

முனைக

விஞ்ஞான சஞ்சிகை

இதழ் - 17



யா/ யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி

2025

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இதழ் : 17

முனை



2025

விஞ்ஞான சஞ்சிகை

யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி

அட்டைப்படம்
என்ன சொல்ல வருகின்றது?

அண்டமெங்கும் அவன் கையில்
சிந்தனையின் அசுரவேகம்
வார்த்தைகளின் தேவையில்லை
கை அசைக்க முடியாதவர்களின்
கனவுகளைப்புரிந்து கொண்டு
கால்கள் இல்லா வாழ்க்கைக்கு
சிறகுகள் கொடுத்த
உள்ளூணர்வுப் பயணம் கணினி வழியே
நினைப்பதைப் புரிந்து கொண்டு
செயல் வடிவம் காணும்
ஒரு புதிய உலகின் கதவுகள் திறக்க
அறிவியலின் அதிசயத்தால்
மானுடம் வியக்க வந்ததுவே
மூளை கணினி இடைமுகம்.

முக்கை முகம்முர்யாடல்

அக்ஷரத்தில் எழுத்தெடுத்து அழகழகாய் சொல்லமைத்து
சொற்சரத்தில் முக்கை புனைந்தார் யாழ் இந்து மங்கையராய்
சக்கரத்தில் எழுந்து நின்று உலவிவரும் தேர் போலே
எம் கரத்தில் எழில் மலராய் மலர்ந்திருக்கும் முக்கையே வா!

வந்திருக்கும் விருந்தினரும் ஆசிரியரும் குழுவினரும்
நெஞ்சிருக்கும் அறிவுதரும் ஆசிரியர் குழுவினரும்
பஞ்ச வெள்ளை கடலலைபோல் திரண்டுநிற்கும் மாணவரும்
ஒவ்வொருவர் கரங்களிலும் தவழ்ந்திடவே முக்கையே வா!

வாழ்வுதனை வழங்கொழிக்க வந்துதித்த விஞ்ஞானம்
ஆய்வுதனை தொகுத்தெடுத்து முக்கை மூலம் பதிவாகும்
ஆயிரமாயிரமாய் ஆண்டு பல சென்றாலும்
அமுதே ஆரணங்கே கதிரே நல்முக்கையே வா!

விஞ்ஞானம் மலர்ந்ததனால் வீறுகொண்ட மனித குலம்
மெய்ஞான வழியில் நின்று மெய் பித்தார் வாழ்வின் பலம்
சர்சரிக்கும் சரித்திரத்தின் தனிச்சிறப்பாய் தொகுத்தெடுத்து
சஞ்சிகையாய் மலர்ந்திருக்கும் கலை அழகே முக்கையே வா!

கற்றவர்கள் கருத்துக்களை பக்குவமாய் கேட்கின்றோம்
மக்கள் எம்மை வாழ்த்துவதை பவ்வியமாய் ஏற்கின்றோம்
கற்றவரும் மற்றவரும் யுகம் யுகமாய் எதிர்பார்க்கும்
அழகிய சஞ்சிகையாய் ரம்மியமாய் முக்கை வருவாள்

ஆண்டுதோறும் கார்த்திகையில் அழகழகாய் முக்கை வருவாள்
வேண்டும் எனும் வரைக்கும் விஞ்ஞானத்தை விளக்கி நிற்பாள்
அறிவெனும் பொருள் வழங்கும் கலைத்தாயாய் ஆண்டவளால்
வருடும் கலைக்கதிரே நல்முக்கையே நீ வாழி!!

கல்லூரிக் கீதம்

திருமிகும் எங்கள் யாழ் நகர்க் கணியாய்த்
திசுழ்ந்திடுங் கல்லூரி எங்கள்
பெருவருமிந்துப் பெண்களுக் கொளியாய்
பிறங்கிடுங் கல்லூரி உயர்
மருவுறு கலைகள் யாவையு மின்பாய்
வழங்கிடும் கல்லூரி - உனைப்
பெருகிடும் அன்பால் புந்தியில் வைத்துன்
புகழனை வாழ்த்தோமோ - உனை
வந்தே மாதரம் வந்தே மாதரம்
என்று வணங்கோமோ.

இந்து மதப் புகழ் எங்கும் விளங்கிட
இசைந்திடும் கல்லூரி - உயர்
சீந்தை வளம் பெறு மெய்ப் பொருளறிவை
சேர்த்திடுங் கல்லூரி - வளர்
செந்தமிழ் ஆங்கில வடமொழி அறிவைச்
சுரந்திடுங் கல்லூரி - உனை
வந்தனை செய்து பைந்தமிழ் மாலை
வாழத் தொடு குடோமோ - உனை
வந்தே மாதரம் வந்தே மாதரம்
என்று வணங்கோமோ.

மங்கையர் மாண்பை மக்பதை அறிய
முழங்கிடுங் கல்லூரி - ஒளி
பொங்குயர் அறிவுச் சுடரினை யுளத்திற்
பொறித்திடுங் கல்லூரி - இந்து
நங்கையர் வாழ்வின் லட்சிய மனைத்தும்
நல்கிடுங் கல்லூரி - உனை
அங்கையில் மலர்கொண் டன்புடன் பாடி
அனுதினம் ஏத்தோமோ - உனை
வந்தே மாதரம் வந்தே மாதரம்
என்று வணங்கோமோ.

கலைமகள் உலவக் களிநடம் புரியக்
கண்டிடுங் கல்லூரி - என்றும்
மலைமகள் கொழுநன் மலரடி போற்றி
மான்புறுங் கல்லூரி - நித்தம்
நிலமகள் நெற்றித் திலகமென் றேத்த
நிலைத்திடுங் கல்லூரி - உனை
தலைமுறையாகத் தொழு துளங் குளிரத்
துதி சொல்லி பாடமோ - உனை
வந்தே மாதரம் வந்தே மாதரம்
என்று வணங்கோமோ.

Our Principal



Miss. Sumathy Kandasamy

SLPS

B.A.(Hons),PGDE,M.Ed,PGDEM

Science Teachers – 2025



Seated (Left to Right)

Mr.S.Pannerselvan, Mrs.S.Yoharajan, Mrs.T.Ganeshamoorthy, Mr.P.Uthayarasa, Mr.T.T.Jintus, Mrs.R.Mukunthan, Miss.S.Kandasamy, Mrs.G.Kodeswaran, Mrs.A.Sivanadarajah, Miss.M.Kanagaratnam, Mrs.S.Elangonanjari, Mrs.Elangonanjari, Mrs.J.Vigneswaramoorthy, MR.S.Paranthaman

Standing 1stRow (left to right)

Miss.G.Thiyagarasa, Mrs.S.Nadesarasan, Mrs.S.Jeyakkumar, Mrs.K.Maran, Mrs.K.Namasivayam, Mrs.S.Thanapalasingam, Mrs.M.Vasuthevan, Mrs.D.Shiyamaruban, Mrs.T.Indrajith, Mrs.T.Sasekaran, Mrs.V.Sairam, Mrs.S.Piratheepan, Mrs.Sinthuja, Mrs.J.Karunanathan, Mrs.N.Nitharsan, Mrs.P.Siyamalan, Mrs.S.Pirasath, Mrs.P.Ubenthiran.

Standing 2nd row (left to right)

Mr.R.Umapathy, Mr.R.Najan, Mr.P.Nirojanan, Mr.P.Athesan, Mr.T.Senthilkumaran, Mr.S.Vasantharasa, Mr.V.Inkaran, Mr.R.Kesavan, Mr.M.Karunanithy

Science Union – 2025



Seated (left to right)

Mrs.S.Elangovanjar, MR.S.Panneerselvam, Mrs.S.Jogarajan, Miss.P.Kokilanarhthaka, Miss.Sumathy Kandasamy, Miss.T.Harini, Mrs.G.Kodeswaran, Mrs.A.Sivanadarajah, Miss.M.Kanagaratnam

Standing (left to right)

Miss.J.Jathiksaya, Miss.S.Lakshya, Miss.S.Thurkka, Miss.P.Dishanthi, Miss.S.Jishnika, Miss.T.Piraveena, Miss.V.Haripiriya.

விஞ்ஞான மன்றம்

காப்பாளர்	:- செல்வி. சுமதி கந்தசாமி
மன்றப் பெறுப்பாசிரியர்	:- திருமதி. அனிந்தினி சிவநடராஜா திரு. செல்லையா பன்னீர்ச்செல்வன்
உதவிப் பொறுப்பாசிரியர்	:- திருமதி. சு. யோகராஜன் திரு. இ. நஜன் திருமதி. மா. வாசுதேவன் திருமதி. கு. மாறன் திருமதி. ச. ஜெயக்குமார் திரு. S. பரந்தாமன் செல்வி. க. நமசிவாயம் திருமதி. சு. தனபாலசிங்கம் திரு. R.கேசவன் திருமதி. பூ. சியாமளன் செல்வி. ம. கனகரட்ணம் திருமதி. சு. இளங்கோஞானியார்
தலைவர்	:- செல்வி. கோகிலநர்த்தகா பரமேஸ்வரன்
செயலாளர்	:- செல்வி. ஹரிணி தினேஸ்குதன்
பொருளாளர்	:- செல்வி. லக்ஷிகா சாந்தகுமார்
பதிப்பாளர்கள்	:- செல்வி. ஜிஷ்ணிக்கா செல்வேந்திரா செல்வி. ஜதிக்கயா ஜெயக்குமார்
உபதலைவர்	:- செல்வி. டிசாந்தி பத்மராஜா
உபசெயலாளர்	:- செல்வி. பிரவீணா தர்சன்
உறுப்பினர்கள்	:- செல்வி. ஹரிப்பிரியா விக்னேஸ்வரமூர்த்தி செல்வி. ராகவி சத்திரன் செல்வி. தூர்க்கா சிவகுமாரன் செல்வி. யதூர்ஷிகா ஸ்ரீசோமஸ்கந்தன் செல்வி. பவிஷுனா நரேந்திரன் செல்வி. அகமதி சசிகரன்



யாழ் வலயக்கல்விப் பணிப்பாளர் வாழ்த்துச் செய்தி

யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி மாணவிகளின் சிறந்த ஆற்றல்களை வெளிக் கொண்டு வரும் வகையில் வருடாவருடம் மலர்ந்து கொண்டிருக்கும் முகை என்னும் சஞ்சிகைக்கு வாழ்த்துத் தெரிவிப்பதில் பெருமகிழ்வு அடைகின்றேன்.

அறிவுடன் விஞ்ஞான தொழில்நுட்பமும் கைகோர்த்து வேகமாக வளர்ந்து வரும் இக்காலகட்டத்தில் கற்றலுடன் இவ்வாறான இணைபாடவிதான செயற்பாடுகளில் ஈடுபடுவதன் மூலம் மாணவர்கள் அறிவியல் சலால்களுக்கு முகம் கொடுக்கக்கூடிய திறன் பெறுகின்றனர். விஞ்ஞானப்போட்டிகள் இணைபாடவிதானச் செயற்பாடுகளில் வலயம், மாகாணம், தேசியம் என்று வெற்றிவாகை குடும் மாணவிகளை பாராட்டுகின்றேன். இவ் உயர்வுக்காக உழைக்கின்ற அதிபர், ஆசிரியர்களையும் பாராட்டிக்கொள்கின்றேன். மென்மேலும் பல பெருமைகளைச் சேர்த்துக்கொள்ள இறையருள் கிடைக்க வேண்டுகின்றேன்.

திருமதி. மாலதி முகுந்தன்
வலயக்கல்விப் பணிப்பாளர்,
வலயக்கல்வி அலுவலகம்,
யாழ்ப்பாணம்.



பிரதீக் கல்விப்பணிப்பாளரின் வாழ்த்துச் செய்தி (கணிதம்)

இயற்கை உலகைப் புரிந்து கொள்ளவும் அதன் விதிகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்ளவும் பயன்படும் ஒரு முறைப்படுத்தப்பட்ட அறிவுத்துறையே விஞ்ஞானம் ஆகும். விஞ்ஞானம் என்பது வி+ஞானம் ஆகும். “வி” என்பது மேலான “ஞானம்” என்பது அறிவு என்றும் கூறப்படுகிறது. எனவே விஞ்ஞானம் என்பது மேலான அறிவு ஆகும்.

அந்த வகையில் யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் விஞ்ஞானத்துறை மாணவர்களால் வெளியிடப்படும் முகை சஞ்சிகைக்கு வாழ்த்துரை வழங்குவதில் மட்டற்ற மகிழ்ச்சி அடைகிறேன்.

விஞ்ஞானம் என்பது வி + ஞானம் ஆகும். “வி” என்பது மேலான என்றும் “ஞானம்” என்பது அறிவு என்றும் கூறப்படுகிறது. எனவே விஞ்ஞானம் என்பது மேலான அறிவு ஆகும். அந்தவகையில் விஞ்ஞானப்பிரிவு மாணவர்களின் பல்வேறுபட்ட அறிவியல் ஆக்கங்களை கொண்ட ஒரு விஞ்ஞான சஞ்சிகையாக வெளிவருகின்றமை சிறப்பிற்குரியது. மாணவர்களது உயர் சிந்தனை திறனை விருத்தி செய்வதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கும் ஆராய்தல், ஆக்குதல் போன்ற செயற்பாடுகளை வெளிக்கொண்டுவரும் விஞ்ஞானத்துறையில் மாணவர்களின் ஆர்வத்தை தூண்டும் விதமாக இச்சஞ்சிகை அமையும் என்பதில் ஜயமில்லை.

இன்றைய 21^{ம்} நூற்றாண்டின் உலகை வெற்றிகொள்ளத்தக்க ஒரு சமுதாயத்தைக் கட்டியெழுப்ப விஞ்ஞான ரீதியான அனுகுமுறைகளினை பிரயோகிக்கத்தக்கதாக முகை சஞ்சிகையின் ஆக்கங்கள் அமையும் என எதிர்பார்க்கின்றேன். முகை சஞ்சிகை மொட்டவழிந்து மேலும் பல ஆக்கங்களை கட்டவிழ்க்க வேண்டும். அறிவுத்துறையில் மேம்பட்ட அறிவுச்சமூகம் உருவாக அடித்தளமிட வேண்டுமென்று உளமார் வாழ்த்துகின்றேன்.

திரு. அ.வத்சலன்.
பிரதீக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
கணிதம்,
வலயக்கல்வி அலுவலகம்,
யாழ்ப்பாணம்.

முதல் கல்வியறிவாற்றின் வாழ்த்துச் செய்தி (விஞ்ஞானம்)



யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் விஞ்ஞானதினம் சிறப்புமிக்க வகையில் கொண்டாடப்படுவது மிகவும் மகிழ்ச்சி அளிக்கின்றது. எமது மாணவர் மத்தியில் விஞ்ஞானம் சார்ந்த நேர்மறை சிந்தனையை உருவாக்குவதில் இத்தகைய நிகழ்வு பெரும்பங்கு வகிக்கின்றது. இதற்கு மகுடம் வைத்தாற்போல், “முகை” என்னும் விஞ்ஞான சஞ்சிகை மாணவர்கள் ஆக்கங்களை தன்னகத்தே கொண்டு வெளிவருவது, வரவேற்கத்தக்க விடயமாகும்.

இலத்திரனியல் சாதனங்களின் பாவனை பற்பல அனுகூலங்களைத் தருகின்ற அதேவேளையில், பல பின்னடைவுகளையும் ஏற்படுத்துகின்றது. அந்த வகையில் புத்தகங்களை கைகளால் தொட்டுணர்ந்து வாசிக்கும் ஆர்வமும், ஆக்கசிந்தனையுடன் எழுதும் ஆற்றலும் வெகுவாக நலிவடைந்து வருகின்றன. அதனை இனங்கண்டு, கல்விச் சமூகம் மாணவர்களின் எழுத்தாற்றலையும், தேடி வாசிக்கும் ஆர்வத்தையும் தூண்டும் நடவடிக்கையில் ஈடுபடவேண்டும். அதற்கு முன்னுதாரணமாக இந்த “முகை” சஞ்சிகை வெளிவருவது, மனதிற்கு நிம்மதியையும், எமது தமிழ் மாணவ சமூகம் முன்னோக்கி பயணிக்கும் என்ற நம்பிக்கையையும் தருகின்றது.

மேலும் யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் விஞ்ஞானதினம் எமது வரலாற்றில் தொடர்ச்சியாக சிறப்பாக கொண்டாடப்பட வேண்டும். “முகை” விஞ்ஞான சஞ்சிகை, மெருகுடன் வெளியிடப்பட்டு எமது மாணவரின் ஆற்றலை வளர்க்க வேண்டும். இதற்கு எங்கும் நிறைந்த பிரபஞ்சத்தின் பேராற்றலை வேண்டி, எனது வாழ்த்துக்களை தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

திரு. யோகராஜா ஜசந்தன்.
பிரதிக்கல்விப் பணிப்பாளர்,
விஞ்ஞானம்,
வடமாகாணம்.

அதர்ன் வாழ்த்துச் செய்தி



அறிவியல் என்பது மனித முன்னேற்றத்தின் அடிப்படைச் சக்தியாகும். இத்தகைய அறிவை வளர்த்தெடுக்கவும், புதுமை நோக்கமுள்ள சிந்தனையைக் கிளர்த்தவும் யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் விஞ்ஞான மன்றம் மேற்கொண்டு வரும் பணிகள் மிகவும் சிறப்பானவை. இம்மன்றம் மாணவர்களின் சிந்தனைகளையும், ஆர்வத்தையும் அறிவியல் வழியில் வழிநடத்தி,

அவர்களின் திறமைகளை வெளிப்படுத்தும் அரிய தளமாக விளங்குகின்றது.

இம்மன்றத்தின் முயற்சியில் 2025 ஆம் ஆண்டில் வெளியிடப்படும் “முகை” (இதழ் 17) சஞ்சிகை விஞ்ஞான மன்றத்தின் ஆசிரியர்கள், மற்ற மாணவர்கள் மற்றும் இதழ் ஆசிரியர்களின் அர்ப்பணிப்பான சேவையின் காத்திரத்தன்மையை வெளிப்படுத்தி நிற்கின்றது. இவர்களின் மிகச்சிறந்த செயற்பாட்டிற்காக எனது இதயபூர்வமான வாழ்த்துக்களையும் பாராட்டுக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

“முகை” எனும் இச்சஞ்சிகை, மாணவர்களின் அறிவியல் சிந்தனைகளையும், ஆராய்ச்சி திறன் மற்றும் புதுமை நோக்கினையும் தன்னகத்தே கொண்டு வருவதுடன் மாணவர்களின் அறிவுத்திறனை மலரச் செய்து, அவர்கள் விஞ்ஞான உலகை ஆழமாக ஆராயும் எண்ணத்தை கிளர்த்துவிடும் ஊக்கியாகவும் விளங்கும் என நம்புகின்றேன்.

இவ்விதழ் மாணவர்களின் அறிவையும், ஆர்வத்தையும், ஊக்குவித்து எதிர்காலத்தில் சிறந்த விஞ்ஞான சிந்தனையாளர்களையும், ஆராய்ச்சிகளையும் உருவாக்கக்கூடிய வழிகாட்டியாக வளரட்டும் என மனமார்ந்த வாழ்த்துக்களைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

செல்வி. சுமதி கந்தசாமி

அதிபர்,

யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி.

நீர்த் துறவியின் வாழ்ந்துவந்த



யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் விஞ்ஞான மன்றம் வருடந்தோறும் “முகை” எனும் சஞ்சிகையை வெளியிடுவது மிகுந்த மகிழ்ச்சியையும் பெருமையையும் அளிக்கிறது. மாணவியரின் விஞ்ஞானம் பற்றிய ஆர்வத்தையும் ஆராய்ச்சி மனப்பாங்கையும் வெளிப்படுத்தும் இச்சஞ்சிகை, அவர்களின் கல்வி பயணத்தில் ஒரு சிறப்பான அடையாளமாக விளங்குகிறது. இன்று உலகம் அறிவியல் மற்றும் தொழினுட்பத்தின் வல்லமையால் வேகமாக மாறிக்கொண்டிருக்கிறது. இத்தகைய காலத்தில் பெண்கள் தங்கள் அறிவியல்சார் திறன்களை வெளிப்படுத்தி சமூக வளர்ச்சியில் பங்காற்றுவது மிக அவசியமாகிறது. “முகை” சஞ்சிகை அதற்கான சரியான தளமாக இருந்து, மாணவிகளை சிந்திக்கவும், ஆராயவும், புதிய தீர்வுகளை உருவாக்கவும் ஊக்குவிக்கிறது. விஞ்ஞானம் என்பது புத்தக அறிவைத் தாண்டி, உலகை புரிந்துகொள்வதற்கான ஒரு வழி.

