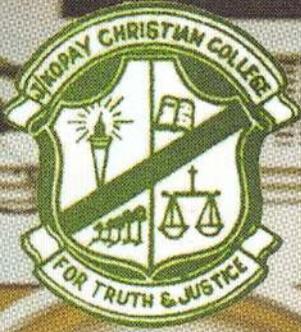
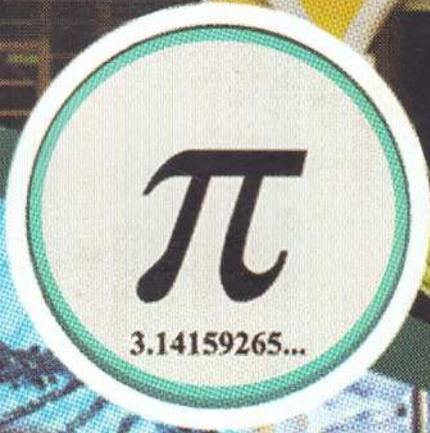


யா/கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரி



விந்தை

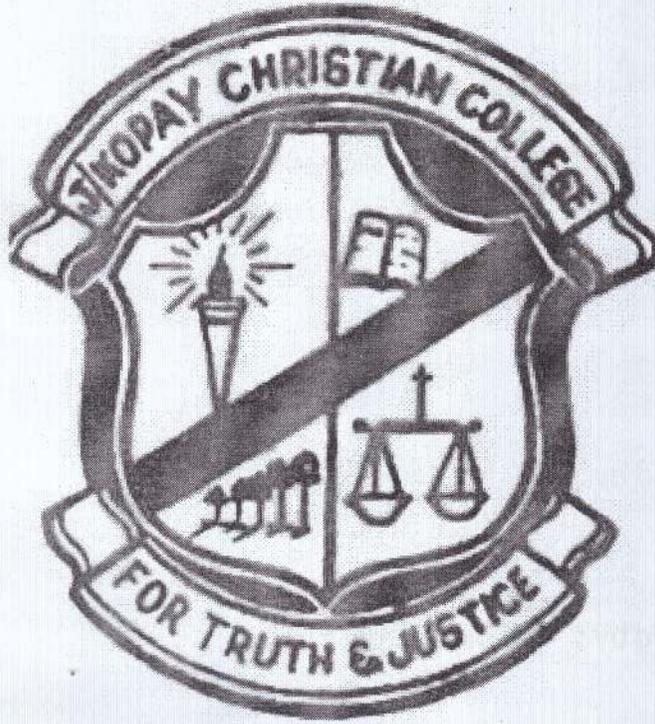
vinthai



கணித விஞ்ஞான மன்றம்

2016

விந்தை



கணித விஞ்ஞான மன்றம்
யா/கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரி
கோப்பாய்

2016

- நூல் : "விந்தை"
- வெளியீடு : கணித விஞ்ஞான மன்றம்
யா/கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரி
யாழ்ப்பாணம்.
- பதிப்பு : கார்த்திகை 2016
- இதழாசிரியர் : செல்வன் செ.ஜனந்தனன்
- பதிப்பகம் : சிவரஞ்சனம் ஓவ்செற் பிறிண்டேர்ஸ்
பலாலி வீதி, கோண்டாவில். 077 3068982
- Title : "Vinthai"
- Published by : Maths Science Union
J/Kopay Christian College.
- Published by : November 2016
- Editor : Mast. S.Janathanan
- Printers : Sivaranjanam Offset Printers,
Palaly Road, Kondavil. 077 3068982

கணித விஞ்ஞான சன்றூல் நீலாகக் குழு - 2016

போசகர்	:	திரு.சண்முகநாதன் வேலழகன்
பொறுப்பாசிரியர்	:	திரு.இ.தேவகுமாரன்
தலைவர்	:	செல்வன்.ஜெ.அஜந்தன்
உபதலைவர்	:	செல்வி.றொ.மியுரின் ஒலின்ரா
செயலாளர்	:	செல்வி.தே.சலக்சனா
உப செயலாளர்	:	செல்வன்.யோ.அபிராமன்
பொருளாளர்	:	செல்வன்.ச.நிதுஜன்
இதழாசிரியர்	:	செல்வன்.செ.ஜனந்தனன்
மலர் வெளியீட்டுக் குழு	:	செல்வன்.யோ.சஜீபன் செல்வன்.ர.பகி செல்வன்.மு.டர்சிகன் செல்வன்.சே.பகிரதன் செல்வி.கு.அருட்செல்வி

வலயக் கல்விப் பணிப்பாளரின்

வாழ்த்துச் செய்தி



கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரியின் கணித விஞ்ஞான மன்றத்தினால் மலரவிடும் "விந்தை" என்னும் கணித விஞ்ஞான மலருக்கு வாழ்த்துரை வழங்குவதில் அகமகிழ்வு அடைகின்றேன்.

கற்றல் ஊக்கிகளாக மிளிரும் கணினி, மின்னஞ்சல், இணையம் போன்ற இலத்திரனியல் சாதனங்களின் எழுச்சியால் நூற்கல்வி, தேடல், வாசிப்பு ஆகியவை இயல்பாகவே பின்நகர்த்தப்படுகின்றன. ஆதலால் எழுதுவதற்கோ, தேடலில் ஈடுபடுவதற்கோ ஆக்கத்தில் ஊக்கம் செலுத்துவதற்கோ சந்தர்ப்பம் ஏற்படுவது அரிதிலும் அரிதாகும்.

இக்கால ஓட்டத்தில் கலந்து கற்றுக் கொடுக்கும் ஆசிரியர்களும், கற்றுக் கொள்ளும் மாணவர்களும், துறைசார் வல்லுநர்களும் வாசித்து, சிந்தித்து, ஒழுங்குபடுத்தி ஒருங்கு சேர்ந்து சங்கமித்து விந்தை உலகில் "விந்தை" புரியும் இம்மலர் கல்வி உலகு மாண்புற்று இலங்கி நறுமணம் பரப்ப வாழ்த்துகின்றேன்.

திரு.ந.தெய்வேந்திரராஜா
வலயக் கல்விப் பணிப்பாளர்
யாழ் வலயம்

உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளரின்

உட்துத் துத் தெய்த்



யாழ்ப்பாணம் கோப்பாய் கிறிஸ்தவக் கல்லூரியின் கணித விஞ்ஞான மன்றத்தினால் வெளியிடப்படும் "விந்தை" எனும் கணித விஞ்ஞான மலருக்கு வாழ்த்துச் செய்தி வழங்கும் சந்தர்ப்பம் கிடைத்ததையிட்டு பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

எங்கும் எதிலும் விஞ்ஞானமே வியாபித்திருக்கும் இன்றைய உலகியல் வாழ்க்கையில் விஞ்ஞானத்தின் அளப்பரிய உண்மைகளை வெளிக்கொணரும் வகையிலான ஆக்கங்கள் எம் மத்தியில் குறைந்து செல்லும் நிலையில் இவ்வாறான மன்றங்களின் செயற்பாடுகளினூடாக இவற்றை வெளிக்கொணர்வது காலத்தின் கட்டாய தேவைகளில் ஒன்றாகும்.

கணினியின் வருகையைத் தொடர்ந்து, நூல்களின் தேடல் குறைந்துவரும் நிலையில் மாணவர்களின் எழுதும், வாசிக்கும், கிரகிக்கும் ஆற்றல்களில் காணப்படும் வீழ்ச்சிப் போக்கு தற்போதைய கல்வி முறைமையில் ஏற்பட்டுள்ள பெரும்சவாலாக எதிர்நோக்கப்படுகின்றது.

இத்தகைய வருடாந்த வெளியீடுகளுடன் மட்டும் நின்றுவிடாது மாணவர்களின் சிறுஆய்வுக்கட்டுரைகள், புத்தாக்கங்கள் ஆகியவற்றை முன்வைக்கும் களமாகவும் இத்தினங்கள் அமைய அனைவரும் வழிகோல வேண்டும்.

விஞ்ஞானத்தின் விந்தைகளைத் தாங்கிவரும் இவ் "விந்தை"யில் மாணவர்களின் விந்தைக்கு வழிவகுக்கும் ஆக்கங்களை உருவாக்கி வழங்கிய மாணவர்கள், ஆசிரியர்கள் மற்றும் துறை சார்ந்தோருக்கு இத்தருணத்தில் மனம் நிறைந்த பாராட்டுகளைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

திரு.தி.கதிர்காமநாதன்
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (விஞ்ஞானம்)
வலயக்கல்வி அலுவலகம்
யாழ்ப்பாணம்.

உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளரின்

உத்திசுச் செய்து



கணிதத்தின் கணிப்புடனும், விஞ்ஞானத்தின் வியப்புடனும் வெளிவரும் "விந்தை"க்கு ஆக்கங்களை வழங்கிய ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள் பாராட்டுக்குரியவர்கள். மூன்றெழுத்தில் அமைந்த இம்மலர் கல்லூரியில் காலம்தோறும் வெளிவர இறைவனைப் பிரார்த்தனை செய்கிறேன். விதைகள் எல்லாம் விருட்சமாவதில்லை. விருட்சமா வதற்காகவே விதைக்கப்பட்ட வித்தாக "விந்தை" மிளிர்ட்டும்.

கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரியின் காலப்புத்தகத்தின் பக்கங்கள் "விந்தை" மூலம் சிறப்போடு அதிகரித்துச் செல்லட்டும்.

"விந்தை" எங்கள் கல்விச் சமூகத்தின் எதிர்கால கணித விஞ்ஞானத் துறைகளில் விந்தைகள் பல புரியட்டும். விந்தைமிகு நவீன உலகுக்கு இவ் "விந்தையும்" தனது பங்களிப்பினைச் செய்யட்டும் என இதயபூர்வமாக வாழ்த்துகிறேன்.

திருமதி.க.சிறிகாந்தன்
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர்
வலயக்கல்வி அலுவலகம்
யாழ்ப்பாணம்.

அதர்ன் அடித்துச் செய்த



எமது பாடசாலை கணித, விஞ்ஞானத்துறை வளர்ச்சிக்காகப் பல செயற்பாடுகளை முன்னெடுத்து வருகிறது. போதிய ஆசிரியர் வளத்தையும் தேவையான துறைசார் பௌதீக வளங்களைக் கொண்டதாகவும் இப்பாடசாலை விளங்குகிறது. ஆயினும் கணித, விஞ்ஞானத் துறைக்காக உயர்தரத்தில் கற்போர் தொகை குறைவாகவுள்ளமையானது எதிர்காலத்தில் குறித்த துறைசார் வல்லுனர்களுக்கான சமூகத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யமுடியாத நிலை ஏற்படலாம்.

எனவே எமது மாணவர்களிடையே இயல்பாக உள்ள உள்ளார்ந்த ஆற்றலை தரம் ஆறிலிருந்து விஞ்ஞான, கணிதத்துறை நோக்கி வளர்க்க வேண்டும்.

இப்பாடசாலையின் செயற்பாடுகளுக்கு ஆசிரியர்களும், பழைய மாணவர்களும் உந்துசக்தியளித்துவரும் நிலையில் கணித, விஞ்ஞான மன்றம் பல செயற்பாடுகளை மேற்கொண்டு வருகிறது.

வருடந்தோறும் "விந்தை" எனும் சஞ்சிகையை வெளியிட்டு மன்றச் செயற்பாட்டை வலுவூட்டிவரும் சகலரையும் பாராட்டி வாழ்த்துகிறேன்.

திரு.சண்முகநாதன் வேலழகன்
அதியர்

51த் அதர்ன் அடித்துச் செய்து



இந்து சமுத்திரத்தின் நித்திலம் போல் விளங்கும் ஈழத்திருநாட்டின் தலையாகக் கருதப்படும் யாழ்ப்பாணத்தில் உள்ள வளமார்ந்த கிராமங்களில் ஒன்றான கோப்பாயில் அமைந்துள்ள எமது கல்லூரி பசுமையான மரங்கள் நிறைந்த இயற்கை எழில் கொஞ்சம் சூழலில் அமைந்துள்ளது.

163 ஆண்டுகளைக் கடந்து கல்விப் பணியாற்றும் எமது கல்லூரி கல்விப் பெறுபேறுகளிலும், இணைபாடவிதானச் செயற்பாடுகளிலும் முன்னணியில் திகழ்ந்து வருவது குறிப்பிடத்தக்கது. இணைபாட விதானத்தில் ஒன்றான மன்றச் செயற்பாடுகள் சிறப்பாக முன்னெடுக்கப்படுகின்றன.

எமது கல்லூரியின் கணித, விஞ்ஞான மன்றமானது ஆண்டுதோறும் மாணவர்களின் உள்ளார்ந்த திறன்களை வெளிப்படுத்தும் வகையிலும் பல்வேறு பரிமாணங்களில் தனது செயற்பாடுகளை முன்னெடுத்து வருகின்றது. இம் மன்றத்தினர் ஆண்டுதோறும் முன்னெடுக்கும் விழாவில் விந்தை என்னும் மலரையும் இறுவட்டையும் வெளியிட்டு வருகின்றனர். இவ்வாண்டு கணித, விஞ்ஞான மன்றத்தால் வெளியிடப்படவிருக்கும் விந்தை மலருக்கு வாழ்த்துச் செய்தி வழங்குவதில் மகிழ்வடைகின்றேன். மாணவர்களதும், ஆசிரியர்களதும் மற்றும் துறைசார்ந்தவர்களதும் ஆக்கங்கள் மலரை அலங்கரிக்கின்றன. விந்தை மலர்

திருமதி. இராஜினிதேவி சிவலிங்கம்
பிரதி அதியர்

வொறுப்பாசிரியர்ன் ஆச்ச்செய்த



யா/கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரியின் கணித, விஞ்ஞான மன்றத்தினால் வெளியிடப்படும் "விந்தை" சஞ்சிகை இவ்வாண்டும் பல புதுமைகளைத் தாங்கி வெளிவருவதையிட்டு மகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

எமது கல்லூரியானது நீண்ட பாரம்பரியத்தைக் கொண்டு விளங்குவது மட்டுமன்றி கால ஓட்டத்துக்கேற்ப தன்னை வளம்படுத்தி வளர்ந்துவரும் ஒரு கல்லூரியாக விளங்குகிறது. அதற்கேற்ப மாணவர்கள் தங்கள் திறமைகளையும் ஆற்றல்களையும் வளர்த்துக் கொள்ளும் வகையில் கல்லூரியில் பல மன்றங்கள் உருவாக்கப்பட்டு செயற்படுத்தப்பட்டு வரப்படுகின்றது. அவற்றின் ஒரு பிரிவாக விளங்கும் எமது கணித, விஞ்ஞான மன்றமானது மாணவர்களிடத்தில் புதுமைத் தேடல்களையும் ஆக்கத்திறன்களையும் ஊக்குவித்து வருவது கண்கூடு.

விஞ்ஞான சஞ்சிகையான "விந்தை" சஞ்சிகை மாணவர்களின் ஆற்றல்களை வெளிப்படுத்தி பல ஆக்கங்களைத் தாங்கி வருகிறது. இதன்மூலம் இம்மாணவர்களும் இளைய தலைமுறையினரும் தமது ஆற்றல்களை வளர்த்துக்கொள்ள துணைபுரியும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. எனவே இச்சஞ்சிகை வெளிவருவதற்கு எம்மை ஊக்குவித்து நெறிப்படுத்திய எமது கல்லூரி அதிபர் திரு.ச.வேலமுகன் அவர்களுக்கும் மற்றும் பிரதிஅதிபர் திருமதி.இ.சிவலிங்கம் அவர்களுக்கும் எனது மனமார்ந்த நன்றிகள். அத்துடன் இந்த சஞ்சிகை வெளிவருவதற்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் வழங்கிய அனைத்து ஆசிரியர்களுக்கும் ஆக்கங்களைத் தந்து அயராது பாடுபட்ட மாணவர்களையும் வாழ்த்துவதோடு அவர்களின் எதிர்காலம் சிறப்படைய எல்லாம்வல்ல இறைவனை வேண்டுவதோடு இவ் "விந்தை" தொடர்ந்து வெளிவந்து கணித, விஞ்ஞானத்துறையை மேன்மேலும் சிறக்கச் செய்யவேண்டும் என்று வாழ்த்துகிறேன்.

திரு.இ.தேவகுமாரன்
வொறுப்பாசிரியர்
கணித விஞ்ஞான மன்றம்

தலைவரின் உள்வாத்தல்ருந்து



வளர்ந்துவரும் விஞ்ஞான உலகிற்கு எமது மாணவ சமுதாயத்தை தயார்ப்படுத்துகின்றது எமது கணித விஞ்ஞான மன்றம். இன்றைய நவீனமயமான உலகில் விஞ்ஞானத்துறை மிக வேகமாக வளர்ச்சியடைந்துள்ளது. இந்நிலையில் யாழ் மண்ணில் இம் முன்னேற்றமானது கணித விஞ்ஞானத்துறை மாணவர்களின் பங்களிப்பில் தங்கியுள்ளது. எமது கல்லூரியின் விஞ்ஞான மன்றத்தின் நோக்கத்திற்கமைய மாணவரின் சிந்தைக்கு பயனளிக்கும் “விந்தை” எனும் நூலை வெளியிடுவதில் பெருமகிழ்வு அடைகிறோம். எமது மன்றமானது மாணவர்களின் இலைமறை காயாக உள்ள திறமைகளை வெளிக்கொண்டு வருகிறது.

எமது கல்லூரி கணித விஞ்ஞான மன்ற மாணவர்களால் வெளியிடப்படும் விந்தை சஞ்சிகையானது எமது தோழர்களுடைய ஆக்கங்களைச் சுமந்து வருவதையிட்டு பெருமகிழ்வடைகின்றோம். மேலும் இச் சஞ்சிகையானது சகல மாணவர்களின் கைகளிலும் சென்று அவர்களின் விஞ்ஞான அறிவுப்பசிக்கு விருந்தளிக்கும் என நம்புகின்றோம்.

மேலும் இச்சஞ்சிகை சிறப்புற வெளியிடுவதற்கு ஆக்கங்களைத் தந்துதவிய மாணவர்களுக்கும் மற்றும் எமக்கு ஆலோசனை வழங்கி விந்தை சிறப்பான முறையில் வெளிவர உதவி நல்கிய அதிபர், பிரதிஅதிபர், பொறுப்பாசிரியர் மற்றும் ஏனைய ஆசிரியர்களுக்கும், மாணவர்களுக்கும் எமது நூல் வெளியீடு சம்பந்தமான ஒத்துழைப்புத் தந்த நல்லுள்ளங்களிற்கும் என் உள்ளங்கனிந்த நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

திரு.ஐ. அஜந்தன்

தலைவர்

கணித விஞ்ஞான மன்றம்

இதழாசிரியரின் பேஷனில்லருத்து....



கோப்பாய் கிறிஸ்தவ கல்லூரியின் உயர்தர கணித விஞ்ஞானப்பிரிவு மாணவர்களால் ஆண்டுதோறும் விஞ்ஞான தினத்தை முன்னிட்டு வெளியிடப்படுகின்ற "விந்தை" எனும் இவ்ஆண்டு மலர் பல ஆண்டுகளாக மணம் பரப்பி வருகிறது. அசாதாரண சூழ்நிலை காரணமாக 2005, 2006 ஆகிய ஆண்டுகளில் இறுவட்டுகளாக வெளிவிடப்பட்ட இம்மலர் மீண்டும் நூல்வடிவில் தடம் பதிப்பதையிட்டு பெருமை கொள்கிறோம்.

இந்நூலில் உள்ளடங்கியுள்ள விடயங்கள் வாசகரை அறிவியல் வட்டத்தில் இழுத்துவரும் என நம்புகிறோம். இன்றுள்ள சூழ்நிலையில் மாணவருக்கு அச்சுறுத்தலும் பதட்டமும் நாளை பற்றிய அவநம்பிக்கையும் ஏற்படுத்தும் நிலையிலும் பரீட்சைகளும் கழுத்தை இறுக்கும் நிலையிலும் இந்நூலை நாம் வெளியிடுவதில் வெற்றி கண்டமை ஒரு சாதனை ஆகும். இனிவரும் காலங்களிலும் இம்மலர் தேன்சிந்தி மணம் பரப்பி நல்வித்துக் களை விதைக்க வேண்டுமென மனதார இறைவனை வேண்டிக்கொள்கிறோம்.

ஒருநாட்டில் நாளை சிற்பிகளான மாணவர் செல்வங்களே எம் இனத்தை அழிக்க காங்கணம் பூண்டுள்ள எதிர்த்தர சக்திகளையும் எம்மில் கலந்துள்ள அடிவருடிகளையும் இனங்கண்டு விலக்கி எமக்கே விசேடமாக உரித்தான கல்வியையும், கலாச்சார விழுமியங்களையும் போற்றி பாதுகாப்பதுடன் எமது கல்லூரியின் எதிர்கால வளர்ச்சிக்கும் நிலைத்திருப்புக்குமாக அயராது பாடுபட ஒன்றிணைய வேண்டுமென அன்புடன் கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

நாளை உயர்தர வம்சத்தினர் தொடர்ந்தும் தரமான ஆண்டு மலர்களை விஞ்ஞான ஆய்வுடன் வெளிக்கொணர்ந்து நாளை மன்னர்களான மாணவரின் ஐயங்களை அறிவுபூர்வமாக நீக்கி நூலின் தரத்தை பன்மடங்கு விருத்தி செய்யும் விந்தையை விதைக்க இறைவனை வேண்டுகிறேன்.

இறைவன் செலுத்திய உயிர்களில்
இறைவனைச் செதுக்கியவன் மனிதன்
விரைந்தெழு விண்ணுயர்வாய்
நிமிர்ந்து நில் நியாயம் வெல்வாய்.

