம் தலைவர் மாண்புமிகு நீதியரசர் டாக்டர் ச. தமிழ்வாணன் அவர்கள் தேசிய இளைஞர் தினத்தை ஒட்டி நிகழ்த்திய அனைத்துக் கல்லூரிகள், பல்கலைக்கழகங்களின் இளைஞர்களுக்கான 18ஆம் அறிவுக் களஞ்சியம் விருதுப் போட்டிகளில் வெற்றி பெற்றவர்களுக்கு அறிவு மலர், அறிவுக் கதிர், அறிவுத் தளிர், அறிவுத் துளிர், அறிவுப் புதிர் ஆகிய ஐந்து அறிவுக்களஞ்சியம் பரிசுகளை வழங்கிச் சிறப்புரை ஆற்றினார்.

சென்னைப் பல்கலைக்கழகப் பதிவாளர் பேராசிரியர் ச.ஏழுமலை, சென்னைப் பல்கலைக்கழகம் கல்லூரி வளர்ச்சிக் குழுமம் முதன்மையர் பேராசிரியர் ஆர். ரங்கராஜன் மற்றும் சென்னை அரும்பாக்கம். டி.ஜி. வைணவக் கல்லூரி முதல்வர் முனைவர் சந்தோஷ்பாபு ஆகியோர் வாழ்த்துரை வழங்கினர்.

செம்மொழித் தமிழாய்வு மத்திய நிறுவனத்தின் முதல் பதிவாளரும் மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கத்தின் இணைச் செயலருமான பேராசிரியர் முனைவர் மு.முத்துவேலு அவர்கள் நன்றி நவில நாட்டு வாழ்த்துடன் 64 ஆம் முப்பெரும் விழா இனிதே நிறைவுற்றது. விழா நிகழ்ச்சிகளைத் தொகுத்து வழங்கினார் சென்னை வானொலிக் கலைஞர் செல்வி எஸ்.விஜயஷாலினி.

★

இந்த உலகில் தாவரக் குடும்பம்தான் மிகப் பெரிய குடும்பம். இந்தக் குடும்பத்தைப் பற்றி நாம் அறிவது என்பது ஒரு கடினமான செயலாகும். இந்த உலகில் மூன்றில் ஒரு பகுதி நிலப் பகுதியாகும். அந்த ஒரு பகுதி நிலத்தில் அதிகப்படியாகக் காணப்படுவன தாவரங்களேயாகும். அந்தத் தாவரங்கள் சிறுசிறு செடியாகவும், கொடியாகவும், புல் செடியாகவும், முள் செடியாகவும் சிறிய வகைத் தாவரங்கள், பெரியவகைத் தாவரங்கள், மரங்கள், சிறிய மரங்கள் பெரிய மரங்கள் என இந்த நிலப் பரப்பில் அதிகப்படியாக வியாபித்துள்ளன.

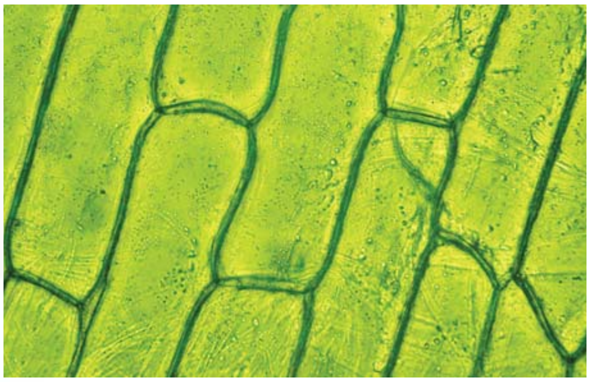
மூலிகை வேதியும், வேதியியல் பார்வையும்

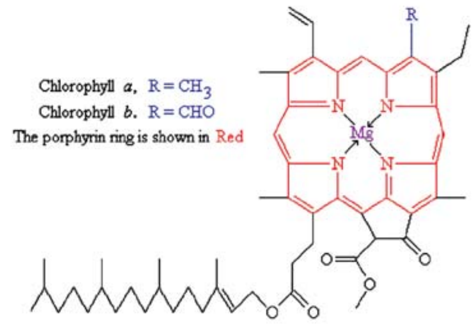
இந்தத் தாவரங்கள் அறிவியல் ரீதியாக வகைப்படுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு தாவரத்திற்கும் பெயர் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் பொதுப் பெயர் ஒன்றிருக்கும். எந்தப் பகுதியில் வளர்கின்றதோ அந்தப் பகுதியில் ஒரு சில பெயர்கள் இருக்கும். இதுபோன்ற தாவரங்களுக்கு ஒவ்வொரு மொழியில் வெவ்வேறு பெயர்கள் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்வாறு கொடுக்கப்பட்ட பெயர்களுக்குச் சிற்றினம் பேரினம் எனத் தாவரவியல் அறிஞர்கள் பெயர் வைத்துள்ளனர்.

இவ்வாறு தாவரங்கள் ஒவ்வொன்றும் மனித வாழ்வில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவையாகும். ஒவ்வொரு மனிதன் சுவாசிப்பதற்கு நல்ல காற்றினை இந்தத் தாவரங்களிடமிருந்து நாம் பெறுகின்றோம். அது மட்டுமன்றி நமக்குத் தேவையான உணவுப் பொருட்கள் எல்லாம் இந்தத் தாவரங்களின் தயவினால் நமக்குக் கிடைக்கின்றன. மனிதர்களுக்கு மட்டுமன்றி ஒவ்வொரு விலங்குகளுக்கும் இந்தத் தாவரங்கள் மூலமாகத் தான் கிடைக்கப்பெறுகின்றன. எனவே, இந்த உலகில் ஒவ்வொரு உயிரினமும் இந்தத் தாவரங்களை நம்பித் தான் உயிர் வாழ்ந்து கொண்டுள்ளது. இந்தத் தாவரங்கள் நம் வாழ்க்கையில் முக்கியத்துவம் பெற்ற ஒன்றாகவே உள்ளன. இந்தத் தாவரங்கள் இல்லாமல் மனிதன் வாழ முடியாது. எனவே, இந்தத் தாவரங்களின் முக்கியத்துவத்தை நாம் தெரிந்துக் கொள்ள வேண்டியது கட்டாயமாகும்.

Dr. வீ. மோகன்ராஜ்,
அறிவியல் அலுவலர்,
தமிழ்நாடு அறிவியல் தொழில்நுட்ப மாநில மன்றம், தொழில்நுட்ப கல்வி இயக்கக வளாகம்.

இந்தக் கட்டுரையில் நம் முன்னோர்கள் பயன்படுத்திய தாவர மூலிகைகள், காய்கள், கனிகள், மலர்கள், வேர்கள், இலைகள் அவைகளைப் பற்றி நாம் ஆராய்ந்து அந்த மூலிகைச் செடிகளில் தற்போதைய அறிவியல் பார்வை கொண்டு அதில் உள்ள வேதிக்கூட்டுப் பொருள்கள் (Chemical Structure) என்னென்ன? என்பதைச் சற்று





Mg Element

ஆராய்ந்து வேதிக்கூட்டுப் பொருள்கள் மற்றும் அவற்றின் மருத்துவப் பயன்கள் என இந்தக் கட்டுரையில் பார்க்கவுள்ளோம். தாவரங்களின் குணங்களைக் கூறும் வண்ணம் வேதியியல் பேசப்படுகின்றது.

பழங்காலச் சீன வேதியியலை இரசவாதம் என்று அழைக்கலாம். வேதியியல் விஞ்ஞானத்தில் இரசவாதமே அடிப்படையாக இருந்தது. இரசவாதம் என்ற சொல்லானது அரேபிய மொழியிலிருந்து வந்தது என்று கூறப்பட்டது. ஆனால் நவீன ஆராய்ச்சியாளர்கள் இச்சொல் சீனத்திலிருந்துதான் வந்தது எனக் கூறுகின்றார்கள். அவர்கள் சோதனைகளை மேற்கொள்ள விசேஷமான கூட்டு அடுப்பு உலைகளை மற்றும் வேதியியல் பாத்திரங்களையும் எதிர் விளைவு நிகழா வண்ணம் தயாரித்தனர். அதுமட்டுமன்றிச் சீனர்கள் வேதியியல் முறையில் பொருட்களின் எடை மற்றும் கணித வீதப்படிப் பிரித்தல் ஆகியன எதிர்விளைவுகளை உண்டாக்கப் பயன்பட்டன. நவீன ஆராய்ச்சியில் ஒன்றினைந்த எடை மற்றும் வீதப்படிப் பிரித்தல் மிக முக்கியமானவையாகக் கருதப்பட்டது.

மேற்கத்தியத் தாவரவியல் அறிஞர்களுக்குக் கிடைத்திராத பல்வேறு வகையான தாவரங்கள் சீனாவில் உள்ள காடுகளில் வளர்ந்திருந்தன. சீனத் தாவரவியல் வல்லுநர்கள் இத்தகைய தாவங்களில் பல்வேறு பிரிவுகளை வகைப்படுத்தித் தொகுத்தனர்.

புகழ்பெற்ற சீனத் தாவரவியல் அறிஞரான லிஷிசென் கி.பி.1518–ல் பிறந்தார். இவர் மிங் வம்ச அரசர்களிடம் பணிபுரிந்தார். இவர் தனது 75–வது வயதில் “இயற்கை மருத்துவத் தயாரிப்பும், வரலாறும்” என்ற நூலை வெளியிட்டார். ஒவ்வொரு தாவரத்திற்கும் அதனுடைய உண்மையான பெயர், தாவரங்கள் பயன்படுத்தும் பெயர்கள் மற்றும் அந்தத் தாவரத்தின் சிறப்பு அம்சங்கள் ஆகியவற்றின் செய்திகளை அந்நூலில் விளக்கமாகக் கொடுத்திருந்தார்கள். இதுவே இயற்கை மருத்துவம் வளர ஒரு காரணம் ஆகும். நம் தமிழ்நாட்டில் திருமூலர் எழுதிய திருமந்திரம் நமக்கு ஒரு சிறந்த மருத்துவக் குறிப்புடைய புத்தகம் ஆகும். இதில் நம் தமிழ்நாட்டுச் சித்த மருத்துவ குறிப்புகள் எண்ணற்றவை கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இந்தத் தாவரங்கள் எப்படித் தோன்றியிருக்க வேண்டும் என ஆராய்ந்தால் பல முக்கிய விஷயங்கள் நமக்குத் தெரியவரும். அவை என்னவென்று யோசித்தால் முதலில் தாவரங்கள் பற்றிப் பல்வேறு அறிஞர்கள் வெவ்வேறு கொள்கைகளைத் தந்துள்ளார்கள். நம் புவியானது சூரியனிடமிருந்து பிரிந்து வந்த பிறகு புவியில் தோன்றியது முதலில் நீர் தான். அப்படி முதலில் உருவான நீரிலிருந்து தான் பாசிகள் பைரோகைரா என ஒரு செல் தாவரங்கள் உருவாகின. இந்த ஒரு செல் பெற்று நீரிலிருந்து விலகி நிலத்தில் நீரினைப் பெற்றுக் கொண்டும், சூரிய வெளிச்சத்திலிருந்து தேவையான உணவுப்பொருளான ஸ்டார்ச் தயாரித்துக் கொண்டும் வளர்ந்துள்ளது.

அப்படி நீரிலிருந்து எப்படி வளர்ந்திருக்கக்கூடும் எனப் பார்த்தால் நீரில் கிடைத்த ஆற்றல் சூரியனிடமிருந்து பெற்றுக் கொண்டு முதலில் தோன்றியது. இந்த ஒரு செல் உயிரி உருவாவதற்கு முக்கியக் காரணங்கள் வேதிக்கூட்டுப் பொருட்களே! அப்படி எந்த வேதிப்பொருள் ஒரு தாவரம் உருவாகத் தேவைப்படுகிறது என ஆராய்ந்தால் அதில் கார்பன்(C), ஹைட்ரஜன்(H) மற்றும் நைட்ரஜன்(N) முதன்மையாக இருக்கின்றது. இவைகள் முதலில் ஒரு செல் உயிரியாக உருவாகக் காரணமாக உள்ளது. பின் தாவரங்கள் பல செல் உயிரியாக உருமாற்றம் பெற்ற பின் மெக்னீசியம் இதனுடன் சேர்ந்து சுவாசத்திற்குப் பயன்படும் குளோரோபில் (Chlorophill) என்னும் வேதிக்கூட்டுப் பொருளைத் தயாரித்துள்ளது. இந்தக் குளோரோபில்தான் சுவாசத்திற்கு உதவும் மிக முக்கியமான அமைப்பாகும் (Structure). எப்படி இந்தக் குளோரோபில் உருவாகியுள்ளது எனஆராய்ந்தால் ஒவ்வொன்றும் மிகவும் அதிசியமாக இருக்கும். புவியில் நான்காவது அதிகப்படியான தனிமம் பூமியிலிருந்தும், கடல் நீரில் சோடியத்திற்கு அடுத்ததாகப் பெரிய தனிமம் மெக்னீசியம். அதனால் தாவர சுவாசத்திற்கான பச்சையத்தில் உள்ள குளோரோபில் அதிகப்படியாக உள்ளது. இதுவே வேதிக் கூட்டுப்பொருளின் கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் நைட்ரஜனை இணைக்கும் ஓர் இலகுவான உலோகமாக (Metal) உள்ளது. இது போன்று தாவர வளர்ச்சிப் பரிணாமம் அடைய, அடைய வேதியியல் தனிமங்களின் வரிசை, அமைப்பு, எண்ணிக்கையைப் பொருத்து அதன் இலைகள் கனிகள், பட்டைகள் என எல்லாமே மாறியுள்ளது.