கேள்வி எழுப்பும் மனப்பாங்கும், விடையைத் தேடும் ஆர்வமும், உண்மையை அறிய முயலும் துணிச்சலும் - இவையே ஒரு விஞ்ஞான மனதின் அடையாளங்கள். இத்தகைய பண்புகளை வளர்த்தெடுக்க யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி எப்போதும் முன்னிலையில் உள்ளது என்பது பெருமைக்குரியது. மாணவிகள் தங்கள் சிந்தனைகள், கண்டுபிடிப்புகள், அனுபவங்கள் ஆகியவற்றை இச்சஞ்சிகையின் வழியாகப் பகிர்வது அவர்களின் கல்வியில் புதுமையை உருவாக்கிறது. இது அவர்கள் வாழ்வின் பல துறைகளிலும் முன்னேறுவதற்கான தளமாக அமைபும். ஒவ்வொரு மாணவியும் தன்னம்பிக்கையுடன் சிந்தித்து, சமூக நலனுக்காக தன் அறிவை பயன்படுத்தும் நாள்கள் விரைவில் வரும் என்பதில் நம்பிக்கை கொள்கிறேன். “முகை” சஞ்சிகையின் வெற்றிக்காக உழைத்த ஆசிரியர்கள், மாணவிகள் மற்றும் விஞ்ஞான மன்ற உறுப்பினர்கள் அனைவருக்கும் என் இதயபூர்வமான பாராட்டுக்களையும், வாழ்த்துக்களையும் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன். உங்கள் உழைப்பு தொடர்ந்தும் கல்லூரியின் கல்வி புகழை உயர்த்தி, புதிய தலைமுறையை ஊக்குவிக்கட்டும்.

திருமதி. கௌரிபாலினி கோடீஸ்வரன்.

உதவி அதிபர்,

யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி.

பொறுப்பாசிரியர் வாழ்த்துச் செய்தி



எமது கல்லூரியின் விஞ்ஞான மன்றம் வருடந்தோறும் மாணவர்களினதும் ஆசிரியர்களினதும் நல் ஆற்றல் வெளிப்பாடுகளை தன்னகத்தே தாங்கி முகை என்னும் சஞ்சிகையாக மலர்ந்து கொண்டிருக்கின்றது. இவ்வருடம் 17வது இதழாக வெளிவரவிருக்கும் முகைக்கு வாழ்த்துக்களை வழங்குவதில் பெருமகிழ்வு அடைகின்றேன்.

நாளொரு பொழுதும் மாற்றங்களை கண்டு வரும் விஞ்ஞான உலகில் காலத்தின் தேவைக்கேற்ப புத்தம் புதிய சவால்களுக்கு முகம் கொடுக்கும் வண்ணம் விஞ்ஞான தொழினுட்ப அறிவார்ந்த விடயங்களும் பல்வேறுபட்ட திறன் வெளிப்பாடுகளும் செயற்கரிய செயலை செய்யுமாற்றலும் கொண்ட ஆளுமை மிக்க மாணவர்களை உருவாக்குவதில் முகை உறுதுணையாக காணப்படும் என எதிர்பார்க்கிறேன். இவ் இதழின் உதயத்திற்கு காரண கர்த்தாக்கள் ஆகிய மாணவச்செல்வங்களுக்கும் எனது வாழ்த்துக்களைத் தெரிவிப்பதோடு இம்முகை தொடர்ந்தும் வருடாவருடம் வெளிவரவும் இவ் விஞ்ஞானமன்றச்செயற்பாடு சிறப்பாக அமையவும் வாழ்த்தி இறையருளையும் வேண்டி நிற்கின்றேன்.

திருமதி. அனிந்தினி சிவநடராஜா.
பொறுப்பாசிரியர்,
உயர்தர விஞ்ஞான மன்றம்,
யா/ யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி.

மன்றத் தலைவரின் மனப்பாதிவுகள்



யாழ்/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான மன்றத் தலைவராக தேர்ந்தெடுத்த அனைவருக்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றியை தெரிவித்துக்கொண்டு உங்கள் நம்பிக்கையை பாதுகாப்பேன் எனவும் அறியத்தருகின்றேன். இப்பொறுப்பை ஏற்று நடத்த எனக்கு வழிகாட்டல்கள் வழங்கிவரும் ஆசிரியர்களுக்கும் நன்றியை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

யாழ்/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரியின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான மன்றமானது மாணவர்கள் மத்தியில் விஞ்ஞான அறிவை சிறுவயதிலிருந்து வளர்க்க வேண்டும் என்ற நோக்கத்திற்காக செயற்பட்டுக்கொண்டு வருகிறது. அத்துடன் உயர்தர கணித விஞ்ஞான மாணவர்களின் அறிவியல் பற்றிய அறிவினை வெளிப்படுத்தும் முகமாகவும் செயற்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்றது.

இந்நிலையில் வருடாவருடம் வெளிவிடப்படும் முகை சஞ்சிகையின் இந்த வருடத்திற்கான இதழை வெளிடுவதை எண்ணி அங்கத்தவர்கள் அனைவரும் பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றோம். வளர்ந்து வரும் தொழினுட்பமாகிய BCI ஐ இவ்வாண்டின் தொனிப்பொருளாகக் கொண்டு அது பற்றிய அறிவை மாணவர்களுக்கு வழங்க திட்டமிட்டுள்ளோம். அதில் வெற்றி பெறுவோம் என நம்பிக்கை கொள்கின்றேன்.

கணித விஞ்ஞான பாடங்களை கற்கும் அனைத்து மாணவர்களும் தம் திறமையாலும் அறிவாலும் வளர்ந்து விஞ்ஞான உலகில் தமக்கென ஒரு இடம் பிடிக்க வேண்டும் எனக் கூறிக்கொண்டு நிறைவு செய்கின்றேன்.

செல்வி. கோகிலநர்த்தகா பரமேஸ்வரன்.

கணித பிரிவு(2026)

உயர்தர கணித விஞ்ஞான மன்றத் தலைவி,

யா/ யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி.



செயலாளர் மன்றத்தினால்

வளர்ந்து வரும் சமுதாயத்தின் சிந்தை உலகை புதுப்பிப்பதற்கு அறிவியல் பெரும்பங்கேற்கின்றது. அறிவியல் என்பது மனிதனின் சிந்தனையை விரிவுபடுத்தி புதுமைமிகு உலகை உருவாக்கும் சக்தி.

இந்த ஆண்டு நமது விஞ்ஞான தினத்தின் முக்கிய கரும்பொருள் “BCI – Brain Computer Interface” தொழினுட்பமாகும்.

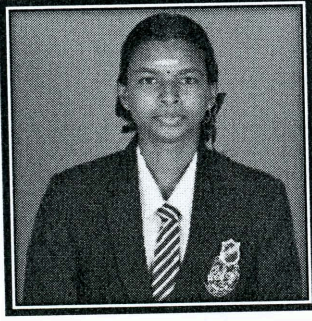
இந்த தொழினுட்பம் மனித மூளை மற்றும் கணினி ஆகியவற்றை இணைத்து சிந்தனையால் இயந்திரங்களை இயக்கும் அதிசயமான வாய்ப்பை உருவாக்குகின்றது. இது மருத்துவம், கல்வி போன்ற பல துறைகளில் மாற்றத்தை உருவாக்குகின்றது.

இத்தகைய புதுமைமிக்க கருமைப்பொருளை மையமாகக் கொண்டு நமது கல்லூரி மாணவர்கள் தங்களின் சிந்தனைகள், ஆய்வுகள் மற்றும் படைப்புகள் என்பவற்றை ஒருங்கிணைத்து இந்த 17^{ஆம்} பருவ இதழான “முகை” என்னும் அறிவியல் சஞ்சிகையை உருவாகியுள்ளனர். இதன் மூலம் அவர்களின் அறிவியல் ஆர்வமும், எதிர்கால முன்னேற்றத்திற்கான விழிப்புணர்வும் வெளிப்படுகின்றது.

இந்த முயற்சிக்கு வழிகாட்டிய ஆசிரியர்கள், பங்களித்த மாணவர்கள் மற்றும் உதவிய அனைவருக்கும் இதயபூர்வநன்றி.

“அறிவியல் தீபம் என்றும் பிரகாசிக்கட்டும் நமது சிந்தனைகள் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களாக மலரட்டும்”

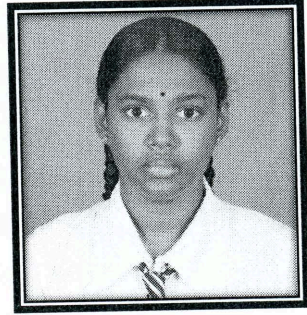
செல்வி. ஹரிணி தினேஸ்சதன்.
உயிரியல் பிரிவு (2026)
உயர்தர விஞ்ஞான மன்றச் செயலாளர்,
யா/ யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி.



**மலர்சிரியர்களின்
உள்வாத்தல்நூற்று**

“முகை” சஞ்சிகையை

வெளியிடுவதற்கு ஆற்றலை
சகலதரப்பினருக்கும் நிறைவாக
வழங்கிய இறைவனை சிரம்
தாழ்த்தி வணங்குகின்றோம்.
எமது பிரதேசத்தில் பெண்



கல்விக்கு ஏற்றம் கொடுக்கும், கல்லூரி அன்னைக்கு தலைவணங்குகிறோம். இன்று உலகளாவிய ரீதியில் விஞ்ஞான தொழினுட்பவளர்ச்சி மிக வேகமாக வளர்ச்சி அடைந்து வருகிறது. அந்தவகையில் பெருமைமிகு யாயாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி உயர்தர விஞ்ஞான மன்றத்தினால் 17^{ஆம்} இதழாக இவ் சஞ்சிகையான “முகை” மலர்வதையிட்டு மனநிறைவடைகின்றோம்.

இவ் இதழ் சிறப்புற வெளிவருவதற்கு ஆலோசனைகளையும் அறிவுறுத்தல்களையும் வழங்கிய கல்லூரி முதல்வர், பிரதி அதிபர், பகுதித்தலைவர்கள், பொறுப்பாசிரியர் மற்றும் துறைசார் ஆசிரியர்கள் போன்றோருக்கு எமது மனமார்ந்த நன்றிகள். அதனுடன் இவ் இதழானது மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள், விரிவுரையாளர்கள் போன்ற பல்வேறு அனுபவச் சூழலில் கிடைக்கப்பெற்ற ஆக்கங்களை தாங்கியதாக வெளிவருவதால், மிகவும் மனமகிழ்ச்சியடைகின்றோம்.

இச்சஞ்சிகையினை வெளியிடுவதற்குப் பல சிரமங்களை எதிர்கொண்டாலும் “முகை” யாக வெளிவரும் போது அனைத்து விமர்சனங்களும் எம்மைப் பலப்படுத்தும். இந்நூலில் உள்ளடக்கிய விடயங்கள் அனைவரதும் எதிர்பார்ப்பையும் பூர்த்தி செய்வதுடன் முகை மலர் இறையாசி வேண்டி நிறைவுசெய்கின்றோம்.

செல்வி. ஜிஷ்ணிக்கா செல்வேந்திரா
உயிரியல் பிரிவு (2026)

செல்வி. ஜதிக்கஷயா ஜெயக்குமார்
உயிரியல் பிரிவு (2026)

உயர்தர விஞ்ஞான மன்ற இதழாசிரியர்கள்,
யா/யாழ்ப்பாணம் இந்து மகளிர் கல்லூரி.

புனைவியின் வினாக்களாக.....

1. நவீன விஞ்ஞான உலகம்.
2. Artificial Intelligence and Society.
3. BCI
4. அறிவியல் தினம் - கணிதம் வழிகாட்டும் அறிவு.
5. தமிழர் கணக்கு.
6. Scientific Jokes.
7. நெகிழியும் நவீன உலகும்.
8. புரட்டிப் போடும் விஞ்ஞானம்!
9. விஞ்ஞான உலகு.
10. Harnessing Science to Protect Sri Lanka's Natural Beauty.
11. விலங்கின் வினோதங்களும் உயிரின வாழ்க்கைக்காலமும்.
12. டெங்கு மற்றும் சிசுக்குனியா.
13. தெரிந்து கொள்ளுங்கள்.
14. Nano Technology.
15. கால்பயணமும் காலஇயந்திரமும்.
16. மாணவர்கள் கணித பாடத்தை விரும்பி கற்றுக்கொள்ள முடியாமல் இருக்கக்கூடிய முக்கியமான பிரச்சினைகள்.
17. விண்வெளி தொடர்பானவை.
18. சித்த மருத்துவம்.
19. இராமாயணத்தில் அறிவியல்.
20. விண்வெளி ஆய்வு.
21. Where are stars formed?
22. கடலின் இரகசியங்கள்.
23. The Time Capsule.
24. மாறும் காலநிலையும் அதன் விளைவும்.
25. விஞ்ஞானதின நிகழ்வை முன்னிட்டு வைக்கப்பட்ட விஞ்ஞானப் புனைகதைப் போட்டியில் தரம் 9-11 பிரிவில் 1^{ம்} இடம் பெற்ற விஞ்ஞானப் புனைகதை - காலத்தைக்கடக்கும் இயந்திரம்.

“அறிவின் ஒளியில் மலரும் விஞ்ஞான உலகம்” இன்றைய உலகம் முழுவதும் விஞ்ஞானத்தின் ஒளியில் பிரகாசிக்கின்றது. மனித சமூகத்தின் ஒவ்வொரு துறையிலும் விஞ்ஞானத்தின் கால் அச்சக்கள் தென்படுகின்றன. பழைய காலங்களில் கற்பனைக்கே இடமில்லாதவை இன்று நவீன விஞ்ஞானத்தின் உதவியால் நனவாகியுள்ளது. இன்றைய உலகம் “டிஜிட்டல் உலகம்” (Digital world) என அழைக்கப்படுகின்றது. செயற்கை நுண்ணறிவு (AI), ரோபோட்டிக்ஸ், நனோ தொழில்நுட்பம், விண்வெளி ஆராய்ச்சி போன்றவை மனித அறிவின் எல்லைகளை விரிவாக்கியுள்ளது. தகவல் தொழில்நுட்பம் உலகத்தை ஒரே குடும்பமாக இணைத்துள்ளது.

நவீன மருத்துவம் மனித வாழ்வின் தரத்தை உயர்த்தியுள்ளது. மரபணு சிகிச்சைகள், செயற்கை உறுப்புகள் தடுப்பூசிகள் போன்றவை பல உயிர்களை காப்பாற்றுகின்றன. செயற்கை நுண்ணறிவின் உதவியுடன் நோய்களை துல்லியமாக கண்டறிதலும் சாத்தியமாகியுள்ளது. விஞ்ஞானத்தின் உதவியால் மரணம் என பெயரிடப்பட்ட பல நோய்களுக்கு மருந்துகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. மருத்துவ துறையில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றம் கோடிக்கணக்கான உயிர்களை காப்பாற்றியுள்ளது. விஞ்ஞானத்தின் பல புதுமைகள் மனிதனின் நம்பிக்கையை உயிர்ப்பித்துள்ளன.

மனிதன் இன்று பூமியின் எல்லைகளைக்கடந்து விண்வெளியில் பயணிக்கின்றான். சில நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்பு இது கற்பனைக்கு புறம்பானது. செவ்வாய்க்கிரகத்தில் குடியேற்றம், விண்வெளி சுற்றுலா போன்ற சிந்தனைகள் நவீன விஞ்ஞானத்தின் சாதனைகள். அதேவேளை காலநிலை மாற்றம் மற்றும் சுற்றுச்சூழல் பாதிப்புக்களைப்பற்றிய ஆராய்ச்சிகளும் பெருமளவில் நடைபெறுகின்றன. நவீன மனிதன் தினமும் விஞ்ஞானத்தின் கைவினைகளைப் பயன்படுத்துகின்றான். மின்விளக்கு வாகனங்கள், மின்விசிறி, தொலைக்காட்சி, கணினி இவை அனைத்தும் நம் வாழ்வை எளிமையாக்குகின்றன. செயற்கை நுண்ணறிவு, ரோபோட்டிக்ஸ் போன்ற புதுமைகள் எதிர்காலத்தை மேலும் புதுமை ஆக்கும். விஞ்ஞானம் இரு முகங்களை உடையது. அது நன்மையையும் தரக்கூடியது தீமையையும் தரக்கூடியது.

அணு ஆயுதங்கள், தொழில்நுட்பமாக போன்றவை மனிதனையே ஆழ்த்துக்குள் ஆழ்த்துகின்றன. எனவே விஞ்ஞானத்தை மனித நலனுக்காக பயன்படுத்துவதே நம் கடமை. மனித வாழ்வில் மிகப்பெரிய புரட்சியை ஏற்படுத்தியது விஞ்ஞானம். அது மனிதனின் அறிவாற்றலின் பிரதிபலிப்பு “அறிவே சக்தி” என்ற சொற்றொடர் விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியால் உண்மை என நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது. மனிதனின் கனவுகளை நனவாக்கும் வல்லமை கொண்டது விஞ்ஞானம். ஆனால் அந்த வல்லமையை நன்மைக்காக பயன்படுத்துவது நமது பொறுப்பு. அறிவு நம் கையில் ஒளியாக இருக்க வேண்டும் அழிவாக அல்ல விஞ்ஞானத்தின் உண்மையான நோக்கம் மனித முன்னேற்றமே. அதனை மனித நலனிற்காக வழிநடத்துவதே நம் கடமை.

In the 21st century, Artificial Intelligence (AI) has become one of the most powerful forces shaping human life. It is no longer just a subject of science fiction. From voice assistants like **Siri and Alexa** to complex algorithms that help doctors diagnose disease, AI is everywhere. Artificial Intelligence refers to the ability of machines to perform tasks that usually require human intelligence such as learning, reasoning, problem-solving and recognizing patterns. The relationship between AI and society is dynamic and evolving. On one hand, AI offers tremendous opportunities to improve human life, make work more efficient, and solve some of the world's toughest problems. On the other hand, it raises ethical, social, and economic questions about privacy, jobs, fairness and responsibility. Understanding how AI impacts society is essential for building a future that benefits everyone. AI has become a part of everyday routines. When we unlock our phones using facial recognition, receive personalized recommendations, or use Google maps, AI is quietly working in the background. Social media platforms use it to detect fraud and hospitals use AI to support doctors in diagnosis. Streaming platforms like Netflix and Spotify suggest what to watch or listen to based on our preferences. In schools, AI tools can personalize learning and help students progress at their own pace. These examples show how AI makes daily life more convenient and efficient.

AI plays an important role in business and the economy. By automating repetitive tasks, companies can save time and increase productivity. Industries like manufacturing use AI to make better decisions and improve results. However, many worry that AI could replace human workers in certain jobs. While this is true for some roles, AI also creates new opportunities in technology, data science and engineering. To adapt, workers need training and new skills to work alongside intelligent machines rather than be replaced by them. AI is transforming healthcare. It can analyze huge amounts of medical data to detect diseases early and suggest treatments. AI helps doctors read medical images more accurately and even assists in robotic surgeries. Smart health devices can track patients' health in real time. During the **COVID-19** pandemic, AI tools helped track viruses and support public health decisions. By making healthcare faster and more efficient, it reduces costs. Despite its benefits, AI raises serious concerns. One major issue is privacy because AI systems often use personal data. If this data is not protected, it can be misused. Another problem is bias. If the data used to train AI is unfair, the results are also unfair. There is also the question of responsibility. When an AI system makes a mistake, it can be difficult to decide who is accountable. Society needs clear rules and ethics to guide how AI is developed and used.