செ.ஐனந்தனன்
இதழாசிரியர்
கணித விஞ்ஞான மன்றம்

பொருளடக்கம்

விந்தை	01
மனிதனும் விஞ்ஞானமும்	03
விண்வெளி ஆய்வு பற்றிய சில துணுக்குகள்	06
விஞ்ஞானப் பயணிகள்	08
தமிழனும் அறிவியலும்	09
எதிர்கால விண்வெளிப் பயணம் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள்	11
Disasters	15
உயிர் கொல்லி வடங்கு	17
விஞ்ஞானம் அன்றும்... இன்றும்...	19
நாளாந்த வாழ்வில் இரசாயனம்	20
நீரியல் தடுப்புத் தொகுதி மாதிரி (Hydraulic Braking System Model)	24
மரங்களை வளர்த்து கழலைப் பாதுகாப்போம்.	25
விஞ்ஞானமும் மருத்துவமும்...	26
போதைப் பாவனை	29
தற்கால விஞ்ஞானத்தில் குளோனிங் முறை	31
அறிவியலின் விந்தைகள்	33
க.வொ.த (உ./த) இல் கணித - விஞ்ஞான துறையில் பல்கலைக்கழக அனுமதி	35
நூலா தொழில்நுட்பம்	39
எண் கோவைகள்	41
கணித அறிஞர் ஓயூக்கிளிட் (EUCLID)	46
The Global Warming	47
அறிந்து கொள்வோம்	49
அளவையியலில் விஞ்ஞானமுறையியலாளர்களின் வரிசையில்	
வானியலாளர்களும் கண்டுபிடிப்புக்களும்	51
இதய நோய்கள்	53
கணித சமன்பாடுகள், கூத்திரங்களைப் பயன்படுத்தி மனித முகம்	
ஒன்றை ஆக்குதல், யைதகரசின் மும்மை	55
விவசாயத்தில் ஒளியின் பங்கு	56
கணித பாடமும் மாணவர் அடைவும்	58
Brahmagupta	64
செயற்கை மறை சாத்தியமே!	65

விந்தை

ஆடையின்றிப் பிறந்தவன் - ஓடை
நீரில் குளித்தவன் இன்று மேடை போட்டு
முழக்கமிட்டு நாட்டைக் கையில்
புரட்டுகிறான் விந்தையே.

சாமி கண்ணைக் குத்தும் என்றான்
ஓமமிட்டு அவிர் சொரிந்தான்
இன்று பூமி எங்கும் அவன் செயல்கள்
ஏனதென்று கருத்துரைத்தான் - விந்தையே.

புட்பக விமானம் ஏறி முன்னோன்
பூதலம் சுற்றினன் என்றான்
இன்று ரொக்கெற்றை ஏவிவிட்டு
பிரபஞ்சம் சுற்றுகிறான் - விந்தையே.

தேனீயின் சேமிப்பும் எறும்பின்
சுறுசுறுப்பும் காக்கையின் கூட்டுணர்வும்
காலநிலை மாற்றங்களும் ஐந்தறிவுக்கு
எட்டினாலும் ஆறறிவு காணவில்லை - விந்தையே.

தாயிற் சிறந்த கோயிலில்லை
தந்தை சொல்லிக்க மந்திரமில்லை
இன்று தாயும் தந்தையும் வாயடைத்து
வழிப்படுத்த வழியறியாதிருப்பதுவும் விந்தையே.

குரவர் அடியில் பணிவுடன் நின்ற
குருகுல வாசக் கல்வி போக
இன்று குரவரைக் கட்டி வைக்கும்
தற்கால நீதி பரிபாலனத்தால்.

சிறுபட்டி போலிங்கு சில வால் முளைக்கா வானரங்கள்
 போதையும் வேதனை வேலையும் செய்தார்
 நீதியில்லை நியாயமில்லை
 காக்கும் வேலிகளே பயிர் மேய்கிறது விந்தையே.

இந்நிலை வந்தும் கூட இனிய
 எம் கல்லூரிக்காய் விந்தை எனும்
 இம்மலரை விரைவுடன் வெளிக்கொணர்ந்து
 இன்பமாய்ச் சமர்ப்பிக்கிறோம் இதுவும் விந்தையே.

செல்வன்.செ.ஐனந்தனன்
 தரம் 13 கணிதம்

அய்துல்கலாமின் வொன்மொழிகள்

- ❖ நம்பிக்கை நிறைந்த ஒருவர் யார் முன்னேயும்
 எப்போதும் மண்டியிடுவதில்லை.
- ❖ உலகம் உன்னை அறிவதை விட உன்னை
 உலகிற்கு அறிமுகம் செய்து கொள்!
- ❖ நீ யாராக இருந்தாலும் பரவாயில்லை
 நீ எண்ணுவது விண்மீனாக இருந்தாலும்
 உன் உழைப்பால்,
 நீ எண்ணியது உன்னை வந்து சேரும்
 நீ நீயாக இரு!
- ❖ ஒருமுறை வந்தால் அது கனவு
 இருமுறை வந்தால் அது ஆசை
 பலமுறை வந்தால் அது இலட்சியம்.
- ❖ நம் அனைவருக்கும் ஒரே மாதிரி
 திறமை இல்லாமல் இருக்கலாம் - ஆனால்
 அனைவருக்கும் திறமையை வளர்த்துக் கொள்ள
 ஒரே மாதிரி வாய்ப்புக்கள் உள்ளன.
- ❖ வாய்ப்புக்காகக் காத்திருக்காதே...
 உனக்கான வாய்ப்பை
 நீயே ஏற்படுத்திக் கொள்.

மனிதனும் விஞ்ஞானமும்

காட்டிலே கண்டதை உண்டு எடுத்ததெற்கெல்லாம் கடவுளைக் காரணங்காட்டி வாழ்ந்த மனிதனுக்கு இதோ இருக்கிறது வழி இவ்வழி சென்று உண்மையை உணருங்கள் என ஓர் நல்வழியைக் காட்டியது விஞ்ஞானமென்றால் அது மிகையன்று. மெஞ்ஞானமென்றும் அஞ்ஞானமென்றும் வீண் தத்துவங்கள் பேசி தவித்துக் கொண்டிருந்த மனிதன் மேன்மை பெற வித்திட்டது விஞ்ஞானமேயாகும். விஞ்ஞானம் மனித வாழ்விலிருந்து பிரிக்கமுடியாத வகையில் அதனுடன் வேற்றுப் பிரிவின்றி அணைந்து இணைந்து பிணைந்து காணப்படுகிறது. இவ் இருபதாம் நூற்றாண்டிலே விஞ்ஞானத்தை மனித வாழ்விலிருந்து பிரித்துக் காணவே முடியாது. மனித வாழ்வில் துன்பங்கள் நீங்கிட இன்பங்கள் பிறந்திட விஞ்ஞானம் பற்பல துணைபுரிகின்றது.

காலனை வெல்ல வேண்டும், இல்லையேல் காலத்தை வெல்ல வேண்டும் எனும் வேகத்தில் உலகம் சுழன்று கொண்டிருக்கிறது. கணத்துக்கு கணம் புதிய ஆயிரமாயிரம் அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளின் வருகையால் உலக சந்தைகளின் விற்பனைக் கூடங்களும், ஆராய்ச்சிக் கூடங்களும் அவற்றை அடுக்கி வைப்பதற்கு இடமின்றி அந்தரப்படும் நிலை உருவாகி விடுமோ என அச்சம் கொள்ளுமளவுக்கு புதிய நுட்பங்களின் புகுத்துகையுடன் விஞ்ஞானம் விரைந்து வளர்ந்து வருகின்றது. அத்தனை துறைகளிலும் ஒரு அசுரப் பாய்ச்சல், எண்ணியிராத, ஒரு கற்பனையில் கூட கண்டிராத கனதியான மாற்றங்கள்.

காட்டிலே காணப்படும் மிருகங்களை ஈட்டி கொண்டு தாக்கி நெருப்பிலே அவற்றை வாட்டி அதையே தன் உணவாக கொண்டு வந்த மனிதன் காய், கனி, இலை குழைகளையும் பிடுங்கி உண்ட மனிதன் இன்று தட்டுகளிலும் மங்காத சத்துடைய அறுசுவை உடைய உணவை உண்டு வருகிறான். மானம் மறைக்கத் துணியின்றி கானகமெல்லாம் ஓடி ஈனவாழ்வு வாழ்ந்த மனிதன் மரவுரி தரித்தும், இலை குழைகளால் மானம் மறைத்தும் வாழ்ந்த மனிதன் இன்று கண்கவர் வர்ணங்களில் நாளொரு உடையும் பொழுதொரு வண்ணமும் வாழ்கிறான். படுக்க பாயில்லை, குளிர் தடுக்க போர்வையில்லை, சொந்த நாடில்லை, குந்த வீடில்லை, பந்த பாசம் ஏதுமில்லை காடோடியாக வாழ்ந்தான் அன்றைய மனிதன்.

நோயென்றால் பேயென்று முரண்பேசி மந்திரமோதி தந்திரம் செய்து அநியாயமாக தன்னுயிரை மாய்த்து சொந்த அறிவின்றி மந்தப் புத்தியுடன் சிந்தனைத் தெளிவுமின்றி வாழ்ந்த மனிதன் இன்று விஞ்ஞானத்தினுடைய விந்தையினால் காசிக்குப் போனால்

பிள்ளை எனும் நிலையை ஒழித்து ஊசியைப் போட்டால் பிள்ளை எனும் எல்லையற்ற வளர்ச்சியைக் கண்டுள்ளான்.

கல்லுடன் கல்லுரஞ்சி நெருப்பை உருவாக்கி போதிய வெளிச்சமின்றி மங்கிய ஒளியிலே வாழ்ந்த மனிதன் மின்சார உதவியால் கண்களைப் பறிக்கின்ற ஒளி பெற்ற எண்ணற்ற பெருமையுடன் இரவையே பகலாக்கி இன்பவாழ்வு வாழ்கிறான். பக்கத்து ஊருக்கு நடந்து செல்ல பாதை இன்மையால் ஒடுங்கிய பாதைகளால் பட்டினி கிடந்து மாட்டுவண்டிகளிலும் நடந்தும் சென்ற மனிதன் இன்று இமைப் பொழுதினில் உலகையே வலம்வந்து சாதனை படைத்துவிட்டான். தரையிலும் கடலிலும் வானிலும் கண்ணிமைக்கும் நேரத்தில் கடுவேகமாகப் பிரயாணிக்கிறான்.

மண்ணையே சரியாக அறியாதிருந்த மனிதன் இன்று விண்ணையே சாடிவிட்டான். விண்ணையும் தாண்டி வேற்றுக்கிரக வாசிகளின் விருந்துக்குச் செல்ல விரும்பும் அளவிற்கு விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் மலைக்க வைக்கிறது விஞ்ஞானம். பூமியே புரியாதிருந்தவன் சந்திரனிலே காலடியை வைத்துவிட்டான். சிறப்புக்கு ஒவ்வாத வாழ்க்கை வாழ்ந்த மனிதன் செவ்வாய்க் கிரகத்துக்கே செய்மதி அனுப்பிவிட்டான். அன்றாடம் நாம் பயன்படுத்தும் வானொலி, ஒலிபெருக்கி, தொலைக்காட்சிகள், குளிர்சாதனப் பெட்டிகள், உடை அழுத்திகள் இப்படி அடுக்கிக் கொண்டே போகலாம். இவை அனைத்துமே விஞ்ஞானம் அளித்த விசித்திரங்கள் தான். ஆகவே அனைத்துத் துறைகளிலும் விஞ்ஞானம் மனிதனுக்கு பேருதவி புரிந்து வருகின்றது.

வேகமும் விவேகமும் இணைந்து போட்டி போடும் அற்புதமான ஆடுகளமாக இன்றைய விஞ்ஞான உலகம் கண்டறியாதது கடவுளைத் தவிர வேறொன்றும் இல்லை என கூறுமளவுக்கு எல்லைகள் விரிந்து பரந்து அகன்று கிடக்கின்றது. விஞ்ஞான உலகின் வளர்ச்சிகள் இந்த இடத்தில் தான் புதியதொரு சிந்தனையும் சிந்திக்க வேண்டிய ஒரு தேவையும் அவசியமும் இன்னொரு புறம் எழுகின்றது. இந்த உலகம் எவ்வளவு தான் விஞ்ஞானத்தில் முன்னேறினாலும் இன்னும் எம்மால் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட முடியாத பல விடயங்கள் பிரசவிக்கப்பட்ட வண்ணம் தான் உள்ளன.

இயற்கையைத் தன் கண்மூடித்தனத்தால் அழித்து வரும் மனிதனை இயற்கையும் அழித்து வரும் பூகம்பம், புவியதிர்ச்சிகள், சுனாமி, கூறாவளி என பட்டியல் நீளும் இயற்கை அனர்த்தங்கள் மறுபக்கம் தமது பலத்தை நிரூபிக்க நாளுக்குநாள் ஆயிரக்கணக்கான உயிர்களைக் கொன்று குவிக்கின்றன. பெரியவர்கள் தம் பலத்தை நிரூபிக்க தேவையற்று

ஆரம்பிக்கும் போர்கள் ஆயிரக்கணக்கான பிள்ளைகளை அநாதைகளாகவும் ஆக்கி உயிர்களையும் காவு கொண்டுள்ளது. இவர்களின் எதிர்கால வெளிச்சத்தை கணப்பொழுதுகளில் கும்மிருட்டாக்கி பாழாக்குகின்றது. இந்த அடிப்படையில் நோக்கும் போது போரின் போது பயன்படுத்தப்படும் நவீன ரக ஆயுதங்களின் தாக்கம் வளர்ந்துவரும் விஞ்ஞானத்திற்கு மகுடம் சூட்டுவதாக அமைந்தாலும் மனிதத்தைத் தோண்டிப் புதைத்த மரணக் குழிகளாகவே இருக்கின்றன. ஆக்கத்திற்கென ஆரம்பத்தில் கண்டறியப்பட்ட அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளும் விஞ்ஞான வளர்ச்சிகளும் இன்றைய நாடுகள் தமது பலங்களை எடைபோட்டு பார்க்கப் பயன்படுத்தும் தராசினுடைய படித்தட்டுகளாக மாறிவிட்டன. சில செக்கன்களில் கொன்றுதின்ற வரலாற்றின் கறுப்புப் பக்கங்கள் மீண்டும் தூசு தட்டப் படுகிறதா? எனும் அச்சம் கொள்ளும் நிலைக்கு வித்திட்டு விட்டது விஞ்ஞான வளர்ச்சி எனும் கருத்தை மறுக்கும் நிலையில் பலர் இல்லை.

மேலும் எமது மூதாதையர் கட்டிக்காத்த கலாச்சாரமும் பண்பாடும் பழக்க வழக்கங்களும் இன்று வழக்கொழிந்து போய் இளவயதுக் கர்ப்பம், கொலை, கொள்ளை, துஷ்பிரயோகங்கள், பாலியல் வக்கிரச் செயற்பாடுகள் தொகையின்றிப் பெருகி வேலியே பயிரை மேய்கிற பூமியாக மாறிவிட்டது. இந்நிலைக்கு எல்லோரும் கைநீட்டிக் காட்டும் குற்றவாளிகளாக தொலைத்தொடர்பு சாதனங்கள் காணப்படுகின்றன. காலத்தின் பதிவாக சத்தியத்தின் விம்பங்களை சர்வதேசத்தின் நியாயக் கூட்டில் ஏற்றிய தொடர்பு சாதனங்களை சரியாக பாவிக்கத் தெரியாத மனிதத்தின் நிலைக்கு விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் விளைவை காரணம் சாட்டுவது சரியா? எனத் தெரியவில்லை.

எனவே எவ்வளவு தான் விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடைந்தாலும் மனிதத்தின் மாண்பும் மானிடப் பண்பும் மதிக்கப்படாத வரையில் வீணாகத்தான் எல்லாம் போகும். ஆகவே மனிதத்தைக் காக்கவும் மானிடப் பண்பைப் பேணவும் தக்க வகையில் விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சிகளை பயன்படுத்தக் கற்றுக்கொள்ள வேண்டும். பகுத்தறிவுள்ள மனிதன் தன் அறிவால் தீமை தரும் செய்கைகளைத் தடுத்து நன்மை தரும் ஆக்கபூர்வமான விடயங்களுக்கு விஞ்ஞானத்தை பயன்படுத்துவானானால் விஞ்ஞானம் மனித வாழ்வுக்கு முற்றுமுழுதாக நன்மையே பயக்கும் என்பதில் ஐயமேயில்லை.

செல்வி.ஹா.மியூரின் ஒலின்ரா
தரம் 13 கணிதம்

விண்வெளி ஆய்வு பற்றிய சில துணுக்குகள்

மனிதனுக்கு எப்பொழுதும் விண்வெளியை வெற்றி கொள்ள வேண்டுமென்ற இடைசியம் இருந்தாலும் அதற்கு வேண்டிய சாதனங்கள் இருக்கவில்லை. நம்பகமான ஏவுகணைத் தொழில்நுட்பம் வரமுன் மனிதன் விண்வெளியை அடைந்த குறைந்தளவு தூரம் பல்லுள்களில் பறப்பதனால் மேற்கொள்ளப்பட்டதாகும். அந்த வகையில் 1935 இல் யு.எஸ்.எக்ஸ்பிலோளர் II மனிதனுடன் மேற்கொள்ளப்பட்ட பல்லுள் பறப்பினால் அடைந்த உயரம் 22Km ஆகும். ஜேர்மன் A - 4 ஏவுகணை 1942 இல் இவ்வயரத்திற்கு மேலே சென்று சுமார் 80Km உயரத்தை அடைந்தது. 1957 இல் ரஷ்ய செய்மதியாகிய ஸ்பூட்னிக் 1 215 - 939 Km உயரத்தை அடைந்து பூமிமண்டலத்தில் வலம் வந்தது.

விண்வெளிக்கு முதன்முதலில் சென்ற மனிதன் "யூரிக்காரின்" ஆவார். இவர் 1961இல் பூமி மண்டலம் ஒன்றுக்கு அனுப்பப்பட்டார். 1968இல் 3 அமெரிக்கர்கள் யு.எஸ் அபோலோ 8 இல் சென்று பூமியில் இருந்து வெளியேறி பூமியிலிருந்து ஆகக் கூடிய தூரமாகிய 337, 349Kmஐ அடைந்து ஓர் சந்திர மண்டலத்தில் வலம் வந்தார். அபோலோ II வேலைத்திட்டத்தை வெற்றிகரமாக முடித்து 1969 இல் மனிதர்கள் சந்திரனில் காலடி வைத்தனர். அந்த வகையிலே சந்திரனில் கால் வைத்த முதல் மனிதர் "நீல்ஆம்ஸ்டிரோங்" ஆவார். இது 1969 யூலை 20இல் நடைபெற்றது. இவரை அடுத்து சகா எட்வின் ஆள்றின் அவரைத் தொடர்ந்த அதேவேளை மைக்கல் கொலின்ஸ் அபோலோ IIஐ வழிநடாத்தினார்.

முதல் விண்வெளி நிகழ்வுகள்

❖ **கூரியத் தொகுதியைக் கண்காணித்த முதல் தொலைகாட்டி**

1969 இல் இத்தாலிய வான சாஸ்திரி கலிலியோ கலிலி கோள்களைப் பார்வையிடுவதற்கு ஓர் இலகுவான தொலைகாட்டியினை அமைத்து நிக்கலஸ் கொப்பர்ணிக்கஸ் கூறிய கூற்றான "பூமியானது கூரியனைச் சுற்றி வரும் மேலுமொரு கோள்" என்பதனை சரியென நிரூபித்தார்.

❖ **ஏவுகணைகளின் ஆரம்பம்**

1926 றொபட் கொடாட் என்னும் அமெரிக்க விஞ்ஞானியால் 1வது திரவ எரிபொருள் மூலமான ஏவுகணை ஏவப்பட்டது. இவ் ஏவுகணையானது 25 செக்கனில் 125m உயரத்தை அடைந்தது.

❖ **மனிதனால் செய்யப்பட்ட முதலாவது செய்மதி**

1945 இல் செயற்கைச் செய்மதிகள் மூலம் உலகளாவிய தொடர்பாடலை மேற்கொள்ளலாமென ஆதர்.சி.கிளாக் கூறியதனை அடுத்து 1957இல் ஸ்பூட்னிக் - 1 (U.S.S.R) முதலாவது மனிதனால் செய்யப்பட்ட செய்மதியானது உலகத்தை வலம்வர 98 நிமிடங்கள் எடுத்தது.

❖ **விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட முதல் உயிரினம்**

1957 இல் பெண் நாயாகிய "லைக்கா" ஸ்பூட்னிக் 2 இல் (U.S.S.R) இணைக்கப்பட்டு விண்வெளிக்கு சென்ற முதல் உயிரினம்.

❖ **முதலில் யார்வையிட்ட சந்திரனின் பின்பக்கம்**

1959 இல் லூனா - 3 (U.S.S.R) விண்கலம் சந்திரனின் பின்பக்கத்தை முதன் முதலில் காட்டியது.

❖ **விண்வெளியை அடைந்த முதல் மனிதன்**

1961 இல் ரஷ்ய விண்வெளி வீரர் "யூரிககாரின்" என்பவரே விண்வெளிக்கு சென்ற முதல் மனிதப்பிறவி. அவர் விண்வெளியில் வொஸ்டாக் 1இல் 12 ஏப்ரல் 1961 இல் 108 நிமிடம் வலம் வந்தார். இதன் விளைவாக ஏப்ரல் 12 உலக விண்வெளி தினமாக கொண்டாடப்படுகிறது.

❖ **முதலாவது தொலைபேசி ஒலிபரப்பு அஞ்சல்**

1962ம் ஆண்டு 1வது செய்மதி தொலைபேசி ஒலிபரப்பு டெல்ஸ்டார் செய்மதி மூலம் 1962இல் ஒலிபரப்பப்பட்டது. விண்வெளிக்கு சென்ற முதலாவது பெண் ரஷ்ய வீராங்கனை வலண்டினா தெவஸ்கோவா. இப்பெண் வொஸ்டாக் 6இல் செய்த பயணம் 70 மணி 50 நிமிடம் நீடித்தது. இப்பெண் உலகை 48 தடவை வலம் வந்துள்ளார்.