★

இயற்கைச் சூழலுக்கு ஏற்ப வாழ்வோம்

(விஞ்ஞானி முத்து மாமா சிறுவர்கள் சங்கரன், ரகுமான், சிறுமியர் மல்லிகா, மேரி ஆகியோருடன் உரையாடும் வடிவில் எழுதப்பட்ட அறிவியல் படைப்பு)

முத்து: குழந்தைகளே, என்ன, வானத்தையும் பூமியையும் பார்த்தபடி நிற்கிறீர்கள்?

சங்கரன்: இல்லை மாமா. இந்தப் பூமியின் அழகை ரசித்துக் கொண்டிருக்கிறோம்.

முத்து: ஆமாம், உண்மையிலேயே இந்தப் பூமி மிகவும் அழகானது.

மல்லிகா: அழகு மட்டுமா, நமக்கு வாழ்வும் தருகிறதே.

முத்து: சரியாகச் சொன்னாய் மல்லிகா. இந்த உலகமே இயற்கையில் நமக்கு வேண்டிய அனைத்து அடிப்படை வசதிகளையும் வழங்கி நம்மை வாழ வைக்கிறது.

ரகுமான்: அதுசரிங்க மாமா, இயற்கை என்றால் என்ன?

முத்து: அப்படிக் கேளு. உண்மையில் இயற்கை என்பது நாம் வாழும் புவிச் சூழல்தான்.

மேரி: அப்படி என்றால்...?

முத்து: புவிச்சூழல் என்பது அறிவியல் ரீதியில் நான்கு முக்கிய மண்டலங்களைக் கொண்டது.

சங்கரன்: அட, மாமாவுக்கு எதிலும் விஞ்ஞானம்தான்.

முத்து: ஆமாம் சங்கரா. அறிவியல் சிந்தனை தானே மனிதர்களின் அடிப்படை வாழ்வியல் உயர்வுக்கு ஆதாரம்.

பாத்திமா: சரி, சொல்லுங்க.

முத்து: அறிவியலால் உருவாகும் தொழில்நுட்பங்கள் நமது புற வசதிகளைப் பெருக்க உதவும். அதே வேளையில், "எப்பொருள் யார்யார்வாய்க் கேட்பினும் அப்பொருள் மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவியல்" என்பேன். அத்தகைய அறிவியல் பகுப்பாய்வுச் சிந்தனையே நமது அக நுட்ப ஆளுமையினை வளர்க்க உதவும்.

● நெல்லை சு.முத்து

ரகுமான்: சரி விஷயத்துக்கு வாங்க மாமா.

முத்து: இந்தப் பூமி திடமான நிலம் சார்ந்தது. இதனை 'நில மண்டலம்' (Lithosphere) என்கிறோம்.

சங்கரன்: அடுத்து...?

முத்து: அதில் திரவ நிலையிலான நீர்நிலைகள் அடங்கிய 'நீர் மண்டலம்' (Hydrosphere) முக்கியம்.

பாத்திமா: ஆமாம்.

முத்து: மூன்றாவது இந்தப் பூமியைப் போர்த்துப் பரவியுள்ள வாயுக்கள் நிறைந்த காற்றுமண்டலம். அதையே 'வளிமண்டலம்' (Atmosphere) என்றும் சொல்லுகிறோம்.

சங்கரன்: ஏதோ நான்கு மண்டலங்கள் என்று சொல்லிவிட்டு மூன்றோடு நிறுத்திவிட்டீர்களே மாமா?

முத்து: அவசரப்படாதே, ஒவ்வொன்றாகச் சொல்லிக் கொண்டுதானே வருகிறேன். இந்த மரமும் செடியும், புல்லும், பூண்டும், தாவரங்களும், வண்டும், தும்பியும், ஈயும், எறும்பும், நாயும், பூனையும், ஆடும், மாடும், காட்டு விலங்குகளும் என அனைத்து மக்களும் மாக்களும் அடங்கியது 'உயிரி மண்டலம்' (Biosphere).

ரகுமான்: ஓஹோ.

முத்து: முதலில் சொன்ன மூன்று மண்டலங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு உடையவை. நிலத்தில் உணவுப் பொருள் விளைவதற்குத் தண்ணீர் தேவை. காற்றில் இருந்து கரியமில வாயுவும் தேவைப்படும். இந்த மண்ணின் சத்துக்களையும் உறிஞ்சி, சூரிய வெளிச்சத்தில் 'ஒளிச் சேர்க்கை' செய்து தாவரங்கள் அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் தேவையான கார்போஹைடிரேட்டு வகை மாவுச்சத்து உணவினை வழங்குகின்றன.

பாத்திமா: என்ன மாமா, மக்கள், மாக்கள் என்று தொடங்கி மாவுப்பொருள், ஒளிச்சேர்க்கை என்று எல்லாம் சொன்னால் எப்படி?

முத்து: விளக்குகிறேன். இந்தத் தாவரங்களே குறிப்பாக 'குளோரோஃபில்' என்கிற பசுங்கணிகம் கொண்ட பச்சைத் தாவரங்களில் ஒளிச்சேர்க்கையினால் மாவுச்சத்து உண்டாகிற அதே வேளையில் தாவரங்கள் ஆக்சிஜனை வெளிவிடுகின்றன.

சங்கரன்: ஆக்சிஜன் உயிர்க் காற்று அல்லவா?

முத்து: ஆமாம் சங்கரா, அதனைச் சுவாசித்துத்தான் நாம் உயிர்வாழ்கிறோம். நிலமண்டலம் நமக்கு உண்ண உணவு விளைவிக்கிறது. நீர்மண்டலம் குடிக்கவும் குளிக்கவும், பாசனத்திற்கும் எல்லாம் தண்ணீர் வழங்குகிறது. வளிமண்டலம் மூச்சுக் காற்றாக உதவுகிறது. சூரிய வெளிச்சம் ஆற்றல் தருகிறது. அதனால்தான் நாம் மரங்களையும், வனங்களையும் பாதுகாக்க வேண்டும் என்று வலியுறுத்துகிறோம். நீர்நிலைகளேப் பாரமரிக்க வேண்டும் என்று வற்புறுத்துகிறோம். காற்றை மாசுபடுத்தாமல் கட்டுப்பாட்டுடன் செயல்பட வேண்டும் என்று பரப்புரை செய்கிறோம்.

ரகுமான்: காற்றுமண்டலம் பற்றிக் கொஞ்சம் விளக்கமாகச் சொல்லுங்களேன் மாமா.

முத்து: நமது பூமி ஒரு ஆரஞ்சுப் பழம் என்றால் அதன் மேல்தோல் அளவுக்கு வளிமண்டலம் பரவி உள்ளது. அதுவும் வளிமண்டலத்தின் முதல் 16 கிலோமீட்டர் உயரம் வரை மேலே செல்லச் செல்ல வெம்மை அளவு தணிந்த வண்ணம் இருக்கும். அதனைத் 'திருப்ப மண்டலம் (Troposphere) என்கிறோம். கடந்த பத்து ஆண்டுகளில் இந்தத் திருப்ப மண்டல வெப்பநிலையும் 0.2 பாகை உயர்ந்து விட்டது. சுற்றுச் சூழலைப் பாதிக்கும் கரியமில வாயு, அதீத ஈரப்பதம் போன்ற பசுமைக் குடில் வளிமங்கள் இந்த மண்டலத்தில் அடங்கியுள்ளன.

மல்லிகா: அது என்ன மாமா, பசுமைக் குடில்...?

முத்து: பொதுவாகச் செடிகள் போதிய கதகதப்புடன் வளர்வதற்குக் கண்ணாடிக் கூரைத் தோட்டங்கள் கட்டமைக்கப்படும். இவற்றைப் பசுமைக் குடில்கள் என்கிறோம்.

இந்தக் கூரைக்குள் பாயும் சூரியக் கதிர்கள் உள்ளுக்குள்ளேயே பிரதிபலிப்பாகித், தாவரங்களுக்குப் போதுமான கதகதப்பு ஊட்டும். இதனையே பசுமைக்குடில் விளைவு (Green House Effect) என்கிறோம்.

சங்கரன்: அதனால் என்ன?

முத்து: பூமியினைப் போர்த்துள்ள திருப்ப மண்டலமும் கண்ணாடிக் கூரை மாதிரிச் செயல்படுகிறது. அதாவது, புவி வெப்பம் பூமிக்குள்ளேயே வெளியேற விடாமல் இந்தத் திருப்ப மண்டலத்தினால் பிரதிபலிப்பாகி விடுகிறது. அதன் விளைவாகக் கால வட்டத்தில் துருவப் பனிமலைகளும், பனிப்படலங்களும் உருகிக் கடலில் சேரும். கடல்நீர் மட்டம் உயர்ந்தால் தாழ்வான தீவுகளும் நிலப் பரப்புகளும் கடலுக்கு அடியில் மூழ்கிவிடும்.

சங்கரன்: விஷயத்துக்கு வருவோம்.

முத்து: அதனால் இந்த மண்ணைக் காப்பாற்ற நாம் விண்ணைக் கண்காணித்தாக வேண்டும்.

மல்லிகா: வளிமண்டலம் பற்றிச் சொல்லிக் கொண்டிருந்தீர்களே?

முத்து: ஆமாம், திருப்ப மண்டலத்திற்கு மேல் 50 கிலோமீட்டர் உயரம் வரை வெப்பம் ஒரே சீராகப் பரவி நிற்கிற சீரடுக்கு மண்டலம் (Stratosphere). அங்குதான் ஓசோன் படலம் இருக்கிறது. சூரிய ஒளியில் அனைத்துக் கதிர் அலைகளும் மனிதனுக்கு உகந்தவை அல்ல. ஒருவகைப் புற ஊதாக்கதிர்கள், தீங்குகள் விளைவிக்கும்.

இந்தத் தீய ஒளிக்கதிர்களை உறிஞ்சி உலகைக் காத்து வருகிற ஓசோன் படலம், உலகின் பாதுகாப்புக் கவசம். சமீபகாலமாக மனிதனின் அதி நாகரிகக் கைங்கரியத்தினால் இந்த ஓசோன் படலத்தில் ஓட்டை விழுந்துள்ள அபாய எச்சரிக்கை நமக்குத் தெரியும் தானே.

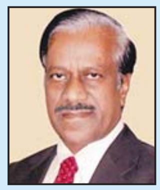
பாத்திமா: வீட்டில் பயன்படுத்துகிற குளிர்சாதனப் பெட்டியின் வாயுக்களாலும் கேடு விளையுமாமே?

முத்து: சரியாகச் சொன்னாய் பாத்திமா. குளிர்சாதனப் பெட்டிகளில் கையாளப் பெறும் 'ஃபிரியான் எனப்படும் 'குளோரோ-ஃப்ளூரோ கரிம' (Chloro-Fluoro Carbons) வேதிமங்கள், தொழிற்சாலைப் புகையில் அடங்கிய ஹைடிரோ குளோரைடு, கந்தக அமில வாயுக்கள் போன்ற எத்தனையோ அசுத்தக் காரணங்களாலும் ஓசோன் போர்வை பொத்தலாகி வருகிறது என்பது வருத்தத்திற்குரிய செய்திதான். அதிலும், மனிதர்கள் தங்களுக்குள் சண்டையிட்டு, இந்தப் பூமியில் எந்த உயிரிக்கும் தீங்கு வராமல் ஒருவரோடு ஒருவர் இணக்கமாகவும், சுற்றுச்சூழல் குறித்த விழிப்புணர்வுடனும், ஒன்றாக இணைந்து வாழ்வோம்.

சிறுவர் சிறுமியர் நால்வரும் (ஏகோபித்த குரலில்): இயற்கையைக் காப்போம். ★

கலைச் சொற்களம்

முனைவர் மு. பொன்னவைக்கோ
முன்னாள் துணைவேந்தர், பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், திருச்சிராப்பள்ளி.
ஆலோசகர் விநாயகாமிஷன்ஸ், சென்னை.