As AI grows, workplaces will change. Many routine jobs may be automated, but roles that require creativity, critical thinking and human emotion will become more important. This means people will need to keep learning new skills throughout their lives. Future jobs will be humans and machines working together – AI doing repetitive work, and humans focusing on creativity, strategy and leadership. To make sure AI benefits society, government organizations must set clear laws and ethical standards. These should protect personal data, ensure fairness, and prevent misuse. Companies must be transparent about how their AI systems work. Since AI affects the whole world, countries should cooperate to prevent harmful uses like mass surveillance or AI weapons, and to promote AI for good. Artificial intelligence is changing society rapidly. It offers great advantages in daily life, health care, education and economy but it also brings challenges like privacy risks, job loss and ethical questions. The future depends on how we choose to use it. By focusing on education, fairness, and strong regulations, AI can become a tool that supports people rather than replaces them. AI isn't just about technology; it is about building a better future for everyone.

மூளை-கணினி இடைமுகங்களில் குவாண்டம் கணினிகளின் தேவைப்பாடு

கலாநிதி க.பிரஷாந்தன்

பௌதீகவியற்றுறை

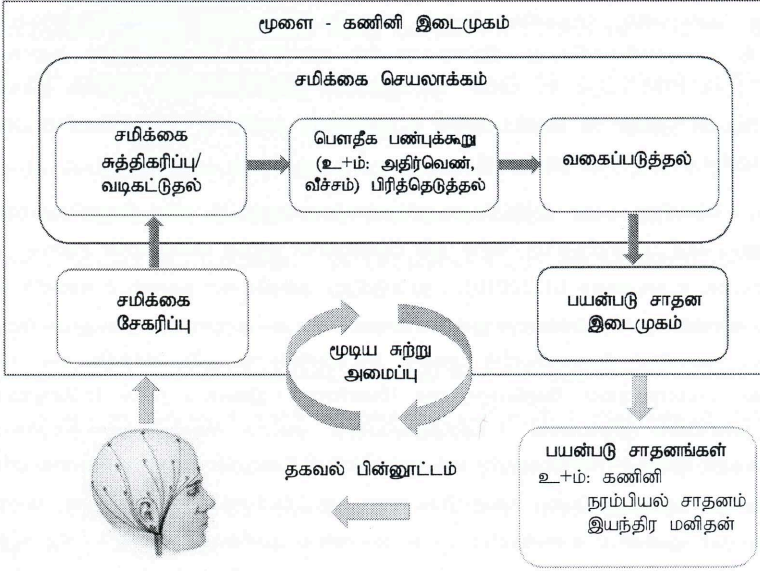
யாழ்ப்பாணப் பல்கலைக்கழகம்.

மனித வாழ்வியல் மேம்பாட்டிற்கான தற்கால விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகள் பெரும்பாலும் இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட முற்றிலும் வேறுபட்ட துறைகளை உள்ளடக்கியதாக முன்னெடுக்கப்படுகின்றன (Interdisciplinary research). இந்தவகையில் குவாண்டம் கணினிகளைப் (Quantum computers) பயன்படுத்தி வினைத்திறன் மேம்படுத்தக்கூடிய மூளை-கணினி இடைமுக (Brain-Computer Interface, BCI) ஆராய்ச்சிகள் கணிசமான நாடுகளில் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்தை பெரிதும் ஈர்த்துள்ளது. இக்கட்டுரை BCI தொடர்பான ஒரு சிறிய அறிமுகத்தையும் அத்துறையில் குவாண்டம் கணினிகளின் தேவைப்பாட்டையும் சுருக்கமாக தரவிளைகின்றது.

மனித செயற்பாடுகளான பார்த்தல், உணர்தல், தொடுதல், ஆராய்தல் மற்றும் எதிர்ச்செயலாற்றல் ஆகிய அனைத்தும் எமது மூளையின் தனித்துவமான பகுதிகளில் சிக்கலான உயிர்நுலைச்சார்ந்த (Biological) நரம்பு வலையமைப்புகளில் பிறப்பிக்கப்படும் மின்வேதிசார் (Electrochemical) சமிக்கைகளால் செயற்படுத்தப்படுகின்றன. உதாரணமாக நபர் ஒருவர் கையடக்கத் தொலைபேசியில் குறுஞ்செய்தி ஒன்றில் “மூளை” என தட்டச்சு செய்ய விளையும் வேளை, மூளையில் தோன்றும் இச்சிந்தனை நரம்பு மண்டலங்களினூடு மின்சமிக்கைகளாக எமது விரல்களை சென்றடைகிறது. BCI மூலம் விரல்களையோ ஏனைய அவயவங்களையோ குறிப்பிட்ட தேவைகளிற்காக உபயோகிக்காமல் கணினி மற்றும் இயந்திர மனிதன் மூலம் நிறைவேற்றிக் கொள்ளும் வாய்ப்பு அமைகிறது. BCI இன் பயன்பாடுகள் மருத்துவம்; விபத்து அல்லது முள்ளந்தண்டு காயம் மற்றும் பக்கவாதம் காரணமாக இழந்த அவயவச்செயற்பாடுகள் மற்றும் தொடர்பாடல் செயன்முறைகளை மீளுருவாக்கல், கல்வி, பொழுதுபோக்கு மற்றும் பாதுகாப்பு ஆகிய துறைகளில் அவசியமாகின்றது.

BCI தொடர்பான ஆய்வுகளின் ஆரம்புள்ளியாக 1924⁶ ஆண்டில் ஜேர்மனிய மனநல மருத்துவர் ஹான்ஸ் பேகர் (Hans Berger) இனால் மண்டையோட்டின் வெளியே பொருத்தப்பட்ட (Non-invasive) மின்முனைகளைப் பயன்படுத்தி பதிவு செய்யப்பட்ட மூளையின் மின்னலை செயற்பாட்டு வரைபுகள் (Electrogram) கருதப்படுகின்றன. தற்காலத்தில் BCI இன் சமிக்கை சேகரிப்புத்திறனை அதிகரிப்பதற்காக மூளையின் குறிப்பிட்ட பகுதிக்கு நெருக்கமாக மண்டையோட்டின் உட்பக்கமாக (Invasive) பொருத்தப்படும் நுண் BCI சாதனங்கள் பயன்பாட்டில் உள்ளன. இவ்வகை செயற்திறன் கூடிய BCI மூலம் இருமொழிப்பேச்சு நரம்புச் செயற்கை உறுப்பு (Bilingual speech neuroprosthesis) ஒன்றை கடந்த ஆண்டு கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகம், சான் பிரான்சிஸ்கோ விஞ்ஞானிகள் வெற்றிகரமாக பரிசோதித்துள்ளதுடன், இவ்வாண்டின் ஆரம்பத்தில் மனித சிந்தனைகளுக்கேற்ப தொழிற்படும் இயந்திரக்கை ஒன்றையும் அறிமுகம் செய்துள்ளனர்.

BCI ஒன்றின் இருவழி தொழிற்படு முறை கீழுள்ள வரைபடத்தின் மூலம் காட்டப்படுகின்றது.



மனித மூளையுடன் நெருக்கமாக பொருத்தப்படும் BCI இன் மின்முனைகள் (நவீன மின்முனைகள் மைக்ரோமீட்டர் விட்டம் உடையவை) மூலம் பெறப்படும் மின்சமிக் கைகள், சமிக் கை செயலாக்கும் தொகுதிக்கு வழங்கப்படுகின்றது. இங்கே சமிக் கைகளில் உள்ள பயனற்ற சப்தங்கள் மற்றும் ஏனைய மாற்றங்கள் நீக்கப்பட்டு முக்கியமான தகவல் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது. இத்தரவுகள் BCI உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள சாதனங்கள், உதாரணமாக கணினி, செயற்பட உதவும் வகையில் வகைப்படுத்தப்பட்டு இடைமுகம் ஒன்றினூடாக குறிப்பிட்ட உபகரணங்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றது. சாதன செயற்பாடுகளின் முடிவுகள் மற்றும் தகவல்கள் மூளையின் அடுத்த கட்டநகர்விற்காக பின்னூட்டம் செய்யப்பட்டு BCI ஒரு இருவழி மூடிய சுற்று அமைப்பாக தொழிற்படுகின்றது.

BCI இன் செயற்படுத்திறன் நரம்புக்கலங்கள் வழியே பயணிக்கும் செயற்படு அழுத்தத்தை (Action potential) மூளை இழையங்களினூடே ஊடுருவிபுள்ள மின்வாய்கள் மூலம் துல்லியமாக பதிவு செய்வதில் தங்கியுள்ளது. நரம்புக்கலங்களினுள் நூற்றுக்கணக்கான மில்லிவோல்டர் அளவில் காணப்படும் இவ் அழுத்தம், BCI இன் மின்வாய்கள் நிறுத்தப்படும் புறக்கலப்பகுதியில் சில நூற்றுக்கணக்கான மைக்ரோவோல்டர் அளவிலேயே காணப்படுகின்றது. மேலும் இச்சிறிய அழுத்தம் காரணமாக மின்வாய்-இழையங்களிடையே தோற்றம் பெறும் உயர் கொள்ளளவமும் கணிசமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இதன் காரணமாக BCI இன் வடிவமைப்பில் சமிக் கை விரியலாக்கம் பகுதி இன்றியமையாதாகின்றது. ஆயினும் இதன் செயற்பாட்டிக்கு நுண்மின்கலங்கள் மூலம் வழங்கப்படும் சக்தியின் ஒரு பகுதி வெப்பமாக விரயமாகி குழவுள்ள கலங்களுக்கு கடத்தப்படுவதால் தேவையற்ற இரைச்சல் (Noise) சமிக் கை சேகரிப்பில் தோற்றம் பெறுகிறது. நுண் சாதனங்களில் ஏற்படும் இத்தகைய தவிர்க்கமுடியாத சவால்கள் குவாண்டம் கணினிகளின் பயன்பாடுகளால் இலகுவாக தீர்க்கப்படலாம். குவாண்டம் கணினிகள் மூளை சமிக் கைகளை வேகமாக செயலாக்கி BCI ஐ விரைவாகவும் அதேநேரம் திறமையாகவும் செயற்படவைக்கக் கூடியவை. இதேவேளை குவாண்டம் துணிக்கைகளின், உ+ம் : இலத்திரன், புரோத்தன்,....., பெளதீக இயல்புகளின் இணைப்பு (Quantum entanglement) சமிக் கை பாவனை குறித்த புரிதலை மேலும் மேம்படுத்த உதவுகின்றன.

இலத்திரனியல் துறையில் குறைகடத்திகளின் அறிமுகமும் 1947 இல் மூவாயிகளின் தோற்றமும் கணினி உள்ளடங்கிய கையடக்க சாதனங்களின் துரித வளர்ச்சிக்கு வித்திட்டன. கணினிகளின் செயலிகளில் (Processors) உள்ளடக்கப்பட்டுள்ள மூவாயிகளின் எண்ணிக்கை ஒவ்வொரு 18 – 24 மாத கால இடைவெளியில் இரட்டிப்பாகின்றமையும் அதற்கேற்ப கணினிகளின் கணிப்பீட்டு வேகம் அடுக்கேற்ற அதிகரிப்பை (Exponential growth) வெளிப்படுத்துகின்றமையும் மூரின் விதியால் (Moore's law) அவதானிக்கப்படுகின்றது. இவ்விதியைப் பின்பற்றும் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியில் சிலிக்கன்

சிப் (chip) இல் உள்ளடக்கப்படும் அளவில் குறுகிய மூலாயி சுற்றுகள் இறுதியில் ஒரு சில அணு அளவை அடைகின்றன. இத்தகைய அணு அளவுகளில் சுற்றுகளின் பெளதீக தொழிற்படுமுறைகளை விளங்கிக்கொள்வதற்கு குவாண்டம் இயக்கவியலின் தேவை அவசியமாகின்றது. இதனடிப்படையில் குவாண்டம் இயக்கவியலை தழுவிய கணினிகளின் உருவாக்கம் தொடர்பாக 1970 மற்றும் 80 களின் முற்பகுதிகளில் இயற்பியலாளர்கள் சிந்திக்க தலைப்பட்டனர். நவீன நாளோ தொழில்நுட்பத்தின் தந்தை என வர்ணிக்கப்படும் இயற்பியலாளர் ரிச்சர்ட் பி. ஃபெய்ன்மேன் (Richard P. Feynman) இக்கருத்துருவாக்கத்தில் மிக முக்கியமானவராவார்.

சாதாரண கணினிகளில் தகவல் பிரதிநிதித்துவத்திற்காக 0 அல்லது 1 என்ற இடைநிலையற்ற தனித்துவமான பூலியன் இரும் இலக்கங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இக் கணினிகளின் குறித்த கணத்திலான ஏதாவது ஒருநிலை (State) இவற்றின் சேர்க்கையால், உதாரணமாக 011100101..., தரப்படுகிறது. அதேவேளை குவாண்டம் கணினிகளில் இயற்கையில் நான்கு அளவியல் தன்மையுடைய (Quaternary) குவாண்டம் அடிப்படை அலகு அல்லது qubit பயன்படுகிறது. Qubit இன் இத்தகைய இயல்பு குவாண்டம் இயக்கவியலின் முக்கிய சிறப்பம்சங்களான ஒரே நேரத்தில் பல சக்தி நிலைகளில் காணப்படும் தன்மை (Superposition), மேற்பொருந்துகை (Interference), இணைப்பு நிலை (Entanglement), குவாண்டம் நிலையொன்றை துல்லியமாக முழுமையாக பிரதிநிதித்துவப்படுத்த முடியாத நிலை மற்றும் அவதானிப்பு கணங்களில் நிலைகளின் நிச்சயமற்ற தன்மை (Nonclonability and uncertainty) ஆகியவற்றின் நேரடி விளைவாக பார்க்கப்படுகின்றது. சாதாரண கணினிகளில் தகவல் அடிப்படை அலகு (Bit), வன்வட்டின் (Hard disk) காந்தமயமாக்கம் அல்லது கொள்ளளவி ஒன்றின் ஏற்றம் மூலமும் குவாண்டம் கணினிகளின் qubits, குவாண்டம் துணிக்கைகளின் மேல், கீழ் சுழற்சிகோண உந்த நிலைகள் (Spin states), அணுக்களின் தரை மற்றும் அருட்டப்பட்ட நிலைகள், (Ground and excited states) ஒளித்துக்கள்களின் முனைவாக்கம் (Photon polarization) ஆகியவற்றின் மூலமும் நடைமுறையில் உருவாக்கப்படுகிறது.

குவாண்டம் கணினிகளின் கணநிலைகள் அலைச்சார்பு (Wavefunction) வடிவங்களில் அல்லது ஹில்பெர்ட் காவி வெளியின் (Hilbert space (\mathbb{C}^2)) ஒன்றிற்கு ஒன்று செங்குத்தான தளங்களை பிரதிபலிக்கும் காவிக்களாக அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு qubit எவ்வாறு வரையறை செய்யப்படுகிறது என்பதை ஆராய்வதனூடாக இக்கருத்தை மேலும் விளங்கிக்கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கும். ஒரு qubit 0, 1 எனும் பூலியன் நிலைகளை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான தனித்த இரு காவி நிலைகளாகவும், $|0\rangle = |\rightarrow\rangle$, $|1\rangle = |\uparrow\rangle$, அவற்றின் இரு superposition நிலைகளாகவும் $|\nearrow\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$, $|\nwarrow\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle - |1\rangle)$ மொத்தமாக நான்கு நிலைகளில் வகை குறிக்கவல்லது. இக் qubit இற்கான அலைச்சமன்பாடு பின்வரும் கணிதக்கோவையால் தரப்படுகிறது.

$$|\Psi\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$$

இங்கு α , β ஆகிய நிகழ்தகவு வீச்சங்கள் அளவிட்டு நேரத்தில் (Measurement time) கணினியின் நிலை முறையே $|0\rangle$ மற்றும் $|1\rangle$ இல் இருப்பதற்கான சாத்தியமான நிகழ்தகவை தீர்மானிப்பதுடன் மொத்த நிகழ்தகவுகளின் எண்ணிக்கை எப்பொழுதும் 1 என்ற கணித நிலைப்பாட்டை பூர்த்தி செய்யும் வகையில் பின்வருமாறு தொடர்புபடுகின்றன.

$$\alpha^2 + \beta^2 = 1$$

பொதுவாக சிக்கல் எண்களாக காணப்படும் இக்குணகங்களின் அவத்தைகள் வேறுபட்ட கணினி நிலைகளுக்கிடையேயான தலையீட்டை (Interference) தீர்மானிக்கின்றன.

இத்தகைய superposition நிலைகாரணமாக ஒரு சிறிய அளவிலான குவாண்டம் துணிக்கைகளால் மிகப்பெருமளவிலான தகவல்களை கையாளக்கூடியதாக இருக்கின்றது. உதாரணமாக 500 qubits ஐக் கொண்ட ஒரு தொகுதியால் superposition இல் உள்ள 2^{500} நிலைகளை பிரதிநிதித்துவம் செய்யமுடியும். இந்நிலைகள் ஒவ்வொன்றும் சாதாரண கணினி மொழியில் 500 1 மற்றும் 0 ஐக் கொண்ட தனிநிலைப்பட்டியலிற்கு சமமானவையாகும். இச்செயற்பாட்டிற்கு சாதாரண கணினிகளை உபயோகிப்பதாயின், 10^{150} செயல்களை உள்ளடக்கிய மீக்கணினிகள்

தேவைப்படுகின்றன. குவாண்டம் படலைகள் (Quantum gates) ஒரு கணினி செயல்முறையை அதன் ஆரம்ப நிலைக்கு மீண்டும் அதன் நிகழ்தகவை மாற்றாது திருப்பக்கூடிய கணித மாற்றங்களால் (Unitary transformation) இயக்கப்படுகின்றன. சாதாரண கணினிகளில் விளைவு நிலையிலிருந்து அதன் ஆரம்ப நிலைக்கு மீளச் செல்லமுடியாத நிலையே தற்போதும் காணப்படுகின்றமை அவதானிக்கப்பட வேண்டிய ஒன்றாகும். மேலும் வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதிப்படி மீள்திரும்பும் பௌதீக செயல்முறைகளில் வெப்ப இழப்பு ஏற்படுவதில்லை. எனவே superposition நிலை காரணமான மிக அதிக அளவிலான கண நேர தகவல் பரிமாற்றம், மீள்திரும்பும் தன்மை மற்றும் வெப்ப இழப்பின்மை ஆகிய குவாண்டம் கணிகளின் தனிச்சிறப்பியல்புகள் BCI தொழில்நுட்ப முன்னேற்றத்திற்கு பெரும் அணுகுலங்களாக அமைகின்றன.

இதுவரையில் அணுவிலும் குறைந்த பரிமாணங்களில் (Sub-atomic world) அவதானிக்கப்பட்ட இக்குவாண்டம் விளைவுகளை வெற்றுக்கண்ணால் அவதானிக்கத்தக்கதான ஒன்பது செயற்கை அணுக்களைக் கொண்ட நவீன குவாண்டம் சிப் ஒன்றில் பரிசோதனை மூலம் நிரூபித்தமைக்காக அமெரிக்காவின் கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகங்களைச் சேர்ந்த ஜான் கிளார்க் (John Clarke), மிசேல் எச். டெவொரெ (Michel H. Devoret) மற்றும் ஜான் எம். மார்டினிஸ் (John M. Martinis) ஆகிய இயற்பியல் விஞ்ஞானிகள் மிக அண்மையில் (07.10.2025) இவ்வாண்டிற்கான நோபல் பரிசு வழங்கி கௌரவிக்கப்பட்டனர்.

இந்நிகழ்வு மனித அறிவையும் தொழில்நுட்பத்தையும் புதிய பரிமாணத்திற்கு கொண்டு செல்ல விளையும் மூளை-கணினி இடைமுகங்கள் மற்றும் குவாண்டம் கணினிகளின் ஒருங்கிணைவிற்கு வலுவான தளமாக அமைகின்றது. இத்தொழில்நுட்பங்கள் தகவல் பரிமாற்ற வேகத்தையும் கணக்கீட்டுத்திறனையும் அளவிட முடியாத அளவில் உயர்த்தவல்லன. எனவே இந்த முன்னேற்றங்களை நெறிமுறையுடனும் பொறுப்புடனும் பயன்படுத்துவது எதிர்கால மனித சமூகத்தின் நிலையான வளர்ச்சிக்கான முக்கியமான பாதையாகும்.