செல்வன்.ர.பாகி
தரம் 13 கணிதம்

ஏழையாய்ப் பிறப்பது உன் தவறல்ல - ஆனால்
ஏழையாகவே இறப்பது உன் தவறாகும்.

- பில் கேட்ஸ் -

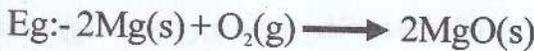
விஞ்ஞானப் பெயர்கள்

1. நவீனமனிதன்	-	<i>Homo sapiens</i>
2. ஆசிய யானை	-	<i>Elephas maximus</i>
3. காட்டுச் சேவல்	-	<i>Gallus lafayetti</i>
4. அசோக்க பெத்தியா	-	<i>Puntis asoka</i>
5. நீலோற்பலம்	-	<i>Nymphaea stellata</i>
6. நாகமரம்	-	<i>Mesua nagasarium</i>
7. தென்னை	-	<i>Cocus nucifera</i>

இரசாயனச் சமன்பாடு எழுதும் முறை

சமன் செய்த இரசாயனச் சமன்பாடுகள் எழுதும் போது ஒவ்வொரு தாக்கிகளினதும் விளைவுகளினதும் அருகே அவற்றின் பெளதீக நிலைகள் குறிப்பிடப்படும்.

s	-	Solid	(திண்மம்)
g	-	gas	(வாயு)
l	-	liquid	(திரவம்)
aq	-	aqueous	(நீர்க்கரைசல்)



செல்வி தே.கீர்த்தனா
தரம் 11 B

- ❖ Science is a way of thinking much more than is a body of knowledge.
- ❖ அறிவியல் என்பது சிந்தனையின் வடிவம் மட்டுமல்லாது அது ஒரு அறிவின் அமைப்பாகவும் மிளிர்கின்றது.

- Carl sagan -

தமிழனும் அறிவியலும்

செந்தமிழ் எந்தன் மொழி ஆகும்
தமிழினம் எந்தன் வழியாகும்
அறிவியல் அறிவியல் இரண்டிலுமே
மூத்தது எங்கள் குடியாகும் ...!

இலக்கியம் வடிப்போம்
இலக்கணம் கொடுப்போம்
சிற்பக்கலையில் சரித்திரம் படைப்போம்
காதலை வளர்ப்போம்
காவியம் படைப்போம்
அனைத்தும் அறிந்தவன் தமிழனடா
அவன் சிறப்பினை சொல்கிறேன்
கேளுமடா ...!

கோபுரம் கட்டி
உச்சத்தில் செம்பினை நட்டு
வழிபடும் முறையை செய்திடுவோம்
அது இடியை தடுத்து பலர்
குடியை காக்கும் அதிசய
அறிவியல் செய்திடுவோம் ...!

கோவில் சுவற்று கருங்கல் எல்லாம்
மின்காந்த அலையை உமிழ்ந்திடுமே
அருகில் அமர்ந்து ஆசனம் இட்டால்
மனதில் ஒருநிலை என்பது
கிடைத்திடுமே...!

எங்கள் கோவில் மணியின் அதிர்வுகள்
கூட சமநிலை அலைகளை பரப்பாமடா

அடித்தவன் காதில் தெறிக்கும் போது
உற்சாக ஊற்று பெருகுமடா...!

கல்லும் முள்ளும் காலுக்கு
மெத்தை சரணம் போட்டு சென்றிடுவோம்
அதில் அக்குபஞ்சர் அறிவியல் முறையில்
இரத்த ஓட்டம் பெருக்கிடுவோம்...!

சாணம் கரைத்து
வீட்டில் தெளித்து
ஆன்டி - பயோடிக் செய்திடுவோம்
நாளும் தூய்மை காத்திடுவோம்...!

மார்கழி பொழியும்
மாக்கோலம் வரைவோம் அதை
ஊர்வன உண்டு பிழைத்திடுமே
இந்த ஊனில் தூயகாற்று கிடைத்திடுமே...!

ஈரநெற்றியில் காய்ந்த விபூதி
பட்டை அடித்து திரிந்திடுவோம்
தலை நீர் உறிந்து
தலை வலி குறையும்
அதிசயம் தன்னை நடத்திடுவோம்...!

குனிந்து நிமிர்ந்து பெண்களை எல்லாம்
வேலை செய்ய சொல்லிடுவோம்
இடுப்பு எலும்பு விலக்கம் அடைகையில்
சுக பிரசவம் தன்னை அடைந்திடுவோம்...!

ராமனை ஏமாற்றி
 சீதையை மிரட்டி, கடத்திய
 ராவணன் தலையில் கொல்லி வைத்தோம்
 அன்றே புஷ்பக "விமானம்"
 சொல்லி வைத்தோம்...!

சூரியன்
 உதிக்கும் முன்பும்
 மறைந்த பின்பும்
 உணவை கையில் தொட மாட்டோம்
 இரவில் உணவு
 ஜீரண குறைவு
 அதிலும் அறிவியல் வைத்ததை
 சொல்ல மாட்டோம்...!

தலையில் கொட்டி
 கணபதி வணங்கி அந்நாளை
 இனிதாய் தொடங்கிடுவோம்
 நினைவாற்றலை நாளும் வளர்த்திடுவோம்...!

சனியின் கண்ணில்
 புற ஊதாக்கதிரைக் கண்டு
 அவன் கண்ணை கறுப்பு துணியால்
 கட்டி வைத்தவன் தமிழனடா...!

நாலாயிரம் நோயை ஒன்றாய் போக்கும்
 அதிசயம் அறிந்தவன் தமிழனடா
 துளசி மாடம் வீட்டில் வைத்து
 வணங்கியது அந்த நோக்கமடா...!

இன்னும் சொல்ல ஆயிரம் உண்டு
 என்னிடம் வந்து கேளுமடா
 விஞ்ஞானம் மெஞ்ஞானம்
 இரண்டும் கற்ற அறிவியல் மேதை
 தமிழனடா
 என் தாத்தன் பாட்டன் வாய்வழி
 சொன்ன ஒற்றை நூல் தான்
 உன் அறிவியல் என்பதை உணருமடா...!

செல்வன்.ஜெ.அஜந்தன்
 தரம் 13 கணிதம்

❖. Mathematicians aren't satisfied because they know there are no. Solutions up to four million or four billion's. They really want to know that here are no solutions up to infinity.

❖. மில்லியன், பில்லியன் அளவிலான தீர்வுகள் இருந்த போதிலும் முடிவிலி வரையிலான தீர்வுகளை அறிய விரும்புவதால் கணிதவியலாளர்கள் திருப்தி அற்றவர்கள் ஆவார்கள்.

- Andrew willes -

எதிர்கால விண்வெளிப் பயணம் மற்றும் தொழில்நுட்பங்கள்

உலோக ஐதரசன் - தெரியாததைத் தெரியப்படுத்தல்

மூலகங்களில் ஐதரசன் தான் சாதாரணமானதும், மிகவும் அதிகளவில் காணப்படுவதும், ஒரு புரோத்தனையும், ஒரு இலத்திரனையும் கொண்ட ஐதரசன் 90% காணப்படுகின்றது. ஐதரசன் பொதுவாக ஈரணுக்கொண்ட மூலக்கூறு வாயுவாகக் காணப்படுகிறது. ஆயினும் வியாழன், சனி ஆகிய கோள்களில் உள்அழுக்கம் எமது கோளில் மேற்பரப்பில் காணுவதை விட மில்லியன் கணக்கான அளவில் அதிகரிப்பை காட்டுவதால் அங்கு ஐதரசன் மூலக்கூறு ஓர் அதிவெப்பத்திரவ நிலையில் காணப்படலாமென கருதப்படுகிறது. சாதாரண அணு அமைப்பு இருந்தபோதும் விஞ்ஞானிகள் எதிர்பார்த்ததை விட மிகவும் சிக்கல் வாய்ந்ததாகக் காணப்படுகிறது. சாதாரணமாக இரு அணுக்களை உடைய மூலக்கூறு வாயுவை அதாவது ஐதரசனைத் திரவமாகவும் (20°K கீழ் OR 253°C திண்மமாகவும்) (14K க்கு கீழ்) குளிர்வடையச் செய்யலாம். இவ் அவத்தைகள் யாவற்றிலும் ஐதரசன் சாதாரணமாக ஒரு மின்காவலியாகக் காணப்படுகிறது. ஆயினும் 1930களில் விக்னர் மற்றும் ஹன்டிங்டன் ஆகியோர் வியாழ கோளிற்குள் ஆழமாக உள்ளே காணப்படுவது போல் அதிக அழுக்கத்தை ஐதரசனுக்கு அளித்தால் அது கூட்டுப்பிரிவு (அணுக்களாக வேறாக்கப்படும்) ஏற்படுமென முதலில் எதிர்வு கூறினர். இதன் விளைவாக ஐதரசன் ஓர் உலோகமாக செயற்படும். அது கூடு, மின்னியல் இரண்டையும் கடத்திச் செல்லும்.

இதைவிட 1968இல் கோணல் பல்கலைக்கழகத்தில் நீல் டபிள்யூ அஷ்கிரொவ்ட் என்பவர் சில அழுக்கம் மற்றும் வெப்பநிலை சேர்க்கைகளில் ஐதரசன் அணுக்கள் தம்மை மறுசீரமைத்து ஓர் புதிய விதமான சக்திச் சொட்டுத் திரவியமாகும் என கூறினார். இத்திரவத்திற்கு தடையின்றி மின்னைக் கடத்தும் தன்மையைக் கொண்ட மிகைக் கடத்தியாகவும், தடையில்லாமல் பாயும் மிகைப் பாய்பொருளாகவும் அதாவது இவை இரண்டினதும் இயல்புகளைக் கொண்டதாக காணப்படும். இவ்வாறான கவர்ச்சியான செயற்பாடுகளில் ஐதரசனின் சில அவத்தைகளை நாம் அளவீடு செய்ய முடியுமானால் அவை எமது கவனத்தை மிகவும் ஈர்ப்பதாக காட்டும். வெளி விசைகள் அகற்றப்பட்ட பின்னரும் இவ் அவத்தைகள் தமது உயரழுக்க வடிவமைப்புக்களை காலவரையின்றி வைத்துக் கொள்ளும். அதாவது வைரம் எவ்வாறு பூமியின் அடியிலுள்ள உயர் வெப்பம் மற்றும் அழுக்கம் ஆகியவற்றினால் விளைந்தாலும் அவை மேற்பரப்பை அடைந்ததும்

விந்நர் மற்றும் ஹன்டிங்டன் ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து மூலக்கூறிலிருந்து திண்ம உலோக ஐதரசன் அணு ஐதரசனாக கூட்டற்பிரிவு மாற்றமேற்படுவதற்கான அவதிநிலையும் சம்பந்தமான பல கணக்கீடுகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. அணுஅளவீட்டை நோக்கினால் உலோகமடையும் போது ஐதரசனின் சில இலத்திரன்கள் அவற்றின் மூலக்கூறிலிருந்து சுயாதீனமாக வெளியேறுகின்றது. குறைந்த அழுக்க நிலமைகளில் இரு ஐதரசன் அணுக்கள் ஒரு மூலக்கூற்றாக மாறுவதற்கு அதிக விசை காணப்படுவதால் திரவஐதரசன் மூலக்கூறை மாத்திரமே கொண்டிருக்கும். ஒவ்வொரு மூலக்கூறிலும் 1 சோடி புரோத்தன்கள் காணப்படும். இதைச் சுற்றி எதிரான ஏற்றத்தைக் கொண்ட இலத்திரன் முகில் காணப்படுகிறது. ஒரு ஐதரசன் மூலக்கூறிலிருந்து ஒரு இலத்திரனை விலக்குவதற்கு மிக அதிகமான (15ev) தேவைப்படுவதால் மூலக்கூறு ஐதரசன் பாய்பொருளினால் மின்னியலைக் கடத்த முடியாது. அது மின்னியல் ரீதியாக காவலியாகவுள்ளது. ஆயினும் இந்நிலமை ஐதரசன் மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று தள்ளப்படும் போது மாற்றமடைகிறது. இலத்திர அசைவுறும் இடைவெளி ஓர் மின்னியல் ஏற்றத்தைக் கடத்துவதற்கு ஒரு மூலக்கூறிலிருந்து ஒரு இலத்திரனை வெளியேற்றுவதற்கு வேண்டிய சக்தி - மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று நெருக்கமாகும் போது இது குறைவடைகிறது. ஆயினும் குறைவான சாலகச் சக்தியமைப்பை நோக்கும். அவத்தை மாறுநிலைக் கணக்கீடுகள் மொத்தச் சக்திக்கு பூச்சிய நிலைச் சக்தியைக் கையாள்வது கடினம். இதன் விளைவாக எதிர்வு கூறப்பட்ட அவதி மாறுநிலை அழுக்கங்கள் 0.25M bar, போன்ற குறைவிலிருந்து 20M bar ற்கு மேல் பாரிய மாற்றத்தைக் காட்டும். அதேவேளை அண்மைய எதிர்வு கூறல்கள் 100 - 600 GP வீச்சைக் காட்டுகின்றன.

உலோக ஐதரசனின் மீயுறுதி, வெப்பநிலை மற்றும் அழுக்கத்தில் தங்கியுள்ளது. இது விண்வெளிக் கலத்தின் முக்கிய இயந்திரங்களில் ஐதரசன் மற்றும் ஒட்சிசன் ஆகியவற்றின் தகனத்தால் வெளியேறும் சக்தியாகிய 10MJ, Kg யிலும் பார்க்க இருபது மடங்கு அதிகமானதாகும். இந்த மிகப்பெரிய அழுத்தத்தின் சக்தியின் விளைவாக ஏவுகணையால் ஏவப்படும் கலன்களுக்கு உலோக ஐதரசனை ஓர் சக்தி மூலமாக பயன்படுத்துவது, ஓர் ஏவுகணை இயந்திரம் அடிப்படையில் மிக இலகுவான உபகரணம், திரவ எரிபொருள் மற்றும் ஒட்சியேற்றி ஆகியவை ஓர் மறுதாக்க அறைக்குள் உட்பாய்ச்சப்பட்டு இதன் தகனத்தினால் ஓர் வெப்பவாயுவை வெளியேற்றும். இரசாயனச் சக்தி வெளியேறுகிறது. வெப்பத் தகனப் பொருட்கள் அறையிலிருந்து ஓரளவிற்கு உயர்அழுக்கத்தில் விரிவடைந்து வெளியேறுகிறது. ஏவுகணை அறிவியலில் உந்துசக்தியின் ஓர் இயல்பு யாதெனில் உதைப்பிற்கு ஏற்றவாறான தன் கணத்தாக்காகும்.

திரவ (மூலக்கூற்று) ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஓர் தன் கணத்தாக்காகிய 460S ஐ கொண்டுள்ளது. உலோக ஐதரசனுக்கு ஓர் கொள்கை ரீதியான கணத்தாக்காகிய 1700S ஐ கொண்டுள்ளது. இவ்வாறான எளிபொருள் தனிநிலை ஏவுகணைகளை மண்டலத்தில் வலம் வர உதவுவன. உலோக ஐதரசனை திரவ ஐதரசன் உள்ள தாங்கிக்குள் ஓர் சிறிய கோள தாங்கியில் கொண்டு செல்லலாம். எனவே உலோக ஐதரசனால் உந்துசக்தி வழங்கும் கலன்கள் ஏவுகணை அறிவியலில் ஓர் புரட்சியை ஏற்படுத்தும் என்பது தெளிவு. தூய உலோக ஐதரசனை உந்து சக்தியாகப் பயன்படுத்தினால் தாக்கம் நடைபெறும் அறையின் வெப்பநிலை 6000Kற்கு அதிகமாக காணப்படும். இது தற்போது அறியப்பட்ட ஏவுகணை இயந்திரங்களுக்கு மிக அவசியமானது. உலோக ஐதரசனை திரவ ஐதரசனுடன் அல்லது நீருடன் ஐதாக்கினால் தாக்கமுறும் வெப்பநிலையைக் குறைக்கலாம். இருந்தபோதிலும் ஐதான கலவை கூட சிறந்த செயற்பாட்டைத் தரும்.

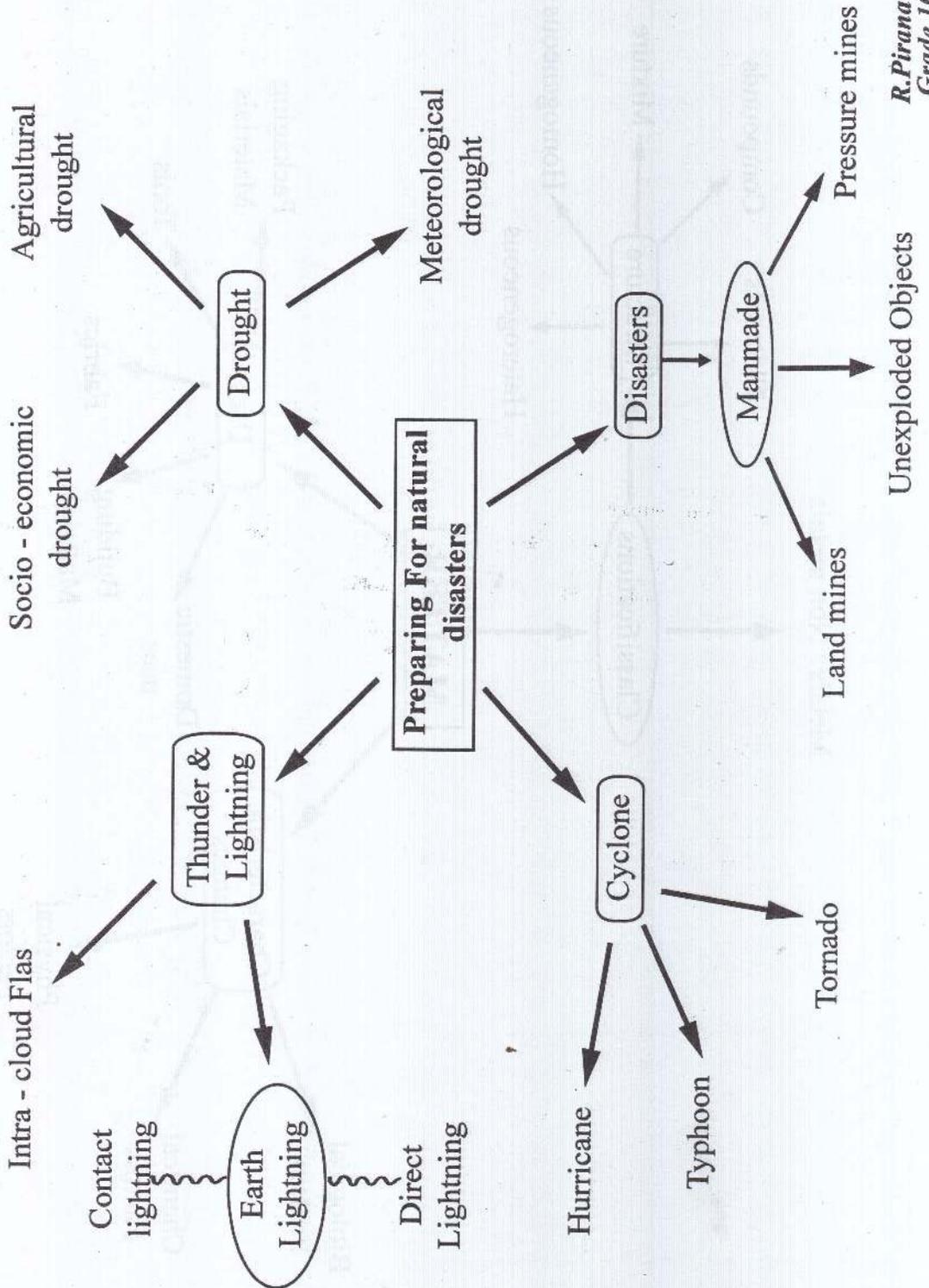
உலோக ஐதரசன் மிக அதிக அழுக்கம் மற்றும் வெப்பநிலைகளில் தான் உருவானது. இத் தேடுதலின் நோக்கம் தற்போதுள்ள பொருட்களின் இயல்புகளிலும் பார்க்க மேலான இயல்புகளிலும் பார்க்க மேலான இயல்புகளைக் கொண்ட பொருட்களை உருவாக்குவதே ஆகும். மூலக்கூறுகளின் கலவைகள் இயல்புகளை சீரமைப்பதற்கும், புதுமையான இயல்புகளை உற்பத்தியாக்குவதற்கும் இடமளிக்கும். உலோக ஐதரசன் இதுவரை உற்பத்தி செய்யப் படாவிடினும் அது ஏவுகணை அறிவியலில் புரட்சியை ஏற்படுத்தி நாம் அறிந்த உலகத்தில் பாரிய மாற்றமேற்பட்டு பிரபஞ்சத்தின் இரகசியத்தை வெளிப்படுத்தி தெரியாததைத் தெரியப்படுத்தும்.