தகவல் தொழில்நுட்ப கலைச்சொல் அகரமுதலி

1. Bluetooth – ஊடலை
2. Broadband – ஆலலை
3. CCTV – மறைகாணி
4. Charger – மின்னூக்கி
5. Cyber – மின்வெளி
6. Digital – எண்மின்
7. GPS – தடங்காட்டி
8. Hard disk – வன்தட்டு
9. Hotspot – பகிரலை
10. Inkjet – மைவீச்சு
11. Instagram – படவரி
12. Laser – சீரொளி
13. LED – ஒளிர்விமுனை
14. OCR – எழுத்துணரி
15. Offline – முடக்கலை
16. Online – இயங்கலை
17. Print Screen – திரைப் பிடிப்பு
18. Printer – அச்சுப்பொறி
19. Projector – ஒளிவீச்சி
20. Router – திசைவி
21. Scanner – வருடி
22. Selfie – தம் படம்
23. Skype – காயலை
24. Sim card – செறிவட்டை
25. Smart phone – திறன்பேசி
26. Telegram – தொலைவரி
27. Thumb drive – விரலி
28. Thumbnail – சிறுபடம்
29. Twitter – கீச்சகம்
30. We chat – அளாவி
31. WhatsApp – புலனம்
32. Wi Fi – அருகலை
33. YouTube – வலையொளி

கணிப்பொறிக் கலைச்சொல்லாக்கம் பல ஆண்டுகளாக நிகழ்ந்து கொண்டு வருகிறது. எனினும், இன்னும் சொற்கள் தரப்படுத்தப்படவில்லை. தரப்படுத்தும் பொறுப்பு அரசையே சாரும். எனினும் அரசிற்குத் துணை செய்யும் நோக்கத்தால் அறிவியல் பூங்காவில் இம்முயற்சி மேற்கொள்ளப்படுகிறது. பல படைப்புக்களிலிருந்து சரியான சொற்களைத் தேர்வு செய்து இங்கே கொடுத்துள்ளோம். இச்சொற்களுக்கு மாற்றுச்சொல் வழங்க விரும்புவோர் தங்கள் கருத்துக்களை அறிவியல் பூங்காவிற்கு எழுதி அனுப்புமாறு கேட்டுக் கொள்கின்றோம்.

பெண்ணிற் பெருந்தக்க யாவுள? - திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி 110

அறிவே ஆற்றல்!

அறிவியல் பூங்கா

அறிவியல் படைப்பாளர்களின் கவனத்திற்கு...

அறிவியல் கருத்துக்களை, கண்டுபிடிப்புக்களை மக்கள் மத்தியில் பரவலாக்க வேண்டும் என்னும் உயரிய நோக்கில் மலரும் 'அறிவியல் பூங்கா' என்னும் அறிவியல் காலாண்டிதழில் உங்கள் படைப்புக்கள், ஏதேனும் ஒரு தலைப்பில் கட்டுரை, கவிதை, கதை, நாடகம், உரைச் சித்திரம், நாட்டுப் புறப்பாடல், வில்லுப்பாட்டு, அறிவியல் சித்திரம் (Sciencetoon) உரையாடல், நேர்முகம், கலந்துரையாடல், பல்சுவை நிகழ்ச்சி முதலான பல வடிவங்களில் எழுதி அனுப்ப வேண்டுகிறோம். அதில் தேர்ந்தெடுக்கப்படும் படைப்புக்கள் 'அறிவியல் பூங்கா' இதழில் வெளியிடப்படும்.

படைப்புக்கள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :

ஆசிரியர், அறிவியல் பூங்கா
மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்
திருவள்ளுவர் இருக்கை,
தமிழ் நாடு திறந்த நிலைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை-15. ☎ : 044 – 2495 1415
E-mail : mtsacademy@yahoo.co.in, Website : www.mtsacademy.com

சந்தா விபரம் (அஞ்சல் கட்டணத்துடன்)

ஆண்டு	-	ரூ. 1000/-
ஆயுள்	-	ரூ.20,000/-
காப்பாளர்	-	ரூ.30,000/-

ஆளுமை வளர்ச்சிப் பயிலரங்கம்

ஆளும் வளரணும் அறிவும் வளரணும்
அதுதாண்டா வளர்ச்சி!

உங்கள் பள்ளி, கல்லூரிகளில் உள்ள மாணவர்களுக்கும், ஆசிரியர்களுக்கும் ஆளுமை வளர்ச்சிப் பயிலரங்கம் நடத்த வேண்டுமா? ஆளுமை வளர்ச்சிப் பயிலரங்கில் பங்கேற்றுப் பயனடையலாமே! உடல் உறுதியும் மன வலிமையும் மேம்படும்; அறிவு விரிவடையும்; ஆற்றல் பெருகும்; செயல் செம்மைப்படும். உங்களுக்குள் அடங்கிக் கிடக்கும் அளப்பரிய ஆற்றலை அறிய வேண்டுமா? செயல் திறன் மேம்பட வேண்டுமா? உழைப்பைப் பெருக்கி வருவாயை மிகுவிக்க வேண்டுமா? ஆளுமை வளர்ச்சிப் பயிலரங்கிற்கு வாருங்கள்!

இந்தப் பயிலரங்கினை உங்கள் பள்ளி, கல்லூரிகளில் நடத்த வேண்டுமா?

அணுக வேண்டிய முகவரி :
செயலர், மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கக் கல்விக்கூடம்
திருவள்ளுவர் இருக்கை,
தமிழ் நாடு திறந்த நிலைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை-600015.
தொலைபேசி : **7604983725, 9444991415**
மின் அஞ்சல் : mtsacademy@yahoo.co.in, Website : www.mtsacademy.com

அறிவியல் அறிவுரைஞர்கள் குழு

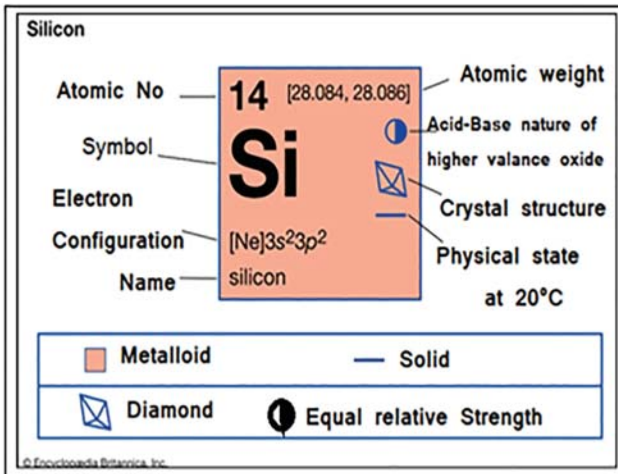
(Scientific Advisors' Board)

1. **முனைவர் ச.பா.தியாகராஜன்**
முன்னாள் துணைவேந்தர், சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், சென்னை.
2. **முனைவர் சோ. ஆறுமுகம்**
துணைவேந்தர், தமிழ்நாடு திறந்தநிலைப் பல்கலைக்கழகம்.
3. **முனைவர் க.பாஸ்கர்**
இயக்குநர், இந்தியத் தகவல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம், மணிப்பூர்.
4. **முனைவர் ஆர்.முருகேசன்**
மேனாள் துணைவேந்தர், கோயம்புத்தூர்.
5. **முனைவர் ப.மணிசங்கர்**
மேனாள் துணைவேந்தர்,
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம், சென்னை.
6. **முனைவர் இரா.வேல்ராஜ்**
துணைவேந்தர், அண்ணா பல்கலைக்கழகம்,
சென்னை.
7. **முனைவர் க.இரவி**
துணைவேந்தர், அழகப்பா பல்கலைக்கழகம்,
காரைக்குடி.
8. **முனைவர். வி.டில்லிபாபு**
விஞ்ஞானி,
பாதுகாப்பு ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு நிறுவனம், பெங்களூரு.
9. **முனைவர். ச. சௌந்தரராஜப் பெருமாள்**
செயல் இயக்குநர் (பொறுப்பு),
தமிழ்நாடு அறிவியல் தொழில்நுட்ப மையம், சென்னை.
10. **முனைவர் எஸ்.கோமதிநாயகம்**
முன்னாள் தலைமை இயக்குநர்,
தேசிய காற்றுச்சக்தி தொழில்நுட்ப நிறுவனம், சென்னை.
11. **முனைவர் சாம்சன் ரவீந்திரன்**
முதல்வர், மகேந்திரா பொறியியல் கல்லூரி, மல்லாசமுத்திரம், நாமக்கல்.
12. **முனைவர் எஸ். அருட்செல்வன்**
இயக்குநர், மின்னணு ஊடக ஆராய்ச்சி மையம்,
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை.

தகைசால் தனிமங்கள்– IV

சீலமிகு சிலிகான்

ஆதவன் அளவின்றி அளிக்கும் ஒளியை ஆற்றலாக்கும் மாய வித்தையைப் புரிவது சிலிகான் படிகம். உலகளவில் சூரிய மின்னாற்றல் தயாரிப்பு நாளுக்கு நாள் அதிகரித்து வருவதால் சிலிகான் தனிமத்தின் புகழும் தேவையும் ஓங்கி வளர்ந்து வருகின்றன. . 450 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் சூரியனிடமிருந்து சிதறி வெளிப்பட்ட வளிம முகிற்படலம் (nebula) குளிர்ந்து தனிமங்களும் கனிமங்களுமாக .உறைந்து உலகம் கோள வடிவினதாக இரும்பு, நிக்கல் முதலிய உலோகங்கள் கொண்ட கருப் பகுதியாகவும், சிலிகான்டையாக்சைடு மற்றும் சிலிகேட் கனிமமான மேலோட்டுப் பகுதியாகவும் உருப்பெற்றது. மலை, கல், மணல், குவார்ட்ஸ், படிகக் கல், மணிக்கல் வகைகளாகக் கிடைக்கும் சிலிகேட் கனிமங்களிலிருந்து வேதியல் முறைகளில் சுத்திகரிக்கப் பெற்றுச் சிலிகான் தனிமம் மீட்டெடுக்கப்படுகிறது.



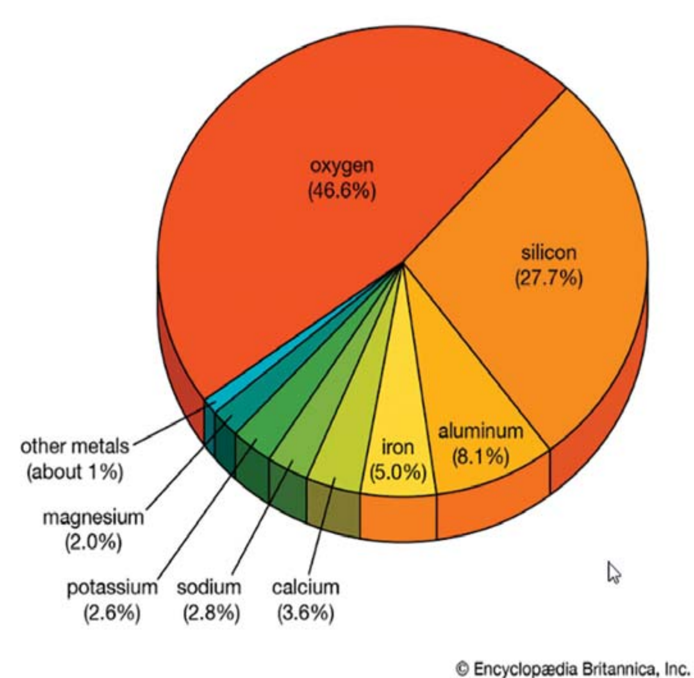
Group	14	Melting Point	1414 °C
Period	3	Boiling Point	1265°C
Block	p	Density	2.329 (g/Cm³)
Atomic No.	14	Atomic mass	28.085
State at 20 °C	Solid	Key Isotopes	^{28}Si , ^{30}Si
Electron Config.	[Ne] 2S² 2p²		

படம் 1

படம் 1 ல் சிலிகான் அணுவைப் பற்றிய இயற்பியல் வேதியல் தரவுகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தனிம வரிசை அட்டவணையில் இது 3 ஆம் காலம் 14 ஆம் குழுவைச் சேர்ந்த 'உலோகப் போலி' எனப்படும் மெட்டலாயிட் வகைத் தனிமம். இவ்வகைத் தனிமங்கள் உலோகங்களைப் போன்ற தோற்றம் கொண்டிருந்தாலும், பெரும்பாலும் அலோகம்சார் பண்பாடுகள் கொண்டவை. அமிலத் தன்மை, எலெக்ட்ரான் கவர்திறன் (electro negativity), அயனியாக்க அழுத்தம் (ionization potential) போன்ற பண்புகளுடன் கூட முக்கியமாக, மின்கடத்தும் திறனானது உலோக–அலோகங்களுக்கு இடைப்பட்ட அளவினதாக உள்ளது. இதனாலேயே சிலிகான், ஜெர்மேனியம், ஆர்சனிக், ஆன்டிமொனி போன்ற தனிமங்கள் குறைக் கடத்திகள் (Semi-conductors) என்றழைக்கப் படுகின்றன. குறைக் கடத்திகள் சென்ற நூற்றாண்டில் விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப உலகில் ஒரு புரட்சியையே ஏற்படுத்தி விட்டன. நம் வாழ்க்கை முறைகளையே மாற்றியமைத்த .. கருவிகளான கணினிகள் குறைக்கடத்தி மின்னணுச் சில்லுகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட அச்சிட்ட மின்சுற்றுப்பலகைகளின் (printed circuit boards) தொகுப்புகளைக் கொண்டு உருவாக்கப்படுகின்றன.