அறிவியல் தனம்
கணிதம் வாழ்காட்டும் அறிவு

Shalini.Pekin
12^C Maths (2027)

அறிவியல் என்றாலே
நம்மை ஆச்சரியப்படுத்தும்
கண்டுபிடிப்புகள், ரொக்கட்டுகள்,
ரோபோக்கள் நினைவுக்கு வரும்.
ஆனால் அந்த அறிவியலின்
அடித்தளம் எது தெரியுமா?
கணிதம்.

கணிதம் இல்லையென்றால்
அறிவியல் ஒரு உடலில்லா உயிர்
போலாகிவிடும். ஒவ்வொரு
இயற்பியல் விதியிலும்,
வேதியியல் அளவீட்டிலும், கணினி
நிரலிலும் கணிதம் மறைந்து
கிடக்கிறது.

ஒரு ரொக்கட்டின் வேகம்,
ஒளியின் அலைநீளம்,
மின்சாரத்தின் மின்னழுத்தம்
இவை அனைத்தும்
கணித கணக்குகளால் தான்
இயங்குகின்றது.

சேர்.சி.விராமன் அவர்களின்
ஒளிக்கண்டுபிடிப்புக்கூட
கணிதத்தின் அடிப்படையில்
தான் விளக்கப்படுகிறது.
ஒளியின் திசை, கோணம்
அலைநீளம் போன்றவை எல்லாம்
கணிதம் தான் சொல்லிக் கொடுக்கின்றது.

இன்று நம் கையிலிருக்கும்
கைபேசியிலிருந்து
விண்வெளியில் பறக்கும்
செயற்கைக் கோள் வரை
அனைத்தும் கணிதத்தின்
நுணுக்க கணக்குகளால்
தான் இயங்குகின்றன.
அறிவியல் வளர்ச்சி ஒரு
மரம் என்றால், அதன்
வேராக இருப்பது கணிதம்.

ஆகையால், அறிவியல் தினம்
என்றால் வெறும் நினைவநாள்
அல்ல; எண்களின் மந்திரத்தையும்
அறிவின் ஆற்றலையும்
கொண்டாடும்நாள்
நாம் ஒவ்வொருவரும் கணிதத்தை
நேசித்தால், அறிவியலை மேலும்
உயர்த்தமுடியும்.

“கணிதம் - அறிவியலின் மொழி, எதிர்காலத்தின் திசை”

நீண்ட நெடிய வரலாறும் மிகுந்த அறிவுச்செல்வங்களையுமுடைய தனித்துவமான ஒரு இனம் தமிழர். “யாதும் ஊரே யாவரும் கேளிர்” என்பது கணியன் பூங்குன்றன் என்ற தமிழினின் உலகப்புக் பெற்ற வாக்கியம். இங்கே பூங்குன்றன் அவரது ஊர். கணியன் (கணக்காளர்) அவரது தொழில் சங்ககாலத்தில் இருந்தே தமிழர்கள் கணிதத்திலே தேர்ச்சி பெற்றிருக்கிறார்கள் என்பதற்கான சான்றுகளில் ஒன்று.

“எண்ணெய் ஏனை எழுத்தென்ப இவ்விரண்டும் கண்என்ப வாழும் உயிர்க்கு” இது குறள். “எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத் தகும்” இது ஔவையார் மொழி. இங்கும் எண்ணே முதன்மை பெறுகிறது காரணம் என் உலகிற்குப்பொதுவானது. ஆனால் எழுத்து இனத்திற்கானது. தமிழர்களின் உலகளாவிய சிந்தனை இங்கும் வெளிப்படுகிறது. சுழி, பூச்சியம் அல்லது சைபர் என்ற இலக்கத்தினை உலகிற்கு வழங்கியது இந்திய நாகரிகம் என்பது இன்று உலகம் முழுமையும் அறிந்த விடயம். இந்த இலக்கம் இல்லையேல் இன்றைய கணிதம் இல்லை என்பது வெள்ளிடமலை.

இன்று உலகம் முழுமையும் பத்தினை அடிப்படையாகக்கொண்ட எண்களே பயன்பாட்டில் உள்ளது. இந்த முறையினை தமிழர்கள் தொன்றுதொட்டு இன்று வரை பயன்படுத்தி வருகின்றனர். தமிழர்கள் எண்ணும் போது ஒன்று முதல் பத்து வரை எண்ணி பின் பதினொன்று என ஆரம்பிக்கின்றனர். ஆனால் ஆங்கிலேயர்கள் பன்னிரெண்டு வரை எண்ணி பின் பதின்மூன்று என ஆரம்பிக்கின்றனர். அதாவது one என ஆரம்பித்து twelve என்று முடித்து thirteen என ஆரம்பிக்கின்றார்கள். இதனால் தான் இன்றும் எம்மிடையே dozen என்ற சொல் வழக்கத்தில் உள்ளது.

கடந்த நூற்றாண்டிலும் உலகப்புக் பெற்ற கணிதமேதைகளாக திரு.இராமானுஜன் மற்றும் திருமதி.சகுந்தலாதேவி ஆகிய தமிழர்கள் வாழ்ந்திருக்கிறார்கள். இருவரும் உலகப்புக் பெற்ற கேம்பிரிஜ் பல்கலைக்கழகத்தினால் கௌரவிக்கப்பட்டவர்கள். இங்கு தமிழர்களில் ஆண்களும், பெண்களும் கணித விற்பனர்களாக இருந்திருக்கிறார்கள் என்பது தெளிவு. பாஸ்கரா என்கின்ற தமிழர் ஒரு கணித மற்றும் வானசாஸ்திர விற்பனர். அவர் சமஸ்கிருதமொழியில் எழுதிய லீலாவதி என்ற நூல் பழம் தமிழர்களின் கணித அறிவுக்கும் வானசாஸ்திர அறிவுக்கும் சிறந்த சான்றாகும்.

“அருமையுடைத் தென்பது அசுவாமை வேண்டும் பெருமை முயற்சி தரும்” குறள்.

மாணவர்கள் கணிதபாடம் குறித்து அச்சம் கொள்ள தேவையில்லை ஏனெனில் தமிழர்களாகிய எமது மரபில் கணிதம் ஊறியிருக்கிறது என்பதை உணர்ந்து முயன்றால் கணிதமும் இலகுவானதே.

“கணிதத்தை விருப்படன் கற்று மேன்மை பெறுவோம்”

Scientific Jokes

S.Thuvaraka
13 Teach (2026)

1. Why can't you trust an atom?
➤ Because it makes up everything.
2. What did the biologist wear to impress on a date ?
▪ Designer genes.
3. Two chemists walk into a bar one says, I'll have H₂O The other says, "I'll have H₂O too"
* The second one dies.
(because H₂O₂ is a poison)
4. Why did the physics professor breakup with the biology professor?
❖ There was no chemistry
5. What's a physicist's favourite food?
✦ Fission chips.

பூமி அனைத்து அங்கிகளுக்கும் உணவு,உறையுள்,பாதுகாப்பு என்பவற்றை அளிக்கிறது. இவ்வாறான பூமி இன்று அதாவது கைத்தொழில் புரட்சியின் பின் பல வழிகளில் மாசடைகிறது. இதற்கு பிரதான காரணமாகவும் அனைத்து நாடுகளும் எதிர்கொள்ளும் பிரதான சவாலாக நெகிழி அதாவது பிளாஸ்டிக் பாவனை மாநியுள்ளது. இந்த நெகிழி பாவனையின் பின் தவறான முறையில் குழலுக்கு விடுவிக்கப்படுவதனால் வளிநீர் மற்றும் மண் மாசடைகிறது. இவ்வாறான தவறான கழிவு முகாமைத்துவத்தினால் மனிதன் மற்றும் பிற புவிவாழ் ஜீவராசிகளும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

நெகிழியானது கச்சாண்ணெய், இயற்கைஎரிவாயு போன்றன புதைவடிவ எரிபொருட்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் மூலக்கூறுகளை சங்கிலித்தொடராக இணைத்து உருவாக்கப்படும் பல படிமச்சேர்மானம் (Polymer) இலிருந்து உருவாக்கப்படுகிறது. இதனை முதலில் அலெக்சாண்டர் பர்க்ஸ் (Alexander Parkes) 1862ம் ஆண்டு பர்க்சனிகைக் கண்டறிந்தபோதும் லியோ பேக்கலான்ட் (Leo Baekeland) 1970ம் ஆண்டு கண்டறிந்த பேக்கலைட் (Bakelite) மூலமாக செய்த நெகிழி வணிக ரீதியில் வெற்றிபெற்றது.

நெகிழி கொண்டுள்ள சிறப்புக்களால் அது மனிதனின் அன்றாட வாழ்வில் பல வழிகளில் பயன்படுகிறது. இதனை உற்பத்தி செய்வதற்கு உற்பத்திச்செலவு குறைவாக இருப்பதனால் இதனை குறைந்த விலையில் பெறமுடிகிறது. இதுமட்டுமல்லாது நெகிழி எடை குறைவாக இருப்பதாலும் நீண்ட உழைப்பு மற்றும் நீடித்ததன்மை காரணமாகவும் இதன் நீர்ப்புகாத்தன்மை காரணமாகவும் இது மனிதனின் அன்றாடவாழ்வில் பயன்படுகிறது. நெகிழியானது உணவை காற்று மற்றும் ஈரப்பதனிலிந்து பாதுகாப்பதனால் அது உணவு பொதியிடலிலும் பயன்படுகிறது. இதன் மின்கடத்தா இயல்பு காரணமாக இது மின்சாரக்கம்பி உறைகள் மற்றும் சாதனங்களில் பாதுகாப்பிற்காக பயன்படுகிறது.

நெகிழியானது சரியான கழிவு முகாமைத்துவம் இன்மையினால் இது குழலுக்கு பல பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்துகின்றது. இதன் மங்காத்தன்மை காரணமாக இது மண்ணின் வளத்தை குன்றச் செய்கிறது. இது நீர்நிலைகளில் வீசப்படுவதனால் நீர் மற்றும் வடிகால் அமைப்புக்கள் அடைக்கப்படுவதுடன் அவை மாசடைகின்றன. இவை நீர், வீதியேரங்களில் வீசப்படுவதனால் விலங்குகள் அவற்றை உணவாக உட்கொள்வதனால் அவை இறப்பை எதிர்கொள்கின்றன.

இது மட்டுமல்லாது நெகிழியானது பல்வேறு சுகாதாரப் பிரச்சனைகளையும் ஏற்படுத்துகின்றன. பிளாஸ்டிக்கை எரிப்பதனால் வெளிவிடப்படும் டயாக்லின் இரசாயனம் புற்று நோயை ஏற்படுத்துவதற்கான அபாயம் ஏற்பட்டுள்ளது. இது மட்டுமல்லாது இவை ஓமோன் பிரச்சினை மற்றும் ஆஸ்த்துமா, மூச்சுத்திணறல் மற்றும் நுரையீரல் அழற்சி போன்ற நுரையீரல் சார்ந்த நோய்களையும் மலட்டுத்தன்மையையும் உருவாக்குகின்றன.

நெகிழி இவ்வாறு குழல் மற்றும் உயிரிகளுக்கும் ஏற்படுத்தும் பாதிப்பை கையாள முடியும். நிராகரித்தல் (Refuse), குறைத்தல் (Reduce), மீள்பாவனை (Reuse), மீள்சுழற்சி (Recycle) போன்ற 4R முறையை பயன்படுத்தல் சிறந்த உபாயமாகக்கருதப்படுகிறது. இது மட்டுமல்லாது எண்ணெய்ப்போத்தல், ஷாம்புப்போத்தல் போன்றவற்றை மீள்நிரப்புவதன் மூலமாகவும் பிளாஸ்டிக்கோத்தல், பைகளிற்குப்பதிலாக துணிப்பை, மற்றும் உலோகப்போத்தல் மற்றும் பாத்திரங்களைபயன்படுத்துவதாலும் இதன் பயன்பாட்டைக்குறைக்கலாம். கல்வி மற்றும் பரப்புரை மூலம் சமூகத்தில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் நெகிழியின் பயன்பாட்டை குறைக்கலாம். இவ்வாறு நெகிழியின் பயன்பாட்டை இழிவாக்குவதனால் நாம் குழலையும் எம்மைச்சார்ந்த உயிர்களைபும் பாதுகாக்க முடியும்.

புரட்டிப் போடும் விஞ்ஞானம்!

சி.சஞ்ஜனா

06^E

வான் நோக்கி எரியும்
தீபங்கள் அன்று!
கீழ் நோக்கி எரியும்
மின் விளக்குகள் இன்று!

கல் இருக்க குழவி
சுற்றியது அன்று!
குழவி இருக்க கல்
சுற்றுகிறது இன்று!

கட்டை வண்டியில்
கடும் பயணம் அன்று!
அரை நொடியில் விண்ணைத்தொடும்
இன்று!

வியக்க வைக்குது விஞ்ஞானம்-மெய் சிலிர்க்க வைக்குது விஞ்ஞானம். திகைக்க வைக்குது விஞ்ஞானம்.

அறிவின் ஒளியில் எழுந்தது மனிதம்,
அறிவை திறந்து கண்டது உண்மையின் நிமிடம்.
மூலக்கூறு முதல் விண்மீன் வரை
வியப்பை விதைத்தது விஞ்ஞான விந்தை.

குகை இருளிலிருந்து மின் விளக்காய் வந்தான்.
அறிவின் விளக்கால் உலகைத் திருத்தினான்.
காற்றை அளந்தான், கடலைக் கண்டான்
கணிதக் கோடுகளில் கனவுகள் நின்றான்!

நிலா தொட்ட கனவுகள் நனவாயின,
நட்சத்திர துளிகள் நமதாயின.
ரோபோ பேசும் நாளும் வந்தது.
கணினி சிந்தனை மனிதனைக் கற்றது.

நீரை மின்சாரம் ஆக்கிய கைகள்,
அணுவை சக்தியாக மாற்றிய நெஞ்சங்கள்
நுண்ணியர் வரை சென்று தேடிய பார்வை,
உயிரின் மர்மம் கண்டு மெய்யான தாரை!

பசுமை பூமியை காப்பதுதான் கடமை,
மாசு தீர்க்கும் முயற்சி நம் நடத்தை
சூரியனின் வெப்பம் நம் சக்தி,
காற்றின் இசை நம் புதிய வலிமை!

நனோ உலகம் நமக்குள் வாழ்கிறது.
ஏஜ் நம் யோசனையை கேட்கின்றது.
கோடுகள் பேசும் காலம் இது,
கனவுகள் பேசும் வானம் இது.

அறிவால் உருவாகும் ஒவ்வொரு விடியல்,
மனிதம் தம் பாதையில் பெறும் புதுப் பிரகாசம்,
“விஞ்ஞான உலகு” – நம்பிக்கையின் நிழல்
உலகம் முழுவதும் ஒளிரட்டும் அதன் விழல்!

Sri Lanka is admired across the world for its breathtaking natural beauty -from green mountains and golden beaches to lush rainforests and amazing wildlife. Our small island is home to many plants and animals found now here else on earth. But today, this beauty is under serious threat deforestation, pollution and climatic change are damaging our forests, oceans and wildlife. Among our most precious natural treasures are **coral reefs** which are some of the most beautiful and important ecosystems in the Indian ocean. These reefs not only attract tourists but also support thousands of marine species. They are found mainly along the southern, western and eastern coasts-in places such as **Hikkaduwa, Unawatuna, Kalpitiya, Pigeon Island and Bar reef in the Gulf of Mannar**. Coral reefs provide shelter for colourful fish, sea turtles, starfish and many other sea creatures. Unfortunately, they are now under threat from rising sea temperatures, pollutions, coral mining and fishing practices. As citizens of this beautiful country, it is our duty to protect from these dangers. Let's explore how science and more technology can help us from safe guard Sri Lanka's natural treasures.

How science can help

Science plays a powerful role in helping us understand how nature works-how forests grow, how animals survive, how water cycles function and how human activities affect the environment-with this knowledge we can find smarter and more effective ways to protect our land and sea. For instance, endangered species such as elephants, leopards and other wildlife in our national parks can be tracked **using GPS (Global Positioning System) collars and camera traps**. These technologies help scientists study animal behavior and reduce human wildlife conflict science and technology also play a key role in protecting coral reefs tools such as **satellites, drones and underwater cameras** are used to monitor reef health and detect early signs of coral bleaching and pollution. Techniques like **coral planting and replanting healthy corals** are now being used in Hikkaduwa and Pigeon Island to restore damaged reefs. Modern technology also helps educate the public. Through online learning, videos and digital awareness campaigns, people can understand the importance of protecting coral reefs and the environment. By combining **Science, Technology and Community efforts**. Sri Lanka can ensure that these ecosystem survive for future generations.

The role of students

In schools, students like us can also play a part by building up a culture through Science clubs, environmental projects and awareness campaigns from planting trees to reducing plastic use, even small action can make a big difference when guided by scientific knowledge. As future scientists, engineers, doctors and environmentalists, we must remember that science is not just about labs and experiments. It's about using knowledge to solve real problems and protect what we

love. Let us continue to learn, explore and innovate, so we can keep Sri Lanka green, clean and beautiful for generations to come. Students can also make a big difference in protecting Sri Lanka's environment. Through Science clubs, environmental projects and awareness campaigns, we can build a culture of care and responsibility toward nature. Simple actions such as planting trees, reducing plastic use and saving water can have a powerful impact when guided by scientific knowledge.

- We must remember that science is not just about laboratories and experiments about using what we learn to solve real problems and protect what we love.
- Let us continue to learn, explore and innovate, so that together we can keep Sri Lanka green, clean and beautiful for generations to come.