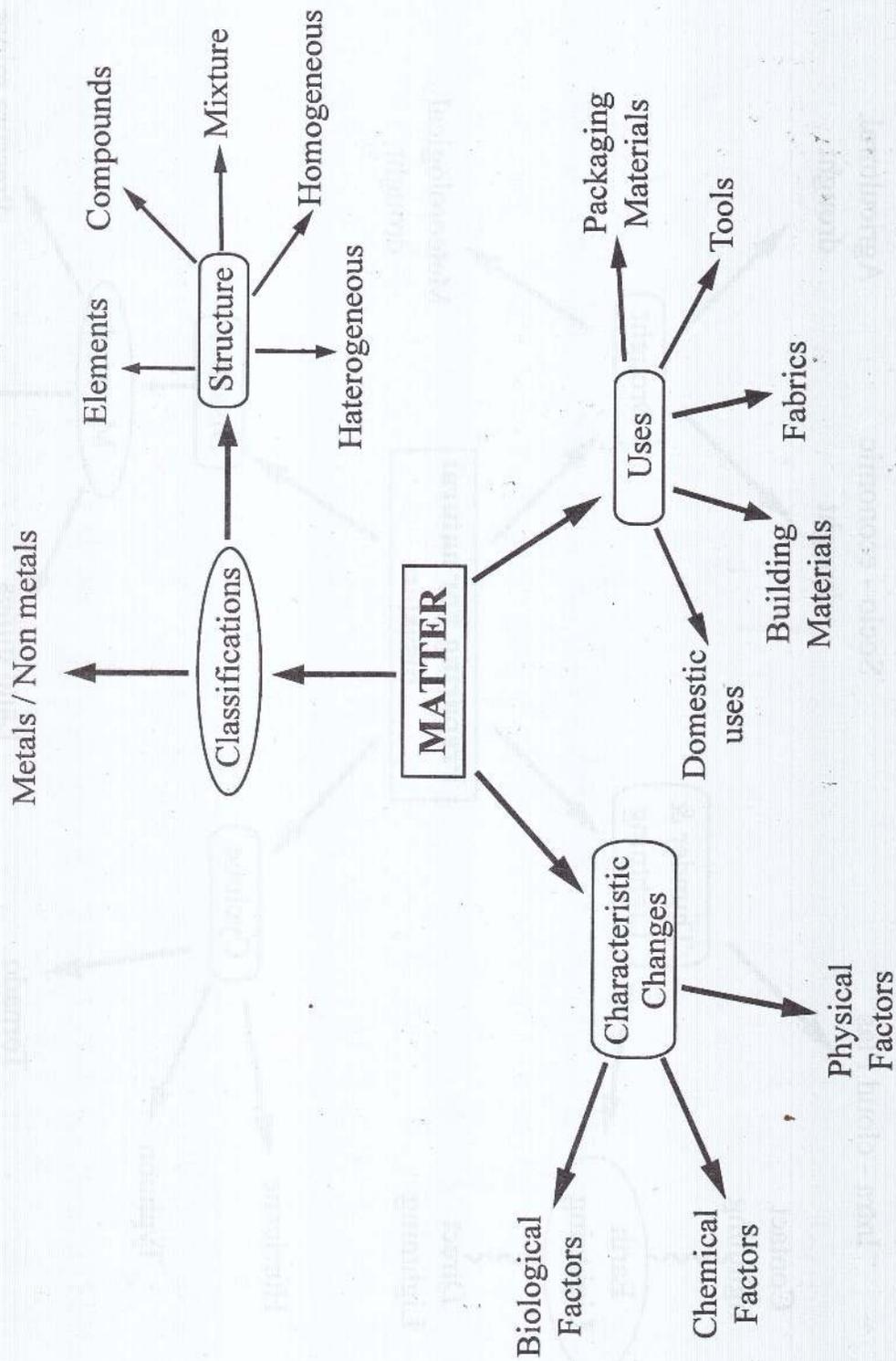
திருமதி.ம.சிவமணி
ஆசிரியை

- ❖ The scientist is a lover of truth for the very love of truth itself, where it may lead.
- ❖ உண்மையை நேசிப்பவர்கள் விஞ்ஞானிகள் உண்மையை நேசிக்கின்ற எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் உண்மை உங்களை வழிநடத்தும்.

- Luther Burbank -

Disasters





உயிர் கொல்லி டெங்கு

அண்மைக்காலமாக உயிரைக் குடிக்கும் நோய்களில் பிரதானமான ஒன்றாக டெங்கு உயிர் கொல்லி நோய் விளங்குகின்றது. அயன மண்டல நாடுகளுக்குரிய நோயான டெங்குவானது நுளம்புகளிலிருந்து பரவுவதுடன் காய்ச்சல், மூட்டுவலி, தசைவலி, தலைவலி, தோல் நமைச்சல் போன்ற உணர்வு குறிகளுடன் தீவிரமடையும் பட்சத்தில் குருதிப்போக்கு காய்ச்சலாகவும், டெங்கு கூட்டறிகுறியாகவும் உடலை வருத்தும் எலும்பை முறிக்கும் காய்ச்சலாகவும் மாறும்.

டெங்கு காய்ச்சலின் நோய்க்காரணி ஒரு வைரஸ் ஆகும். ஆபோ வைரசினால் டெங்குக் காய்ச்சல் ஏற்படுகின்றது. ஈடிஸ் வகையைச் சேர்ந்த சில நுளம்புகளே டெங்கு நோய்க் காவிகளாகக் காணப்படுகின்றன. ஈடிஸ் நுளம்புகள் பருமனிற் சிறியவை. அவற்றின் உடல் கறுப்பு நிறமானது. கால்களிலும் வயிற்றறைப் பகுதியிலும் வெள்ளை நிறக் கோடுகளைக் காணமுடியும். இருவகையான ஈடிஸ் நோய்க்காவி நுளம்புகள் மூலம் இந்நோய்க்குக் காரணமான வைரசுக்கள் குருதியினுள் செல்லுகின்றன. டெங்கு இனத்தில் 4 வகையான குருதிப்பாய வகைகள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன DENV - 1, DENV - 2, DENV - 3, DENV - 4. இந்த 4 வகையும் தனித்தனியே முழு அளவிலான நோயை ஏற்படுத்தவல்லன. ஒரு குறிப்பிட்ட குருதிப்பாய வகையில் பாதிக்கப்பட்ட ஒருவருக்கு ஆயுள் முழுவதும் அக்குருதிப்பாய வகையிலிருந்து நோய் எதிர்ப்பு கிடைக்கின்றது. ஏனைய 3 வகையிலிருந்தும் நோயெதிர்ப்பு உருவான போதிலும் அவை குறுகிய காலத்துக்கே நீடிக்கின்றன.

டெங்கு வைரசிலிருந்து முற்றுமுழுதாக நோயெதிர்ப்பு உருவாக வேண்டுமெனின் குறித்த நபர் ஒருவருக்கு இவ் நான்கு குருதிப்பாய வகை வைரசுக்களும் நோயை உருவாக்க வேண்டும். ஆனால் இரண்டாம் முறை தொற்று ஏற்பட்டால் நோயாளிக்கு மிகக் கடுமையான பாதிப்பை உண்டாக்கும். இந்நுளம்புகள் பொதுவாகப் பகலிலேயே மனிதர்களைக் கடிக்கின்றன. பொதுவாக விடியற்காலையிலும் பிற்பகலிலும் கடிக்கின்றன. மனிதனே முதன்மை வழங்கியாக இருப்பினும் குரங்கினத்தின் இடையேயும் வைரசுக்கள் சுற்றி வருகின்றன. நோயுள்ள ஒருவரைக் கடித்த நுளம்பு நோயற்றவரைக் கடிக்குமாயின் வைரசுக்கள் உடனே மற்றவருக்குப் பரவத் தொடங்கும். நோயில்லா ஒருவரை இக்கொசுக்கள் கடிக்கும் போது வைரஸ் செறிந்த தமது உமிழ்நீரைக் குறித்த நபருக்குள் செலுத்துகின்றன. இதன்மூலம் குறித்த நபர் தொற்றுக்கு உள்ளாகின்றார். எனவே நுளம்பானது உடனேயோ அல்லது 8 - 10 நாட்கள் சென்ற பின்னரோ நோய்க்காவியாக தொழிற்படுகின்றது.

மனிதனுக்கு அருகாமையிலிருக்கின்ற நீர்நிலைத் தேக்கங்களில் முட்டையிடுவதை ஈடில் நுளம்புகள் விரும்புகின்றன. அவற்றின் வழியாக தனது இனத்தைப் பெருக்குவதுடன் குருதி உணவையும் பெற்றுக் கொள்கின்றன. குருதி மாற்றீடு, உறுப்பு மாற்றீடு போன்ற சந்தர்ப்பங்களிலும் நோய்த் தொற்றுள்ள குருதி மூலமும் டெங்கு வைரசுக்கள் பரவுகின்றன. கர்ப்பிணித் தாயிலிருந்து சேய்க்கும் பிறப்பின் போதும் பரவுகின்றன. குழந்தைகளிலும் சிறுவர்களிலும் கடுமையான நோயை ஏற்படுத்துகின்றது. அத்தோடு ஆண்களைக் காட்டிலும் பெண்களுக்கும் நீரிழிவு நோய் உள்ளவர்களுக்கும் இந்நோய் மிகவும் உயிராபத்தை ஏற்படுத்துகின்றது.

கடுமையான காய்ச்சல், வாந்தி, உடல் நோவு, வயிற்று நோவு போன்றவை இதன் நோய் அறிகுறிகளாகும். 3 - 4 தினங்களில் இந்நோய் அறிகுறிகள் குறைந்துவிடும். எனினும் சிலர் இதைத் தொடர்ந்து டெங்கு குருதிப்பெருக்கு நிலைமைக்கு ஆளாகுவர்.

டெங்கு குருதிப்பெருக்கு நோயின் அறிகுறிகள்

- ❖ குருதிக் குழாய்களுக்குச் சேதம் ஏற்படுவதனால் தோலின் கீழாகச் செந்நிறப் பொட்டுகள் போல் அடையாளங்கள் தோன்றுதல்.
- ❖ மூக்கிலிருந்து குருதி வடிதல்.
- ❖ கண்கள் சிவத்தல்.
- ❖ முரசிலிருந்து குருதி கசிதல்.
- ❖ வாந்தி
- ❖ மலம் கறுப்பு அல்லது கடுங்கபில நிறமுடையதாயிருத்தல்.

டெங்குநோய் நிலைமையின் போது குருதியிலுள்ள குருதிச் சிறுதட்டுக் களின் எண்ணிக்கை குறைவடையும். விசேட மருத்துவ பரிசோதனைகள் மூலம் டெங்கு நோயை இனங்காணமுடியும். டெங்கு நோயாளியொருவரின் குருதியில் குருதிச் சிறுதட்டுகளின் அளவு குறிப்பிடத்தக்க அளவு குறையும் போது குருதித்திரவ விழையத்தை உடலினுள் செலுத்துவதன் மூலம் குருதிச் சிறுதட்டுப் பெற்றுக் கொடுக்கப்படும்.

இந்நோய் அறிகுறிகள் காணப்படுமிடத்து உடனடியாக வைத்தியசாலையில் சிகிச்சை பெறவேண்டும். டெங்கு நோய் மரணத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியது.

திருமதி.தா.கருணாமூர்த்தி
ஆசிரியை

விஞ்ஞானம் அன்றும்... இன்றும்...

அப்பிள் பழம் தானாக விழுந்ததென்று
அலட்சியமாய் எண்ணாமல்
புவியினது ஈர்ப்பு விசையை - உலகிற்கே
புரிய வைத்தார் "நியூட்டன்"

வானத்து சூரியனை மின்குமிழாய் - எம்
வாசலிற்குக் கொண்டுவர எண்ணி
இழைகளினால் வெளிச்சமுட்டி - எமக்கு
இரவையும் பகலாக்கித் தந்தார் "எடிசன்"

எங்கோ தொலைவிலுள்ளதே நிலா என்று
எட்ட நின்றே பார்க்காமல் - முதலில்
சந்திரனில் காலடி எடுத்து வைத்து
சரித்திரம் படைத்தார் "ஆம்ஸ்ரோங்"

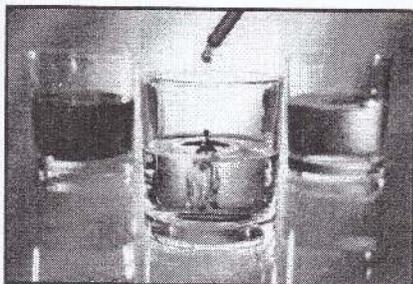
தொடர்பாடலை இலகுவாக்கவென - எமக்காய்
தொலைபேசியை பரிசளித்தார் "கிரகம்பெல்"
மனிதனவன் குரங்கிலிருந்து தோன்றியதை
மனிதனுக்கே தெரிய வைத்தார் "டார்வின்"

எடிசன், நியூட்டன், ஆம்ஸ்ரோங், டார்வின்
என்றெல்லாம் எத்தனையோ அறிஞர்களின்
ஆக்கத்திற்கு வித்திட்ட விஞ்ஞானம் - இன்று
அழிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

அணுகுண்டு என்ற பெயரில் வந்து - விஞ்ஞானம்
ஆயிரக் கணக்கான உயிர்களை காவு கொள்கிறதே...
அறிவிலிகளே அறிந்து கொள்வீர் விஞ்ஞானம் என்பது
அழிப்பதற்கல்ல ஆக்குவதற்கே என்பதை...

செல்வன்.ச.நிதுஜன்
தரம் 13 கணிதம்

நாளாந்த வாழ்வில் இரசாயனம்



விஞ்ஞான பாடங்களில் நடுநாயகமாக இருப்பவர் இரசாயனமே. உங்களுக்குத் தெரியும் நோபல்பரிவு 3 விஞ்ஞானப் பிரிவுகளுக்கும் வழங்கப்படுகின்றன. அவையாவன இரசாயனவியல், பௌதீகவியல் மற்றும் வைத்தியத்துறை. எனவே சர்வதேச விஞ்ஞான சமூகம் இந்த மூன்று துறைகளுமே மனித வாக்கத்தின் அபிவிருத்திக்கும் மற்றும் பொறியியல், விவசாயம் மற்றும் சுகாதாரம் போன்றவற்றின் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கும் உறுதுணையாக இருப்பதாக ஏற்றுக் கொண்டுள்ளனர். இரசாயனம் மற்றும் பௌதீகவியலின் பிரயோகத்திலிருந்து அறியப்படுவதுதான் உயிரியல். இதற்கு நல்ல ஒரு உதாரணம் என்னவெனில் DNAயின் கட்டமைப்பை கண்டுபிடித்தவர்கள் பௌதீகவியலாளர்களும் இரசாயனவியலாளர்களும்.

எல்லா விஞ்ஞானத் துறைகளையும் நோக்கும் போது இரசாயனமே மனிதனின் வாழ்க்கையின் தராதரத்தை உயர்த்துவதற்கு உகந்ததாகவுள்ளது. எதிர்காலச் சவால்களுக்கு முகங்கொடுப்பதற்கு இரசாயனத்தின் வெவ்வேறு பிரிவுகளான உயிரியல் இரசாயனம், சடப்பொருள் இரசாயனம், உற்பத்தி இரசாயனம், கணினி இரசாயனம் மற்றும் மாதிரியமைப்பு இரசாயனம் போன்றவை வளர்ந்து வருகின்றன. இவைகளின் பிரயோகம் எதிர்காலத்தில் வெகுவாக கிடைக்குமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன. நவீன உலகில் விஞ்ஞானத் துறைகளுக்கிடையே நிலவிய எல்லைகளைத் தாண்டி நகரும் இரசாயனம் எல்லாத் துறைகளிலேயும் ஊடுருவி உலகமயமாக்கலுக்கும் உலக அபிவிருத்திக்கும் பெரிதும் துணைநிற்கிறது. எனவே இரசாயன எல்லைகளைத் தாண்டி ஏனைய துறை களுடன் ஒன்றிணைந்து பத்துறை அணுகுமுறை மூலம் ஏனைய துறை விஞ்ஞானிகளுடன் ஒன்றிணைந்து வளங்களையும், நிபுணத்துவத்தையும் பகிர்ந்து கொள்ளுவதன் மூலம் நாளை நமதே என்ற இனிய எதிர்காலத்தை நோக்கி வீறுநடை போடமுடியும்.

எங்களைச் சூழ இருப்பதெல்லாம் இரசாயனமே. எமது வாழ்க்கையையும் சமுதாயத்தையும் தொட்டு நிற்பது இரசாயனமே. உண்ணும் உணவில் இரசாயனமும்,

பருகும் நீரினதும், இழுக்கும் சுவாசத்தின் இரசாயனமும், எமது வீட்டுப் பொருட்களின் இரசாயனமும், உயிரைப் பிடித்து வைத்திருக்கும் மருந்துகளின் இரசாயனமும், உணவை உற்பத்தி செய்யும் விவசாய இரசாயனமும் எமது நாளாந்த வாழ்வில் பின்னிப் பிணைந்துள்ளன. இந்த உலகம், உயிர்கள், மனிதன், சூரிய சந்திரன், சுற்றுச்சூழல் என்ற எமது இயற்கை எவ்வாறு தொழிற்படுகிறது என்று அறிய இரசாயனமே பெரிதும் துணைநிற்கிறது. ஒரு தொழிற்சாலையை எடுத்துக் கொண்டால் அதன் மூலப்பொருட்கள், செய்முறை, வினைபொருள், கழிவுப்பொருள் ஆகியவற்றின் இரசாயன அறிவைப் பயன்படுத்தி தொழிற்சாலையின் வினைத்திறனையும் இலாபத்தையும் அதிகரிக்கச் செய்வதுடன் சுற்றுச் சூழலையும் பாதுகாக்கலாம். மருந்துவகை, கனிய எண்ணெய் அகழ்வு மற்றும் சுத்திகரிப்பு, எரிபொருள், சவர்க்காரம், துப்பரவாக்கிகள், வெளிற்றும்பூள், நிறமாக்கிகள், அழகுசாதனப் பொருட்கள், பிளாஸ்டிக், கண்ணாடி, சீமெந்து, பெயின்ட் போன்ற சகலதும் இரசாயனப் பொருட்கள் மற்றும் இரசாயனத் தொழில்நுட்பங்கள். எங்கள் உடம்பே ஒரு இரசாயனத் தொழிற்சாலை. உண்ணுதல், பருகுதல், சுவாசித்தல், இருத்தல், நடத்தல், ஓடுதல் மற்றும் சகல நடவடிக்கைகளுமே இரசாயனத் தாக்கங்களும் விளைவுகளுமே. எனவே இரசாயனம் மனித வாக்கத்தின் நலனுக்கும் சுபீட்சத்திற்கும் வாழ்க்கைக்கும் எல்லாவகையிலும் துணை நிற்கிறது.

விவசாயத்தில் இரசாயனம் பின்வருமாறு பயன்படுகின்றது. இரசாயனவியலானது ஒரு மையத்திற்குரிய விஞ்ஞானமாக கருதப்படுகின்றது. இதற்கான அரிய காரணம் நாம் கற்கும் ஏனைய விஞ்ஞான பாடங்கள் எல்லாவற்றுக்கும் இரசாயனவியலின் அடிப்படை அறிவு தேவையாகும். இரசாயனவியலை நாம் படிக்கும் போது, நாம் சடப்பொருளின் பகுப்பமைப்பையும் இயல்புகளையும் சடப்பொருள் உட்படும் மாற்றங்களைக் கற்கின்றோம்.

விவசாயமானது விவசாயப் பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதையும், செய்முறைப் படுத்துவதையும், அதை இறுதியாக விநியோகிப்பவர்களுக்கு விநியோகிப்பதையும் அடிப்படையாகக் கொண்டது. உலகத்தின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் மேற்கொள்ளப்படும் அபிவிருத்தியின் வேறுபாட்டிற்கு ஏற்ப விவசாய தேவைகளும் உற்பத்தி பொறிமுறைகளும் அதிகளவு மாறியுள்ளன. இம்மாற்றங்கள் நேர்க்காரணிகளுடன் இணைந்துள்ளதால் விவசாயத்தில் இரசாயனவியலின் ஈடுபாடு மிகமிக முக்கியமாக காணப்படுகின்றது.

விவசாயமானது பசியைப் போக்கும் ஒரு சாதனமாகவும், வருமானத்தை ஈட்டும் ஒரு சாதனமாகவும் கருதப்படுகிறது. உடனடி நிலையிலோ அல்லது பதப்படுத்தப்பட்ட நிலையிலோ விவசாயி அவனது உற்பத்தியை விற்பனை செய்வதன் மூலமும், அரசு விவசாயப்பொருட்களை ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலமோ வருமானம் ஈட்டப்படும். விவசாயம் பல உபபிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் உபபிரிவுகளில் இரசாயனத்துடன் நேரடித்

தொடர்புடைய பிரிவுகளாவன பின்வருமாறு: மண் விஞ்ஞானம் இதில் மண் இயல்புகள் பற்றியும் பயிர்ச்செய்கைக்காக மண்ணைத் தயாரித்தல் பற்றியும் குறிப்பிடப்படுகின்றது. இரசாயனமும் மண் விஞ்ஞானமும் இது தாவரத்தின் வளர்ச்சியில் இரசாயனத்தின் பிரயோகத்தை விளக்குகின்றது. தாவரம் வளர மண் சிறந்த ஊடகமாகும். பயிர்கள் பயிரிடப்படும் போது மண்ணின் இரசாயனத் தன்மை பார்க்கப்படுகின்றது. இரசாயனம் பயிரிடுதல், அதில் பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரம் விலங்கு விஞ்ஞானம், உணவு விஞ்ஞானம் என எல்லா துறைகளிலும் செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது. விவசாயத்தைப் பொறுத்த வரை அங்கு இரசாயனமே எல்லா நிகழ்வுகளிலும் ஈடுபடுகின்றது. எனவே நீங்கள் தற்பொழுது உணரமுடியும் விவசாயம் என்பது உணவு உற்பத்தி வகையாகும். இங்கு இரசாயனத்தின் பிரயோகம் பயிர்ச்செய்கைக்குரிய காரணியைத் தேர்ந்தெடுத்தலில் இருந்து கொள்கலனில் அடைக்கப்பட்ட உணவு உற்பத்தி உயர்சந்தையில் கிடைக்கும் வரையுள்ள சகல நிகழ்வுகளிலும் இரசாயனம் உபயோகிக்கப்படுகின்றது.