புவி மேலோட்டுத் தனிமங்களில் பெரும்பான்மையாக உள்ளது ஆக்ஸிஜன் (46.6%). அடுத்தபடியாக சிலிக்கான் (27.7%). (படம் 2). இவ்வளவு இருந்தும் தூய சிலிகான் தனிமம் தயாரிப்பு எளிதானதல்ல. மிகுந்த விலையுயர்ந்த மூலப் பொருட்கள், அதிக ஆற்றல் தேவைப்படும் செயல்முறைகளுடன்கூட அதிக முதலீடு செய்யவேண்டிய தொழில். ஆதலால் இந்திய அரசு, சிலிகானை ஒரு உய்யநிலைத் தனிமமாக (Critical material) அறிவித்துள்ளது. நீண்ட காலச் சுணக்கத்துக்குப் பிறகு சிலிகான் சில்லுகளை உள்நாட்டிலேயே தயாரிக்கும் முயற்சியில் இறங்கி யுள்ளோம். சில்லுகள் தயாரிப்பில் மூன்று முக்கிய

Mineral composition of Earth's crust



படம் 2

நிலைகள் உள்ளன: 1. வடிவமைத்தல் (design). 2. படைப்பாக்கம் (Fabrication) 3. தேர்வாய்வு மற்றும் உருவாக்கம் செய்தல் (Testing & assembling). இவைகளில் 1 மற்றும் 3 நம்நாட்டில் நடைபெற்று வருகின்றன. படைப்பாக்கத்தில் சைனாவும் தைவானும் மிகப்பெரும் பங்கு வகிப்பவை.

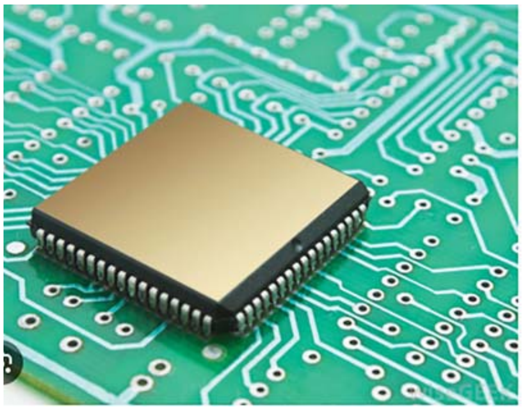
சிலிகான் சில்லுகள் தயாரிப்பு

தூய சிலிகா, **(சிலிகான் டையாகசைடு–SiO2)** மற்றும் கரித் தூள் கலவையை மின்வில் உலையில் (Electric arc furnace) 1,900°C வெப்பநிலையில் உருக்கினால், தூய்மை வீதம் 95–99 வரை உள்ள சிலிகான் தனிமம் கிடைக்கப்பெறும். இந்தவகை சிலிகான் இயந்திரப் பாகங்கள் தயாரிப்பதற்கான உலோகக் கலவைகள், அலுமினியம்–சிலிகான், இரும்பு–சிலிகான் (Ferro silicon), போன்றவற்றுக்காகப் பயன்படுகிறது. எஃகு மற்றும் சிலிக்கோன் (Silicone) உற்பத்திகளுக்கு மிகவும் தேவைப்படும் பொருளாகவும் உள்ளது. ஆனால் சூரியப் பலகங்களில் solar panels பொருத்தப்படும் உயர்–தூய்மையான (99.9999% – ஆறு ஒன்பதுகள் - 6N) சிலிகானைப் பெற முதலில் டிரை குளோரோ சிலேன் (Trichloro silane-TCS) என்ற வேதிப் பொருளாக மாற்றி அதை ஆவியாக்கி தூய்மைப் படுத்துகின்றனர். TCS ஒரு வெடிமருந்து. ஆதலால் இவ்வகை வேதிப் பொருள்களைக் கையாளுவதில் அதிக கவனம் தேவை.

படம் 3

கணினிகளுக்கானச் சில்லுகளை உருவாக்குவாதற்காக மேம்படுத்தப்பட்ட செயல்முறைகளைப் பின்பற்றி மிகு உயர் தூய்மை உடைய 99.999999999% (பதினோரு ஒன்பதுகள்-11N) வகை முழுப்படிம சிலிகான் குறைக் கடத்திகள் (Single crystal semiconductor) தயாரிக்கப் படுகின்றன. (படம் 3)

முழுப்படிமச் சிலிகான் படிகத்தை நுண்ணிய 200–300 மைக்ரான் அளவே தடிமனுள்ள சீவல்களாகத் (wafers) துண்டாக்கி, பாஸ்பரஸ் அல்லது போரான் (Boron) துகள்களை ஊட்டி (doping), P வகை மற்றும் N வகைக் குறைக்கடத்திச் சில்லுகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. சிலிகானின் இணைத்திறன் (valence) 4 ஆதலால் அதனுடன் மிகச்சிறிதளவு போரான் (இணைதிறன் 3) சேர்த்தால் P வகை அதாவது நேர்மின்ம ஏந்திகளும் (Positive carriers) என்றும் பாஸ்பரஸ் (இணைதிறன் 5) ஊட்டினால் N வகை எதிர்மின்ம ஏந்திகளும் (Negative carriers) கிடைக்கப்பெறுகிறோம். இவ்விருவகைச் சிலிகான்களைத் தேவைக்குத் தக்கவாறு இணைத்து PN சந்திகளை உருவாக்குவாதன் மூலம் மின்னோட்டத்தைக் கட்டுப்படுத்தி டையோடு, டிரான்சிஸ்டர் என்று பல்வேறு பாகங்களையும் மின்னணுக்கருவிகளையும் தயாரிக்கின்றனர். படம் 4 ல் சிலிகான் சில்லு பொருத்தப்பட்ட அச்சிட்ட சுற்றுப்பலகை (printed circuit board), மற்றும் படம் 5 ல் சிலிகான் சீவல் (silicon wafer) ஆகியவை காட்டப்பட்டுள்ளன.



படம்4

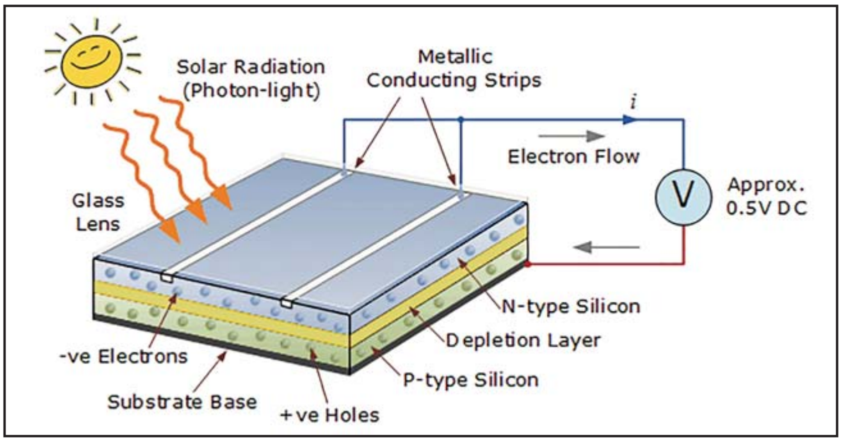
படம் 5

● பா. கோபாலன்
அணுவியல் விஞ்ஞானி

ஒளிமின்னழுத்த விளைவும் சூரியப் பலகமும்

(Photovoltaic Effect and solar panel)

ஒளிமின்னழுத்த விளைவு என்பது ஒரு பொருளின் மீது புற ஊதா ஒளி போன்ற மின்காந்தக் கதிர்வீச்சுப் படும்போது, ஒளியின் ஆற்றல் அந்தப் பொருளின் எலக்ட்ரான்களால் உட்கவரப்பட்டுத் தூண்டப்படுவதால் அந்தப் பொருளில் இருந்து எலக்ட்ரான்கள் விடுபட்டு வெளியேறுகின்றன. இந்த நிகழ்வு குவாண்டம் இயற்பியலில் (Quantum Physics) ஒரு தனிச்சிறப்பான விளைவாகக் கருதப்படுகிறது. ஏனெனில், ஒளி ஆற்றலானது துகள்களாக (ஃபோட்டான்களாக) பயணிக்கிறது என்பதை இந்தச் சோதனை நிரூபிக்கிறது. இந்த முறையில் வெளிப்படும் எலக்ட்ரான்கள் போட்டோ எலக்ட்ரான்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன. எலக்ட்ரான்கள் வெளியேறத் தேவையான ஆற்றல், ஒளியின் அதிர்வெண்ணைப் பொறுத்து அமையும். சூரிய மின்பலகத்தில், சூரிய ஒளியின் ஆற்றல் மின்சாரமாக மாற்றப்படுகிறது. (படங்கள் 6 – 7). மின்சாரத் தயாரிப்பில் இயந்திரங்கள் தேவைப்படாததாலும், கரிம வெளிப்பாடற்றதாலும் இது ஒரு மீள்வளம் பொருந்திய பசுமை மின்னாற்றலாகும்.



1 கிலோவாட் மின்சக்தி பெற சுமார் 130 சதுர அடி மின்பலகம் தேவைப்படும். தேவைக்குப்போக மிஞ்சிய மின்சாரத்தை மின்கலங்களில் சேமித்துச் சூரிய ஒளி கிடைக்காத சமயங்களில் பயன்படுத்திக்கொள்ளலாம்.

சிலிகானைத் தவிர கேலியம் ஆர்சினைடு (Ga-As), காட்மியம் டெலுரைடு (Cd-Te), பெரோவ்ஸ்கைட் (perovskite) போன்ற சில வேதிப்பொருள்களும் ஒளிமின்னழுத்த விளைவு நிகழ்த்தும் திறமை வாய்ந்தவை.

சிலிகான் – பிற பயன்பாடுகளில் சில

1.அலுமினியம்–சிலிகான், ஃபெர்ரோ சிலிகான் போன்ற உலோகக் கலவைகள் எஃகு தயாரிப்புத் தொழிலுக்கு இன்றியமையாதவை. சிலிகான் கலப்பானது எஃகு கம்பிகள், பட்டைகள் போன்ற தளவாடங்களுக்கு வலிமை அளிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், அரிமானத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கும் வகை செய்கிறது. சிலிகான் கார்பைடு (SiC) கடினத்தன்மையில் வைரத்துக்கு அடுத்த படியாகச் சொல்லலாம். 'மோ' அளவுகோல் படி 9.5. ஆதலால் உப்புத்தாள், சாணைக்கல் போன்ற உபகர ணங்கள் தயாரிக்க சிலிகான் கார்பைடு பயன்படுகிறது.

2. நாம் காணும் மணலானது சிலிகா எனப்படும் சிலிகான் டையாக்சைடைக் (-SiO_2)) கொண்டது. தூய சிலிகாவை உருக்கிக் கண்ணாடி ஒளியிழை (Glass optical fibers) தயாரிக்கிறார்கள். ஓ.எஃப்.சி (OFC) என்றழைக்கப்பெறும் இவ்வொளியிழைக் கற்றைகள்தாம் நவீனத் தொலைபேசி, கணினி இணைப்புகளுக்கான ஊடகங்களாகச் செயல்படுகின்றன. ஆக, மணலைக் கயிறாய்த் திரிப்பது என்பது இப்போது கைவந்த கலை!

படம் 8

3, நாம் உபயோகிக்கும் நெகிழித் தன்மை யுடைய ரப்பர் போன்ற பல பொருட்களும் சாதனங்களும் சிலிகோன்கள் (Silicones) எனப்படும் சிலிகானை அடிப்படையாகக் கொண்ட பல்படிமத் தொகுப்புகளான (Family of polymers) வேதியல் சேர்மங்களால் ஆனவை. சிலிகோன் ரப்பர் முக்கியமாகச் செயற்கை உடலுறுப்புகள், ஒட்டுப்பசைகள், உயவுக்களிம்புகள், ஒப்பனைப்பொருள்கள் என்று பல்வேறுபட்ட உருப்படிகளைத் தயாரிக்க உதவுகிறது. (படம் 8).

4. சிலிகான் டையாகசைடின் படிக வடிவமற்ற நுண்ணியப் புரைகள் நிரம்பிய ஒரு வகைத் திடப்பொருள் சிலிக்கா ஜெல். காற்றிலுள்ள ஈரப்பதத்தை உட்கவரும் திறன் படைத்ததாகையால், மின்னணுக் கருவிகள், மருந் துகள் கொண்ட பெட்டிகளில் சிலிக்கா ஜெல் வைத்து சீல் செய்கிறார்கள். இது கருவி களின் மீது ஈரப்பதம் படியாம லும், பூஞ்சனம் அண்டாமலும் பாதுகாக்கும். (படம் 9)

படம் 9

5. சிலேன்கள் (Silanes) – சிலிகான் ஹைடிரஜனுடன் இணைந்து சிலேன்கள் எனப்படும் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன. அடிப்படைச் சேர்மம் சிலேன் SiH_4. துர்நாற்றம் மிக்க விஷத்தன்மையுள்ள வளிமம். எளிதில் தீப்பற்றக்கூடியது. இருந்தாலும் தனித்துவமான பல பண்புகளை உடையன. நீர் எதிர்ப்புச் சக்தி, புற ஊதாக் கதிர்களினால் பாதிக்கப்படாத குணம், உலோகம், பீங்கான், நெகிழிப் பொருட்களுடன் ஒட்டிக்கொள்ளும் திறன் ஆகிய பண்பியல்புகளால் , வெளிப்புறப் பூச்சுகளுக்கு மிகவும் உபயோகமாக உள்ளது. இது ஒரு மின்கடத்தாப் பொருளும் கூட. அனைத்துக்கும் மேலாக உயர்தூய்மை சிலிகான் தயாரிப்பின் முதற்படிநிலை (precursor to high purity Silicon) சிலேனை வைத்துத் தொடங்கப்படுகிறது.