விலங்கின் வினோதங்களுக்கும் உயிரின் வாழ்க்கைக்காலமும்

கு.சுந்தியா
13^C Maths (2026)

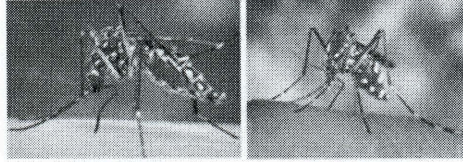
- * பறக்கத்தெரிந்த ஒரே பாலூட்டி இனம், கண்கள் இருந்தும் பார்வை இல்லாத விலங்கு.
 - வெளவால்
- * நீந்தத்தெரியாத விலங்கு, மூன்று இரைப்பை கொண்ட விலங்கு.
 - ஒட்டகம்
- * மிக வேகமாக செல்லும் பாம்பினம்.
 - Black mamba
- * வெள்ளை நிற இரத்தமுடைய உயிரினம், தலை இல்லாமல் ஒன்பது நாட்கள் உயிர் வாழும் உயிரினம், அணுச்சக்தி கதிர்வீச்சிலும் பாதிப்படையாத உயிரினம்.
 - கரப்பான் பூச்சி
- * ஊர்வனவற்றில் ஒரு கொண்ட ஒரே உயிரினம், பூமியில் அதிக ஆண்டுகள் வாழும் உயிரினம், தோன்றிய நாள முதல் மாற்றம் அடையாத உயிரினம்.
 - ஆமை
- * மூளை இல்லாத மீன் இனம்.
 - நட்சத்திர மீன்
- * 27,000 சுவை நரம்புகள் உள்ள மீன் இனம்.
 - Cat fish
- * குதிக்கத்தெரியாத துள்ளித்தாவத் தெரியாத உயிரினம், தலா 65kg காதுகளை உடைய உயிரினம், புயல் வருவதை முற்கூட்டியே அறியக்கூடிய விலங்கினம், நான்கு முழங்கால் உள்ள விலங்கினம், குறுகிய கழுத்துள்ள மிருகம்.
 - யானை
- * ஒரு வருடம் ஆணாகவும், ஒரு வருடம் பெண்ணாகவும் வாழும் உயிரினம்.
 - Oyster
- * 640 நாட்கள் கருவில் குட்டியை சுமந்து பிரசவிக்கும் உயிரினம்.
 - ஆபிரிக்க யானை
- * மிகப்பெரிய வாபுள்ள மிருகம்.
 - நீர் யானை
- * எல்லாக்கண்டங்களிலும் எல்லாத்தட்ப வெப்பநிலைகளிலும் வாழும் ஒரே உயிரினம், மனிதர்களை விட 10 மடங்கு கேட்கும் சக்தி, மேட்ப சக்தி உடையது, நாக்கிலும் வியர்க்கும் விலங்கினம்.
 - நாய்
- * கருவுறாத முட்டைகளை இடும் உயிரினம்.
 - குளவி
- * எருமைக்கும் பசுவக்கும் இடையே பிறக்கும் கலப்பின விலங்கு.
 - திமினுன்

- * பிளேக் நோயை பரப்பும் விலங்கு.
 - எலி
- * உலகில் முதலில் தோன்றிய பாலூட்டி.
 - மனிதக்குரங்கு
- * குரைக்கத்தெரியாத நாய்.
 - Dingoo
- * காகமே இல்லாத நாடு.
 - நியூசிலாந்து
- * வாசனையைக்கொண்டே தன் இரையை அறியும் பறவை.
 - கிவி
- * பற்கள் இல்லாத உயிரினம்.
 - ஆமை
- * 1kg பட்டு நூலுக்கு அழிக்க வேண்டிய பட்டுப்புச்சிகள்.
 - 15,000
- * நாய்க்குடும்பத்தில் உள்ள மிகச்சிறிய உயிரினம்.
 - நரி
- * பிறந்த அன்றே இறக்கும் உயிரினம்.
 - ஈசல்
- * காலைப்பிடித்து தூக்கினால் இறக்கும் பிராணி.
 - தாரா
- * மண்டையோடும் அலகும் ஒரே எலும்பால் அமையப்பெற்ற பறவை.
 - மரங்கொத்தி
- * பல் இல்லாத முலையூட்டி.
 - தேவாங்கு
- * தலை குனிந்து நீர் குடிக்கும் பறவை, மனிதன் செய்தி பரிமாற்றத்திற்கு உதவும் பறவை, அதிக நீர் குடிக்கும் பறவை.
 - புறா
- * தலையை பின்னால் திருப்பாமலே பார்க்கக்கூடிய விலங்கு, சத்தமிடாத விலங்கு.
 - ஒட்டகச்சிவிங்கி
- * 270° வரை தலையைத்திருப்பக்கூடிய பறவை.
 - ஆந்தை
- * மிக நீண்ட ஆயுள் காலம் உடைய உயிரினம்.
 - நீலத்திமிங்கலம்
- * மிகச்சிறிய இதயம் கொண்ட விலங்கு.
 - சிங்கம்
- * இறக்கை இல்லாத பூச்சி.
 - பேன்
- * பித்தப்பை கொண்ட ஒரு மான் இனம்.
 - கஸ்தூரிமான்
- * வெள்ளை நிறத்தைக்கண்டு பயப்படும் விலங்கு.
 - புலி
- * மனிதனைப் போல நிமிடத்திற்கு 12-20 தடவைகள் மூச்சு விடும் விலங்கு.
 - ஆடு
- * எப்போதும் நீந்திக்கொண்டிருக்கும் மீன் இனம்.
 - சுறா
- * ஒமோன் இல்லாத உயிரினம்.
 - பக்றீரியா
- * உலகில் மிக மெதுவாக நடக்கும் முலையூட்டி.
 - கடல் ஆமை
- * மிகச்சிறிய முட்டையிடும் பறவை.
 - தேன் சிட்டு



K.Gajapathy
Department of Zoology
University of Jaffna

டெங்கு மற்றும் சிகுன்குனியா ஆகியவை இன்றைய உலகில் பெரும் சுகாதார அச்சுறுத்தலாக மாறியுள்ள நோய்கள். இவை இரண்டும் நுளம்புகளின் மூலம் பரவும் வைரஸ் நோய்கள். உலகளாவிய அளவில் வெப்பமண்டல நாடுகள் இவற்றின் தாக்கத்தால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளன. நகர்ப்புற வளர்ச்சி, கழிவு நீர் முகாமெத்துவ குறைபாடு, மற்றும் காலநிலை மாற்றம் ஆகியவை இந்நோய்களின் பரவலை அதிகரித்துள்ளன. உலக சுகாதார நிறுவனம் (WHO) டெங்கு மற்றும் சிகுன்குனியாவை புதிதாக மீண்டும் எழும் உலகளாவிய தொற்று நோய்களாகக் கருதுகிறது. மழைக்காலங்களில், குறிப்பாக சூடான மற்றும் ஈரமான நாடுகளில், இவை பெரிதும் பரவுகின்றன. உலகம் முழுவதும் கோடிக்கணக்கான மக்கள் ஆண்டுதோறும் இந்த நோய்களின் பாதிப்புக்குள்ளாகின்றனர். டெங்கு வைரஸிற்கு நான்கு முக்கிய வகைகள் உள்ளன (DENV I to DENV IV). அவை ஒருவருக்கு ஒருமுறை மட்டுமே எதிர்ப்பு சக்தியை அளிக்கும். அதனால் ஒரே நபர் பலமுறை டெங்குவால் பாதிக்கப்படலாம். சிகுன்குனியா வைரஸ் ஒரே வகையானது என்றாலும், அது உடலின் மூட்டுகளில் நீண்டகால வலியை உண்டாக்கும் தன்மை கொண்டது. இலங்கை இந்த இரு நோய்களால் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்ட நாடுகளில் ஒன்றாகும். குறிப்பாக நகர்ப்புறப் பகுதிகளில், மக்கள் அடர்த்தி, தண்ணீர் தேக்கம், மற்றும் சுத்தமின்மை காரணமாக இவை விரைவாக பரவுகின்றன. இலங்கையில் டெங்கு மற்றும் சிகுன்குனியாவை பரப்பும் முக்கிய நோய் காலிகள் *Aedes aegypti* மற்றும் *Aedes albopictus* எனப்படும் நுளம்புகள் ஆகும். இவை தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும் இடங்களில், மலர் தொட்டிகளில், பழைய டயர்களில், பிளாஸ்டிக் பாத்திரங்களில், மற்றும் குப்பைத்தொட்டிகளில் முட்டைகள் இடுகின்றன. உலர்ந்த நிலையிலும் அவற்றின் முட்டைகள் பல நாட்கள் உயிருடன் இருந்து மீண்டும் வெளிவர முடியும். இதனால் ஒரு முறை சுத்தம் செய்த பின்னரும் சில நாட்களில் மீண்டும் நுளம்புகள் உருவாகும் அபாயம் உள்ளது.



Aedes நுளம்புகள்

டெங்குவின் அறிகுறிகள் திடீரென தோன்றும் காய்ச்சல், தலைவலி, கண் பின்னால் வலி, மூட்டு மற்றும் தசை வலி, தோலில் பொடிப்பு, மற்றும் சில சமயங்களில் இரத்தப்போக்கு ஆகியவையாகும். கடுமையான நிலையில் இது உயிருக்கு ஆபத்தாக மாறக்கூடும். சிகுன்குனியாவின் அறிகுறிகள் திடீரென உயரும் காய்ச்சல், கடுமையான மூட்டு வலி, சோர்வு, மற்றும் சிலருக்கு பல மாதங்கள் நீடிக்கும் வலி ஆகியவையாகும். இரண்டுக்கும் மருத்துவ பரிசோதனை மற்றும் சரியான சிகிச்சை அவசியம். இந்நோய்களை பரப்பும் நோய் காலிகள் பெரும்பாலும் பகலிலேயே மனிதர்களைக் கடிக்கும் நுளம்புகள். இவை சிறிய அளவிலேயே இருந்தாலும் மனித சமூகத்தின் ஆரோக்கியத்துக்கு பெரும் அச்சுறுத்தலாக இருக்கின்றன. டெங்கு மற்றும் சிகுன்குனியாவிற்கு நிரந்தரமான மருந்தோ தடுப்பூசியோ பெரும்பாலான நாடுகளில் இல்லை. அதனால் தடுப்பே மிகச் சிறந்த தீர்வாகும்.

வீட்டிலும் வெளியிலும் தண்ணீர் தேக்கம் ஏற்படாமல் பார்த்துக்கொள்வது முக்கியம். பிளாஸ்டிக் பாட்டில்கள், மலர் தொட்டிகள், மற்றும் டயர்கள் போன்றவற்றை அடிக்கடி சுத்தம் செய்தல் வேண்டும். நுளம்புகளைத் தடுக்க வலைகள், பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்றவற்றை பயன்படுத்தலாம். வீட்டின் சுற்றுப்புறமும், பள்ளிகள் மற்றும் அலுவலகங்களின் வளாகங்களும் சுத்தமாக வைத்திருப்பது அவசியம். சமூக அளவில் நுளம்பு இனப்பெருக்கம் குறைக்கும் நடவடிக்கைகள், புகைபோடுதல் (fogging), மற்றும் நீர் தேக்கம் கட்டுப்படுத்தல் போன்ற முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இந்நோய்களின் மேலாண்மையில் தனிநபரின் பொறுப்பு மிக முக்கியமானது. உடல் வெப்பத்தை கண்காணித்தல், போதிய நீர் குடித்தல், ஓய்வெடுப்பது, மற்றும் மருத்துவரின் ஆலோசனையைப் பின்பற்றுவது அவசியம். தன்னிச்சையாக மருந்து

எடுத்தல் உயிருக்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தக்கூடும். சமூக விழிப்புணர்வு, கல்வி மற்றும் அரசின் ஒருங்கிணைந்த முயற்சிகள் மூலம் மட்டுமே டெங்கு மற்றும் சிகுன்குனியாவை கட்டுப்படுத்த முடியும்.

நுளம்பு வழி நோய்கள் என்பது சுற்றுச்சூழலுடன் நேரடியாக இணைந்த சவால் ஆகும். மழை, ஈரப்பதம், மற்றும் மனிதன் உருவாக்கும் கழிவு, சூழல் ஆகியவை இவற்றின் பரவலை நிர்ணயிக்கின்றன. மனிதனின் வாழ்க்கை முறையும் சுத்தமான சுற்றுச்சூழலும் இணைந்திருக்க வேண்டும். இதன் மூலம் இந்நோய்களின் தாக்கத்தைக் குறைத்து ஆரோக்கியமான சமூகத்தை உருவாக்க முடியும். டெங்கு மற்றும் சிகுன்குனியா ஆகியவை சிறிய வைரஸ்களாக இருந்தாலும், அவை மனித வாழ்வில் ஏற்படுத்தும் விளைவுகள் பெரிது. ஒரு சிறிய நுளம்பின் மூலம் ஒரு பெரிய தொற்றுநோய் உருவாகும் என்பதே மனிதன் மற்றும் இயற்கையின் உறவு எவ்வளவு நுட்பமானது என்பதை உணர்த்துகிறது. நோய்க் காவிகளை கட்டுப்படுத்துவது தனி நபரின் மட்டுமல்ல, சமூகத்தின் பொது பொறுப்பாகும். விழிப்புணர்வும் ஒற்றுமையும் இருந்தால் மட்டுமே இந்நோய்களை முற்றிலும் தடுக்க முடியும்.

- ❖ கழுதையின் தலையில் அதன் கண்கள் அமைந்திருக்கும் விதத்தால் அவை ஒரே சமயத்தில் தன் நான்கு கால்களையும் பார்க்க முடியும்.
- ❖ கம்பளிப்புச்சி இற்கு 2700 தசைகள் உள்ளன.
- ❖ பட்டாம் பூச்சிக்கு 12000 கண்கள் உள்ளன.
- ❖ முயல் நீர் குடிப்பதில்லை .அது சாப்பிடும் புல்லிலுள்ள நீரும் மெல் படர்ந்துள்ள பனி நீருமே அதற்கு போதுமானது.
- ❖ நத்தை தனது இருப்பிடத்தை விட்டு எவ்வளவு தூரம் சென்றாலும் அந்த வழியை மறக்காது.

நீண்ட காலம் உழைக்கும் துணிகள், காயங்களுக்கான தையல் நூல், குறைந்த எடை கவசங்கள் தயாரிக்கச் சிலந்தியின் வலை நாற் இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால், இவற்றைப் பட்டுநூல் போல் பெரிய அளவில் உற்பத்தி செய்ய இயலாது. அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த Mexican Biotech Company எனும் நிறுவனம், பட்டுப்புழுக்கள் உடலில் சிலந்தி மரபணு மூலம் வெற்றிகரமாக இழைகளை உற்பத்தி செய்துள்ளது.

நம் உடலுக்கு தீங்கு விளைவிக்கும் பகற்றீரியாக்களை அழிக்க நாம் ஆன்டிபயோட்டிக் மருந்துகளை உண்கின்றோம். ஆனால், கோப்பி குடிப்பது சில விதமான ஆன்டிபயோட்டிக் மருந்துகளின் விரியத்தைக் குறைக்கும் என ஜேர்மனியின் ரூபிங்கன் பல்கலைக்கழகம் ஆய்வின் மூலம் தெரிவித்துள்ளது.

ரோபோக்களால் காட்சி, ஒலி ஆகியவற்றை உணரமுடியும். ஆனால் சுவையை அறிய இயலாது. சீனாவைச் சேர்ந்த பெய்ஜிங் தேசிய நனோ தொழில்நுட்ப மையம் ஆனது கிராஃபீன் ஆக்ஸைட் அயனிகள் மூலம் சுவை அறியும் தன்மையை ரோபோட்டுக்களுக்குக் கொடுத்துள்ளது.

பூமியிலிருந்து மிக தொலைவில் உள்ள கருந்துகளையை அமெரிக்காவின் டெக்சாஸ் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். "Little Red Dot" என்று அழைக்கப்படும் கெலக்ஸியில் அடர்த்தியான சிவப்பு மேகங்கள் சூழ்ந்த நிலையில் இந்தக் கருந்துளை உள்ளது.

தண்ணீரில் மூழ்காமல் நடக்கும் பூச்சிகளை நாம் பார்த்திருக்கின்றோம். அவற்றை முன்மாதிரியாகக் கொண்டு நீரில் நடக்கும் ரோபோ ஒன்றை விஞ்ஞானிகள் உருவாக்கியுள்ளனர். அதன் பெயர் "ரகோபோட்" ஆகும்.

நம் பூமிக்கு மிக அருகிலுள்ள நட்சத்திரம் ப்ராக்ஸிமா சென்ட்சரி இதைச் சுற்றி வரும் ஒரு கோள் உயிர் வாழ்வதற்கு தகுதியானது என விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். இந்தக் கோள் தனது நட்சத்திரத்திலிருந்து அமைந்துள்ள தூரம் நீர் திரவமாக இருப்பதற்குச் சாத்தியம் உள்ள தன்வெப்ப நிலைக்குக் காரணமாக உள்ளது.

ஏத்தியோப்பியாவில் புதிய மனித இனத்தைச் சேர்ந்த தொல்லெச்சத்தை ஆய்வாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர். 26.5லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னைய பழமையான பத்து பற்கள் இங்கு கிடைத்துள்ளன. இந்தப் புதிய இனத்திற்கு ஆஸ்ட்ரோலோபிதீகஸ் என பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

பீட்டுட்சாறு குடிப்பதால் வாயிலுள்ள நல்ல பகற்றீரியாக்கள் தூண்டப்பட்டு இரத்த அழுத்தம் குறையும் என இங்கிலாந்து நாட்டவரான எக்ஸ்டீர் பல்கலைக்கழக ஆய்வுகள் நிரூபித்துள்ளன.

Nano Technology

I.Ishani
09^F

Nano technology is the engineering and manipulation of materials at the atomic and molecular level, typically between 1 and 100 nanometers to create new materials and devices with novel properties and widespread applications. The first person to dream up this idea was a smart scientist named “Richard Feynman”. In a famous talk he gave in 1959 he said there was “Plenty of room at the bottom” and challenged scientists to think about how they could work with single atoms. The word “Nano-Technology” itself was created later by a Japanese professor named “Nano Taniguchi” in 1974.

Nano technology is a big deal because when you work at this super-small size, materials start to act in new and different ways. This allows us to make materials that are stronger, lighter and work better than anything we’ve had before. It’s like finding a secret super power in every day materials.

There are two main ways to do nano technology.

- Building up
This is like stacking those tiny legos one atom at a time to create something new. This is how we make the special dots in new TVs that give them bright colours.
- Carving Down

This is like starting with a big block of wood and carefully carving away parts until you have a very small statue. This is how we make the tiny parts inside computer chips.

Uses of nano technology.

1. Electronics
It’s what makes our cell phones so small and powerful.
2. Medicine
Scientists are working on tiny machines that could deliver medicine right to sick cells in your body
3. Sports
You might have a tennis racket or a golf club that is stronger and lighter because of special nano materials.
4. Energy
It help make solar panels better at catching sunlight and makes batteries last longer.

Advantages of nano technology

- ✓ Stronger and lighter
It can make cars that use less gas or buildings that are stronger in an earthquake.
- ✓ Better Health
It could help us find and treat diseases in new ways.
- ✓ Faster Technology
Our phones and computers will keep getting faster and smaller.

Disadvantages of nano technology

- Health Problems
We don’t know for sure if these tiny particles could be bad for us if we breathe them in our shallow them.
- Environment pollution
If these tiny pieces get into the soil or water, we don’t know what effect they might have on plants and animals.
- It costs a lot
Because it’s so new and tricky, making things with nano technology can be very expensive.

It costs a lot

- Because it’s so new and tricky making things with nano technology can be very expensive

To sum up nano technology is a world of tiny possibilities. It’s a field that is still growing and teaching us new things every day. Even with the questions we have about safety it has the power to change our lives for the better in ways we can only just begin to imagine.

மனிதனின் கற்பனைக்கு எல்லை இல்லை. இதனாலேயே காலத்தை மீறி கடந்தகாலத்திற்கோ அல்லது எதிர்காலத்திற்கோ பயணம் செய்வது என்பது பல நூற்றாண்டுகளாக மனிதனின் கனவாக இருந்து வருகிறது. இதையே “காலப்பயணம்” (Time travel) என்று கூறுகிறோம். இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுவது “காலஇயந்திரம்” (Time machine) ஆகும். இதனைப்பற்றி உலகின் பல புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து, தத்துவ ரீதியாகவும், இயற்பியல் ரீதியாகவும் பல கருத்துக்களை முன்வைத்து உள்ளனர். பொதுவாக காலப்பயணம் என்பது ஒரு மனிதன் அல்லது பொருள் தற்போதைய நேரத்திலிருந்து கடந்தகாலத்திற்கோ அல்லது எதிர்காலத்திற்கோ நகர்வது எனப்படும். இது இயற்பியல் நேரம் (Time) ஒரு பரிமாணமாகக் கருதப்படும் என்ற அடிப்படையில் உருவாகியுள்ளது. விண்வெளி (space) மூன்று பரிமாணமானவகளைக்கொண்டது. அதில் நேரமானது சேர்ந்து “நான்காவது பரிமாணம்” (Fourth Dimension) எனப்படுகிறது.

இவ்வாறே காலஇயந்திரம் என்பது ஒரு சாதனம் அல்லது அமைப்பு, இது நேரத்தின் வழியாக மனிதன் அல்லது பொருளை கடந்தகாலத்திற்கோ, எதிர்காலத்திற்கோ அனுப்பக்கூடியதாக இருக்கும். இந்தக்கருத்தை முதன்முதலில் இலக்கிய உலகில் புகழ்பெற்ற ஆங்கில எழுத்தாளர் H.G.Wells தனது 1895 ஆம் ஆண்டு வெளியான “The Time Machine” எனும் நூலில் அறிமுகப்படுத்தினார். நேரப்பயணத்தின் அறிவியல் அடித்தளத்தை அமைத்தவர் Albert Einstein ஆவார். அவர் கூறிய “ஒப்பீட்டுக் கோட்பாடு” (Theory of Relativity) உலகத்தைப்பரிந்து கொள்ளும் முறையை மாற்றியது. அவரின் கூற்றின்படி, நேரம் மற்றும் இடம் இரண்டும் பிரிக்க முடியாத ஒன்று “இடக்காலம்” (Space Time) வேகம் அதிகரிக்கும் போது, நேரம் மெதுவாக நகரும் என அவர் கூறினார். இதையே “Time Dilation” என்று அழைக்கிறோம்.