இரசாயனமானது விவசாயத்தில் மட்டுமல்லாது இல்லங்களிலும் பயன்படுகின்றது. நாம் நுகரும் உணவு, வீட்டுப்பாவனைப் பொருட்களான துணிகள், பிளாஸ்டிக், இறப்பர், உலோகம், இலத்திரனியல் குறைகடத்திகள், காகிதப் பொருட்கள், போக்குவரத்து, தொடர்பாடல், வாசனைப் பொருட்கள், மருந்துகள் யாவும் எமது நாளாந்த வாழ்க்கையில் மிக நெருக்கமான இரசாயனப் பொருட்களுடன் தொடர்புபட்டவை ஆகும். நாம் நாளாந்த வாழ்க்கையில் இரசாயனத்தையே சுற்றியுள்ளோம். இதற்கு எடுத்துக்காட்டாக பற்பசையை எடுத்துக் கொண்டால் இதில் கூட மூன்று இரசாயனப் பொருட்களுண்டு. புளோரைட்டு, பரஓட்சைட்டு, அப்பச்சோடா என்பன இவையாகும். இவற்றில் நிகழும் இரசாயனத் தாக்கம் மூலமே எமது பற்கள் துப்பரவாக உள்ளன. மேலும் இரசாயனப் பதார்த்தமானது மனிதனின் உடலிலும் மனதிலும் செயற்படுகின்றது. இதற்கு உதாரணம் நாம் பசியை உணர்கிறோம். ஏனெனில் உங்கள் மூளையில் உள்ள பாதுகாப்பின் மையத்தில் தொழிற்படுவதற்குரிய குறிப்பிட்ட ஓமோன்களின் அளவில் குறைவு ஏற்படுவதாகும். ஓமோன் ஒருவகை இரசாயனப் பதார்த்தமாகும். இதுவே பசியின் சமிக்ஞையை அனுப்புகின்றது. இரசாயனப் பதார்த்தத்தினால் மனிதனின் மனதில் காதல் உதிக்கின்றது. இதற்கு காரணம் மூளையில் காணப்படும் சில மொனோ அமைன் இரசாயனப் பதார்த்தத்தினால் நரம்புவாங்கி தூண்டப்பட்டு காதல் உணர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. நாளாந்த வாழ்க்கையில் பயன்படுத்தப்படும் சோடா நீர், சீனி, உப்பு, அப்பச்சோடா, சலவைச் சோடா, வினாகிரி, சலவைக்கல், தீந்தைகள் எல்லாமே இரசாயனமே.

மருத்துவ துறையிலும் இரசாயனமே பாரிய பங்கை வகிக்கின்றது. இரசாயனமானது உடலில் ஏற்படும் நோய்களுக்கு பொறுப்பானது. மனித உடலை இரசாயனமானது பின்வரும் 5 பிரதான வழிகளில் பாதிக்கின்றது. உயிர் இரசாயனம், மருந்து இரசாயனம், கண்டறியும்

இரசாயனம், உடல் ஆரோக்கியத்திலும் நோய்களிலும் உலோகங்கள், நச்சியல் இரசாயனம் போன்றன 5 வழிகளாகும். உயிர் இரசாயனம் எல்லா உயிரங்கிகளையும் உயிர்ச் செயன்முறைகளையும் ஆளுகின்றது. உயிர் இரசாயனத்தில் அதிகளவு பகுதி மனித நலத்தின் பிரதான கூறுகளான புரதம், காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலங் களையும் வேறு உயிர் மூலக்கூறுகளினது கட்டமைப்பு கூறுகளின் கட்டமைப்புகளையும், தொழிற்பாடுகளையும் விளக்குகின்றது. மருந்து இரசாயனம் என்பது மருத்துவ மருந்து களையும் அவற்றின் இயல்புகள் பற்றியுமான செயற்பாடு ஆகும். மருந்துகளின் உற்பத்தியிலும் பல இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் பங்குபற்றுகின்றன. நோயாளிகளில் ஏற்படும் நோய்களை இனங்காணவும் அவற்றைக் குணப்படுத்துவதற்கான சிகிச்சை முறைகளையும் கண்டறிவதிலும் இரசாயனப் பதார்த்தமே மூலமாகச் செயற்படுகின்றது. இன்று இரசாயனம் இல்லாத துறைகளே இல்லை என்ற நிலை உருவாகியுள்ளது. மனிதன் மேற்கொள்ளும் சிறுகைத்தொழில்களிலும் இரசாயனமே பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. சீமெந்து கைத்தொழில், உப்பு பிரித்தெடுப்பு, தீந்தை உற்பத்தி, ஆடைகளுக்கு சாயமிடுதல், இறப்பர் கைத்தொழில், தென்னை சார் கைத்தொழில்கள், தேயிலைக் கைத்தொழில் போன்ற பல துறைகளில் இரசாயனப் பொருட்கள் பிரயோகிக்கப்படுகின்றன. எனவே மனிதனின் அனைத்து செயற்பாடுகளிலும் இரசாயன பதார்த்தமே செல்வாக்கு செலுத்துகின்றது.

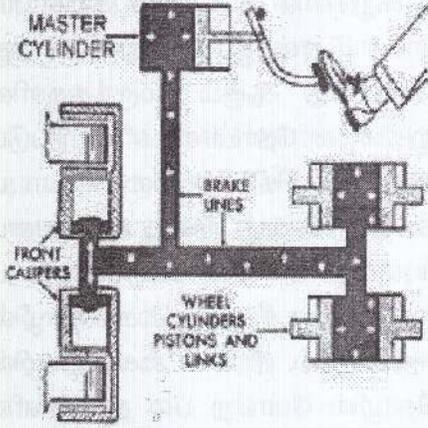
ஆனால் இரசாயனம் பெரும்பாலான செயற்பாடுகளில் நன்மைகளை விளைவிக்கின்ற போதிலும் தீமைகளும் ஏற்படுகின்றன. மண்ணின் தன்மை மாற்றமடைதல், நீர் மாசடைதல், வளி மாசடைதல், பல தொற்றா நோய்கள் ஏற்படுதல், குறைபாடுடைய பிள்ளைகள் பிறத்தல், காடழிதல், நிலத்தடி நீர் வளம் குன்றுதல், வரட்சி ஏற்படுதல் போன்ற பல விளைவுகளும் ஒரு சில இரசாயனப் பதார்த்தங்களாலேயே ஏற்படுகின்றன. ஆனால் இரசாயனத்தின் பிரயோகத்தினால் மனிதனின் வாழ்வில் பல நன்மைகளே ஏற்படுகின்றன. எனவே அன்னமானது நீரினை விலக்கி பாலினைக் குடிப்பது போல மனிதர்களாகிய நாமும் மனித வாழ்வில் நன்மை தரும் இரசாயனங்களை உபயோகித்து தீங்கு பயக்கும் இரசாயனப் பயன்பாட்டைக் குறைத்து மண்ணில் நல்ல மாந்தர்களாக வாழவேண்டும். எமது பூமாதேவி தாய் இன்று போல் என்றும் நலமாக வாழ மனிதர்களாகிய அனைவரும் ஒன்றிணைவோம். உன்னதமான தேசத்தினைக் கட்டியெழுப்புவோம்.

“இரசாயனமே நாளாந்த வாழ்விற்கு கடர் ஒளியாகும்”

செல்வி.தே.கலக்சனா

தரம் 13 (2017) விஞ்ஞானப்பிரிவு

நீரியல் தடுப்புத் தொகுதி மாதிரி (Hydraulic Braking System Model)



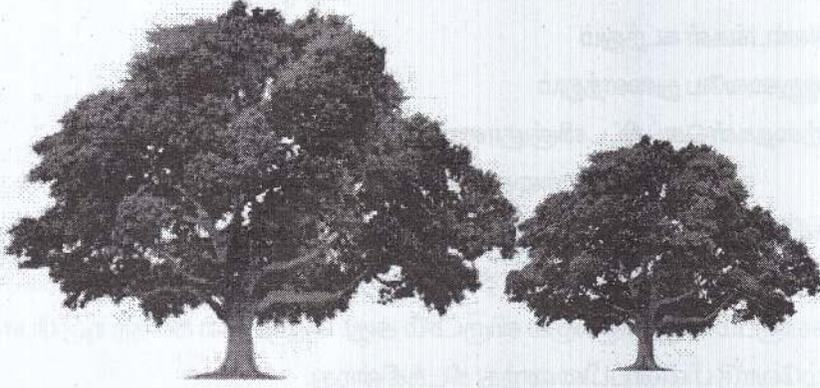
ஒவ்வொரு வாகனங்களிற்கும் தடுப்பு (Brake) என்பது மிக முக்கியமானது ஒன்றாகும். இயங்கும் வாகனத்தை நிறுத்துவதற்கு தடுப்பு பயன்படுகிறது. தடுப்புத்தொகுதி பல்வேறு வகைகளில் காணப்பட்டாலும் நீரியல் தடுப்புத் தொகுதி மிக முக்கிய தடுப்புத் தொகுதியாகக் காணப்படுகிறது. காரணம் என்னவெனில் சிறிய விசையைப் பயன்படுத்தி ஒரு இயங்கும் வாகனத்தை நிற்பாட்ட முடியும். அந்த வகையில் நாம் இந்த நீரியல் தடுப்புத் தொகுதி பற்றி விரிவாகப் பார்ப்போம்.

அதாவது இத்தொகுதி மேற்காட்டப்பட்டவாறு மாதிரி அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். மேற்காட்டப்பட்ட மாதிரி அமைப்பானது ஒரு இயங்கும் காரின் சில்லை நிற்பாட்டப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தடுப்புமிதியில் ஒரு விசை சாரதியால் வழங்கப்படும் பொழுது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு மிதியானது நிலையான அச்சப்பற்றி சுழலக்கூடியது. பம்பியின் முசலம் (A) மீது ஒரு விசையைச் செங்குத்தாகப் பிரயோகிக்கச் செய்கிறது. இதன் விளைவாக உண்டாகும் அழுக்கம் நெருக்கமுடியாத பாய்மத்தில் மூலம் பம்பியில் உள்ள முசலத்திற்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றது. அப்போது அம்முசலங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள தடுப்புகள் சிறிது தூரத்திற்குச் சென்று சுழலும் சில்லின் இரு பக்கங்களின் மீதும் அழுத்துகின்றன. இதனால் சுழலும் சில்லின் இயக்கத்திற்கு எதிராக ஒரு உராய்வு விசை வழங்குவதன் மூலம் சில்லை ஓய்விற்குக் கொண்டு வருகிறது.

நாம் தடுப்பு மிதி மீது அழுத்தும் போது இச்செயற்பாடு குறுகிய காலத்தில் விரைவாக நடைபெறுவதால் வாகனம் நிறுத்தப்படுகிறது. இதுவே நீரியல் தடுப்புத் தொகுதியில் உள்ள சிறிய தொழில்நுட்பமாகும். இதே போன்றே அனைத்து தடுப்புத் தொகுதிகளிலும் ஒவ்வொரு தொழில் நுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செல்வன்.சே.பகிதரன்
தரம் 12 கணிதம்

மரங்களை வளர்த்து சூழலைப் பாதுகாப்போம்.



“உழவுக்கும் தொழிலுக்கும் வந்தனை செய்வோம்” என்ற கூற்றிற்கு இணங்க மரங்களை வளர்த்து சூழலைக் காப்போம். மனிதனின் தேவைகள் பற்பல. அதில் உணவே அடிப்படையாகும். உணவிற்காக மனிதன் பட்டபாடு கொஞ்சநஞ்சமல்ல. இயற்கையாகக் கிடைக்கும் காய், கனிகளில் உடலை வளர்த்த மனிதன் இன்று காடு வெட்டி கழனியாக்கி பயிர் செய்கிறான். உணவுத் தேவையை நிறைவு செய்த மனிதன் பல மரங்களை நாட்டி சூழலைப் பாதுகாத்தான்.

மரங்களில் பெருமரம், பயன்தரு மரம், புல் பூண்டு, செடி கொடி எனப் பல மரம் நாட்டி தன் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்கிறான் மனிதன். அவன் மரங்களை நாட்டுவதால் பற்பல பயன்களைப் பெற்று வாழ்வாங்கு வாழ்கிறான். மரங்களை நாட்டுவதால் விறகு, உணவு, உறையுள், மழை வளம், மண் வளம் என்பன கிடைக்கின்றன. சூழலில் பசுமை பரப்பி குளிர்மை பெறப்படுகிறது. அத்துடன் தூய காற்றும் நன்னீரும் பெற்று வையகமும் நாமும் வளப்படுகிறோம்.

இவ்வாறான மரங்களை அழியாமல் பாதுகாப்பது மாணவர் ஒவ்வொருவரினதும் கடமையாகும். மரம் அழிப்பதால் ஏற்படும் தீமைகளை மற்றவர்களுக்கும் அறிவித்து மரங்களைப் பேணும் முறைகளைக் கடைப்பிடிக்க வலியுறுத்த வேண்டும். இதன் மூலம் மாணவர்களாகிய நாம் மரங்களை வளர்த்து சூழலைக் காத்து வையகம் போற்ற வாழ்வோமாக.

செல்வன் யோ.ஜிலக்ஷன்

தரம் : 7

விஞ்ஞானமும் மருத்துவமும்...

“அண்பங்கள் கடந்தும்

அணுவையே துளைத்தும்

விந்தைகள் செய்திட்ட விஞ்ஞானம்”

என விஞ்ஞானத்தைப் போற்றும் விஞ்ஞான யுகத்தில் நாம் தற்போது தடம் பதித்திருக்கின்றோம். விஞ்ஞானம் ஒன்றும் 21ம் நூற்றாண்டில் திடீரென்று வந்து குதித்த குழந்தை அல்ல. மனிதனின் தோற்றத்தோடு தோன்றி, அவனது வாழ்க்கையோடு வளர்ந்து, இன்று விசுவரூபம் எடுத்திருக்கும் விருட்சம் அது. நெருப்பில் கலந்த சூடு போல் விஞ்ஞானம் மனித வாழ்வோடு பின்னிப்பிணைந்து கிடக்கின்றது.

விஞ்ஞானச் சுடரொளியானது மருத்துவத் துறையிலே பல்வேறு சாதனையைப் புரிந்து வருகின்றது. அன்றைய நாட்களில் இயற்கையே மனிதனை ஆண்டு கொண்டிருந்தது. மரணம் வாழ்வின் முடிவானது. ஆனால் இன்று மருத்துவ முன்னேற்றமோ சாவுக்கே சாவுமணி அடிக்கும் அளவிற்கு வளர்ந்து நிற்கின்றது. இதற்குக் காரணம் புதிய விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளே.

மருத்துவ உலகின் விஞ்ஞானப் படிமுறை வளர்ச்சியில் 1628ம் ஆண்டு வில்லியம் ஹார்வேயின் “இரத்த ஓட்டம்” பற்றிய கண்டுபிடிப்பும், 1648ம் ஆண்டு ஜான் பாட்டிஸ்டா வான் ஹெல் மோன்டின் உயிர் வேதியியல் பற்றிய கண்டறிதலும் முன்னிலை வகிக்கின்றன. நோய்களால் பாதிப்புற்றோருக்கும் வாழ்க்கை வசதியின்றித் தவித்தோருக்கும் விஞ்ஞானமே வழிகாட்டியாக அமைந்தது. 1796ம் ஆண்டு எட்வாட் ஜென்னர் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட “அம்மைப்பால்” ஏற்றும் பணியானது மனித குலத்தை அம்மைநோயில் இருந்து காப்பாற்ற உதவியது. 1847இல் ஜேம்ஸ் சிம்சனால் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மயக்க மருந்து (குளோரோ போம்) தற்போது மருத்துவத் துறையில் பெரும் பங்காற்றுகிறது.

அதீத சக்தி வாய்ந்த கதிரியல் மருத்துவம் இன்று விஞ்ஞானத்தின் வினோதத்தை உலகிற்கு வெளிக்காட்டி நிற்கின்றது. மாற்றமுடியாது என்று கூறப்பட்ட புற்றுநோய்கள் கூட இன்று கதிரியல் மருத்துவத்தால் மாற்றப்படுவதை நாம் கண்ணாடு காண்கின்றோம். இதற்கு வித்திட்டது 1982இல் ராபர்ட் வெயின் பாக்கின் என்பவரால் முன்வைக்கப்பட்ட புற்றுநோய் தொடர்பான மரபணு ஆய்வாகும். ஒளிக்கடத்தி நுண்ணிழை உள்நோக்கிகள் (Fibre optic endoscope) நோயைக் கண்டறிதல், சீர்ப்படுத்தல் ஆகிய துறைகளில் பேருதவி செய்கின்றன.

ஒளி செல்லும் இந்த நுண்ணிழைகள் உடலின் உள்ளுறுப்புக்களைக் காணும் விதத்தில் வளைந்து, நெழிந்து செல்லும் திறன்மிக்கன. இதன்மூலம் குடற்பகுதி, நுரையீரல், அடிவயிறு மற்றும் இரத்தக் குழாயிலுள்ள குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து குணப்படுத்த முடியும்.

கழியொலி அலைகள் (Ultra Sound) மற்றும் Laser போன்றவை மருத்துவத் துறையில் புரட்சிகரமான சிகிச்சை மாற்றத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளன. அத்துடன் பாரிய சத்திர சிகிச்சைகள் மூலம் அகற்றவேண்டிய நோய்களை இவற்றின் மூலம் சாதாரண முறையிலேயே அகற்ற முடிகின்றது. இதய நோயாளிகளின் பிரச்சினைகளுக்கு C - T Scan மூலம் தீர்வு காணப்படுகின்றது. அன்று மாரடைப்பு நோயாளியின் பிரேத பரிசோதனை அறிக்கைகள் மூலம் பெறப்பட்ட முடிவுகள் இன்று நோயாளியை நேரிற் பார்த்துத் தெரிந்து கொள்ளும் அளவிற்கு விஞ்ஞானம் வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.

நவீன மருத்துவத்துறையில் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் பிறப்பிற்கு முன்பே நோய் அறிதல் (Prenatal, Diagnosis) ஆகும். குழந்தை பிறப்பதற்கு முன் தாயின் வயிற்றிலேயே குழந்தையின் நோயைக் கண்டறிந்து தாயின் வயிற்றில் வைத்தே சிகிச்சையளிக்கப்படுகின்றது. மேலும் ஒரு தாய் கருவுற்ற பின் என்ன குழந்தை பிறக்கப் போகிறது என்பதை ஸ்கானிங் (Scanning) முறை மூலம் முன்கூட்டியே அறியக்கூடியதும் தற்காலங்களில் சாத்தியமாகியுள்ளது. இதனைவிடக் குழந்தைப்பேறு இல்லாத பெண்கள் பலருக்குத் தற்போது குழந்தைப்பேறு கிடைத்திருப்பது மருத்துவத்தின் மகத்தான சாதனை ஆகும். பரிசோதனைக் குழாய் மூலம் செயற்கை முறையில் கருத்தரிக்கச் செய்து குழந்தைகளைப் பெறச் செய்யும் முறையையும் மருத்துவர்கள் செய்துள்ளனர் என்றால் விஞ்ஞான வளர்ச்சி பற்றி இன்னும் சொல்லவா வேண்டும்.

அதுமட்டுமல்லாது மருத்துவத்துறையின் மிகப்பெரிய முன்னேற்றம் உடல் உறுப்பு மாற்றியமைத்தல் (Transplantation of organs) ஆகும். கண்ணின் மேற்தோல், சிறுநீரகங்கள், என்பின் உட்பகுதி, இதயம், நுரையீரல், ஈரல் உள்ளிட்ட பல்வேறு உறுப்புக்களும் மாற்றப்படுகின்றன. இதன்மூலம் பலரது உயிர் காப்பாற்றப்பட்டு வருகின்றது. மேலும் மலேரியா, டெங்கு, யானைக்கால் போன்ற பல்வேறு தொற்றுநோய்களுக்கான மருந்துகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டமையால் மக்களின் மரணவீதம் குறைக்கப்பட்டுள்ளது. தற்போது ஆட்கொல்லி நோயாகக் கருதப்படும் எயிட்ஸ் நோய்க்குக் கூட மருத்துவர்கள் மருந்தினைக் கண்டு பிடித்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள். விஞ்ஞானத்தின் விந்தையால் அதுவும் வெற்றியைத் தரும் என்பதில் எவ்வித ஐயமும் இல்லை.

தொலைத்தொடர்பு வரிசையில் சமகாலத்தில் அறிமுகமாகியுள்ளது தான் தொலை சிகிச்சை (Tele medicine). இக்கருவிகள் மூலம் கொழும்பு வைத்தியசாலை சிகிச்சைக் கூடத்தில் படுத்திருக்கும் நோயாளிக்கு சிகிச்சை மேற்கொள்வதற்கான கட்டளைகளை அமெரிக்காவில் இருக்கும் சத்திரசிகிச்சை நிபுணர்களால் வழங்க இயலும். ஆயிரக் கணக்கான கிலோமீற்றர் தொலைவிலிருந்து வழங்கப்படும் கட்டளைகளை ஏற்று சத்திர சிகிச்சையினை இயந்திர மனிதன் செய்யும் முறையும் ஏற்பட்டுள்ளது. இதயமாற்றுச் சிகிச்சைகளை மேற்கொள்ளும் ரோபோக்கள் கூடத் தற்காலங்களில் வடிவமைக்கப்பட்டு உள்ளன. எனவே இயற்கையைத் தன்வசமாக்கி இறப்பே அறியாப் பூமியாக வாழ்நிலத்தை மாற்ற மனிதம் தீவிரமாக முயற்சி செய்கிறது என்றால் மிகையல்ல.

விஞ்ஞானமானது மருத்துவத்துறையில் பல்வேறு சாதனைகளைப் படைத்துள்ள போதிலும் ஒரு நாணயத்திற்கு இரு பக்கங்கள் இருப்பது போல் இதனால் தீமைகளும் ஏற்படாமல் இல்லை.

அதாவது புதிய மருந்து வகைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுப் பாவனைக்கு விடப்படும் போது அதனால் ஏற்படும் பக்கவிளைவுகள் பற்றிய அறிவோ அதனைக் குறைக்கும் நடவடிக்கைகளோ பல ஆண்டு பாவனைக்குப் பின்னரே கண்டுபிடிக்கப்படுவது கவலைக்குரிய விடயமாகும். மேலும் கருவிலிருப்பது ஆணா? பெண்ணா? எனத் தெரிந்து கொள்வதால் இந்தியா, சீனா போன்ற நாடுகளில் சட்டவிரோதக் கருக்கலைப்பு முயற்சிகள் நடைபெறுவது நாம் அறிந்ததே. மேலும் இதயமாற்று மற்றும் சிறுநீரக மாற்றுச் சிகிச்சை களின் பின் சிலர் இறந்து போவதும் வழமையாகி விட்டது. விஞ்ஞானம் வளர வளர புதிய புதிய நோய்களும் பல்வேறு வடிவங்களில் உருவாகி மனிதனை ஆட்டிப் படைக்கின்றன.