பூமித்தாயின் வடிவத்தில் நம்மையெல்லாம் தாங்கிக் காப்பது சிலிகான்! சூரியப்பலகமாக நமக்கு ஆற்றலை அளித்து வாழவைக்கும் காப்பாளர் சிலிகான்! குறைக்கடத்திகளாக அலைபேசிகளில், காட்சிப் பெட்டிகளில், கணினிகளில் நம்முடன் வாழ்ந்து வரும் உறவினர் சிலிகான்! ஆதலால் என்றென்றும் 'சிலிகான் சீலமுடைத்து!!

('தகைசால் தனிமங்கள்' தொடரும்.)

“உடம்பை வளர்த்தேன் உயிர் வளர்த்தேனே”

Fat to Fit சாத்தியமே! சத்தியமாக

● மருத்துவர் இளங்கோ
சிவசக்தி சித்த மருத்துவமனை
கோயம்புத்தூர்.

வாழ்வியல் முறைகள் வழிமாறிப் போனதன் விளைவுதான் இன்றைய சர்க்கரை நோய்! மாரடைப்பு, புற்றுநோய்கள், மனநல நோய்கள் என்று நீண்டு கொண்டே போகிறது. அதிலும் எல்லா நாள்பட்ட பல நோய்களும் உயிரை உடனே காவு வாங்குவதில்லை. ஆனால் நொடிப் பொழுதில் உயிரை மாய்க்கும் நோய்தான் மாரைடைப்பு என்னும் இதயநோய். இளைஞர்கள் கூட இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. நான் மருத்துவக் கல்லூரியில் பயின்ற நாட்களில் 60, 70, 80 வயதானவர்களுக்கே மாரடைப்பு வந்ததாகச் செய்தித் தாள்களில் படித்திருக்கிறோம்.

இதையெல்லாம் நம் வீட்டிலும், ஊர்களிலும், செய்திகளிலும் படித்த நாம் விழிப்பாக இருக்கிறோமா என்றால் ஒரிரு நாட்கள் நம் ஆழ் மனதில் நமக்கும் இப்படி ஒரு நிலைமை வராது என்பதில் என்ன நிச்சயம் என்ற பயம் தோன்றும். உடனே ஆரோக்கியத்திற்கான அத்தனை வழி முறைகளையும் பின்பற்ற வேண்டும் என்று உறுதி எடுத்து விடுவோம். நாட்கள் செல்லச் செல்ல நொண்டிச் சாக்கைச் சொல்லியே ஆரோக்கிய வழி முறைகளைத் தளர்த்தித் தளர்த்தி நோயின் நிலைக்கு நாமும் தள்ளப்பட்டு விடுகிறோம்.

கொழுப்பு என்றாலே உடல் ஆரோக்கியத்துக்கு எதிரியா? என்றால் நிச்சயமாகக் கிடையாது. கொழுப்பு என்பது நம் உடல் தாதுக்களில் முக்கியமான ஒன்று. கொழுப்பை எல்லாம் உடலிலிருந்து உறிஞ்சி எடுத்துவிட்டால் நிலமை என்னவாகும்? உயிர்வாழ முடியாது. நாம் உண்ணும் உணவு அன்னரசமாகி, இரத்தமாகி, ஊனாகி, கொழுப்பாகி, எலும்பாகி, மஜ்ஜையாகி ஆண்களுக்கு விந்துவாகவும், பெண்களுக்குக் கருமுட்டையாகவுமாக மாறும் பெரிய வேதியல் செயல்கள் நடந்து கொண்டிருக்கின்றன.

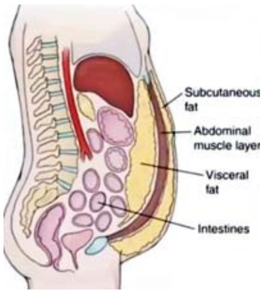
கொழுப்பு உடலுக்கு ஏன் தேவை?

- உடலுக்குச் சக்தி கொடுக்கும் முக்கியமான Nutrients.
- உடல் உறுப்புகளைப் பாதுகாக்கிறது.
- செல்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படுகிறது.
- கொலஸ்ட்ராலையும், இரத்த அழுத்தநோய் (B.P) கட்டுப்படுத்த உதவுகிறது.
- முக்கியமான நுண் சத்துக்களை உறிஞ்சவும் தேவைப்படுகிறது.
- சில ஹார்மோன் சுரக்கவும் கொலஸ்ட்ரால் தேவைப்படுகிறது.
- உடல் சூட்டை ஒழுங்குபடுத்திக் குளிரிலிருந்துத் தடுக்க உதவுகிறது.
- Cell functionக்கு மிகவும் பயன்படுகிறது. இன்னும் பல வேலைகளைச் செய்கிறது.
- எனவே Fat உடல் ஆரோக்கியத் திற்குத் தவிர்க்க முடியாத ஒன்று.

எந்த கொழுப்பு எதிரி:

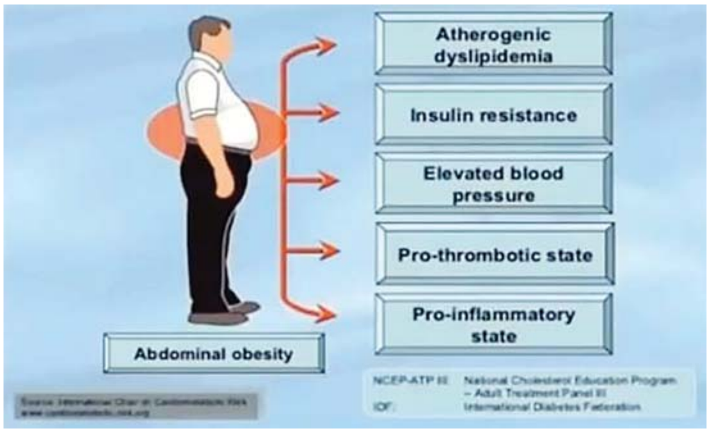
உயிருக்கு ஆபத்தைக் கொடுக்கக் கூடியது Viscer fat தான். நாம் Central Obesity என்று கூறும் தொப்பை தான் அபாயகரமானது. கொடி இடையாள், நூல் இடையாள், என்று வர்ணித்த இடுப்பு எத்தனை பேருக்கு இருக்கு. Six Packs வயிறு எத்தனை பேருக்கு உள்ளது? தொப்பையைக் கவனிக்காவிட்டால் அது பல நோய்களுக்கு வழி வகுத்து விடும் அபாயகரமானது.

தொப்பை வளர்வது ஏன்:



இன்றைய வாழ்வியல் முறையும், உணவுப் பழக்கமும், stress ஆன வாழ்க்கை நிலையும் முக்கியமான காரணமாக உள்ளது.

- நாம் உண்ணும் உணவில் புரதச் சத்து மிகவும் குறைவாக இருப்பதாலும், மாவுச்சத்து மிக அதிகமாக இருப்பதும் முக்கியமான காரணமாக இருப்பது. புரதசத்து இல்லாத உணவு விஷம் என்ற கூற்றும் உண்டு.
- நாம் உண்ணும் வேளை நேரம் தவறும் போது சரியாக Glucose ஆக எரிக்கப்படுவதில்லை. இரவு உணவு 7மணிக்குள் உண்பது மிகவும் நல்லது. 10, 11மணிக்கு உண்ணும் பழக்கம் மிக மிக ஆபத்தானது.
- இரவு தூங்கச் செல்லும் நேரம் மிக மிக முக்கியம். அதில் விதி மீறும் ஒவ்வொருவரின் வயிறும் பாதிப்புக்குள்ளாகித் தொப்பையில் போய் முடியும்



நிலை வந்துவிடும். இரவு 9.30மணிக்கு எல்லாம் தூங்கச் செல்வது உடல் ஆரோக்கியத்திற்கு மிக மிக முக்கியம்.

- இரவு 9.30மணிக்கு மேல் தூங்காமல் டி.வி பார்த்தல், Mobile, Computer game விளையாடுதல், Sports பார்த்தல், 2nd show சினிமா பார்த்தல், இவை அடிக்கடி நடக்கும் பட்சத்தில் Metabolic syndrome நிலைக்குச் சென்று கல்லீரலைச் சுற்றி Fat deposit(Fatty Liver) ஆகி விடும்.

- உணவு வாய்க்குள் சென்று பற்களில் அரைக்கப்பட்டு உமிள்நீர் உணவு முழுவதும் கலந்து வயிற்றிற்க்குள் சென்றால் தான் அடுத்த நிலை சீரணம் இறைப்பையில் சரியாக நடக்கும். இல்லாவிடில் அதுவும் விஷமாக சீரணமாகி இரத்தத்தில் Cholestrol ஆக சேர்ந்துவிடும். "நொறுங்கத் தின்றால் நூறு வயது" இதன் அறிவியல் விளக்கம் தான் முந்தைய வரிகளில்.

இதிலிருந்து நாம் அனைவரும் புரிந்து கொள்ள வேண்டியது என்ன வென்றால் அவரவர்க்குத் தொப்பை வரக் காரணம் அவரவர்கள் தாம்.தெரிந்தோ, தெரியாமலோ நாம் பின் பற்றாத மேற்கூறிய காரணங்கள் தான் என்பதை நினைவில் கொள்ளவேண்டும். ஏனெனில் பலர் தொப்பையைக் குறைக்க Gym, Walking, Jogging, Games உணவுக் கட்டுப்பாடு, பட்டினி கிடத்தல், என்று தெரிந்த, முடிந்த முயற்சி எடுத்தும் சொற்ப முன்னேற்றமே கிடைக்கிறது.

தொப்பைக்கு குட்பை சொல்லணுமா உங்களால் நிச்சயம் முடியும் அதற்கான தீர்வு முறைகளை அடுத்த இதழில் விரிவாகப் பார்க்கலாம்.

நிறைமாதக் கர்ப்பிணி வயிறு போல் வளர்ந்து வைத்திருக்கும் ஆண்களின் தொப்பைக்கு (Ever pregnant never delivery) தீர்வு கொடுக்காவிட்டால் குடும்ப உறவில் விரிசல், ஆயுள் முழுவதும் மருந்து சாப்பிட்டு வாழும் வாழ்வும், அகால மரணம் கூட நிகழலாம். விழித்துக் கொள்ளுங்கள்! பிழைத்துக் கொள்வீர்கள்!.

தொடரும்

மக்களே போல்வர் கயவர் - திருவள்ளுவர் ஆத்திசூடி 116

தெரியும்... ஆனால் தெரியாது

எழுதத் தெரியுமா?.... தெரியும்.

படிக்கத் தெரியுமா?.... தெரியும்.

பேசத் தெரியுமா?.... தெரியும்.

நந்தினி ஹரிநாத்தைத் தெரியுமா?.... யார் அவங்க?

ஜீன் மெஷின் பற்றித் தெரியுமா?..... அப்படின்னா?

ஸ்மோக் டிடெக்டர்?.... ஸ்மோக்னா புகை, டிடெக்டர்னா கண்டுபிடிக்கிற கருவி.. அப்ப புகை கண்டறியும் கருவியா?

3டி பிரின்டிங் டெக்னாலஜியோட அட்வான்ஸ்மென்ட் என்ன?... தெரியாதுப்பா.

லிதியம் பத்திக் கேள்விப்பட்டி ருக்கியா?.... லேகியம் தெரியும், லிதியம் தெரியாது.

யுஎன்இபி? கெமிக்கல்ஸ் வேர்ல்டு?.... முதல்ல சொன்னது தெரியாது, இரண்டாவது... ம்... ரசாயன உலகம்.. சரியா?

பெடாலஜி?.... தெரியாது.

சரி, இதெல்லாம் போகட்டும், அதிமதுரம், வல்லாரை?... வல்லாரைய அம்மா சமைப்பாங்க, அதிமதுரம் பத்தி தெரியாது.

செயற்கைத் திட்டுகள்?.... அம்மா திட்டுவாங்க தெரியும், செயற்கைத் திட்டா? அப்ப இயற்கைத் திட்டுன்னு ஒண்ணு உண்டா?

பரிணாமம்னா என்ன?.... அது என்ன இனிப்புப் பலகாரமா?

உடம்பை வளர்த்தேன் உயிர் வளர்த்தேனேன்னா?.... இன்னிக்கு நீ ஏதோ புரியாத பாஷைலயே பேசறியே? எதெல்லாம் தெரியாதோ, அதை மட்டுமே கேப்பியா? போப்பா... எனக்கு ஒண்ணுமே புரியலை.

ஒண்ணுமே புரிய வேணாம். சும்மா அங்க இங்க சுத்தாம, உன் அறைல போய்ப் பாரு. அங்க ஒண்ணு இருக்கும். அதுல இதுக்கெல்லாம் விடை இருக்கும்.

புக்காப்பா? பாடம் படிக்கறதே போரு. இதெல்லாம் வேறயா? ஏம்பா என்னைப் படுத்தற...

அப்ப உனக்கு எதைக் கேட்டாலும் தெரியாதுன்னு சொல்லறது தான் பெருமை... சரியா...