உதாரணமாக ஒரு விண்வெளி வீரர் ஒளியின் வேகத்திற்கு அருகில் பயணம் செய்தால், அவர் சில நாட்கள் பயணித்ததை உணரலாம். ஆனால் பூமியில் பல ஆண்டுகள் கடந்துவிடும். இது ஒரு வகையான “நேரப்பயணம்” ஆகும். புகழ்பெற்ற தத்துவ இயற்பியலாளர் ஸ்டீபன் ஹாக்கிங் (Stephen Hawking) நேரப்பயணத்தைப்பற்றி ஆர்வத்துடன் ஆராய்ந்தார். அவர் ஒரு பிரபல்யமான கேள்வியை எழுப்பினார். “If time travel were possible, why aren't we seeing people from the future?” அவரின் இந்த கேள்வி நகைச்சுவையாக இருந்தாலும் அதில் ஒரு அறிவியல் உண்மை உண்டு. அவரின் கருத்துப்படி நேரப்பயணம் இயற்பியலின் விதிகளிற்கு முரணாக இல்லை. ஆனால் அதனை நடைமுறையில் உருவாக்குவதே கடினம்.

ஹாக்கிங் கூறியது போல “Wormholes” என்ற சிறிய இடகால சுரங்கங்கள் நேரத்தின் இரு முனைகளையும் இணைக்கக் கூடும். இதுவே ஒருநாள் நேரப்பயணத்தின் கதவாக இருக்கும். இவர்களைவிட காலப்பயணத்தில் ஆர்வம் கொண்டு செயற்பட்ட கிப்தான் (Kip Thorne) என்பவர் Wormholes வழியாக நேரப்பயணம் சாத்தியமானதா என்பதை கணித ரீதியாக ஆராய்ந்தார். இவரைப் போலவே மிசியோ காகு (Michio Kaku) என்ற விஞ்ஞானியும் “ஒரு நாள் மனிதர்கள் மிகப்பெரிய ஆற்றலைக் கட்டுப்படுத்த கற்றுக் கொண்டால் நேர இயந்திரம் உருவாகும்” என்று கூறினார். இவர்களைப்

போலவே கார்ல் சாகன் (Carl Sagan) என்ற விஞ்ஞானியும் நேரப்பயணம் குறித்து தத்துவ ரீதியாக சிந்தித்தார். அவர் கூறியது “நேரத்தை அறிந்து கொள்ளுதல் என்பது மனிதனின் மிகப்பெரிய அறிவியல் சாதனை” ஆகும். எனினும், இப்போது வரை நேரப்பயணம் என்பது அறிவியற் கற்பனை மட்டுமே என்றாலும் சில விசேஷ சூழ்நிலைகளில் அது அறிவியல் ரீதியாக சாத்தியமாகலாம் என்று சிலர் நம்புகின்றனர்.

இதனை சாத்தியமாக்குவதற்கு நாம் வெள்ளைத்துளைகள் (Wormholes) என்கின்ற இடகாலத்தின் இரண்டு புள்ளிகளையும் இணைக்கும் சுரங்கமான இதன் வழியாக ஒருவர் கடந்த காலத்திற்கோ எதிர் காலத்திற்கோ செல்லலாம் என்றே கருதப்படுகின்றது. இவ்வாறே Blackholes என்னும் மிகுந்த ஈர்ப்பு விசையால் நேரம் மெதுவாக நகரும் இடமான இதன் அருகே சென்றால் ஒருவர் நேரத்தின் ஓட்டத்தில் பின்தங்கி விடலாம். இவ்வாறே குவாண்டம் இயற்பியல் என்கின்ற மிகச் சிறிய துகள்கள் நேரத்தை மீறி நடந்து கொள்வதைப் போல சில கண்டுபிடிப்புகள் காணப்படுகின்றன. இதன் அடிப்படையில் ஒரு நாள் பெரிய அளவிலான நேரப்பயணமும் சாத்தியமாகலாம்.

இன்றைய விஞ்ஞான வளர்ச்சியைக் காண்கின்றபோது எதிர் காலத்தில் மனிதன் நேரத்தின் கட்டுப்பாட்டை பகுதியளவில் அடையலாம். குவாண்டம் கணணிகள், அதிக ஆற்றல் துகள்கள் மோதல் ஆய்வுகள் மற்றும் விண்வெளி ஆராய்ச்சிகள் என்பவற்றின் மூலம் நேரத்தின் தன்மை மேலும் விளக்கப்படும். அதனால் கடந்த காலத்திற்கு சென்று மாற்றம் செய்வது நெறிமுறைகளிலும், இயற்பியலிலும் பெரிய சிக்கலை ஏற்படுத்தும். உதாரணமாக ஒருவர் தன்னுடைய பிறப்பை தடுக்க முயன்றால் என்ன நிகழும்? இது “Grandfather paradox” எனப்படும் சிக்கல் ஆகும். நேரப்பயணம் என்பது மனிதனின் ஆழ்ந்த கனவு. இது இன்றைய கற்பனை மாதிரியாக இருந்தாலும் நாளை அறிவியலின் சாதனையாக மாறக்கூடும். ஸ்டீபன் ஹாக்கிங் (Stephen Hawking) கூறுவது போல “நாம் நேரத்தில் பயணம் செய்ய முடியாவிட்டாலும் நேரத்தை வீணாக்காமல் பயன்படுத்துவது தான் மிகப்பெரிய அதிசயம்” ஆகவே நேரப் பயணம் நமக்கு புறத்தே அல்ல, நமக்குள்ளே இருக்கிறது. நாம் இன்று செய்யும் முயற்சிகளே நாளை எதிர்காலத்தை மாற்றும் ‘நேர இயந்திரம்’ ஆகும்.

மாணவர்கள் கணித பாடத்தை விரும்பி கற்றுக்கொள்ள முடியாமல் இருக்கக்கூடிய முக்கியமான பிரச்சனைகள்

செல்வி.ஞானதர்சினி தியாகராசா

ஆசிரியர் (கணிதம்)

Dip.in.Edu(merit),Bsc

கணிதம் கடினமான பாடமாக நினைத்து பயப்படுவது, கணிதத்தில் காணப்படும் குறியீடுகளில் ஏற்படும் குழப்பம், வினாக்கள் வாழ்க்கையில் என்ன பயன் என்று தெரியாமல் இருப்பதுவும் ஆகும். அடிப்படைத்திறன்கள் மாணவர்களிடம் குறைந்து காணப்படுகிறது. அதாவது கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், வகுத்தல் போன்ற அடிப்படைகள் துல்லியமாக தெரியாமல் மற்றும் போதிய பயிற்சியில்லாமை ஆகும்.பாடத்திட்டத்தை நிறைவு செய்ய வேண்டும் என்ற நோக்கமே ஆசிரியர்களிடம் தற்காலத்தில் காணப்படுகிறது. ஆசிரியர்களிற்கு பாடசாலையில் ஏற்படுத்தப்படும் அதிக வேலைப்பளுவும் ஒன்றாகும். கற்பிக்கும் நேரம் குறைவாகக்காணப்படுவதால் விளையாட்டுக்கள், செயற்பாடுகள், திட்டங்கள் என்பவற்றை பயன்படுத்த முடியாது காணப்படுகிறது. இதனாலேயே அதிகளவான ஆசிரியர்கள் கரும்பலகை, வெண்கட்டியுடனே கற்பிக்க வேண்டிய சூழ்நிலை காணப்படுகிறது.

நான் கணிதத்தில் குறைந்தவன், புள்ளி குறைவாக எடுப்பவன் என்ற தன்னம்பிக்கையின் குறைவு கணித பாடத்தை விரும்பிக்கற்பத்தில் மாணவர்களிற்கு ஏற்படும் பிரச்சனை ஆகும்.

குடும்ப சூழ்நிலை, பரீட்சை பற்றிய பயம் மாணவர்களின் மனநிலையை பாதிக்கலாம். சில மாணவர்கள் வகுப்பறைகளில் சிறப்பாகத்துலங்குவார்கள் ஆனால் பரீட்சை வினாத்தாளில் விடை அளிப்பதில் குறைவாகவே காணப்படுவார்கள். இதனை சில மாணவர்களிடம் கேட்டிருக்கிறேன். வினாத்தாளைப் பார்த்தவுடன் பயம் புள்ளி குறைவாக எடுத்தால் பெற்றோர் பேசுவார்கள் என்ற மனக்குழப்பம் மற்றும் வினாத்தாளை வாசித்து விளங்கிக்கொள்வதில் ஏற்படும் சிரமம் மாணவர்களிடத்தில் காணப்படுகிறது.

தற்காலத்தில் எல்லோரிடமும் வாசிப்புத்திறமை குறைந்து செல்கிறது. காரணம் phone, சமூக ஊடகங்களின் மீது கவனம் செலுத்துவதாகும்.

ஒவ்வொரு மாணவரும் ஒரே மாதிரியில் கற்றுக்கொள்ள முடியாது. சிலர் பார்த்தல் மூலம், கேட்டால் மூலம், செயல்முறையில் ஈடுபடுவதன் மூலம் கற்றுக்கொள்கின்றனர். இவ்வாறான செயற்பாடுகள் கற்பித்தலில் நடைபெறாத போது கணிதத்தை விரும்பிக்கற்பத்தில் சிரமம் ஏற்படுகிறது. இப்பிரச்சனையை தீர்க்க வேண்டுமானால், கற்பித்தல் முறையை சுவாஸ்யமாக மாற்றி மாணவர்களின் ஈடுபாட்டை அதிகரிக்கலாம். கணித விளையாட்டுக்கள், குழுச்செயற்பாடுகள், கணிதம் தொடர்பான கதைகள், வாழ்க்கை சம்பந்தமான எடுத்துக்காட்டுக்கள் மூலம் ஆர்வத்தை அதிகரிக்க வேண்டும். மாணவர்களிற்கு அடிப்படைகளை மீண்டும் உறுதி செய்யும் பயிற்சிகளை வழங்க வேண்டும். முக்கியமாக, தன்னம்பிக்கையை வழங்கும் விதமாக பாராட்டுக்கள் வழங்கப்பட வேண்டும்.

<p>விண்வெளி தொடர்பானவை</p>	<p>S.Jishnikaa. 13^P Bio (2026)</p>
<p>01. விண்வெளியில் தாவரங்களை வளர்த்து சாதனை படைத்த இந்திய விண்வெளி ஆய்வுநிறுவனம் எது? ❖ இஸ்ரோ. (ISRO) (2025 January 05)</p>	
<p>02. வளிமண்டலத்தை மாதிரியாகக் கொண்டு நட்சத்திரங்களைப் பற்றிய ஆய்வுக்குப் புதிய பாதை வகுத்த நிறுவனம் எது? ❖ இந்திய வானியற்பியல் நிறுவனம். (IIA) (2025 August 22)</p>	
<p>03. 2025 ஜனவரி 21 அன்று வானில் ஒரே நேர்கோட்டில் அணிவகுத்து நின்ற கோள்கள் யாவை? ❖ செவ்வாய், வியாழன், யுரேனஸ், நெப்டியூன், வெள்ளி மற்றும் சனி.</p>	
<p>04. சமீபத்தில் பூமியின் சுழ்ப்புவிசையால் ஈர்க்கப்பட்ட தற்காலிக நிலவு (Mini-moon) எது? ❖ 2024 PTS. (2024 September 29 – 2024 November 25)</p>	
<p>05. பூமியின் மேற்பரப்பு மாற்றங்களை ஆய்வு செய்ய நாசா மற்றும் இஸ்ரோ இணைந்து உருவாக்கிய செயற்கைக்கோள் எது? ❖ நிசார் செயற்கைக்கோள். (NISAR)</p>	

சித்தமருத்துவம் என்பது தென்னிந்திய தமிழ் மருத்துவமுறையாகும். இது பாரம்பரிய மருத்துவமுறையாகும். இயற்கையான மூலிகைகள், தாதுக்கள், நவரத்தினங்கள் மற்றும் நவலோகங்கள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி நோய்கள் குணப்படுத்தப்படுகிறது. சித்தமருத்துவமுறை சித்தர்களால் உருவாக்கப்பட்டதாகும். இதை உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தியோர் இச்சித்தர்களே! சித்தி என்பது அட்டமாசித்திகளைக் குறிக்கும். அதாவது எட்டு வகையான அத்தீத இயற்கை ஆற்றல்களைக் குறிப்பதாகும். இத்தகையை அட்டமாசித்திகளைக் கைவரப்பெற்றவர்களே சித்தர்கள்.

சித்தர்கள் தங்கள் அனுபவ அறிவால் நன்குணர்ந்து மிகவும் துல்லியமாக மருத்துவக்குறிப்புக்களைக் கூறியுள்ளனர். சித்தமருத்துவம் எப்போது தோன்றியது என்று வரையறுத்துக் கூறவியலாது. அது பாரம்பரியமுறைப்படி பரவிவந்துள்ளது. நாட்டுப்புற மருத்துவத்திலிருந்து வளர்ந்த இயற்கை மூலிகை மருத்துவமுறையாக விளங்குகின்றது. சித்தமருத்துவத்தை 'தமிழ் மருத்துவம்' என்று கலைக்களஞ்சியம் சுட்டுகிறது. சித்த மருத்துவத்துறையில் மூலிகைப் பொருட்களாக இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய எண்ணற்ற புல், பூண்டு, மரம், செடி, கொடி, வேர், பட்டை, இலை, பூ, பிஞ்சு, காய், பழம், வித்துப் போன்ற இயற்கைப் பொருட்களும் தாதுப்பொருட்களாக நவரத்தினங்கள், நவலோகங்கள், இரசம், கந்தகம், கற்பூரம், தாரம், அயம் மற்றும் பவளம் போன்றவற்றையும் சங்கு, பலகறை, நண்டு முதலிய சீவப்பொருட்களும் திரிகடுகு, திரிசாதி, திரிபலை, பஸ்பம், செந்துரம், மாத்திரை, கட்டுக்கள், பொடிகள், குளித்தலைங்கள், கஷாயங்கள் முதலிய பலபிரிவு வகைகளாக விவாதிகளுக்கு நல்ல தண்ணீர், கடல்நீர், ஊற்றுநீர், கிணற்றுநீர் முதலிய பல நீர்வகைகளைக் கொண்டும் பால், தேன், சீனி, நெய் முதலியன கொண்டும் தெங்கு, புங்கு, புன்னை, வேம்பு, எள் முதலிய தாவர எண்ணெய் வகைகளைக் கொண்டும் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு மருத்துவமுறையாகும்.

சித்தமருத்துவமுறை 96 தத்துவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இது தமிழ்க் கலாச்சாரம், பண்பாட்டுடன் பின்னிப்பிணைந்துள்ளது. இதன் மூலநூல்கள் தமிழ் மொழியில் உள்ளன. சித்தமருத்துவம் எளிமையானது, சிக்கனமானது, பக்கவிளைவுகள் அற்றது. நாடித்துடிப்பின் நாடித்துடிப்பின் மூலம் நோயின் தடைமையை கண்டறிவது தனிச்சிறப்பாகும். நோயுற்றவர் ஆண் எனின் வலது கையிலும், நோயுற்றவர் பெண் எனின் அவரது இடது கையிலும் நாடித்துடிப்பைச் சோதித்துப் பார்க்கும் வழக்கம் காணப்படுகிறது. சித்தமருத்துவம் சித்தவைத்தியத்துடன் நின்றுவிடுவதில்லை. சித்தமருத்துவத்தில் சிறந்து விளங்கும் மெய்ஞ்ஞானம், விஞ்ஞானம், உடல்தத்துவம், சமயம், சோதிடம், பஞ்சபட்சி, சரம், மருந்து, மருத்துவம் மற்றும் பரிகாரம் போன்றவற்றை ஐயந்திரிபறக் கற்றுணரவேண்டும். சங்கஇலக்கியங்களில் மருத்துவத்திற்கு அடிப்படையான பொருட்களுக்கான சான்றுள்ளன.

மனிதசரீரத்தை மூன்று வகையாகப் பிரித்துள்ளனர். சரீரமாகிய தேகத்தில் உயிர் தங்கியிருக்கக் காரணமாகிய வாதம் (காற்று), பித்தம்(உஷ்ணம்), சிலேத்துமம்(நீர்), இரசதாது, இரத்ததாது, மாமிசதாது, மேதோதாது, மலம் என்னும் பன்னிரண்டும் நாம் உண்ணும் உணவிலிருந்து பிரிக்கப்பட்டு பலத்தையும் இயக்கத்தையும் கொடுக்கிறது. நாம் உண்ணும் உணவே உயிர் உடலிலிருக்கச் செய்யும் மருந்தாகும். அவரவர் தேகத்திற்குப் பொருந்தாத மற்றும் முறையில்லாமல் உண்பதனாலும் நோய்கள் உற்பத்தியாகின்றன. நோய் உடலை மட்டுமல்ல மனத்தையும் சார்ந்தது என்பதையும் உணர்த்தியது சித்தமருத்துவமே.

பதினெண் சித்தர்கள் தமிழகத்தில் வாழ்ந்ததாகவும், அவர்களே சித்தமருத்துவத்தை அறிமுகப்படுத்தியதாகவும் கூறப்படுகிறது. சித்தர்கள் சித்தமருத்துவமுறைகளைப் பாடல் வடிவில் மறைப்பொருளாக ஓலைச்சுவடிகளில் எழுதி வைத்துச் சென்றுள்ளனர். இந்த ஓலைச்சுவடிகளைப் பின்பற்றியே இன்றும் சித்தமருத்துவமுறை மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது. சித்தமருத்துவம் நோய் உண்டாவதற்கான காரணங்களைத் தெளிவாக எடுத்துரைக்கின்றது. அதாவது, மனிதஉடல் வாதம், பித்தம், கபம் என்னும் 03 நிலைகளால் ஆனது என்றும், இவை சமநிலையில் இயங்கும் போது உடல் ஆரோக்கியமாக இருக்கும். சமநிலையை இழந்து இயங்கும் போது நோய்கள் ஏற்படுகின்றன என்றும் சித்தர்கள் கருத்துத்தெரிவித்துள்ளனர். வாதம் என்பது உடல் வளர்ச்சிக்கு ஆதாரமாக இருக்கும் வாயுவைக் குறிக்கும். பித்தம் என்பது உடலில் உயிர் தங்குவதற்கு ஆதரவு நிலையாகவிருக்கும் உடல் வெப்பத்தைக் குறிப்பதாகும். இந்த வெப்பம் உணவு எரிக்கப்பட்டு சக்தியாக மாற்றப்படும் போது உண்டாவதாகும். கபம் என்பது உடலின் குளிர்ச்சியைக் குறிப்பதாகும். இதன் அடிப்படையில் 1482 வகையான நோய்கள் வாதத்தினால் ஏற்படுபவை என்றும், 1483 வகையான நோய்கள் பித்தத்தினால் வருபவை என்றும், 1483 வகையான நோய்கள் கபத்தினால் தோன்றுபவை என்றும் சித்த மருத்துவர்களாலும் சித்தமருத்துவ நூல்களாலும் குறிப்பிடப்படுகிறது.

சித்தமருத்துவத்தின் வளர்ச்சியானது இயற்கைநெறிக்காலம், அறநூற்காலம், சித்தர்காலம், நலிவுற்றகாலம், அறிவியற்காலம் என்ற பல்வேறு காலகட்டங்களைக் கடந்துவந்துள்ளது. இயற்கை நெறிக்காலம் என்பது இயற்கை வளங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு மருத்துவம் செய்யப்பட்ட காலமாகும். அறநூற்காலம் என்பது நீதி, அறநெறிகள் மருத்துவத்துடன் இணைந்திருந்த காலமாகும். சித்தர்காலம் என்பது சித்தர்கள் தங்கள் அறிவை வளர்த்தெடுத்து நூல்களை உருவாக்கியகாலமாகும். பல காரணங்களால் தமிழ் மருத்துவம் நலிவடைந்த காலம் நலிவுற்ற காலம் எனப்படும். அறிவியற்காலம், ஆகிய இக்காலத்தில் அறிவியல் பூர்வமான ஆராய்ச்சிகள் மூலம் சித்தமருத்துவம் மீண்டும் வளர்ச்சிபெற்று வருகிறது.