அளவோடு எரிந்தால் அது விளக்கு. அளவுக்கு மீறினால் அது நெருப்பு. தீயைத் தகுந்த வழியிலே பயன்படுத்திப் பயன்பெறுகின்றோம். அதுபோலவே விஞ்ஞான அறிவையும் விருத்தியுற்ற அறிவு கொண்டு பயன்படுத்தி மனித குலத்தின் அழிவுப் பாதையைத் தவிர்த்து ஆக்கப் பாதைக்கு வழிசமைப்போமாக.....!

செல்வன்.ச.நிதுஜன்
தரம் 13 கணிதம்

போதைப் பாவனை

மனிதர்கள் அனேகமாக பாதிக்கப்படுவதற்கான காரணமாக காணப்படுவது போதைப் பாவனையாகவே காணப்படுகின்றது. போதை என்பது ஒரு வகை நோய். உயிரை எடுக்கும் வரை உடலை விட்டுப் பிரியாது. தற்போதைய சமுதாயத்தில் காணப்படும் போதைப் பாவனை அனேகமாக இளைஞர்களையே பாதிக்கின்றது. அதோடு பாடசாலை மாணவர்களையுமே போதைப் பாவனைப் பொருட்களாக கஞ்சா, சிகரெட், மதுபானம் போன்றன காணப்படுகின்றன. பாடசாலை மாணவர்களின் பாதையைத் திருப்பி தவறான பாதைக்கு கொண்டு செல்வதற்கான நோக்கமே இந்தப் போதைப் பாவனையாகக் காணப்படுகின்றது. ஒவ்வொரு மனிதனும் இதனால் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

மனிதர்கள் சரியான பாதையைத் தேர்ந்தெடுக்காது தவறான பாதையைத் தேர்ந்தெடுப்பதே இதற்கான முழுமையான காரணம். போதைப் பாவனையால் பாதிக்கப்படும் ஒவ்வொரு இளைஞர்களும் சரி ஒவ்வொரு மாணவர்களும் சரி எமது நாட்டில் எதிர்காலத்தில் ஒரு வைத்தியராகவோ அல்லது பொறியியலாளராகவோ மாறுவதற்கான வாய்ப்பினை இந்த போதைப் பாவனையின் மூலம் கெடுத்து அவர்களின் வாழ்க்கையைக் கேள்விக்குறியாக்கவே இவ்வாறான போதைப்பாவனை பாவிக்கப்படுகின்றன.

ஒரு காலத்தில் படிப்பில் முதலாவதாக இருந்த எமது யாழ்ப்பாணம் இப்போது கல்வியில் மட்டுமல்லாது எல்லாவற்றிலும் கடைசியாக வந்துவிட்டது. ஏன் என்றால் தற்போது எமது சமுதாயம் போதைப் பாவனையால் மட்டுமன்றி இன்னும் பல தீயசெயல் களினால் வீழ்ச்சியடைந்து சென்று கொண்டிருக்கின்றது. போதைப் பாவனையால் சீரழிக்கப் படுவது எமது எதிர்கால சந்ததியினரும் தான். அதைப் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

இப்போதைப் பாவனையின் மூலம் பாதிக்கப்படும் ஒவ்வொரு மாணவனின் பெற்றோர்களுக்கும் பல கனவுகள் உண்டு. பாதிக்கப்படும் மாணவர்களுக்கு பல இலட்சியங்கள் உண்டு. ஏன் இவை கவலைக்குரியனவாக மாறி எமது சமுதாயத்தையும் எதிர்கால சந்ததியினரையும் சீரழிப்பது தற்போது நடக்கும் போதைப் பாவனையாகவே காணப்படுகின்றது.

நாம் ஒவ்வொருவரும் போதைப் பாவனையை விடுத்து நல்லெண்ணங்களை வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அதுவே ஒவ்வொரு மாணவனுக்கும் ஒவ்வொரு இளைஞர்களுக்கும் பொருத்தமானதாகக் காணப்படும். எனவே ஒவ்வொரு மாணவர்களும் எது தவறு எது சரி என்று சிந்தித்து செயற்பட வேண்டும்.

போதைப் பாவனைக்கு அடிமையாகும் மாணவர்களுக்கு காரணம் அவனது உறவினர்களாகவும் அல்லது அவனது நண்பனாகவே காணப்படுகின்றார்கள். ஏன் தெரியுமா? அவன் நன்றாகப் படிப்பதாலும் வீட்டுப் பிரச்சினைகளால் உறவினர்களும் அந்த மாணவர் பாடசாலையில் நன்றாக படிக்கின்றான் அதோடு தன்னை விட முந்திவிட்டால் என்ன செய்வது என்ற எரிச்சலும் போராட்டம், பொறாமை காரணமாகவே இனிப்புப் பண்டங்கள் மூலமாக உங்களுக்குத் தரப்படுகின்றது. அதனால் அந்தப் போதைக்கு அடிமைப்பட்டு நீங்களே கேட்டு வாங்கி உண்ணும் அளவுக்கு அது போதைப்பொருளாக காணப்படுகின்றது.

தற்போதைய சமுதாயத்தில் சிறுவர் துஸ்பிரயோகங்களும் நடந்து கொண்டிருக்கின்றது. போதைப் பாவனை இப்போது சமுதாயத்தில் அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கின்றது. நாம் கூடுதலாக பாதிக்கப்படும் இந்த போதைவஸ்துப் பாவனையைத் தடுக்க வேண்டும். அந்நிய நாட்டவர்களினால் இந்த போதைவஸ்து இந்நாட்டிற்கு போதைப் பொருட்கள் கடத்தப்படுகின்றது. இதுவரை பாதிக்கப்பட்ட மாணவர்கள் உடல் புற்றுநோயாலும் வாய்ப் புற்றுநோயாலும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர். சிலர் உயிரிழந்துள்ளனர். அந்த உயிரிழப்புகள் மீண்டும் மீண்டும் நீடிக்கக்கூடாது. இதனால் அழிவடைவது நம்நாட்டு சந்ததியினரே.

இவ்வாறு போதைப் பாவனையினால் பாதிக்கப்பட்டவர்களை திருத்த முயற்சியுங்கள். இல்லாவிட்டால் வைத்தியசாலைக்கு அழைத்துச் சென்று வைத்தியரிடம் ஆலோசனை பெறுங்கள். இவ்வாறு உங்கள் நண்பர்கள் இதற்கு பலியாகியிருந்தால் அவர்களுக்கு சொல்லிப் புரியவைக்க முயற்சியுங்கள். உங்கள் வாழ்க்கை உங்கள் கையிலே தான் உள்ளது. அதை யாருக்காகவும் விட்டுக் கொடுக்காதீர்கள் எனக் கேட்டுக் கொள்கிறேன். நீங்களும் இப்போதைக்கு அடிமைப்படாமல் நல்லொழுக்கமுள்ள நற்பிரஜையாக வாழப் பழகிக் கொள்ள வேண்டும்.

செல்வி சி.இந்திரிக்கா
தரம் 10

தற்கால விஞ்ஞானத்தில் குளோனிங் முறை

21ம் நூற்றாண்டில் காலடி எடுத்து வைத்துள்ள மனித சமுதாயம் ஒவ்வொரு நொடிப் பொழுதிலும் சத்தமின்றிச் சந்திக்கும் சவால்கள் எத்தனை? எத்தனை? பல்வேறுபட்ட அதிசயங்களையும் அபாயங்களையும் இச்சமுதாயம் எதிர்நோக்கியது, எதிர்நோக்குகின்றது, எதிர்நோக்கும். இவ்வுலகில் விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகள் ஆயிரக்கணக்கானவை. ஒவ்வொரு கண்டுபிடிப்புகளும் பல்வேறு நன்மைகளையும் ஏதோ ஒரு விதத்தில் தீமையையும் எமக்கு அளித்துக் கொண்டதான் இருக்கின்றன.

விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புப் பாதையில் அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒன்றே “குளோனிங் முறை” ஆகும். குளோனிங் முறை என்பது ஒரு விலங்கின் உடலில் இருந்து கலத்தைப் பிரித்தெடுத்து அக்கலத்தை ஆய்வுகூடத்தில் மிக அவதானமாகப் பராமரித்து அக்கலத்திலிருந்து முழு விலங்கையே உருவாக்கும் முறை ஆகும். 1997ம் ஆண்டில் எடன் பாரக் என்பவர் இம்முறையைப் பயன்படுத்தி ஒரு ஆட்டினை உருவாக்கினார். இவரால் உருவாக்கப்பட்ட அவ் ஆடானது ஒரு ஆட்டின் உடல் நலத்திற்கு எவ்வித பாதிப்பின்றி கலமொன்றைப் பிரித்தெடுத்து அதை மிக நுட்பமாகப் பராமரித்து உருவாக்கப்பட்டதாகும். இக் குளோனிங் முறை மூலம் உருவாக்கிய ஆட்டிற்கு “டொலி” எனப் பெயர் வைக்கப்பட்டது.

எடன் பார்க்கினால் உருவாக்கப்பட்ட டொலி, தாய் ஆட்டைப் போன்றே வாலில் கறுப்புத் தழும்பைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது. குளோனிங் முறை மூலம் தாய் விலங்கை ஒத்த சேய் விலங்கினை உருவாக்க முடியும். அதாவது தாய் விலங்கின் தோற்றம், குரல், ஆளுமை, பண்பு, நிறம் போன்றவற்றில் எவ்வித மாற்றமும் இருக்காது. இம்முறை புதிய இனப்பெருக்க முறைமைக்குச் சமமானது. இக் குளோனிங் முறை மூலம் உருவாக்கப்பட்ட டொலி குட்டி ஈன்றுள்ளதுடன் அக்குட்டியும் டொலியைப் போலவே காட்சியளிக்கின்றதாம். பிறந்து, தவழ்ந்து, எழும்பி நடக்கும் குழந்தையைப் போல குளோனிங் முறை காணப்பட்ட வேளையில் மீண்டும் “நொட்டி”, “டிட்டோ” என்ற இரு குரங்களும் உருவாக்கப்பட்டன. இவை எதுவித மாற்றமுமின்றி தாய் விலங்கைப் போல் 100% ஆளுமையைக் கொண்டுள்ளன.

குளோனிங் முறை மூலம் மனிதர்களை உருவாக்க விஞ்ஞானிகள் ஆராய்கின்ற போதும் இதற்குச் சர்வதேச சமூகம் இன்னமும் ஒப்புதல் அளிக்கவில்லை. குளோனிங் முறையினால் பல்வேறு நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன. அவையாவன உலகில் பொருளாதார

ரீதியில் நன்மை பயக்கும் விலங்குகளை உருவாக்கி நாட்டின் வருமானத்தை அதிகரிக்க முடியும். பால் மற்றும் பால்மா உற்பத்தியைப் பிரதானமாகக் கொண்ட நாடுகள் அதிகளவு பால் தரும் மாட்டின் கலத்தை எடுத்து இம்முறை மூலம் பல மாடுகளை உருவாக்கி இலாபம் உழைக்க முடியும்.

இதேபோல் ஒரு விஞ்ஞானியின் கலத்தை எடுத்து ஒரு குழந்தையை உருவாக்குவதன் மூலம் எதிர்காலத்தில் அதிகளவு கண்டுபிடிப்புக்கள் இடம்பெற வாய்ப்புண்டு. இவ்வாறு மனித மூலதனத்தை அதிகரிப்பதால் அந்நாட்டின் அபிவிருத்தி முன்னேற்றம் அடையும். இம்முறை மூலம் நல்ல மனிதர்களை உருவாக்கினால் அது இம் முறைமையின் வெற்றியே ஆகும். மாறாக இம்முறையை சட்டவிரோதமாகத் தவறான முறையில் பயன்படுத்தி தவறான மனிதர்களை உருவாக்கினால் அதன் விளைவு எமக்கே பாதகமாக அமைந்துவிடும்.

எனவே விஞ்ஞானத்தை அழிவுத்துறை தவிர்ந்த ஆக்கத்துறையில் மட்டுமே பயன்படுத்திப் புவியினை நீண்டகாலம் நிலைத்து நிற்கத்தக்கவாறு வருங்கால சந்ததியினருக்கு கையளிப்பது எமது தலையாய கடமை ஆகும். இதனை உணர்ந்து அனைவரும் செயற்படின் பூமிக்கு அழிவு என்ற ஒன்று என்றுமே இல்லை...

உங்கள் காலடியில் நழுவும் பூமியின் வேர்களைப்

புரிந்து கொள்ளுங்கள்....

உங்கள் விரல்நுனியில் வளரும் விஞ்ஞான தொழிநுட்பத்தின்

விளைவுகளை விளங்கிக் கொள்ளுங்கள்.

செல்வன் யோ. அயிராமன்
தரம் 12 விஞ்ஞானப் பிரிவு

❖ The **SCIENCE** - Behind a successful student.

Safety comes first

Come to class

Integrity is important

Embrace your uniqueness.

No distractions

Challenge your self

Engage your mind.

அறிவியலின் விந்தைகள்

நாம் இன்று அறிவியல் யுகத்திலே வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம். அறிவியல் பல்லாயிரக்கணக்கான அதிசயங்களைத் தினந்தோறும் படைத்துக் கொண்டே இருக்கிறது. அவற்றில் சில நாம் வாழ்நாளில் காணாதவையாகவும் ஆச்சரியம் மிக்கனவாகவும் அமைகின்றன. அவை மனித சமுதாயத்திற்குப் பயன்தரவேண்டும் என்னும் நன்றோக்குடன் அறிவியல் அறிஞர்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவைகளாக இருந்தாலும் ஒரு சில தீய விளைவுகளையும் ஏற்படுத்தியுள்ளது என்றும் கூறலாம். அறிவியல் விந்தைகள் ஆக்கத்தில் மட்டுமன்றி அழிவிலும் விந்தைகளாகக் காணப்படுகின்றன. மனித சமுதாயம் அறிவியல் விந்தைகளை ஆக்கபூர்வமான செயல்களுக்கு பயன்படுத்த வேண்டும். அழிவு வேலைகளுக்கு அவற்றைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

அறிவியல் கண்டுபிடிப்புக்கள் பற்பலவாயினும் அவற்றுள் குறிப்பிடத்தக்கவைகளுள் முதலிலை பெறுவது மின்சாரக் கண்டுபிடிப்பாகும். தோமஸ் அல்வா எடிசனின் அயராத உழைப்பின் பேறாகக் கண்டறியப்பெற்ற மின்சாரம் இன்று உலகனைத்துக்கும் பயன் தருகின்றது. மின்சாரம் இன்றி உலகு இல்லை என்ற நிலை உருவாகிவிட்டது. உலகின் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சிக்கும் தகவல் தொடர்பு வளர்ச்சிக்கும் மின்சாரம் பெரிதும் பயன் படுகிறது.

“பறவையைக் கண்டான், விமானம் படைத்தான்” என்று பாடினார் ஒரு கவிஞர். பறவை பறக்கின்றது அதைப் பார்த்து மனிதன் சிந்தித்தான். நம்மால் பறக்க முடியாதா? என்று யோசித்தான். அவன் சிந்தனை பயனளித்தது. அதன் பேறாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதே விமானமாகும். ரைட் சகோதரர்கள் விமானத்தைக் கண்டுபிடித்த பின் அதன் பயன் அதிகரித்தது. சிலநொடிகளில் பல்லாயிரம் கிலோமீற்றர்களுக்கு அப்பால் உள்ள இடங்களுக்கு சென்றுவர விமானம் இன்று பயன்படுகிறது. கடல்களையும் மலைகளையும் கடந்து செல்ல உதவுகின்றது. விரும்பும் திசையில் பறந்து செல்ல விமானம் உதவுகிறது.

தொலைத் தொடர்பு சாதனங்கள் இன்று உலகை ஒன்றிணைக்கின்றன. நாளுக்கு நாள் பல மாற்றங்களை கண்டுவரும் இச்சாதனங்கள் உலகை ஒரு சிறு கிராமமாக்கி விட்டன. கணிப்பொறி, இணையம் என அது உலகம் முழுவதும் பரந்துள்ளது. “கணிப்பொறியுகம்” என்று கூறும் வகையில் கணிப்பொறியின் பயன்பாடு பெருகியுள்ளது.

தொலைத்தொடர்பு சாதனங்களின் பெருக்கமானது மனித சமுதாயத்திற்குப் பெரும் பயனளிப்பதாகவே உள்ளது. உலகின் பல பாகங்களிலும் நிகழும் நிகழ்ச்சிகளை வீட்டில் இருந்தவாறே அறிந்து கொள்ள முடிகிறது.

மருத்துவத்துறையில் அறிவியல் அரிய சாதனைகளை நிலைநாட்டியுள்ளது. புற்றுநோய்ச் சிகிச்சை, இதயமாற்று சிகிச்சை போன்றவற்றை இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகக் கூறலாம். அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் யாவும் மனித சமுதாயத்திற்குப் பயன்தரும் நோக்குடனேயே உருவாக்கப்பட்டு உள்ளன. அவை தொழில்துறைகளில் மட்டுமன்றி விவசாயத்துறை வளர்ச்சிக்கும் பெரிதும் உதவுகின்றது. நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் துணைபுரிகின்றது.

அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள் மனித சமுதாயத்திற்குப் பல நன்மைகளை அளிப்பதோடு சில தீய விளைவுகளையும் ஏற்படுத்திவிடுகின்றன. உலகின் முன்னேற்றத்திற்கு உதவிடும் நோக்குடன் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட அணுசக்தி அறிவியலின் மகத்தான கண்டுபிடிப்பாக கருதப்பட்டது. ஆனால் 2ம் உலக யுத்தத்தின் போது அமெரிக்கா ஐப்பான் மீது வீசிய நாசகார அணுகுண்டானது அணுசக்தி அழிவுவேலைக்கு பயன்பட்டமைக்குச் சான்றாக அமைகிறது. இதனைப் போன்று மேலும் பல அழிவுக்கருவிகள் உலகை அச்சுறுத்தும் வகையில் உருவாகிக் கொண்டிருக்கின்றன.

நோய்க் கிருமிகளை அழிக்க, நோய்களைப் போக்க, மருந்து வகைகளைக் கண்டு பிடித்த அறிவியலானது இன்று நோய்களை உண்டாக்கும் கிருமிகளை உருவாக்கவும் பயன்படுகிறது. இத்தகைய அபாயமான ஆயுதங்களை உற்பத்தி செய்யும் நிலை நீங்க வேண்டும். அறிவியலை ஆக்கவழிகளில் பயன்படுத்த முன்வர வேண்டும். சுருங்கக்கூறின் அறிவியல் விந்தைகள் அநேகம். அவை நாளுக்குநாள் அதிகரித்து வருகின்றன. அவற்றின் பயன்கள் அளவிடற்கரியன. அவற்றை மனித சமுதாயம் பயன்பெறும் வகையில் நாம் பயன்படுத்த வேண்டும். அழிவு வேலைகளுக்கு அவற்றைப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்திடல் வேண்டும். ஆக்கப் பாதையில் அறிவியல் வளர்க்கப்பட வேண்டும். அதன்மூலம், உலக சமுதாயம் ஒன்றுபட்டு முன்னேறிவிட வழிபிறக்கும்.

அறிவியல் வளர்ப்போம்! ஆக்கப் பணிகளுக்குப் பயன்படுத்துவோம்!

செல்வி.தே.சுலக்சனா
தரம் 13 விஞ்ஞானப்பிரிவு

க.பொ.த (உ/த) இல் கணித - விஞ்ஞான துறையில் பல்கலைக்கழக அனுமதி

இன்றைய உலகமயமாக்கலில் உலகம் கிராமமாக மாறியுள்ளது. தகவல் தொழில் நுட்ப வளர்ச்சி தினமும் நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கின்றது. இவற்றின் தாக்கங்களினால் இன்று இளைஞர்களுக்கான வேலைவாய்ப்பு என்பது கணித விஞ்ஞானத் துறையினருக்கே பல்கிப் பெருகியுள்ளது. உள்நாட்டிலும் வெளிநாடுகளிலும் போட்டி நிறைந்த வேலை வாய்ப்புக்களையும் உயர் வருமானத்தையும், கௌரவத்தையும் பெறுவதற்கு கணித விஞ்ஞானத்துறையே மாணவர்களுக்கான மிகச்சிறந்த தெரிவாக உள்ளது.

நமது நாட்டில் க.பொ.த (சா/த) இல் கணித விஞ்ஞானத்துறையைத் தெரிவு செய்வதற்கு 2008/17 (1) சுற்று நிருபத்தின்படி எல்லாத்துறைக்கும் பொதுவான நிபந்தனைகளான தாய்மொழி, கணிதம் உள்ளடங்கலாக ஏதேனும் 6 பாடங்களில் சித்தியடைந்திருக்க வேண்டும். அத்துடன் அதில் குறைந்த பட்சம் 3 பாடங்களில் திறமைச்சித்தி அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சித்திகளைப் பெற்றிருக்க வேண்டும். இதில் பௌதீக விஞ்ஞானத்துறைக்கு கணித பாடத்தில் திறமைச்சித்தியும் விஞ்ஞான பாடத்தில் சித்தியும் பெறுவது கட்டாயமாகும். இவ்வாறு உயிரியல் பிரிவைத் தெரிவு செய்வதற்கு விஞ்ஞான பாடத்தில் திறமைச்சித்தியும் கணித பாடத்தில் சித்தியும் பெறுவது கட்டாயமாகும்.

பல்கலைக்கழக அனுமதியைப் பெறுவதற்கு குறைந்த தகைமையாக துறைசார்ந்த மூன்று பாடங்களிலும் ஒரே தடவையில் குறைந்தது சாதாரண சித்தி (S)யும் பொது சாதாரண வினாத்தாளில் ஆகக் குறைந்தது 30% புள்ளிகள் பெறுதல் வேண்டும்.