அப்பா... படுத்தாதே, போரடிக்காதே. போறேன் போய் பாக்கறேன். ஆனா ஒண்ணு... அதுல எனக்கு ஏதாவது புரியலேன்னா நீ விளக்கம் சொல்லனும். இல்லன்னா மூடி வைச்சுடுவேன்.

போ... போய்ப்படிச்சுட்டு சொல்லு....

ஒரு மணி நேரம் கழித்து, பையன் வெளியில் எட்டிப் பார்த்தான். அப்பா வேறு ஏதோ வேலையாக இருந்தார். சோம்பல் முறித்து விட்டு மீண்டும் படிக்கத் தொடங்கினான். அரைமணி நேரம் சென்றது. வெளியில் வந்தான்.

அப்பா... இதுக்கெல்லாம் பதில் சொல்லுப்பா.... சரி தம்பி.

தேசியப் பெருங்கடல் தொழில்நுட்ப நிறுவனம் எங்க இருக்கு? அங்க என்னென்ன வேலையெல்லாம் செய்யறாங்க?.... தெரியல தம்பி.

புவியியலோட வகைகள் என்ன தெரியுமா?... தெரியல தம்பி.

காக்ளியான் நரம்புன்னா என்ன?.... தெரியல தம்பி.

மெம்பரன் நம்ம உடம்புல எங்க இருக்கு?.... தெரியல தம்பி.

எதை சரி செய்தால் தொப்பை குறையும்?.... தெரியல தம்பி.

எம்டிஎஸ் அகாடமி எங்க இருக்கு?..... தெரியும் தெரியும். மயிலாப்பூர்ல இருக்கு.

அறிவியல் பூங்கா எங்க இருக்கு?.... நம்ம வீட்டுல, உன்னோட அறைல இருக்கு.

ஏம்பா, எனக்குப் படிக்கத் தெரியுமான்னு கேட்டியே? நீ முதல்ல அறிவியல் பூங்காவைப் படிச்சிருந்தா, நான் கேள்வி கேட்டப்ப பதில் சொல்லியிருப்பியே, நீ ஏன் அதை முழுசாப் படிக்கல...

ஏதோ ஒரு வேலை இருந்தது தம்பி. அதான் முழுசாப் படிக்க முடியல. ஆமா... நீ அதைப் படிச்சு முடிச்சுட்டேன்னு நினைக்கிறேன். அதுல உனக்கு என்ன புடிச்சுது?

என்னால தமிழ்ல தப்பில்லாம எழுதவே முடியல, ஆனா அதுல நல்ல தமிழ்ல, அறிவியலை, அழகாப் புரிய வைக்க, புதுசு புதுசா நிறைய செய்திகளைத் தெளிவா படத்தோட கட்டுரையாக்கி இருக்காங்கப்பா. சூப்பர்.

அவங்க வேற எதுவும் செய்யலியா தம்பி.... அதான் அறிவியல் பூங்காலேயே இருக்கே. அறிவியல் உலா கட்டுரை. அதைப் போய்ப் படிச்சா தெரியும்பா...

உனக்குப் பிடிச்சுருக்கா.... ரொம்ப ரொம்ப பிடிச்சு ருக்குப்பா. நீயும் இதை முழுசாப் படிச்சு முடிச்சதும் நாம தெரியும் ஆனா தெரியாதுன்னு இந்தப் புக்கை வெச்சு விளையாடலாமாப்பா?

தந்தைக்கு அந்தக் கேள்வி இனித்தது, மகன் அறிவாளியாக, அறிவியல் தமிழைப் புரிந்து கொள்பவனாக இனி மாறிவிடுவான் என்பதால். இந்த வீடு இனி அறிவியல் பூங்காவிற்குச் சந்தா செலுத்தும். மற்றவர்கள் என்று? எப்போது? ★

● நா. உமாமகேஸ்வரி
தமிழ்த்துறைத் தலைவர், ஸ்ரீ சங்கர்லால் சுந்தர்பாய் ஷசுன், ஜெயின் மகளிர் கல்லூரி, சென்னை.

திருவாதிரை நட்சத்திரம் வெடித்துச் சிதறப் போகிறதா?

சோதிடத்தில் நம்பிக்கை உள்ளவர்களுக்கு மிகவும் பரிச்சயமான பெயர் திருவாதிரை நட்சத்திரம். வானவியலைப் பொறுத்தவரைச் சிவப்பு நிறத்தில் வானில் காட்சி தரும் சிவப்பு ராட்சச விண்மீன். இந்த நட்சத்திரம் மரணப் படுக்கையில் இருப்பதாக வானியலாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

திடீர் மங்குதல்

இந்தப் பிரும்மாண்டமான, பிரகாசமான நட்சத்திரம் 2019 ஆம் ஆண்டு குறிப்பிடத்தக்க அளவில் மங்கத் தொடங்கியது. 2020 பிப்ரவரியில் அது தனது பெருமளவுப் பிரகாசத்தை இழந்தது. எதிர்பார்த்ததைவிட விரைவாக அந்த நட்சத்திரம் வெடித்துச் சிதறப் போவதற்கான அறிகுறியாக இருக்கலாம் இது என்று அப்போது பல விஞ்ஞானிகள் சந்தேகித்தனர்.

பூமியில் இருந்து பார்க்கும்போது மிகப் பிரகாசமாகத் தெரியும் விண்மீன்களைப் பட்டியலிடும்போது, மிகப் பிரகாசமாக முதலிடத்தில் இருப்பது சிரியஸ் என்ற விண்மீன். இந்தப் பட்டியலில் 10வது இடத்தில் இருந்து வந்தது திருவாதிரை. ஆனால், 2019 இல் இதன் பிரகாசம் மங்கி மங்கி 2020இல் பிரகாசமான விண்மீன்கள் பட்டியலில் இதன் நிலை 24 வது இடத்துக்குச் சென்று விட்டது. மறுபடி அதன் பிரகாசம் மெல்ல மெல்ல கூடி 2023 இல் 7 வது பிரகாசமான நட்சத்திரமாக உயர்ந்தது. மறுபடி அதன் பிரகாசம் குறைந்து வருகிறது. வயதான காலத்தில் உயிர் ஊசலாடுவது போல அதன் பிரகாசம் கூடிக் குறைந்து வருவதை ஆய்வு செய்த வானவியலாளர்கள் இப்போதோ அப்போதோ வெடித்துச் சிதறி மடியும் நிலையில் திருவாதிரை உள்ளதாகக் கூறுகிறார்கள்.

திருவாதிரை விண்மீன் அறிமுகம்

திருவாதிரை (Betelgeuse) என்பது விண்வெளியில் மிருகசீரிஷம் (Orion) என்று தமிழில் அறியப்படும் உடுக் கூட்டத்தில் (உடு என்றால் விண்மீன் என்று பொருள்) இடம் பெற்றுள்ள ஒரு விண்மீன். இது நம் சூரியனைப் போலப் பல்லாயிரம் மடங்கு பெரியது. சுருங்கி விரியும் தன்மையுள்ளது. சூரியனுடைய ஆரத்தைப் போல 550 முதல் 920 மடங்கு பெரியது. அளவு என்றால் சூரியனைப் போல அது 20 கோடி மடங்கு பெரியது. சூரியனைப் போல 15 மடங்கு அதிக நிறையுடையது. சூரியனைப் போல 5 ஆயிரம் மடங்கு அதிக ஆற்றலை வெளியிடக் கூடியது. இது சிவப்பு ராட்சச வகை விண்மீன்.

● முனைவர் த வி வெங்கடேஸ்வரன்
பிரபல அறிவியல் எழுத்தாளர், புதுடில்லி.

இதன் தொலைவு

சமீப காலத்தில் ஹிப்பார்கஸ் விண்வெளித் தொலை நோக்கி உதவியுடன் செய்யப்பட்ட கணக்கீட்டின்படி இங்கிருந்து 724 ஒளியாண்டு தூரத்தில் இருக்கிறது. இதன் பொருள், இந்தத் திருவாதிரையின் பிரகாசத்தில் நாம் காணும் மாற்றங்கள் உண்மையிலேயே நடந்து முடிந்து 724 ஆண்டுகள் ஆகின்றன. இதை வரலாற்றில் வைத்துச் சொல்வதாக இருந்தால் வட இந்தியாவில் அலாவுதீன் கில்ஜியின் ஆட்சி நிலை பெற்றபோது திருவாதிரையில் நடந்ததையே நாம் இப்போதும் பார்க்கின்ற திருவாதிரை.

சிவப்பு ராட்சசன் என்றால் என்ன?

விண்வெளியில் பல்லாயிரம் கோடி விண்மீன்கள் உள்ளன. நம் சூரியனும் ஒரு விண்மீன்தான். ஒவ்வொரு விண்மீனும் ஒரு சூரியன்தான். மனிதர்களுக்கு இருப்பதைப் போல விண்மீன்களுக்கும், குழந்தைப் பருவம், வளர்ச்சி, முதுமை ஆகியவை உண்டு. குழைந்தை பருவத்தில் விண் முகிலில் துவக்கம் கொள்ளும் விண்மீன் முதலில் நீல நிற ஒளியை அதிகம் வெளியிடும். இதனைக் குழந்தைப் பருவ விண்மீன் நிலை. இந்த நிலையில் விண்மீனின் மையக்கருவில் ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் பிணைந்து ஹீலியம் உருவாகும். இந்த அணுக்கருப் பிணைவு நிகழ்வில் ஆற்றல் வெளிப்படும். அதுவே விண்மீன் ஒளிர்வாகக் காட்சி தரும். பின்னர் மேலும் கூடுதல் வீரியத்துடன் கருப்பிணைவு ஏற்பட்டு விண்மீன் பிரகாசிக்கத் தொடங்கும். மஞ்சள் நிறத்தில் கூடுதல் ஒளிரும். நடுவயது விண்மீனாக மாறும். சூரியன் நடுவயது விண்மீன். மேலும் மூப்புக் கூடும்போது அந்த விண்மீனின் மையக் கருவில் ஹீலியம் குவிந்து

விடும். ஹீலியம் செறிவாக உள்ள நிலையில் மையத்தில் உருவாகும் ஆற்றல் அளவு குறையும்.

தனது சொந்த நிறையின் காரணமாக விண்மீனின் பொருள்கள் அதன் மையம் நோக்கி ஈர்க்கப்படும். அதற்கு எதிராக மையத்தில் உருவாகும் ஆற்றல் விசை தருவதால் விண்மீன் நிலைத் தன்மையைக் கொண்டிருக்கும். ஆனால் ஹீலியம் செறிவு கூடிய மூப்பு நிலையில் உருவாகும் ஆற்றல் ஈர்ப்பு விசையைத் தடுத்து நிறுத்த முடியாது. எனவே விண்மீனின் மையம் சுருங்கும். சுருங்குவதால், தொலைவில் உள்ள விண்மீனின் மேற்பகுதியின் மீது ஈர்ப்பு ஆற்றல் விசை குறையும். எனவே விண்மீனின் மேற்பரப்பு விரியும். இதன் காரணமாக விண்மீன் அளவு பலூன் போல விரியும். இந்தக் கட்டத்தில் விண்மீன் கூடுதலாகச் சிவப்பு நிறத்தில் ஒளியை உமிழும் எனவே பார்வைக்குச் சிவப்பாகவும் ராட்சஸ உருவிலும் காணப்படும் இதுவே சிவப்பு ராட்சஸ விண்மீன். திருவாதிரை விண்மீன் இந்த நிலையில் உள்ளது.

விண்மீன் வெடிப்பு

விண்மீன்கள் அதன் வாழ்க்கையின் இறுதிக் கட்டத்தில் ஊதிப் பெருத்துக் கடைசியில் வெடித்துச் சிதறும் நிகழ்ச்சிப் போக்கை 'சூப்பர் நோவா' என்பார்கள். இப்படி ஊதிப் பெருக்கும்போது அந்த விண்மீனின் பிரகாசம் மங்கும். ஒரு சுவற்றின் மீது டார்ச் லைட் அடிக்கும்போது பக்கத்தில் இருந்து அடித்தால் ஒளி பிரகாசமாகவும், தூரத்தில் இருந்தால் மங்கலாகவும் சுவற்றில் தெரியும். ஆனால், டார்ச்சில் இருந்து வெளியாகும் ஒளியின் அளவு மாறுவதில்லைதானே. அதே போல ஒரு விண்மீன் வீங்கிப் பெருக்கும்போது, அது மொத்தமாக வெளியிடும் ஆற்றல் குறையாது. ஆனால், அதன் பிரகாசம் குறையும்.

திருவாதிரை மங்கி வருகிறது என்றால் அது வீங்கிப் பெருத்து வருகிறது என்று பொருள். குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் பெரிதாக இது வீங்கிப் பெருக்கும்போது, இதன் புறப்பரப்பு, உட்கருவின் ஈர்ப்பு விசைக்கு அடங்காமல்போய் உடைந்து சிதறும். இதுவே சுப்பர் நோவா. திருவாதிரையும் இதுபோல வெடித்து சிதறும்; மையத்தில் வெள்ளைக் குள்ள விண்மீன் உருவாகும்.

வெடித்து விட்டதா?