நவீனதொழினுட்ப வளர்ச்சியினால் மருத்துவத்துறையானது இலத்திரனியல் தொழினுட்பசாதனங்களுடன் வளர்ச்சிகண்ட பொழுதிலும் தமிழ் மண்ணில் தவழ்ந்த தமிழ்ச்சிறார்களாகிய நாம் எம் தமிழ்ப்பண்பாட்டுடன் கூடிய சித்தமருத்துவத்தை மேலும் வளர்ச்சியடையச் செய்து அதனால் கிடைக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச அனுசூலங்களை இவ்வலக மக்கள் அனைவரும் அனுபவிக்கும் படி வெளிக்கொணர்ந்து, ஆரோக்கியமான தமிழ்ப்பண்பாடுடைய சமூகத்தை உருவாக்குவோம்.

இராமாயணம் என்பது ஒரு பிரம்மாண்டமான புனிதகாவியமாகும். இதில் பற்பல அறிவியல்கள் மறைந்துள்ளன. அதனை விரிவாகக் காணலாம். முதலாவதாக இராமாயணத்தில் காணப்படும் ஒரு பறக்கும் விமானத்தை நோக்குவோம். இது புஷ்பகவிமானம் என அழைக்கப்படுகிறது. நவீன கால விமானமான டீரான் தொழினுட்பத்தை ஒத்தது. இது விரைவில் தந்திசையை மாற்றியமைத்துக் கொள்ளும். (Supersonic or Hypersonic Aircraft concepts) மற்றும் தானாக இயங்கக்கூடியது. (Autopilot system – AI flight control) இது எந்த இடத்திற்கும் செல்லக்கூடியது. (GPS + Navigation system)

இரண்டாவது: விண்வெளி தொடர்பான அறிவு காணப்பட்டது. இது நவீன புவியியல் மற்றும் விண்வெளி கணிதத்தை ஒத்தது. மூன்றாவது: சஞ்சீவினி எனும் மூலிகை. இது ஒரு உயிரகாக்கும் மூலிகை. இது ஆயுர்வேதம் மற்றும் சித்தமருத்துவத்தின் பல மூலிகைகள் மற்றும் நவீன மருத்துவத்திற்கு அடிப்படையான ஒன்றாகும். அடுத்ததாகக் காணப்படுவது பாலசேது (இராமர் பாலம்). இது 30km நீளமும் 3km அகலமும் 3-10 feet வரை ஆழம் கொண்ட பாலமாகும். இது கடல் மேல் பாறைகள் (Pwmicestone – aerated volcanic rock) மற்றும் மரங்கள் வைத்துக் கட்டப்பட்ட பாலமாகும். இது இப்பொழுது வரையும் அழியாமல் கடல் மட்டத்தின் உயர்ச்சியினால் கடலினுள் மூழ்கி உள்ளது. இது தொடர்பான ஆதாரங்களை நாசா வெளியிட்டுள்ளது.

அடுத்ததாக வானிலை தொடர்பான அறிவு: இராமாயணத்தில் யுத்தம் பிரதானமானது. இவ் யுத்தத்திற்கான காலநிலை, காற்றின் திசை போன்றவற்றை முன்னரே அறியும் அறிவு காணப்பட்டது. இது முன்னேறிய மிக்ரோ கிளைமேட் அறிவை ஒத்தது. அத்தோடு நட்சத்திரங்கள் தொடர்பான அறிவும் காணப்பட்டது. அடுத்ததாக தொலைத்தொடர்பு: இங்கு இராமரின் செய்தியுடன் அனுமான் இலங்கைக்குச் செல்கிறார். பின் சீதையின் செய்தியுடன் மீண்டும் இராமேஸ்வரத்தை அடைகிறார். அனுமான் இக்கால இடைவெளி வரை செய்தியை ஞாபகத்தில் வைத்திருப்பதோடு இராமர் நினைப்பவற்றையும் அறிகிறார். (Telepathy/Mind-based memory recall) இது நவீன அறிவியலுக்கு ஒப்பானது. (Episodic Memory) இது கிட்டத்தட்ட BCI தொழினுட்பத்திற்குச் சமமானது. (Brain-Computer Interface)

அடுத்ததாக இராமாயணத்தில் வரும் ஆயுதங்கள். இவை தற்போதைய நவீன ஆயுதங்களை ஒத்தது. (Advanced Weapons) இராமாயணத்தில் பல தரப்பட்ட ஆயுதங்கள் காணப்படுகின்றன. உதாரணமாக பிரம்மாஸ்த்திரம், அக்னியாஸ்த்திரம், வருணாஸ்த்திரம், கருடாஸ்த்திரம் போன்று பல. அதிலும் பிரம்மாஸ்த்திரம் தற்போதைய ஒரு அணுவெடிகண்டுக்கு நிகரானது. அக்னியாஸ்த்திரமானது: Modern guided missiles, nuclear weapon போன்ற weapon system இனை ஒத்தது. இராமாயணத்தில் தசரத மன்னன் தனக்கு பிள்ளை வரம் வேண்டியும் இராமர் தன் நாட்டு மக்களின் நலத்தை விரும்பியும் அஸ்வமேதயாகத்தை மேற்கொண்டனர். இதனால் மழை பொழிந்து நாடு வளமானது. அதாவது யாகங்களிலிருந்து வெளியேறும் புகையானது முகில் உருவாக்கத்தில் பங்கு கொண்டு மழை பொழியக் காரணமாயிற்று. இராமாயணம் 100% நவீன அறிவியலை ஒத்தவையல்ல. எனினும் நம் முன்னோர்களின் தத்துவங்கள், தொழினுட்பக் கற்பனைகள் காணப்படுகின்றன. இதிலிருந்து பழம்பெரும் தமிழர்களின் அறிவியல் பாரம்பரியத்தை அறியக்கூடியதாக உள்ளது. எவ்வாறு இருப்பினும் இராமாயணத்தின் பல விடயங்கள் அறிவியலுடன் ஒப்பிடுகையில் பல ஆழ்ந்த அறிவியல் சிந்தனைகளை வெளிக்காட்டுகிறது.

பண்டையகால மனிதர்கள் முதல் தற்போதைய விஞ்ஞானிகள் வரை விண்ணிலுள்ள கோள்களிடத்திலோ அல்லது ஏனைய உப துணிக்கைகளிடத்திலோ ஆராய்வுசெய்து வருகிறார்கள். விண்வெளி ஆய்வு என்பது விண்வெளியிலே இருக்கின்ற நட்சத்திரங்கள், கோள்கள் மற்றும் வானியல் பொருள் பற்றிய ஆராய்வாகும். விண்வெளி ஆய்வின் மூலம் பிரபஞ்ச இரகசியங்களை அறிந்து கொள்வதுடன் விண்வெளி தொடர்பான புதிய தொழினுட்பம் மற்றும் வளங்களை கண்டறிந்து கொள்ளலாம். ஆரம்ப காலத்திலே மக்கள் கோள்கள் மற்றும் நட்சத்திரங்களை பார்த்து வியந்தனர். கிரேக்க வானிலையாளர்களே விண்வெளி பற்றிய ஆய்வில் அதிகம் ஈடுபட்டனர். நவீன காலத்தில் 20ம் நூற்றாண்டளவிலே ஆய்வு ஒரு புதிய கொள்கையாக இருந்தது. விண்வெளியின் தற்போதைய நிலையானது மேம்பட்டது. தற்போது விண்கலங்கள் மூலமே விண்வெளி ஆய்வு செய்யப்பட்டு வருகின்றது. எதிர்காலத்திலே செவ்வாய் மற்றும் சந்திரனில் மனித குடியேற்றங்கள் மற்றும் சுற்றுலா இடங்கள் அமைப்பதற்கான வாய்ப்புள்ளதாக அறிவியல் ஆராய்வாளர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். சந்திர நிரந்தள தளம் நாசா (Nasa) மற்றும் வேறு சில நிறுவனங்கள் நிறுவப்பட்டுள்ளது.

உலகிலேயே பல்வேறு விண்வெளி ஆய்வு மையங்கள் பிரசித்தமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அமெரிக்காவிலே நாசா நிறுவனமும், இந்தியாவில் இஸ்ரோவும், ரஷ்யாவில் ரோஸ்கோஸ்மோஸ் நிறுவனமும், ஜரோப்பாவில் E.S.A உம் சீனாவில் C.N.S.A போன்ற நிறுவனங்களும் விண்வெளி தொடர்பான ஆய்வுகளிற்காக நிறுவப்பட்டுள்ளன. பண்டையகாலத்தில் August மாதம் 19 ஆம் திகதி செயற்கைக்கோளாக ஸ்புட்னிக் 1 (Sputnik 1) ஏவப்பட்டது. முதன் முதலாக விண்வெளிக்குச் சென்ற மனிதன் யூரிக்காரின் (YuriGagarin) ஆவார். இவர் வஸ்தோர் 1 என்ற செய்மதியின் மூலம் விண்வெளிக்கு சென்றதாகக் கருதப்படுகிறது. சர்வதேச விண்வெளி தினமானது Sputnik 1 சென்றதை நினைவு கூறுவதற்காக ஒவ்வொரு October மாதமும் 4ம் திகதி கொண்டாடப்படுகிறது.

Where are stars formed?

Adchaya.Gnanachandran

08^E

Most stars are formed within a huge cloud of gas and dust called a “Nebula”. There are millions of Nebula in space which can be seen from the earth when they reflect light from nearby stars. The forces with in the Nebula pull-off the gravity of the gas or a shock wave caused by a nearby star explosion make the cloud of gas and dust shrink and grow hotter. As this happens, the Nebula breaks up into smaller clumps, each of which may eventually form a Star. Slowly, the knot of matter gathers together in a disc. As the disc spins, it heats up until a nuclear reaction takes place and a new star is born. Stars are being born and dying all over the universe. Big stars have short lives of 10 million years. Medium-Sized stars last for about- 10 billion years, where as small stars may last for 200 billions years, stars are formed by the nuclear fusion of hydrogen to form helium deep in their interiors. The out flow of the energy from the central regions of the star provides the pressure necessary to keep the star from collapsing under its own weight. It also provides the energy by which it shines.

கடல் பூமியில் 70% இருப்பதால் விண்வெளியிலிருந்து பூமியைப் பார்ப்பதற்கு நீல நிறத்திலுள்ளது. இதனால் இது நீலக்கோள் எனப்படுகிறது. ஆனால் மனிதனால் ஆராயப்பட்ட கடற்பகுதி 5% மட்டுமே ஆகும். மீதி 95% மனிதனால் இதுவரை கண்டறியப்படவில்லை. இந்தப் பூமியின் மிக ஆழமான கடல் அகழிக்கு வைக்கப்பட்ட பெயர் “மரியானாடிறாஞ்” (Mariana Trench) ஆகும். இந்த Mariana Trench இன் ஆழத்தை கண்டுபிடிக்க 2012th ஆண்டு Challenger deep இல் James Cameroon (Avatar Movie Director) Robotic Submarine மூலம் 35787 அடி வரை சென்றார். இவரிற்கு முன் 1960 இல் Jacques Piccard மற்றும் Don Walsh எனும் இரு விஞ்ஞானிகள் 35800 அடி ஆழத்திற்கு சென்றனர். ஆனால் இந்தளவு ஆழத்திற்கு மனிதனாலோ இயந்திரங்களாலோ செல்ல முடியாது. ஏனெனில் கடலாழம் கூடக்கூட அழுக்கம் கூடும். கடலில் 1640-6600 அடி ஆழத்தில் Colossal Squid எனும் 20 அடி நீளமுள்ள இராட்சத உயிரினம் வாழ்வதாக ஆராய்ச்சியாளர்கள் கூறுகின்றனர். சில எண்ணெய்த் திமிங்கிலங்கள் இறந்து கரை ஒதுங்கும் போது அதன் மீது கீறல்கள் பல இருக்கக் காரணம், இந்த உயிரினமே ஆகும்.

கடலில் ஒட்சிசன் வாயு இல்லாமல் ஒரு மனிதனால் 100 மீ தூரம் செல்ல முடியும். அதற்கு மேல் செல்ல முற்பட்டால் உயிருக்கு ஆபத்து மட்டுமின்றி நுரையீரலும் பாதிக்கப்படும் என விஞ்ஞானிகள் ஆய்வரீதியாக நிரூபித்துள்ளனர். ஒரு நீலத்திமிங்கிலமானது கடலிலிருந்து 1312.35 அடி தொடக்கம் 3280.84 அடியிற்கிடையில் வாழும். ஒரு சாதாரண இராணுவ நீர்மூழ்கிக்கப்பல் கடலில் 1640 அடி ஆழத்திற்குக் கீழ் செல்லாது. அதற்கு கீழ் சென்றால் நீரின் அழுக்கம் காரணமாக நீர்மூழ்கிக்கப்பல் வெடித்துவிடும். கடலின் 1000m ஆழத்திற்குக் கீழ் சூரியஒளி படாததனால் அவ்விடத்தில் குளிர் அதிகமாக இருக்கும். அதாவது பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பூமி உருவாகிய ஆரம்பகாலகட்டத்தில் பூமியில் அதிகளவு நீர் நிலத்தின் அடிப்பகுதியை வந்தடைந்தது. இதன் காரணமாகவே கடல் உருவானது. Gulf of Mexico இல் Cenote Angelita எனப்படும் Under Water River ஐ கண்டுபிடித்து உள்ளனர். இதே போல் Black Sea இல் 115 அடி ஆழத்தில் Under Water River ஐ கடலை சந்திக்கிறது. விஞ்ஞானிகள் இவ்வாறு கடல்நீர் ஆனது அதற்கு அடியில் உள்ள நதிகளுடன் கலக்கப்படாமலுக்குக் காரணம் கடலின் அடர்த்தி, கனிம உள்ளடக்கம் (Rotation) மற்றும் வெப்பநிலை (Temperature) என்பவற்றினாலேயே என விஞ்ஞானிகள் உறுதிப்படுத்தியுள்ளனர். அதுமட்டுமல்லாமல் கடலின் மேற்பகுதி, அடிப்பகுதியில் அடர்த்தி வேறுபடுவதாலும் மேற்பகுதியின் காற்றோட்டம் காரணமாகவும் கடலிற்கு அடியில் மின்னோட்டம் (Current circulation) ஓடுகிறது. இவ்வாறு கடலிற்கு அடியில் மின்னோட்டம் ஓடுவது புவிச்சுழற்சிக்கு பெரும்பங்கை ஆற்றுகிறது.

இவ்வாறு உருவான மிகப்பெரிய நீரோட்டமே Gulf Stream ஆகும். கடலின் அடியில் எவ்வளவு விடயங்களைக் கண்டுபிடித்தாலுமே நம் கண்களுக்கு எட்டாத தூரத்தில் பல உயிரினங்களும், பல இரகசியங்களும் கடலினுள் ஒளிந்து காணப்படுகின்றன. எனவே நாமும் கடலின் ஆழம் மற்றும் இரகசியம் பற்றி மேலும் அறிந்து வருங்காலத்தில் பெரும் கண்டுபிடிப்புக்களைக் கண்டுபிடிப்போம்.

The Time Capsule

Kirushiga.Thavaloganathan

13^A Bio (2026)

Arun was a curious 16 years old who loved science. One day, while exploring his grand father's old lab, he found a dusty machine labeled "Time Capsule – Don't Touch" Unable to resist, he switched it on. Lights blinked, and suddenly he was pulled into a bright tunnel. When he opened his eyes, he was in the year 3025, flying cars zoomed past, robots cleaned the streets, and people wore smart suits that changed colour with mood.

A friendly AI named Zara greeted him. "You activated your grandpa's invention, She smiled, Arun explored this future world – solar cities, green forests on building, and medicine that healed instantly. But the earth was losing its natural beauty. Robots had taken over, and people rarely talked to each other. Arun realized science was powerful but without balance, it could change humanity itself. He returned to his time, determined to use science not just for progress but with heart.

After returning from future, Arun couldn't forget what he had seen. The world was advanced but lacked human connection. That thought kept echoing in his mind, back at school, Arun started a small club with his friends called "Green Science". Their mission was to use science for good – planting trees, creating plastic Alternatives, using solar powered gadgets, and raising awareness about pollution. Their efforts soon caught the attention of the whole school and even the local community. The village council appreciated Arun's initiative and slowly, people began to support their eco-friendly mission. One evening, Arun noticed something unusual in his grand father's old lab again – the time capsule was glowing curious and cautions, he stepped in again. This time, it didn't take him to the future. It showed him his own impact a future where his ideas had spread worldwide changing how science was used. Arun had learned a great truth. Science is not just for discovery, but for making life better with heart and humanity.

மனிதன் இயற்கையுடன் இணைந்து வாழ்ந்து வந்த காலங்களில் அவன் செயற்பாடுகள் இலங்கையின் மீதான தாக்கங்களை மிகக் குறைவாக ஏற்படுத்தின. ஆனால் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி மற்றும் ஆற்றல் இழப்பற்ற வளர்ச்சி காரணமாக இன்று உலகம் எதிர்கொள்ளும் மிகப் பெரிய சவால்களில் ஒன்று மாற்றம் காலநிலை ஆகும். காலநிலை மாற்றம் என்பது பூமியும் சராசரி வெப்பநிலை மேம்படுத்தல், வெப்ப அலைகள், கடுமையான வறட்சி, அதிக மழை அல்லது வெள்ளம் போன்ற மாற்றங்களை குறிக்கும். இதற்கான முக்கிய காரணம் மிகுதியாக வெளியேற்றப்படும் ஹரிதவாயுக்கள் ஆகும். Carbon dioxide (CO₂), Methane (CH₄), Nitrous oxide (N₂O) போன்ற வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் அதிகரிப்பதனால் வெப்பம் பூமியில் சிக்கி விடுகிறது.

இந்த மாற்றம் பல தீவிரமான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. கடலின் மட்டம் உயரும், பனிக்கட்டிகள் உருகும், உயிரினத்தின் வாழ்விடங்கள் அழிகின்றன. விவசாயத்தில் பாதிப்பு ஏற்படுவதால் உணவு பற்றாக்குறை, குடிநீர் தட்டுப்பாடு போன்ற சிக்கலும் உருவாகின்றன. உயிரினங்கள் அழிவின் ஓரத்தில் நிற்கின்றன. மனிதர்களிடையே நோய்கள் இடமாற்றம் (Climate refugees), ஏழ்மை அதிகரிப்பு போன்ற சமூகப்பாதிப்புக்கள் ஏற்படுகின்றன. இதற்கான தீர்வாக புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் (Solar, Wind), பசுமைத்தொழில்நுட்பங்கள், மரங்கள் நடுவது போன்ற நடவடிக்கைகள் முக்கியமானது. ஒவ்வொருவரும் தனது செயற்பாட்டில் சற்று கவனம் செலுத்தினால் இயற்கையை பாதுகாக்கலாம். விஞ்ஞானம் நமக்கு காலநிலை மாற்றத்தை புரிய வைத்திருக்கிறது. அதேபோல், இதன் தீர்வையும் அது நமக்குக் காட்டுகிறது. எனவே, அறிவியலை நம்பி இயற்கையோடும் ஒற்றுமையாக வாழ்வதும் தான் நாளைய தலைமுறைக்கு நான் தரவேண்டிய பொக்கிஷம்.

விஞ்ஞானத்தின் நகர்ப்புற ழுள்ளிட்டு வைக்கப்பட்ட விஞ்ஞானப் புனைகதைப் போட்டியில் தூம் 0-11 ழூர்வில் 1^{ம்} இடம் வாழ்று விஞ்ஞானப் புனைகதை - காலத்தைக்கடக்கும் இயந்திரம்.

சிவனேசன் நஜிகா
10^A

நனோத் தொழில்நுட்பங்களும், ஂண்கணிதத்தொழில்நுட்பங்களும் தன்னுடைய அதிசயப்பாதையை விரித்திருக்கும், காலம் இன்றைய நவீன காலம் 2050 ஂங்கும் ரோபோட்டுக்களும், இயந்திரங்களும் திரிந்து கொண்டிருக்கும் நவீன புதியுகத்தில் வாழ்ந்துகொண்டிருக்கும் நாம் அடைந்துள்ள விடயங்கள் அளப்பரியன. சிறுமியாய் இருந்த காலத்தில் ஂடபன் ழுராக்கிங்கின் (Stephen Hawking) நூலைப்படித்து காலப்பயணம் மற்றும் காலஇயந்திரத்தின் ழூயாச்சியில் முழுகிக்கிடந்து நான் தற்போது ஒரு விஞ்ஞானியாய், ஂடபன் ழுராக்கிங்கினதும், ழசாக் நியூற்றினினதும் காலப்பயணம் மற்றும் காலஇயந்திரத்தை கண்டுபிடித்தேன். அதனால் எத்தனையோ சான்றுகளையும் காலத்தின் தாய் (Mother of Time) ஂனும் பட்டத்தையும் பெற்றேன். ழுனால் இப்பொழுது இந்த கண்டுபிடிப்பின் தவறை ஂண்ணி வருந்துகின்றேன்.