பௌதீக விஞ்ஞானப் பிரிவில் பின்வரும் துறைகளுக்கு மாணவர்கள் தெரிவு செய்யப்படுவார்கள்.

1. பொறியியல்
2. பொறியியல் (EM) - நிலவளங்கள் பொறியியல்
3. பொறியியல் (TM) - புடவை மற்றும் துணி தொழில்நுட்பம்
4. பௌதீக விஞ்ஞானம்

5. கணனி விஞ்ஞானம்
6. பிரயோக விஞ்ஞானங்கள் (பௌதீக விஞ்ஞானம்)
7. போக்குவரத்தும் தேவைகள் விநியோக ஒழுங்கமைப்பு முகாமைத்துவமும்
8. கைத்தொழில் புள்ளிவிபரவியலும் கணிதவியல் நிதியும்
9. புள்ளிவிபரவியலும் செயற்பாட்டு ஆராய்ச்சியும்
10. கணக்கிடலும் தகவல் முறைமைகளும்
11. பௌதீக விஞ்ஞானம் - தகவல் மற்றும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பம்.

இவ்வாறு உயிரியல் விஞ்ஞானப் பிரிவு செய்யும் மாணவர்கள் பின்வரும் துறைகளுக்கு தெரிவு செய்யப்படுவார்கள்.

1. மருத்துவம் / பல் அறுவைச்சிகிச்சை / விலங்கு மருத்துவ விஞ்ஞானம்
2. விவசாய தொழில்நுட்பமும் முகாமைத்துவமும்
3. விவசாயம்
4. உணவு விஞ்ஞானமும் போசாக்கும்
5. உணவு விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்பமும்
6. ஆயுர்வேதம்
7. யுனானி
8. சித்த மருத்துவம்
9. உயிரியல் விஞ்ஞானம்
10. பிரயோக விஞ்ஞானங்கள் (உயிரியல் விஞ்ஞானம்)
11. சுகாதார விருத்தி
12. தாதியியல்
13. மருந்தகவியல்
14. மருத்துவ ஆய்வுகூட விஞ்ஞானங்கள்
15. ஊடுகதிர்ப்படமெடுப்பு
16. இயன் மருத்துவம்
17. மூலக்கூற்று உயிரியலும் உயிரி ரசாயனவியலும்
18. மீன்பிடித்தலும் கடல்சார் விஞ்ஞானங்களும்
19. சூழல் பேணலும் முகாமைத்துவமும்
20. விலங்கு விஞ்ஞானமும் மீன் பிடித்தலும்

21. உணவு உற்பத்தியும் தொழில்நுட்ப முகாமைத்துவமும்
22. விவசாய வள முகாமைத்துவமும் தொழில்நுட்பமும்
23. விவசாய வியாபார முகாமைத்துவம்
24. பசுமைத் தொழில்நுட்பம்
25. விலங்கு விஞ்ஞானம்
26. ஏற்றுமதி விவசாயம்
27. நீர்வாழ் வளங்கள் தொழில்நுட்பம்

இவற்றிற்கு மேலாக ஏனைய துறையினருக்கும் பொருந்தக்கூடியதாக உள்ளதுடன் பௌதீக விஞ்ஞானப் பிரிவினர் விண்ணப்பிக்கக்கூடிய 37 துறைகள் உள்ளன. இவற்றைப் போல் உயிரியல் விஞ்ஞானப் பிரிவினர் பல்கலைக்கழக அனுமதி கோரக்கூடிய 31 துறைகள் உள்ளன.

பல்கலைக்கழக அனுமதி கோரும் போது சில துறைகளுக்கு க.பொ.த (சா/த) பரீட்சைப் பெறுபேறுகளில் ஆங்கிலம், கணிதம், விஞ்ஞான பாடங்களில் குறித்த பெறுபேறுகளை குறைந்தது பெற்றிருக்க வேண்டும். அவை பின்வருமாறு

கற்கைநெறி		க.வொ.த (சா/த)		
		ஆங்கிலம்	கணிதம்	விஞ்ஞானம்
1.	கணிய அளவையியல்	C	C	S
2.	கலை (SP) – வெகுசன ஊடகம்	S		
3.	கலை (SP) – அரங்கேற்றல் கலை	S		
4.	கட்டடக்கலை	S	C	
5.	வடிவமைப்பு	S	C	
6.	சட்டம்	C		
7.	தொடர்பாடல் கற்கைகள்	C		
8.	பட்டினமும் நாடும் திட்டமிடல்	C	C	
9.	நவநாகரீக வடிவமைப்பும் உற்பத்தி அபிவிருத்தியும்	C	C	C
10.	தாதியியல்	S		
11.	தகவலும் தொடர்பாடல் தொழில்நுட்பமும்	C	C	

12.	மருந்தகவியல்	S		
13.	மருத்துவ ஆய்வுகூட விஞ்ஞானங்கள்	S		
14.	ஊடுகதிர்ப்படமெடுப்பு	S		
15.	இயன் மருத்துவம்	S		
16.	வசதிகள் முகாமைத்துவம்	C	C	S
17.	கணக்கிடலும் முகாமைத்துவமும்		C	
18.	கணக்கிடலும் தகவல் முறைமைகளும்	C		
19.	தகவல் தொழில்நுட்பமும் முகாமைத்துவமும்	C	C	
20.	பசுமைத் தொழில்நுட்பம்	C		
21.	தகவல் முறைமைகள்	C	C	
22.	நிலத்தோற்றக் கட்டிடக்கலை	S	C	
23.	உணவு வியாபார முகாமைத்துவம்	C	C	C

மேற்படி துறைகளுக்கு க.பொ.த (சா/த) பெறுபேற்றின் முக்கியத்துவம் உணரப்படுவதால் க.பொ.த (உ/த) அனுமதி பெற்றுக் கற்கும் மாணவர்களும் தமது க.பொ.த (உ/த) இறுதிப் பரீட்சைக்கு முன்னராக க.பொ.த (சா/த)இல் இப்பெறுபேற்றை பெற்று வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

திரு.சி.சிவராம்
ஆசிரியர்

- | | | |
|----|-------------------------------------|---------------------|
| ❖. | வியர்வைச் சுரப்பிகள் | 2 மில்லியன் |
| ❖. | குருதிநாளங்களின் நீளம் | 100,000 km |
| ❖. | தும்மலின் வேகம் | மணிக்கு 100 மைல்கள் |
| ❖. | மண்டையோட்டின் நரம்புகள் | 12 கோடி |
| ❖. | இதயவட்டத்துக்கான காலம் | 0.8 விநாடி |
| ❖. | ஒரு தடவை கண்ணிமைக்க எடுக்கும் நேரம் | 0.3 விநாடி |
| ❖. | இறுதியாக உறங்கும் பகுதி | மூளை |
| ❖. | தசையுள்ள வீதம் | 40 வீதம் |

நனோ தொழில்நுட்பம்

விஞ்ஞானத்தின் விந்தைகள் பல்கிப் பெருகியுள்ள இன்றைய நிலையில் உலகம் எண்ணிப்பார்க்க முடியாதவாறு மாற்றம் பெற்றுள்ளது. இன்று பலராலும் பேசப்பட்டு வரும் நனோ தொழில்நுட்பமானது விஞ்ஞானம் கண்ட பரிணாம வளர்ச்சியில் ஒரு திருப்புமுனை ஆகும். இன்றைய உயர்கல்வியிலும் நனோ தொழில்நுட்பம் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

நனோ மீற்றர் என்பது ஒரு மீற்றரில் பில்லியனில் ஒரு பங்காகும். 1959இல் நோபல்பரிசு பெற்ற ரிச்சட் டெயின்மன் என்பவரே நனோ தொழில்நுட்பக்கருத்தை முன்வைத்தார். எனினும் புராதனகால ரோமர்கள் நனோ தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி சிகப்புக் கண்ணாடியையும் தலைமுடி நிறத்தைக் கருமை ஆக்கவும் அறிந்து கொண்டனர். இன்று மருத்துவம், தொழில்நுட்பம், இலத்திரனியல், விவசாயம், தொடர்பாடல், சக்தி உற்பத்தி போன்ற துறைகளில் நனோ தொழில்நுட்பம் பயன்படுகிறது. இன்றைய சில்வர் நனோ சலவை இயந்திரம், காபன் நனோக் குழாய்கள், ரெனிஸ் மட்டைகள், கிறீம் வகைகள், துணி வகைகள், குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், கட்டடப் பொருட்கள், ரயர்கள், மூவாயிகள் எனப் பல்வேறு உற்பத்தியிலும் நனோ தொழில்நுட்பம் பயன்படுகிறது. நனோ ரெனிஸ் மட்டைகள் உறுதியாகவும் பாரம் குறைந்ததாகவும் உள்ளது. அத்துடன் நனோ துணிகள் துவைக்கவோ, அழுத்தவோ வேண்டியதில்லை. நனோ மூவாயிகள் மூலம் உள்ளங்கை அளவிலான கணிகள் மிகவிரைவில் அறிமுகமாக உள்ளது.

மருத்துவ ரீதியாக இந்நுட்பத்தால் உருவாகும் மருந்துகள் உட்கொண்ட மறுகணமே தொழிற்படும் ஆற்றலுடையது. இத்தொழில் நுட்பத்தால் உருவாகும் ரோபோக்களை உடலில் உட்செலுத்துகையில் நோய்க்கிருமிகளையும், நோய்க் கலங்களையும் நேரடியாகத் தாக்கி பக்கவிளைவற்ற மருத்துவத் தீர்வைத் தரக்கூடியதாகும். விசேடமான நனோ கோளங்கள் குறித்த நோய்க்கலங்களை மட்டும் தேடி அழிக்கும் வல்லமை உடையன. இதனால் புற்றுநோய் போன்ற நோய்களும் இல்லாதொழிக்கப்படுகின்றன.

பூகோளம் வெப்பமடைவதைத் தூண்டும் CO₂, CH₄ மற்றும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களை நனோ துணிக்கைகள் அழிக்கவல்லன. இதனால் காலநிலை மாற்றங்களை நம் கட்டுக்குள் கொண்டுவர முடியும். இலங்கையின் கோமாகம் பிற்றிப்பன பிரதேசத்தில் நனோ தொழில்நுட்ப நிறுவகம் அமைந்துள்ளது.

நனோ தொழில்நுட்பம் ஊடாக பாரிய பயனைப் பெற்றாலும் மனித இனம் சமாளிக்க முடியாத சில சிக்கலையும் எதிர்நோக்க வேண்டி உள்ளது. நச்சுத்தன்மையான நனோ துணிக்கைகளை மருந்தாக உள்ளெடுக்கும் போது மூளை, தொண்டை, நுரையீரல் பகுதிகளில் அவை ஒன்றுதிரட்டப்பட்டு வேறு நோயோ உயிர் ஆபத்தோ ஏற்படலாம். நனோ தொழில்நுட்ப தொழிற்சாலையில் பணிபுரியும் தொழிலாளர்களும் பாதிப்படையலாம். எனினும் இயற்கை மூலகத்திலிருந்து பெறப்படும் நனோ துணிக்கைகளால் இத்தகைய பாதக விளைவுகள் தவிர்க்கப்படவும் இடமுண்டு.

நனோ நுட்பத்தாலான ஆயுதங்கள் மிகச் சிறிதாகவும் மலிவாகவும் ஆக்கக்கூடிய தாகையால் அது நாடுகளின் பாதுகாப்பிற்கு அச்சுறுத்தலாகும். நனோவால் மரபணுக்கள் மாற்றி அமைக்கப்படுகையில் இயற்கை வாழ்வியலும் மாறுபடும். மேற்படி ஒரு சில தீமைகள் காணப்பட்டாலும்

I. நனோ தொழில்நுட்பத்தால் காய்கறி, பழங்களை உயர்தரமாகவும், பெரிதாகவும், போசாக்காகவும் உற்பத்தியாக்குகிறது.

II. நனோ துகள்கள் மூலம் சிகிச்சை செய்கையில் பாதிக்கப்பட்ட கலங்கள் மட்டும் புதுப்பிக்கப்படுவதால் ஏனையன பாதிக்கப்படாது பாதுகாக்கப்படுகிறது. மற்றும் சில நிமிடங்களிலேயே சிகிச்சை பெறமுடிகிறது.

III. உலகின் சக்தித் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய சகாராப் பாலையனத்தின் மொத்தப்பரப்பில் 0.35% பயன்படுத்தப்பட்டு 10% வினைத்திறன் உடைய சூரியக் கலங்களை நிறுத்துகையில் சக்தித்தேவை பூர்த்தியாகும் என நம்பப்படுகிறது.

இதுபோன்ற அளப்பரிய நன்மை பல உள்ளதனால் நனோ தொழில்நுட்பத்தின் வளர்ச்சி மனிதவாழ்வைப் பன்மடங்கு பலமிக்கதாகக்கும் என்பதில் எவ்வித ஐயப்பாடும் இல்லை.

செல்வன்.ஐனந்தனன்
தரம் 13 கணிதம்

❖. Imagination is more important than knowledge.
Knowledge is limited imagination encircles the world.
- Albert Einstein -

எண் கோலங்கள்

12,345,679	X	09	=	111,111,111
12,345,679	X	18	=	222,222,222
12,345,679	X	27	=	333,333,333
12,345,679	X	36	=	444,444,444
12,345,679	X	45	=	555,555,555
12,345,679	X	54	=	666,666,666
12,345,679	X	63	=	777,777,777
12,345,679	X	72	=	888,888,888
12,345,679	X	81	=	999,999,999

செல்வி.சி.மிரியந்தி
தரம் 8

1	X	9	+	2	=	11
12	X	9	+	3	=	111
123	X	9	+	4	=	1111
1234	X	9	+	5	=	11111
12345	X	9	+	6	=	111111
123456	X	9	+	7	=	1111111
1234567	X	9	+	8	=	11111111
12345678	X	9	+	9	=	111111111
123456789	X	9	+	10	=	1111111111

செல்வி.கெ.மிதுஷா
தரம் 6

0	X	9	+	8	=	8
9	X	9	+	7	=	88
98	X	9	+	6	=	888
987	X	9	+	5	=	8,888
9,876	X	9	+	4	=	88,888
98,765	X	9	+	3	=	888,888
987,654	X	9	+	2	=	8,888,888
9,876,543	X	9	+	1	=	88,888,888
98,765,432	X	9	+	0	=	888,888,888

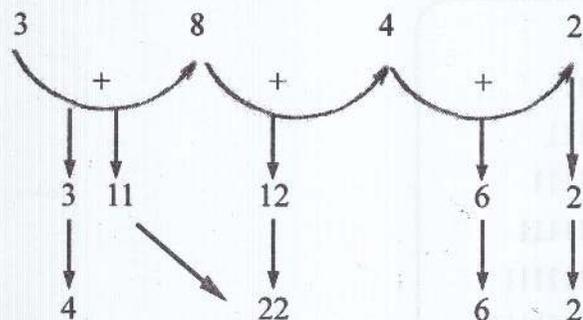
செல்வன் யோ.கிலக்கன்
தரம் 7

தொடர்ச்சியான எண் கோலத்தை ஆக்குக

1	X 9 - 1 = 8
21	X 9 - 1 = 188
321	X 9 - 1 = 2888
4321	X 9 - 1 = 38888
.....	

செல்வி.ம.பகிர்த்தனா
தரம் 9

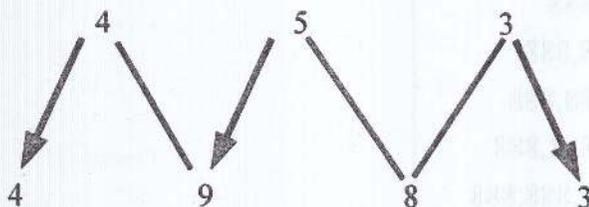
11ஆல் பெருக்குதல்



$$8465 \times 11 = ?$$

செல்வி.வ.கம்சிகா
தரம் 11B

இலகு முறை 11ஆல் பெருக்குதல்



$$543 \times 11 = ?$$

செல்வி.சி.அனோஜா
தரம் 10 A

999,999	X	1	=	0,999,999
999,999	X	2	=	1,999,998
999,999	X	3	=	2,999,997
999,999	X	4	=	3,999,996
999,999	X	5	=	4,999,995
999,999	X	6	=	5,999,994
999,999	X	7	=	6,999,993
999,999	X	8	=	7,999,992
999,999	X	9	=	8,999,991
999,999	X	10	=	9,999,990

செல்வன்.வ.யாதீசன்
தரம் 10 C

1	X	8	=	8
11	X	88	=	968
111	X	888	=	98568
1111	X	8888	=	9874568
11111	X	88888	=	987634568
111111	X	888888	=	98765234568
1111111	X	8888888	=	9876541234568
11111111	X	88888888	=	987654301234568
111111111	X	888888888	=	98765431901234568
1111111111	X	8888888888	=	987654321791234568

செல்வன்.ச.கலையாசன்
தரம் 10 B

1	X	1	=	1
11	X	11	=	121
111	X	111	=	12,321
1,111	X	1,111	=	1,234,321
11,111	X	11,111	=	123,454,321
111,111	X	111,111	=	12,345,654,321
1,111,111	X	1,111,111	=	1,234,567,654,321
11,111,111	X	11,111,111	=	123,456,787,654,321
111,111,111	X	111,111,111	=	12,345,678,987,654,321

செல்வன்.சுதூர்ஜன்
தரம் 11 A

76,923	X	2	=	153,846
76,923	X	7	=	538,461
76,923	X	5	=	384,615
76,923	X	11	=	846,153
76,923	X	6	=	461,538
76,923	X	8	=	615,384

செல்வன்.அ.கஜீவன்
தரம் 11 C

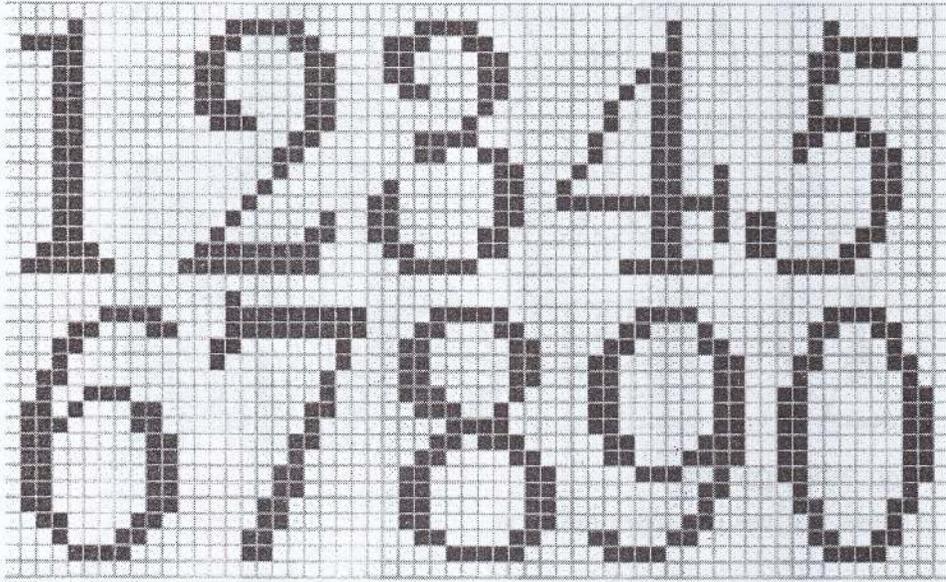
12345679	X	9	=	111,111,111
12345679	X	18	=	222,222,222
12345679	X	27	=	333,333,333
12345679	X	36	=	444,444,444
12345679	X	45	=	555,555,555
12345679	X	54	=	666,666,666
12345679	X	63	=	777,777,777
12345679	X	72	=	888,888,888
12345679	X	81	=	999,999,999

செல்வன்.த.தர்சனன்
தரம் 11 A

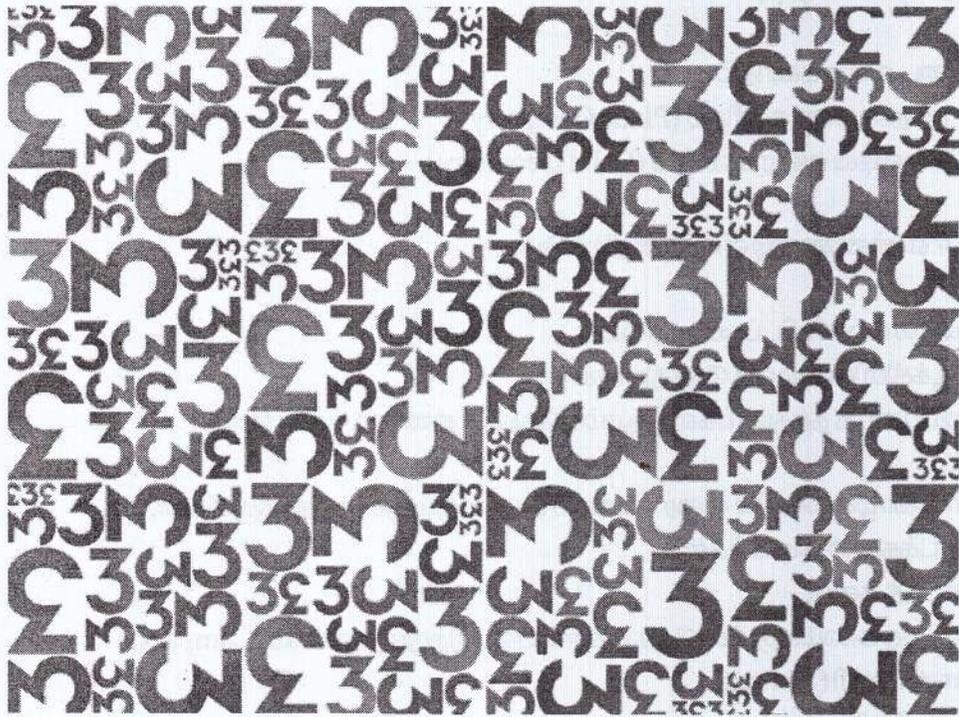
1	X	8	+	1	=	9
12	X	8	+	2	=	98
123	X	8	+	3	=	987
1,234	X	8	+	4	=	9,876
12,345	X	8	+	5	=	98,765
123,456	X	8	+	6	=	987,654
1,234,567	X	8	+	7	=	9,876,543
12,345,678	X	8	+	8	=	98,765,432
123,456,789	X	8	+	9	=	987,654,321