இன்று அந்த விண்மீன் வெடித்தால் சுமார் 750 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தான் நமக்கு அது தெரியவரும். அங்கிருந்து ஒளி வந்து சேர அவ்வளவு நாட்கள் ஆகும். அது போன்ற ஒரு வெடிப்பு இப்போது நடக்குமானால், அப்போது திருவாதிரை நட்சத்திரம் பலகோடி சூரியன்களின் ஆற்றலை வெளிப்படுத்தும். பூமியிலிருந்து பார்த்தால் முழு நிலா அளவுக்கு பிரகாசமாகத் தென்படும். பூமியில் இருந்து வெறும் கண்ணால் பார்க்கலாம் என்பது மட்டுமல்ல, அதனைப் பகலில் கூடப் பார்க்கலாம். இதற்கு முன்பு இப்படி ஒரு சூப்பர் நோவா நிகழ்வைப் புவியில் இருந்து உணர முடிந்த நிகழ்வு 1987இல் நடந்தது. புவியின் தென் கோளத்தில் இருந்து பார்க்க முடிந்த இந்த நிகழ்வைச் சூப்பர்நோவா 1987ஏ என்று அழைக்கிறோம். ★

ARIVIYAL POONGA (SCIENCE PARK) - A QUARTERLY SCIENCE JOURNAL

SUBSCRIPTION FORM

To
THE EDITOR,
ARIVIYAL POONGA,
Thiruvalluvar Chair,
Tamil Nadu Open University, Chennai-15
Tamil Nadu, India.

Please enroll me as a subscriber of Ariviyal Poonga. I am enclosing herewith a Demand draft / Cheque No. ....dated....................... issued in favour of **M.T.S. ACADEMY**, payable at **Chennai**, Tamil Nadu, India towards subscription fee as indicated below :

Name...

Mailing Address...

.... Contact No. ....

Date : .... Signature : ....

SUBSCRIPTION FEE*

Annual Subscription Rs.500/- **Life Time Subscription Rs.5,000/-**

Patron Subscription Rs.10,000/-

- Please indicate : **Your Category**...**Subscription Period**...
- Overseas subscribers can send subscription through **Bank Transfer** (**Mylai Thiruvalluvar Tamil Sangam,** A/c. No.**10476543633**, State Bank of India, Mylapore, Chennai-4) or through International Money Order to the above address.

இதழியல், போலிச் செய்தி - போலித் தகவல்

தொடர்பியல் வளர்ச்சிக்கான பன்னாட்டுத் திட்டத்தின், இதழியல் கல்வியின் சிறப்பு நிலைக்கான பன்னாட்டு முயற்சியை மையப்படுத்தும் ஒரு பகுதியாக யுனெஸ்கோ வெளியிட்டுள்ள நூலின் தமிழாக்கமே இந்த நூலாகும். இதழியல் கற்பித்தல் பணி புரிதல் மற்றும் ஆராய்ச்சி ஆகியவற்றைப் பன்னாட்டுக் கண்ணோட்டத்தில் உலகின் சிறந்த நடைமுறைகளை ஈடுபாட்டுடன் பகிர்ந்து கொள்ளவதை நோக்கமாகக் கொண்டு இந்நூல் எழுந்துள்ளது. இந்நூலில் ஏழு பாடத் தொகுதிகள் அமைந்துள்ளன.

* உண்மை,நம்பிக்கை மற்றும் இதழியல்: ஏன் விவரமாகிறது?
* தகவல் சீர்குலைவு பற்றிச் சிந்தித்தல் தவறான தகவல், போலித் தகவல் மற்றும் குறைத் தகவல் ஆகியவற்றின் படிவங்கள்:
* செய்தி நிறுவன நிலைமாற்றும், இலக்கு முறையிலான தொழில்நுட்பம், சமூகத் தளங்கள் மற்றும் தவறான தகவல் மற்றும் போலித் தகவல் பரவல்:
* ஊடகம் மற்றும் தகவல் அறிவின் வாயிலாகப் போலித் தகவல் மற்றும் தவறான தகவலுக்கு எதிராகப் போரிடல்:
* உண்மைகளைச் சரிபார்த்தல்:
* சமூக ஊடகங்களைச் சரிபார்த்தல்: தகவல் மூலங்கள் மற்றும் காட்சி உள்ளடக்கங்களை மதிப்பிடல்
* நிகழ்நிலையைத் தவறாகப் பயன்படுத்துவதற்கு எதிராகப் போரிடல்:

அறிவியல் நூல் அறிமுகம்

நூலின் பெயர்	:	இதழியல், போலிச் செய்தி, - போலித் தகவல்
மொழிபெயர்ப்பு மற்றும் ஆசிரியர்	:	பேராசிரியர் முனைவர் சு. நாகரத்தினம்
பக்கங்கள்	:	156
விலை	:	395
வெளியீடு	:	ஐக்கிய நாடுகள் கல்வி அறிவியல் மற்றும் பண்பாட்டு நிறுவனம். தொடர்புக்கு பதிவாளர் மதுரை காமராசர் பல்கலைக்கழகம் மதுரை.

தமிழ் கூறும் நல்லுலகம் இந்த உலகின் அறிவுத்துறை வளர்ச்சிக்கு ஈடு கொடுத்தே வந்திருக்கிறது. தமிழின் பெருமை அதன் ஈடுபாட்டுத் தன்மையிலேயே இருந்திருக்கிறது. ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே செழித்து வளர்ந்துவிட்ட தமிழ் இன்னும் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குக் கூட வளரும் அறிவியல் தொழில்நுட்பம் மற்றும் கலைத் துறைகளுக்கான கலைச் சொல்லாக்கத்திற்குத் தேவையான மொழி இருப்பைக் கொண்டிருக்கிறது என்று நாம் பெருமிதம் கொள்ளலாம்" என்னும் நூலாசிரியரின் கூற்று அறிவியல் தமிழ் ஆக்கங்களுக்கு அருந்தமிழ் துணை செய்யும் என்பதை எடுத்துக்காட்டுகிறது. இதழியல் மாணவர்களுக்கு மட்டுமன்றிப் பொது மக்களுக்கும் இந்த நூல் அரியதோர் அறிவியல் கையேடாகத் திகழ்கிறது. நூலாசிரியர் உருவாக்கி இருக்கும் தகவல் தொழில் நுட்பக் கலைச் சொற்கள் குறிப்பிடத் தக்கவை. இந்த நூற்றாண்டின் மிகப்பெரிய சவாலாக இருக்கும் ஊடகத் துறைகளின் சீர்கேடுகளை அறிந்து கொண்டு மக்கள் விழிப்புடன் இருப்பதற்கு இந்த நூல் பயன்படும். நூலாசிரியருக்கு அறிவியல் பூங்காவின் சார்பில் பாராட்டுக்கள்.

● பேரா. முனைவர் மு. முத்துவேலு
சென்னை

இந்திய வானிலை, மிகச் சிறந்த வானிலை ஆராய்ச்சியாளர்

முனைவர் சுலோசனா காட்கில்

சுலோசனா காட்கில் பாரம்பரியமான குடும்பத்தில் பிறந்தவர். இவரின் தாத்தா, சுதந்திரப் போராளியாகப் பல போராட்டங்களைக் கண்டவர். காலனித்துவ ஆட்சிக்கு எதிரான போராட்டத்தில், பல தீவிர பங்கேற்பாளர்களை அவரது வீட்டில் உபசரித்தவர். டோங்க் மாநிலத்தில் அமைச்சராகச் சிறந்த முறையில் பணியாற்றியவர். கடுமையான, சோதனைமிக்க வறட்சியின்போது மக்களுக்கு உதவுவதற்காக அவர் செய்த செயற்கரிய செயல்கள் நற் பெயரைப் பெற்றுத் தந்துள்ளது. தாத்தா, அப்பா இருவருமே தெய்வீகத் தொழிலாம் மருத்துவத் தொழிலில் பணியாற்றியப் பெருமைக்குரியவர்கள். தாய் ஒரு மராத்திய மொழி எழுத்தாளர்.

சுலோசனா காட்கில் 1944இல் புனேயில் பிறந்தவர். புனேயில் அடிப்படைக் கல்வியான ஆரம்பக் கல்வியைத் தாய் மொழியான மராட்டியத்தில் படித்தவர். அதன்பின் ஆந்திராவில் உள்ள ''ரிஷி வேலி'' என்ற பள்ளியிலேயே தங்கிக் கல்வி பயின்றவர். அதனைத் தொடர்ந்து கல்லூரிக் கல்வியைப் புனேயில் பெர்குசன் கல்லூரியில் இயற்கை அறிவியல், வேதியல், இயற்பியல் மற்றும் கணிதம் கற்றவர். முதன்மைப் பட்டம் பெற்றவர். அங்கு அறிவியலில் ஈடுபாடு கொண்ட இவரை ஒத்த அறிவியலில் ஈடுபாடுகொண்ட மாதவ் காட்கிலுடன், அறிவியல் ஈடுபாடு இணைத்தது. இருவருக்கும் ஹார்வர்டு பல்கலைக் கழகத்தில் உயர் கல்வி கற்க இடம் கிடைக்க இருவரும் அங்குச் சென்று உயர் கல்வியான முனைவர் பட்டத்தினைப் பெற்றனர்.

மனம் நிறைந்த அறிவியலில் ஈர்ப்புக் கொண்ட அன்பான, சுற்றுச் சூழல் நிபுணர் மாதவ் காட்கில் என்பவரைக் கணவனராப் பெற்றவர். இரு கண்களாக ஒரு மகளையும், ஒரு மகனையும் பெற்று நிறை வாழ்வு பெற்றவர்.

உயர் கல்வியை வெற்றிகரமாகப் பெற்ற கணவன் மனைவி இருவரும், பிறந்த மண்ணிற்குச் சேவை செய்ய 1971இல் தாயகம் திரும்பினர். இந்திய வெப்ப மண்டல வானிலை ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தில், இரண்டாண்டுகள் சிறப்பாகப் பணிபுரிந்தனர். அப்பொழுது விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆர்.அனந்தகிருஷ்ணன், டி.ஆர்.ஷிகா போன்ற உயர் ஆராய்ச்சியாளர்களுடன் பணி புரியும் நல் வாய்ப்பினைப் பெற்றார்கள். அதுமட்டுமல்ல விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கான மையத்தில் முனைவர் சுலோசனா உறுப்பினராகவும் நியமிக்கப்பட்டார். அங்கு இவர் கணவர் ஒரு கணிதச் சுற்றுச் சூழல் நிபுணராகப் பணிபுரியும் பேற்றினையும் பெற்றார். இங்கே ஒரு வளி மண்டல மற்றும் கடல்சார் அறிவியல் மையம் ஒன்று ஏற்படுத்தப்பட்டது. அங்குப் பேராசிரியராகச் சிறப்பாகப் பணியாற்றினார்.

மழைக் காலம் எப்படி? ஏன்? என்பதை இவர் ஆய்வு செய்துள்ளார். மழை மாறுபாட்டைச் சமாளிக்க, விவசாய உத்திகள் மற்றும் சுற்றுச் சூழல் மற்றும் பரிணாம நிகழ்வுகளை மாதிரியாக்குதல் உட்பட, இவரது ஆராய்ச்சி பருவ மழை, மேகப்பட்டைகளில் துணை பருவகால மாறுபாட்டின் அடிப்படை அம்சத்தைக் கண்டறிய வழிவகுத்தது. பருவமழை, ஒரு பிரம்மாண்டமான நில கடல் காற்றால் ஏற்படுவதல்ல, மாறாகப் பருவமழை அல்லாத பகுதிகளில் காணப்படும் புவிப்பரப்பு அளவிலான அமைப்பின் பருவ கால இடப் பெயர்வின் வெளிப்பாடாகும் என்பதை அவர் நிரூபித்தார். விவசாயிகளுடன் இணைந்து, இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளின் மழை மாறுபாட்டிற்கு ஏற்ப, விவசாய உத்திகளை அவர் உருவாக்கினார்.

பேராசிரியர் சுலோசனா காட்கில், உலகின் முன்னணிப் பருவமழை வானிலை ஆய்வாளர்களில் ஒருவராக விளங்கியவர். இந்தியப் பருவ மழை மற்றும் அதன் மாறுபாடு, வெப்ப மண்டலப் பெருங்கடல்களில் வளி மண்டல வெப்பச் சலனத்துடன் அதன் இணைப்புகள் மற்றும் கடல் மேற்பரப்பு வெப்ப நிலையுடன் (SST) அத்தகைய வெப்பச் சலனத்தின் உறவு பற்றிய, நமது புரிதலுக்குக் குறிப்பிடத்தக்க பங்களிப்புகளைச் செய்துள்ளார். ஹார்வர்டில் இருந்து பயன்பாட்டுக் கணிதத்தில் முனைவர் பட்டமும், எம்.ஐ.டியில் பேராசிரியர் ஜூல் சார்னியுடன்

● முனைவர் வாசுகி கண்ணப்பன்

முதுகலைப் பட்டமும் பெற்றவர். 1973இல் இவர் சேர்ந்த இந்திய அறிவியல் கழகத்தின் துடிப்பான சூழ்நிலை, இவரது சிறந்த பயிற்சி, நாட்டில் உள்ள பல்வேறு நிறுவனங்களைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகளுடன் இணைந்து இந்தியாவில் அதிநவீன ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்வதைச் சாத்தியமாக்கியது. பூமத்தியரேகை இந்தியப் பெருங்கடலின் மீது மேகப் பட்டையின் உருவாக்கம் மற்றும் வடக்கு நோக்கிய பரவல்கள் இந்தியக் கோடைப் பருவ மழையில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது என்பதைக் கண்டறிந்த ஒரு முக்கியக் கட்டுரையுடன், பருவமழை குறித்த தனது பணியைத் தொடங்கினார்.