ழுளியின் வேகத்தை வெல்லும் வகையில் நான் உருவாக்கிய காலஇயந்திரத்தைக்கொண்டு, (Time travel machine) எதிர்காலத்தை அறிய நான் அனுமதித்திருந்தாலும், AIயின் வளர்ச்சியால் ஂன்னுடைய கண்டுபிடிப்பை ஂன்னிடமிருந்து பறித்து உலகை ழுக்கிரமிக்கத் தொடங்கியது. ஂங்கும் அணுகுண்டுகளும், நவீன நனோத் தொழில்நுட்ப மோசமான ழயுதங்களையும் எதிர்காலத்திலிருந்து கொண்டு வந்து உலகை நாசமாக்கின்றன. 2025 இல் ஂலோன் மஸ்க் (Elon Musk) கூறினார். "AI is very dangerous" ழுனால் அப்போது புரியவில்லை. இப்போதே அது புரிந்தது. இதனைப்பறிந்து கொண்ட நான் இச்செய்தியை உலகிற்கு அறிவிக்க முடிவு செய்த போது அரைவாசி உலகமே artificial robotics கட்டுப்பாட்டில் இருந்தது. இந்த வேளையில் நான் முழுவதுமாகத்தளர்ந்து, நானே ஂன் உயிரை அழிக்க முடிவு செய்தேன். இதனைச்செய்த வேளையில் ஂன்னை யாரோ காப்பாற்றினார்கள். கண் விழித்துப்பார்க்கும் போது நான் 2040 இல் இருந்தேன். உலகம் அமைதியாக இயங்கிக் கொண்டிருந்தது, மக்களும் மகிழ்ச்சியாகவும் அமைதியாகவும் வாழ்ந்து கொண்டிருந்தனர், நானாக இறந்த காலத்தில் இருக்கும் நானும் காலத்தைக்கடக்கும் இயந்திரத்தின் வேலையில் ஂடுபட்டுக்கொண்டிருந்தேன். அனைத்து ரோபோட்டுக்களும், மக்களது கட்டுப்பாட்டில் இருந்தன.

அப்பொழுதே நான் விஞ்ஞானத்தின் உண்மையையும், தொழில்நுட்பத்தினது மெய்யையும் உணர்ந்தேன். அதாவது "ஂப்பொழுது தொழில்நுட்பங்கள் ஂம்மைக்கட்டுப்படுத்த ழூம்பிக்கிறதோ அப்பொழுது நாங்கள் அதற்கு அடிமையாகுவோம்" ஂன்பதை உணர்ந்தேன். இதனைப்பறிந்த நான் ஂன்னால் ஏற்பட்ட சிக்கலை உணர்ந்து ஂன் உயிரையே அர்ப்பணிக்க துணிந்தேன். அதாவது இறந்த காலத்தில் இருக்கும் நான் ஂன்னை அழித்து, அந்த இயந்திரத்தில் AIக்கு அடிமைப்படும் தொழிலை நீக்கி, மனிதனுக்காக செயற்படும் செயலியை தொடங்கினேன். ழுனால் இதற்கான பாதகப்பக்கத்தை வெளியுலகிற்கு காட்டாது ஂனக்குள்ளே புதைத்தேன். இதனால் இயற்கையில் ஏற்படும் மாறுதல்களை தவிர்ப்பதற்காகவே இறந்த காலத்தில் உள்ள ஂன்னை அழித்துவிட்டேன். இப்பொழுது இயற்கையில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஂன் உடலில் மாத்திரமே ஏற்படும். இவ்வாறு பல மாற்றங்களை உண்டாக்கி அந்த கால இயந்திரத்தை மீள கண்டுபிடித்து, எதிர்காலத்திற்கு மாத்திரமே செல்லும் வகையிலும், இறந்த காலத்தில் மாற்றங்களை ஏற்படுத்தா வகையிலும், உயிர்களுக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய வகையில் AI இனால் ஏற்படும் சிக்கலைத்தடுப்பதற்கு antiAI ஂனும் செயலியையும் நிறுவி மீள கண்டுபிடித்து எதிர்காலத்திற்கு பயணம் செய்த போது 2050 மீண்டும் பழைய நிலையை அடைந்தது. இன்னும் சொல்ல வேண்டுமென்றால் Robotics இனதும் செயற்கைத்தொழில்நுட்பங்களினது ழுதிக்கமும் சற்று குறைந்திருந்தது.

மீண்டும் நான் அனைத்து சான்றிதல்களையும் பெற்றேன். ஆனால், 2070 இல் உள்ள மனிதனொருவன் நான் செய்த தவறினை மீண்டும் செய்வானேயானால், என்னால் ஒன்றும் செய்ய இயலாது ஆனாலும் எம்மால் பிரபஞ்ச சக்தியை வெல்ல இயலாது என்பதால், என்னதான் இந்த உலகம் முழுவதும் பாதிப்பிற்கு உண்டாகினாலும் என்னுடையதும் அநேக மீண்டும் தன்னை விஞ்ஞானிகளின் கருத்தின்படி இந்த உலகம் மீண்டும் தன்னை புதிப்பித்து உயிரினங்களை தோற்றுவிக்கும். அதனாலே, இன்று உள்ள நான் மீண்டும் மீண்டும் வலியுறுத்துகின்றேன் காலம் என்பது எல்லையற்றது அந்த காலத்தை எம்மால் அவதானிக்க மாத்திரமே முடியும். மாற்ற வேண்டும் என்று நினைத்தால், அதன் விபரீதம் அளப்பரியதாகவும், சிந்தனைக்கு எட்டாததாகவும் அமையும். அதனாலே என்னுடைய காலஇயந்திரத்திற்கு நன்மை பக்கம் இருப்பதைப்போல தீமை பக்கமும் மிகவும் பெரியதாக இருக்கின்றது. அதனால் என்னுடைய அனுபவத்தின் மூலம் தொழில்நுட்பத்திற்கு அடிமையாகாது அதற்கு இசைவாக்கமடைந்து ஒழுங்காக வாழுவோமானால் உலகில் “கால இயந்திரம்” என எல்லாமே சாத்தியம் ஆகும்.

JAFFNA HINDU LADIES' COLLEGE
UNIVERSITY ADMISSION ACADEMIC YEAR 2024
ELIGIBLE FOR UNIVERSITY ENTRANCE
PHYSICAL SCIENCE & BIOLOGICAL SCIENCE – 2024/2025

PHYSICAL SCIENCE		
NO	NAME OF THE CANDIDATE	COURSE & UNIVERSITY
1	MEENARANJINI KUMARALINGAM	SOFTWARE ENGINEERING/UNIVERSITY OF KELANIYA
2	SHARUGI RAVI	MINERAL RESOURCES AND TECHNOLOGY/UVA WELLASSA UNIVERSITY
3	MATHUSHANA BALAKUMAR	SURVEYING SCIENCE/SABARAGAMUWA UNIVERSITY
4	SANGAVI MURUGATHAAS	APPLIED SCIENCES (PHYSICAL SCIENCE)/UNIVERSITY OF VAVUNIYA
5	JEEVINA THAVENTHIRAN	PLANTATION MANAGEMENT AND TECHNOLOGY/UVA WELLASSA UNIVERSITY
BIOLOGICAL SCIENCE		
6	KESHANA RANJAN	MEDICINE/UNIVERSITY OF JAFFNA
7	ROGITHA SUJEEVAN	MEDICINE/UNIVERSITY OF JAFFNA
8	SHERIN THUSHICKA PANGAJAN	PHARMACY/UNIVERSITY OF SRI JAYEWARDENEPURA
9	GAJANIKA SHANMUGATHAS	PHARMACY/UNIVERSITY OF JAFFNA
10	KEDHEESHANA NALLAMOORTHY	AYURVEDA MEDICINE AND SURGERY/UNIVERSITY OF COLOMBO
11	MANJULA AMUTHASINGAM	AYURVEDA MEDICINE AND SURGERY/UNIVERSITY OF COLOMBO
12	FATHIMA ASNA MOHAMAD SUSAIS	BIOLOGICAL SCIENCE/UNIVERSITY OF JAFFNA
13	THUSHARA SUTHAHARAN	SIDDHA MEDICINE AND SURGERY/TRINCOMALEE CAMPUS

JAFFNA HINDU LADIES' COLLEGE
UNIVERSITY ADMISSION ACADEMIC YEAR 2024
ELIGIBLE FOR UNIVERSITY ENTRANCE
TECHNOLOGY 2024/2025

TECHNOLOGY		
1	JATHURAKAVI SRIVISHNUKANTHAN	BIOSYSTEMS TECHNOLOGY (BST)/WAYAMBA UNIVERSITY
2	SHAKITHTHIYA SANTHIRAKUMAR	BIOSYSTEMS TECHNOLOGY (BST)/WAYAMBA UNIVERSITY
3	VITHURSHANA SUVENTHIRAN	BIOSYSTEMS TECHNOLOGY (BST)/UVA WELLASSA UNIVERSITY
4	PAVITHTHIRA VIGNESWARAN	INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY/SOUTH EASTERN UNIVERSITY
5	JATHUSHA CHANDRAKUMAR	BIOSYSTEMS TECHNOLOGY (BST)/UNIVERSITY OF JAFFNA
6	SIVATHANUSIYA SIVANESAN	BIOSYSTEMS TECHNOLOGY (BST)/SOUTH EASTERN UNIVERSITY
7	MOHAMED RINOS FATHIMA RIFTHA	BIOSYSTEMS TECHNOLOGY (BST)/SOUTH EASTERN UNIVERSITY
8	SUBANUJA SELVAKARAN	INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY/SOUTH EASTERN UNIVERSITY
9	NIVASINI SELVACHANDRAN	ENGINEERING TECHNOLOGY (ET)/UNIVERSITY OF JAFFNA
10	ARUNJA HEMACHANDRAN	ENGINEERING TECHNOLOGY (ET)/UNIVERSITY OF JAFFNA

**SCIENCE QUIZ COMPETITION 2025
TAMIL MEDIUM & ENGLISH MEDIUM**

Grade	Tamil Medium	English Medium
6	MISS.FATHIMA ISMA ROSHAN	MISS.RHAHALVIYA JEEVATHARSHAN
	MISS.PRAMIKA VINOTHAJ	MISS.JIVANDI NANTHAKUMAR
	MISS.THUVARAGI MURALEETHARAN	MISS.KANIKA VINOTHARAN
7	MISS.RISHANA NAGULESWARAN	MISS.YOGITHA ESWARAMOHAN
	MISS.SWVATHIGA KESHAVAN	MISS.KESHAJINI THAYALAN
	MISS.VENUJA VISAGARUBAN	MISS.KIRISHA MAYURAN
8	MISS.THANSIKA KIRUPAKARAN	MISS.LAKSHMEHAA SIRAKUMARAN
	MISS.SUVARSHNA JEEVAN	MISS.KANSHIKA SRINIMAL
	MISS.ARATHANA THEVAMUGUNTHAN	
9	MISS.KABISHA THUJANTHAN	MISS.KARUSHA SRITHARAN
	MISS.SARANKI NANTHABALAN	MISS.THASMIKA KIRUSHNAKUMAR
	MISS.ARTHTHIHA ELANGO	
10	MISS.MAKILINY VISHNUKARAN	MISS.GOBINA SOORIYAKUMAR
	MISS.THADSHANA LAVAN	MISS.KAVYA SATHESH
	MISS.MATHUSIYANI SATHTHIYAPARAM	
11	MISS.KESUKI SUKIRTHARAJ	MISS.SHAGANI THARMASEELAN
	MISS.THAAMIRAH KATHIRKAMANATHAN	
	MISS.SANJITHTHA KANAGALINGAM	

MATHEMATICAL INNOVATIONS EXHIBITION - 2025

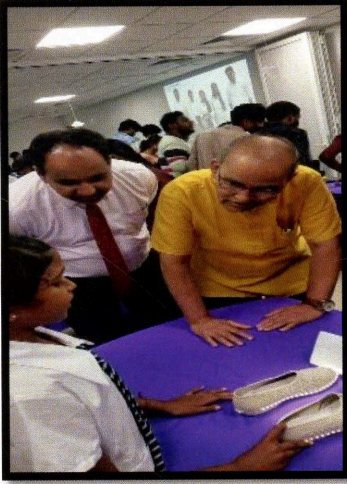
Place	Grade	Name
1	7A	BURTON LEONARD AADREA
2	6A	AKSHARA MATHIVATHANAN
3	6A	AKSHAYA MATHIVATHANAN
4	7C	SUWATHIGA KESAVAN
5	7C	SATHURSANA SIVANESAN
6	7E	ANUSHIYAA MATHEES
7	7D	DELAKSHANY AMIRTHARANJAN
8	10A	NAJKA SIVANESAN
9	7A	ASMITHA NISAANI JEYARUBAN
10	7A	THANUSHKA SUTHAKARAN



Space exploration poster competition



யாழ்ப்பாணம் பல்கலைக்கழக மருத்துவ பீடம் ஒழுங்குபடுத்திய நல்லூர் கண்காட்சியில் 16 மாணவர்கள் 2025^{ல்} பங்கு கொண்டது.



எமது மாணவிகள் பங்கு கொண்ட SLIT University ஆல் நடத்தப்பட்ட புத்தாக்க கண்காட்சியும் போட்டியும்



களப்பயணம்



எமது பாடசாலையில் நடைபெற்ற கணித புத்தாக்க கண்காட்சியின் போது

**MATHS QUIZ COMPETITION 2025
TAMIL MEDIUM & ENGLISH MEDIUM**

Grade	Name
6	THESHIGAH JASEETHARAN
	SATHURSHIKA NISHANTHAN
	DARMIKA SURESH
	JEYASHALINI JEEVARUBAN
7	HANSIKA SUJEEVAN
	DELAKSHANI AMIRTHARANJAN
	LAKSHANIKA RAJARUBAN
	AKSHANA MANIVANNAN
8	PIRAIYALINI CHANDRAKUMAR
	HAMSATHVANI KAJAN
	SUVARSHNA JEEVAN
	OSHANA RAJAPRASATH
9	SABAMIKA RAJRUBAN
	LAKSHANA KIRUBAKARAN
	SUBIKSHA JEYAVINTHAN
	KABISHA THUJANTHAN
10	SATHUSTIKKA ARUNMARAN
	PARKAVI KAJENDRAN
	SARANIYA SASIKARAN
	DIRUJA INKARAN

MATHS QUIZ COMPETITION PROVINCIAL LEVEL 2025

Place	Grade	Name
1	6	DINUSHKA MURUGANANTHAN
2		SHENTHARA NISHANTHAN
3		PRAMIKA VINOETHRAJ
4		JEYASHALINI JEEVARUBAN
5		SITHUBHASHINIE BASKARAN
6		NITHILA SENTHURAN

- ❖ **World Environment Poster & Essay Competition – 2025**
Brammageethai Meenambal Chandramohan - National Merit

- ❖ **Sri Lanka Accreditation Board for Conformity Assessment – 2025**
Adshaya Muralitharan – National Merit

- ❖ **Kids Naturalist Programme – 2024**
Delakshany Amirtharanjan – National Gold Medal

- ❖ **NSF Science Fiction Competition – 2025**
Adchaya Gnanachandran – National 3rd Place

- ❖ **National Science Foundation [Essay] – 2025**
Tharankiny Amirtharanjan – National 1st Place

- ❖ **Presentation Competition – 2024**
Kirsthika Surendran – National Merit
Tharany Ananthamoorthy – National Merit
Bairavi Nimalakumar – National Merit
Ubashaki Eswaramohan – National Merit
Adshaya Muralitharan – National Merit

- ❖ **Innovation – 2025**
Parmini Ratnasir – Provincial 1st Place

- ❖ **Young Scientist Research Competition – 2024**
Yogitha Eswaramohan – Provincial 2nd Place

- ❖ **Young Scientist Research Competition – 2024**
Adchaya Ganachandran – Zonal 2nd Place

- ❖ **Jaffna Science Association – 2025**
Kaventhika Jeyachandran – Gold Medal Speech

- ❖ **Mini Research (Water Board) – 2025**
Tharankiny Amirtharanjan – Gold Medal
Shagani Tharmaseelan – Gold Medal

- ❖ **Mini Research (Water Board) – 2025**
Varniha Sutharsan – Bronze Medal

❖ **Agriculture Competition – 2025**

Jayamitha Rubaseelan – Gold Medal

Araniya Kaneshatheva – Gold Medal

❖ **Innovation Competition – 2025**

Akshana Narethiram – Zonal 1st Place

Harinsika Indran – Zonal 1st Place

Keshika Kumararuban – Zonal 1st Place

❖ **Science Olympiad Category 1 – 2025**

Delakshany Amirtharanjan – Divisional Level

Yogitha Eswaramohan - Divisional Level

Rishana Naguleswaran - Divisional Level

❖ **Science Olympiad Category 3 – 2025**

Shagani Tharmaseelan – Divisional Level

Kirsthika Surendran - Divisional Level

Kesuki Sukirtharaj - Divisional Level

Rushaliny Anpalagan – Divisional Level

முனைவர் கோட்டிப் பரிசுரிமை விட்டம்

பிரிவு 1 (தரம் 6,7,8)

YUREIN SIVAKUMAR	6A	1 st place
KABISHA SACIKARAN	7B	2 nd place
KAJATHASHI NANTHAKUMAR	6C	3 rd place
PIRANAHA THUJESKARAN	7D	3 rd place

பிரிவு 2 (தரம் 9,10,11)

NAJIKA SIVANESAN	10A	1 st Place
THARANIYA SASEENTHIRAN	11F	2 nd Place
ARCHCHANA ANPALAGAN	9C	3 rd Place

பிரிவு 3 (தரம் 12,13)

MAKILINI ANPALAKENTHIRAN	12D (2027 bio)	1 st Place
KIRUSHMIKA VASIHARAN	12A (2027 bio)	2 nd Place
KAPISANA KUMARASEELAN	12D (2027 bio)	3 rd Place

அனுபவகாரணிகள்

• செல்வா எலக்ட்ரிக்ஸ், திருநெல்வேலி	30000.00
• சக்திவேல் காடவெயார், கோண்டாவில்	10000.00
• பிரகபி Printers	10000.00
• கணேசமூர்த்தியம் மைந்தர்களும், அளவிடைவீதி இணுவில்	10000.00
• Iyathurai Lampotharan	6000.00
• பிரபா பல்பொருள் வாணிபம், மருதனாமடம்	5000.00

செல்வா எலக்ட்ரிக்ஸ் அன் எலக்ட்ரானிக்ஸ்

SELVA ELECTRICALS ELECTRONICS



- ◆ மின்சாரப் பொருட்கள்
- ◆ எஸ்லோன் பைப் வகைகள்
- ◆ மொத்த சில்லறை விற்பனையாளர்கள்

Sole Distributors : Acl Switch, Acl Cable Telesonic.

**No.21, Palaly Road,
Thirunelvely.**

T.P: 021 221 2595



சக்திவேல் காட்வெயார் Sakthivel Hardware



கே.கே.எஸ் வீத்
கோண்டாவில் மேற்கு,
கோண்டாவில். (இணுவில்)

T.P: 021 492 1213,14,15

பிரகபி

பிரிண்டேர்ஸ்

7 நாட்கள்

24 மணிநேர சேவையில்

BRAGHAPY GRAPHIC DESIGNERS
Digital, Offset Printing

மேலதிக தொடர்புகளுக்கு
+94 77 158 7186

Viber | Whatup

மஞ்சத்தடி வீதி, இணுவில் கிழக்கு. Hot Line +94 70 640 5164

jaffnadesigner@gmail.com

பிரபா பல்பொருள் வாணிபம்



சந்தை உட்புறம், மருதனார்மடம். T.P: 021 221 2595

தூ. கனேசமூர்த்தி மைந்தர்கள்

அளவோடை வீத்

T.P: 077 226 9796