பருவமழை என்பது ஒரு பிரம்மாண்டமான நில க்கடல் காற்று அல்ல என்பதை உணர்ந்து, பருவமழை குறித்த தனது பணியைத் தொடங்கினார். பருவ மழை என்பது புவிப்பரப்பு அளவிலான அளவிலான அமைப்பின் பருவ கால இடம் பெயர்வின் வெளிப்பாடு என்பதை அவரது ஆய்வுகள் நிரூபித்தன. வெப்ப மண்டலப் பெருங்கடல்களில் செயற்கைக் கோள் மூலம் பெறப்பட்ட மேக மூட்டத்தைப் பகுப்பாய்வு செய்த, ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட வெப்பச் சலனத்திற்குப் பகுப்பாய்வு செய்த முதல் நபர்களில் இவரும் ஒருவர். மேலும் ஒழுங்கமைக்கப்பட்ட வெப்பச் சலனத்திற்கு சுமார் 28 டிகிரி செல்சியஸ் எஸ்எஸ்டி வரம்பு இருப்பதை நிரூபித்தார். இந்தியப் பருவமழையின் வருடாந்திர மாறுபாடு குறித்த இவரது ஆய்வுகள், எல் நினோ மற்றும் தெற்கு அலைவு (ENSO) ஆகியவற்றுடன் நன்கு அறியப்பட்ட இணைப்புக்குக் கூடுதலாக, பூமத்தியரேகை இந்தியப் பெருங்கடல் அலைவு (EQUINOO) உடன் ஒரு வலுவான தொடர்பு இருப்பதைக் காட்டுகிறது. இவ்வகைக் கருதுகோள்கள் பருவமழை மாறுபாடு உருவகப்படுத்துதலை மேம்படுத்துவதில் முக்கியமான பங்கு வகிக்கின்றன.

இவரது குறிப்பிடத் தக்க பங்களிப்புகளில் ஒன்று, வேறுபட்ட துறைகளிலிருந்து முன்னோக்குகள் மற்றும் தரவுகளை ஒன்றிணைப்பதாகும். விவசாயம் மற்றும் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் பருவ மழையின் தாக்கத்தை எந்தப் பொருளாதார நிபுணரும் அளவு ரீதியாக மதிப்பிடவில்லை; எனவே சுலோச்சனா காட்கில் அதைச் செய்து, கடந்த ஐந்து தசாப்தங்களாக மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் வறட்சியின் தாக்கம் பெரியதாக (2முதல்5%) உள்ளது என்பதைக் காட்டினார். வேளாண் விஞ் ஞானிகள், சூழலியலாளர்கள் மற்றும் விவசாயிகளுடன் இணைந்து செயல்படும் பலதுறை ஆராய்ச்சியை அமைப்பதில் அவர் முன்னிலை வகித்தார், மேலும், நீண்டகால சராசரி வருமானத்தை அதிகரிப்பதற்காக மழை மாறுபாட்டிற்கு ஏற்ப விவசாய உத்திகளை

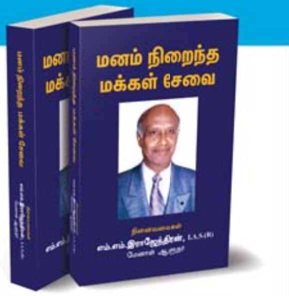
SULOCHANA GADGIL

Unravelling Monsoon Mystery

அடையாளம் கண்டார். புவி அறிவியல் அமைச்சகம், இந்திய அறிவியல் கழகத்தில் வளி மண்டல மற்றும் பெருங்கடல் அறிவியல் மையத்தை நிறுவி வளர்ப்பதில் பேராசிரியர் சுலோச்சனா காட்கில் முக்கியப் பங்கு வகித்தார். வங்காள விரிகுடா, அரேபிய கடல் மற்றும் இந்தியப் பருவமழை மண்டலம் ஆகியவற்றில் முக்கியத் திட்டங்களுடன் இந்தியக் காலநிலை ஆராய்ச்சித் திட்டத்தின் வளர்ச்சி மற்றும் செயல்படுத்தலுக்கு இவர் தலைமை தாங்கினார். இவர் இந்தியத் தேசிய அறிவியல் அகாதெமி, இந்திய அறிவியல் அகாடமி, இந்திய வானிலை சங்கம் ஆகியவற்றின் உறுப்பினராக விளங்கினார். மேலும் நார்மன் போர்லாக் விருது உட்படப் பல விருதுகளைப் பெற்றார். புவி மண்டல அறிவியலில் இவரது சிறந்த பங்களிப்பை அங்கீகரிக்கும் வகையில், புவி அறிவியல் அமைச்சகம் பேராசிரியர் சுலோச்சனா காட்கிலுக்கு 2016 ஆம் ஆண்டிற்கான ''புவி அமைப்பு அறிவியலில் வாழ்நாள் சிறப்பு விருது'' வழங்கிக் கௌரவித்தது.

கல்வியும், ஆராய்ச்சியும், உழைப்பும், ஊக்கமும், சமுதாயத்திற்கான அர்ப்பணிப்பும்தான் பல வளங்களை இந்தச் சமுதாயத்திற்குத் தந்து வருகின்றன. அந்த வகை யில் வானிலை ஆராய்ச்சியாளரான முனைவர் சுலோசனா காட்கில் போன்ற பலர் இன்றும் தங்கள் பணி களைத் தொடர்ந்துதான் வருகிறார்கள். இனியும் தொட ரும், தொடரவேண்டும் என்று வேண்டுவோமாக! ★

APR-JUNE 2025, Editor and Published by Kalaimamani DR.CHEYON on behalf of Mylai Thiruvalluvar Tamizh Sangam from its office at Thiruvalluvar Chair, Tamil Nadu Open University, Chennai - 600 015, Ph : 7604983725, E-mail : mtsacademychennai@gmail.com, Website : www.mtsacademy.com and Printed by VENKATESHWARA AGENCIES, No. 7/3, Valeeswarar Koil Street, Myplapore, Chennai - 600 004, Phone : 044 - 24660103.



மனம் நிறைந்த மக்கள் சேவை
நினைவலைகள்
எம்.எம்.இராஜேந்திரன், I.A.S. (R)

நூலாசிரியர் எம்.எம். இராஜேந்திரன் 1957இல் I.A.S. தேர்வில் அகில இந்திய அளவில் முதலிடம் பெற்றவர். தமிழ்நாடு அரசின் மிக முக்கியமான பதவிகளில் பணியாற்றியபின், மத்திய அரசின் இணைச் செயலாளராக இருந்தபோது இந்தியா முழுவதும் செயல்படுத்தப்பட்டு வரும் ஒருங்கிணைந்த குழந்தைகள் மேம்பாட்டுத் திட்டத்தை (ICDS) உருவாக்கினார். ஐக்கிய நாடுகள் உலக குழந்தைகள் நிதியத்தில் (UNICEF) பணியாற்றியுள்ளார். தமிழ்நாடு அரசின் தலைமைச் செயலாளராக மூன்றாண்டுகள் சிறப்பாகப் பணியாற்றியுள்ளார்.

இவரின் அப்பழுக்கற்ற ஆட்சித் திறனையும், உரமூட்டி வளப்படுத்தும் செயல் திறனையும் பாராட்டி அப்போதைய பிரதமர் வாய்பாய் 1999இல் ஒடிசா மாநிலத்தின் ஆளுநராக நியமித்தார். பேரழிவினால் பாதிக்கப்பட்ட ஒடிசா மாநிலத்தில் துயர் துடைப்புப் பணிகளையும், மறுவாழ்வுப் பணிகளையும் திறம்படச் செய்வதற்கு வழி காட்டியதுடன் எதிர்காலத்தில் அத்தகைய பேரழிவுகளை எதிர்கொள்வதற்கான திட்டங்களையும் வடிவமைக்க வழிகாட்டியதைப் பாராட்டி வாஜ்பாய் அவர்கள் கண்காணிப்புக் குழுவையே தவிர்த்தது குறிப்பிடத்தக்க ஒன்றாகும்.

வேந்தர் என்ற முறையில் பல்கலைக்கழகங்களை நவீனப்படுத்தியதோடு, அரசியல் சட்டம் அளித்துள்ள அதிகார எல்லைக்குள் நின்று, ஆளுநர்கள் எவ்வாறெல்லாம் சிறப்பாகப் பணியாற்ற முடியும் என்பதை நிறுவியதுடன் துணைவேந்தர்களைத் தகுதியின் அடிப்படையில் நியமித்துப் பல்கலைக்கழகங்களின் தரமும் திறமும் மேம்பட வழிகாட்டியுள்ளார். பன்னாட்டுச் சுழற்சங்கத்தின் மிக உயரிய விருதினைப் பெற்றதுடன் பல்வகைத் தேசிய, பன்னாட்டு விருதுகளையும் வாழ்நாள் சாதனையாளர் விருதுகளையும் பெற்றுள்ளார்.

மக்களுக்குச் சேவை செய்ய வேண்டும் என்ற ஊக்கத்தைத் தனது பெற்றோரிடம் பெற்றதையும், அதற்கு உகந்தது இந்திய ஆட்சிப் பணியே என்பதைத் தந்தையின் அறிவுரையின் மூலம் அறிந்ததையும் ஆசிரியர் ஒரு கதை போல் சுவாரசியமாகச் சொல்லியிருப்பது பன்முறை படித்து மகிழத் தக்கது. இந்திய ஆட்சிப் பணியில் சேர்வதை இலக்காகக் கொண்டு அதனை எட்டுவதற்காக எவ்வாறெல்லம் முயற்சித்தார் என்பதை மிக அருமையாகப் படிப்போர் மனத்தைச் சுண்டி இழுக்கும் வகையில் எளிய, ஆற்றொழுக்கான நடையில் இனிய முறையில் வாழ்வியல் அனுபவமாகச் சொல்லிச் சொல்வது படிப்போரின் ஆர்வத்தை மேம்படுத்தும் வகையில் உள்ளது.

தமிழ்நாடு அரசில் பல்வேறு பதவிகளை வகித்ததையும், மூன்றாண்டுகள் தலைமைச் செயலாளராகப் பணி புரிந்ததையும் அவற்றில் செய்துள்ள பல்வகைச் சாதனைகளையும், துறைகளின் செயல் திட்டங்களை நிறைவேற்றுவதற்கு மேற்கொண்ட உத்திகளையும், செயல் திறன்களையும் அனுபவப் பிழிவாக வழங்குவது படிப்போர்க்கு அரியதோர் விருந்து எனில் மிகையன்றே! இந்த நாட்டின் மக்களுக்கும், குறிப்பாக இந்திய ஆட்சிப் பணி அதிகாரிகளுக்கும், ஆளுநர்களுக்கும் இந்நூல் வழிகாட்டும் ஒளி விளக்காகத் திகழ்ந்தோங்கும் என்பது உறுதி! பன்முறைப் படித்துச் சிந்திக்கத்தக்க சிறப்பு மிகு நூல் இது!

இந்த நூலினைத் தமிழ்நாடு ஆளுநர் மாண்புமிகு ஆர்.என். ரவி அவர்கள் ஆளுநர் மாளிகையில் 17–09–2022 அன்று வெளியிட அதனை இந்திய ரிசர்வ் வங்கியின் தலைவர் முனைவர் சக்திகாந்த தாஸ் அவர்கள் பெற்றுக் கொண்டார் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

இந்த நூல் கிடைக்குமிடம்: மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம், திருவள்ளுவர் இருக்கை, தமிழ்நாடு திறந்த நிலைப் பல்கலைக்கழகம், சைதாப்பேட்டை, சென்னை–600015. mtsacademychennai@gmail.com www.mtsacademy.com 044-24344441, 9444991415/7604983725.

ISBN 978-93-955321-0-5 | **10% - 30% discount on bulk order** | Published Price: Rs.870/-

G-Pay: 9444991415 | Net Banking: Current Ac.No.10476543633 | IFSC: SBIN0000965

Order Form

Please supply us _____ copies of Shri M. M. Rajendran's Tamil Edition book

மனம் நிறைந்த மக்கள் சேவை (நினைவலைகள்!)

மயிலைத் திருவள்ளுவர் தமிழ்ச் சங்கம்

(வானவில் மனிதவள மேம்பாட்டுத் தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனம்)

திருவள்ளுவர் இருக்கை, தமிழ்நாடு திறந்த நிலைப் பல்கலைக்கழகம்,
சைதாப்பேட்டை, சென்னை – 600 015.

☎: 044-24344441, 9444991415 ✉: mtsacademychennai@gmail.com

இணைய தளம்: www.mtsacademy.com

ARIVIYAL POONGA, APR - JUNE 2025
TC RNI No. TNTAM / 2005 / 16211

அறிவியல் பூங்கா - காலாண்டு இதழ்

ISSN 2456-3706