செல்வி.அ.யசோதா
தரம் 11 A

சதுர வடிவத்தைப் பயன்படுத்தி 1 - 10 வரையான
எண்களை ஆக்குதல்

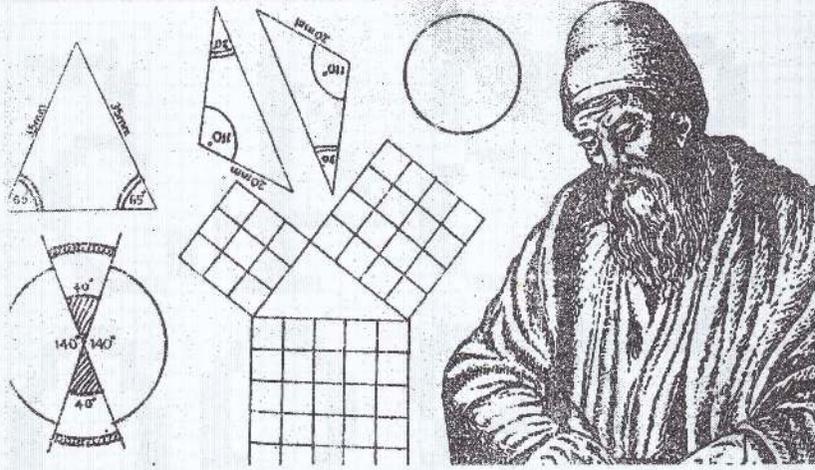


செல்வி.கு.சாஸினி
தரம் 11 B



செல்வி.கு.தாட்சாயினி
தரம் 11 A

கணித அறிஞர் இயூக்கிளிட் (EUCLID)



பிறப்பு :- கி.மு. 3ம் நூற்றாண்டு
இடம் :- கிரேக்க நாட்டில் அலெக்சாந்திரியா

01. பல வகையான வடிவங்களையும் அவற்றின் தன்மைகளையும் ஆராய்ச்சி செய்து வரை கணிதத்தை கண்டறிந்தார்.
02. அடிப்படை வரை கணிதம்
 - i. சமதள வரைகணிதம் (Plane Geometry)
 - ii. கனவடிவ வரை கணிதம் (Solid Geometry)
03. பகுபடா எண்ணை முடிவிலி என நிறுவியவர்.
04. இவரினால் வெளியிடப்பட்ட நூல்கள்
 - a) இயூக்கிளின் வடிவக் கேந்திர கணிதம்
 - b) அடிப்படைத் தத்துவங்கள் (ஆரம்ப கேந்திர கணிதம் தொடர்பாக)
05. அன்றாட வாழ்க்கையில் வரை கணிதம் பயன்படும் துறைகள், கருவிகள்,
 - a) கட்டடக்கலை வடிவங்கள்
 - b) தோட்டக் கலை
 - c) நிலத்தை அமைக்கும் சர்வேயர்கள் பயன்படுத்தும் காம்பஸ் (Compass)
 - d) கோணமானி (Sextant)
 - e) டிரான்சிற் (Transit)

திருமதி. துளசி நவரத்தினராஜா
ஆசிரியை

The Global Warming

“That so many of us are here today is a recognition that the threat from climate change is serious, It is urgent and it is growing. Our generation’s response to this challenge will be judged by history for if we fail to meet it - boldly, swiftly and together we risk consigning future generations to an irreversible catastrophe.”

The subject has certainly drawn a lot of attention. But just what is global warming? What is causing it? What effects does it have on the earth and its inhabitants? What are some possible solutions? These are questions that I will be addressing in this short.

1. What is Global warming?

Global warming is the gradual increase of the temperature of earth’s atmosphere and oceans.

Over the past century the average temperatures have gone up by just over one degree. This may not seem like much, but many scientists agree that the earth’s temperatures are starting to increase at a faster rate.

2. What causes it?

Global warming occurs when green house gases, such as carbon dioxide, nitrous oxide and methane trap heat inside the earth’s atmosphere.

Think about what happens when you open your car door after the windows have been rolled up on a hot day.

Heat from the sun enters the car, but the frame of the car prevents it from escaping.

To a small extent, this is a representation of what happens during global

warming. Burning fossil fuels like petroleum and deforestation both contribute to the problem.

3. What effects does climate change have on the earth and its inhabitants?

Global warming has already started to effect the earth in several ways.

Arctic glaciers have begun to melt, threatening indigenous life such as the polar bears melting glaciers also cause sea levels to rise. This could become a problem for low land areas like the ones in the south sea islands.

Ocean temperatures have begun to rise. This causes some of the algae to die which can effect the entire food chain.

4. What are some possible solutions to the problem?

There are ways we can combat the effects of global warming.

The clean Air Act of 1990 is a law in the united states. that attempts to protect and improve the earth's air and atmosphere.

Some of the components of this law include limiting harmful vehicle emissions and phasing out the use of chemicals. That can damage the ozone layer.

On a more personal level we can work to prevent global warming by planting trees and by car - pooling.

Climate change is seen as a serious threat that is receiving serious attention world - wide Hopefully.

Mast.A.Dinujan

Grade 11A

❖ Science is more than a body of knowledge. It's a way of thinking, a way of skeptically interrogating the universe.

- Carl sagan -

அறிந்து கொள்வோம்

01. தனது வயிற்றுப்பையில் முட்டைகளை அடைகாக்கும் கடல்வாழ் ஆண் உயிரினம்?
கடற்குதிரை
02. தற்போது உலகை ஆட்டிப்படைக்கும் நுளம்பினால் ஏற்படுத்தப்படும் நோயை ஏற்படுத்தும் வைரஸ் எது?
சிகா வைரஸ்
03. பலமுறை தோல்விகண்டு கண்டுபிடிப்பை உருவாக்கி இரவைப் பகலாக்கிய விஞ்ஞானி யார்?
தோமஸ் அல்வா எடிசன்
04. மின்குமிழின் இழை தயாரிக்க பயன்படும் மூலகம் எது?
தங்குதன் (W)
05. அமில மழைக்கு காரணமான வாயுக்கள் எவை?
கந்தகவீரொட்சைட்டு (SO_2), நைதரசனீரொட்சைட்டு (NO_2)
06. உலகில் நீண்டகாலமாக வெளிவரும் விஞ்ஞான சஞ்சிகை எது?
நேச்சர்
07. சிவப்பு ஏறும்பின் கொடுக்கில் எவ்வகை அமிலம் உள்ளது?
பாரமிக் அமிலம்
08. 2016 உலக சிறுநீரக தினத்தின் கருப்பொருள் என்ன?
சிறுநீரக நோய்களும் சிறார்களும்
09. மனித உடலில் உள்ள எலும்புகளின் எடை எவ்வளவு?
9Kg
10. இனங்கையில் ஆரம்பிக்கப்படவுள்ள முதலாவது செய்மதி தொலைக்காட்சி சேவை எது?
தினெத்த
11. அணுவை பிளந்து சக்தி பிறப்பிக்கும் முறைக்கு வித்திட்டவர் யார்?
அல்பரட் ஜன்ரீன்

12. **மடக்கை வாய்ப்பாட்டை அறிமுகம் செய்தவர்?**
ஜோன் நேப்பியர்
13. **கணனி மவுசைக் கண்டு பிடித்தவர் யார்?**
எல்கெல் பேர்ட்
14. **உலகில் இறப்பு வீதம் குறைந்த நாடு?**
குவைத்
15. **திமிங்கிலத்தில் எவ்வளவு இரத்தம் உள்ளது?**
1000l
16. **இலங்கையில் செய்யுதி தகவல் தொடர்பு நிலையம் அமைந்துள்ள இடம்?**
பாதுக்கை
17. **நுளம்பின் ஆயுட்காலம் யாது?**
25 நாட்கள்
18. **கமராவை கண்டுபிடித்தவர் யார்?**
ஈஸ்ட்மன்
19. **கல்குலேட்டரை கண்டுபிடித்தவர் யார்?**
பஸ்கால்
20. **கறப்புத் தங்கம் எனப்படுவது யாது?**
நிலக்காரி
21. **நிக்கல் உலோகம் அதிகளவில் கிடைக்கும் நாடு?**
கனடா
22. **பித்தப்பை இல்லாத விலங்கு?**
ஒட்டகம்
21. **சிறுநீரகத்திலுள்ள கிண்ணவுருவான அமைப்பைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?**
சேர் வில்லியம் டோமன்

**வாய்ப்பைத் தேடாதே வாய்ப்பை உருவாக்கு
வெற்றி உனக்கே.**

**செல்வன். ர.பகி
செல்வன்.யோ. அபிராமன்
தரம் 12 விஞ்ஞானப்பிரிவு**

அளவையியலில் விஞ்ஞானமுறையியலாளர்களின் வரிசையில் வானியலாளர்களும் கண்டுபிடிப்புக்களும்

01. அரிஸ்ரோட்டில்

நிலையான பூமியைச் சுற்றி நாள்தோறும் சூரியன், சந்திரன் ஆகிய கோள்கள் சுற்றி வருகின்றன எனவும் நிலையான உடுக்கோளம் அவற்றைச் சுற்றி வருகின்றதெனவும் இவர் கருத்து வெளியிட்டார். (கி.பி 384 - கி.மு 222)

02. குளோடியசு தொலமி

பூமியினதும் வான்பொருள்களினதும் படத்தை முதலில் விஞ்ஞான ரீதியாகத் தயாரித்தார். பட உடுக்களைப் பெயரிட்டார். அவற்றின் பிரகாசத்தைப் பட்டியலிட்டார். புவி மையத்தின் மத்தியில் அமைந்துள்ளதெனவும், கோள்கள் புவியைச் சுற்றி பெரிய வட்டப் பாதைகளிலும், சிறிய வளையங்களுடாகவும் வலம் வருவதாகக் குறிப்பிட்டார். வானியல் அறிஞருள் முதலிடம் வகிப்பவர் தொலமி. (கி.பி 110 - 178)

03. நிக்கலஸ் கொப்பர்னிகஸ்

சூரியனை ஒருமுறை முழுமையாகச் சுற்றிவர சூரியனுக்கு மிகவும் அண்மையில் அமைந்துள்ள கோளான புதனுக்கு 3 மாதங்கள் எடுக்குமெனவும், சூரியனுக்கு வெகு தொலைவிலுள்ள கோளான சனிக்கு 30 வருடங்கள் தேவை எனவும், உடுக்கள் மிகத் தொலைவில் அமைந்துள்ள அக்கினிக் கோளங்கள் எனவும் கருத்துக்களை அறிவித்தவர். இவர் ஒல்லாந்து நாட்டைச் சேர்ந்தவராவார்.

04. ஜொஹன்னஸ் கெப்லர்

செவ்வாய்க்கோள் சூரியனைச் சுற்றிப் பயணம் செய்வது வட்டப்பாதையில் என்றும், நீள்வட்டப்பாதையில் என்றும், கோள்களின் இயக்கங்களை உறுதிப்படுத்த உதவும் மூன்று அடிப்படைக் கணிதக் கோட்பாடுகளையும் வெளியிட்டார். இவர் ஜேர்மனியராவார்.

05. கலிலியோ கலிலி

சந்திரனில் மலைகள் போன்று வெள்ளிக் கோளும் மலைகளைக் காட்டுவதனை தனது முதல் சிறிய வானியல் தொலைநோக்கியூடாக அவதானித்துக் கொண்டார். இவர் இத்தாலி நாட்டைச் சேர்ந்தவர்.

06. பைதகரஸ்

புவி ஒரு கோள் என்றும், கோள்கள் வானில் தனித்தனியாகவே இயங்குகின்றன என்றும் முதன்முதலில் தெரிவித்தவர் ஆவார். இவர் சிரேஷ்ட கிரேக்க தத்துவ ஞானியாகவும் கணித வல்லுநருமாவார்.

07. அரிஸ்டாக்கஸ்

பூமி அல்ல சூரியனே அகிலத்தின் மையம் என முதலில் கருத்துத் தெரிவித்தவர் ஆவார். (கி.மு 280 - கி.பி 264)

08. அமெரிக்கா அரசு விஞ்ஞானிகள்

புவிக்கான செயற்கைக் கோள் தொலைத்தொடர்பு செயற்கைக்கோள்.

09. சேர் வில்லியம் ஹவுஷல்

இவரினால் யுரேனசு கிரகம் இனம்காணப்பட்டது. (1781)

10. யோகான் கோன்

இவரினால் நெப்ரியூன் கோள் அறிமுகமானது. (1846)

11. 10வது கோள் சேட்னா

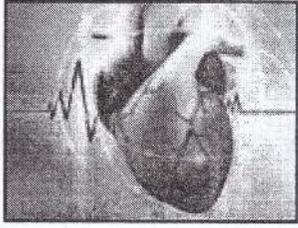
மைக்பிரஷன் நாஸா நிறுவனம் இக்கோளைக் கண்டுபிடித்துள்ளது.

12. யூரிக்னாரின்

முதன்முதலில் விண்வெளியில் பூமியை வலம் வந்தவர். இவரது விண்வெளி ஓடம் பூமியிலிருந்து 340 கி.மீ உயரத்தில் மணிக்கு 28090 கி.மீ வேகத்தில் வலம் வந்த பெருமை உண்டு.

**திருமதி. துளசி நவரத்தினராசா
ஆசிரியை**

இதய நோய்கள்



இதயம் நம் உயிர் காக்கும் உறுப்பு ஆகும். சராசரியாக 300g எடையுள்ள இதயம் நாளொன்றுக்கு இலட்சம் முறைக்கு மேல் துடிக்கின்றது. சராசரியாக ஒரு மனிதனுக்கு ஒரு நிமிடத்தில் 72 தடவைகள் துடிக்கின்றது. ஒரு வருடத்தில் 31 லட்சத்து 59 ஆயிரம் இரத்தத்தை பம்பச் செய்கின்றது. நாம் உறங்கினாலும் விழித்திருந்தாலும் ஓய்வில் இருந்தாலும் சுறுசுறுப்பாக வேலை செய்தாலும் இடைவிடாது துடிப்பது இதயம் மட்டுமே ஆகும்.

இதயம் சம்பந்தமான நோய்கள் பிறவியிலே ஏற்படும் நோய்கள், பிற்காலத்தில் ஏற்படும் நோய்கள் என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். பிறவியில் வரும் இதய நோய்கள் குழந்தைகளைப் பாதிக்கின்றன. இவை இதய வால்வுக் கோளாறுகள் மற்றும் இதயத்தின் சோனையறை இடைப்பிரிசுவரில் ஏற்படும் கோளாறுகளால் வருபவை. இவற்றுக்கு அறுவை சிகிச்சைகள் தான் தீர்வு தரும். பிற்காலத்தில் வரும் இதயத்துடிப்பு நோய்கள், முடியுருநாடி நாளத்தில் ஏற்படும் நோய்கள் மற்றும் இதய செயலிழப்பு உள்ளிட்ட இதயதசை நோய்கள் பெரியவர்களை பாதிக்கின்றன. இதயத்துடிப்பு கோளாறுகளுக்கு மாத்திரைகள் மற்றும் Pacematier கருவி உதவும். இதய செயலிழப்புக்கு இதயமாற்று அறுவை சிகிச்சை அரிதாக பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

இரத்தக்குழாய் அடைப்பு என்பது உடல் முழுவதும் இரத்தத்தை பாய்ச்சும் குழாய்களில் ஏற்படும் அடைப்பாகும். இதயத்தை இயக்கவும் குருதி தேவை. அந்தக் குருதியை வழங்குவது முடியுருநாடி எனும் குருதிக் குழாய்களாகும். இவற்றில் கொழுப்பு படிவதோ, இரத்தம் உறைந்து போவதோ அடைப்பு ஏற்படக் காரணம். இதனால் இரத்த ஓட்டம் தடைப்பட்டு இதயத் தசைகளுக்குத் தேவையான ஓட்சிசன் மற்றும் சத்துப் பொருட்கள் கிடைப்பது தடைப்படும். அப்போது இதயம் துடிப்பதற்கு சிரமப்படும். இதுவே மாரடைப்பு எனப்படும். மாரடைப்பில் மூன்று வகை உண்டு.

நெஞ்சுவலி

மாரடைப்பு

உடனடி மாரடைப்பு

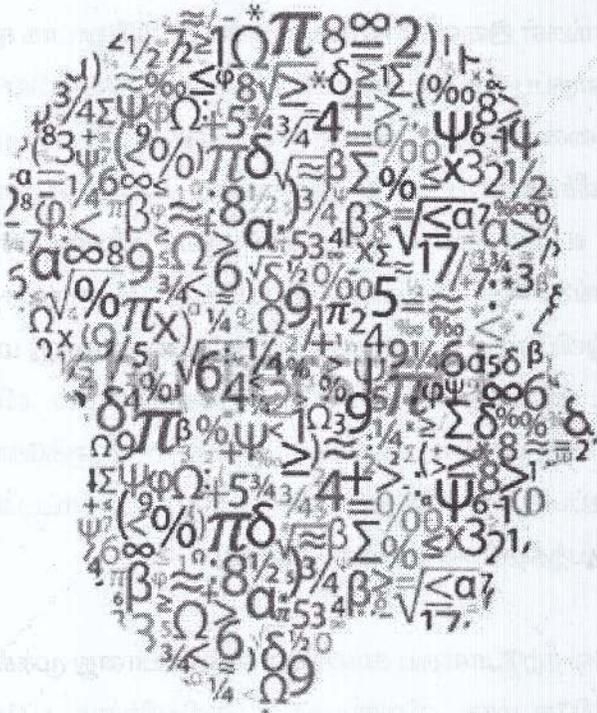
நெஞ்சுவலி - இதயத் தசைகளுக்கு இரத்தம் கிடைப்பது குறையத் தொடங்கி விட்டாலே இதயம் நமக்கு காட்டிக்கொடுத்துவிடும். உதாரணமாக ஓடும் போது, வேகமாக நடக்கும் போது இதயத்தின் வேலைப்பழு அதிகரிக்கும். அப்போது இதயத்திற்கு இரத்தமும் ஓட்சிசனும் தேவையான அளவு கிடைப்பதில்லை. எனவே இதயம் இயங்கச் சிரமப்படும். இதன் விளைவால் நம் நெஞ்சில் பாரம் வைத்து அழுத்துவது போல வலிக்கும். நடப்பதை நிறுத்திவிட்டு ஓய்வு எடுத்தால் வலி குறைந்துவிடும். இதற்கு சிகிச்சை பெற்றால் மீண்டும் நெஞ்சுவலி வராது. இதற்கு Angina Pectoris என்று பெயர்.

மாரடைப்பு - சிலருக்கு திடீரென்று நெஞ்சு முழுவதும் கயிறு கட்டி அழுத்துவது போல கடுமையாக வலிக்கும். இந்த வலி கழுத்து, தாடை, இடது தோள், இடது கை விரல்களுக்குப் பரவும். உடல் அதிகம் வியத்து உடல் குளிராகி விடும். ஓய்வு எடுத்தாலும் நெஞ்சுவலி குறையாது. நேரம் ஆக வலி கூடும், மயக்கம் வரும். இதுவே மாரடைப்பாகும். அதாவது Myocardial infarction இவ்வாறு அறிகுறி ஏற்படுகையில் உடனடியாக மருத்துவ சிகிச்சை பெறவேண்டும்.

உடனடி மாரடைப்பு - நெஞ்சைப் பிடித்து உடனடியாக மயங்கி விழுந்து விடுவார்கள். இதை Cardiogenic Shock என்பர். இதனால் இறப்பும் ஏற்பட்டுவிடும். அதிஸ்டவசமாக மருத்துவமனையில் இருக்கும் போது இது ஏற்படுமானால் உயிர்பிழைக்க முடியும். இல்லாவிட்டால் மரணத்தில் இருந்து தடுப்பது சிரமம். இவ்வாறான இதய நோய்களுக்கு காரணம் முறையின்மையான உணவுப் பழக்கம் மற்றும் வேறு காரணங்களும் கொழுப்பு வகையான உணவுகளும் ஆகும். வாரத்தில் மூன்று தடவைகளாவது உடற்பயிற்சியில் ஈடுபட வேண்டும். எனவே எமது வாழ்க்கை முறையை சரியாக அமைத்து ஆரோக்கியமாக வாழ்வோம்.

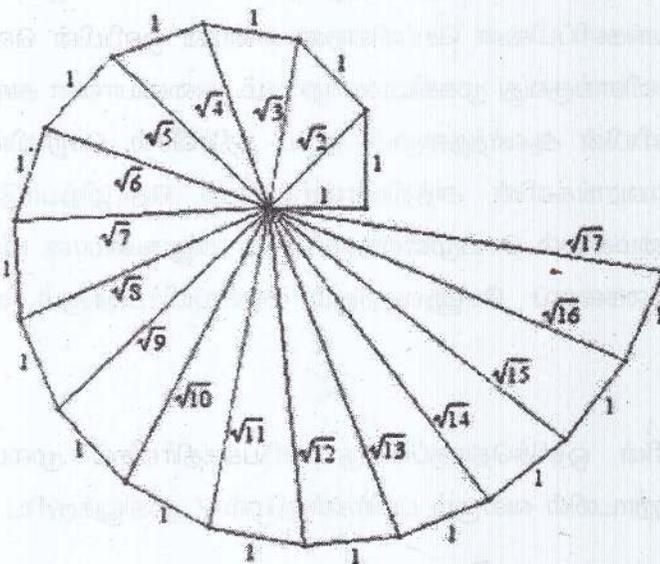
செல்வன்.மு.ப்சிகள்
தரம் 12 (உயிரியல் பிரிவு)

கணித சமன்பாடுகள், சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்தி மனித முகம் ஒன்றை ஆக்குதல்



செல்வன் ந.சுதூர்ஜன்
தரம் 11 A

பைதகரசின் மும்மை



செல்வன் சி.நிவேசன்
தரம் 11 A

விவசாயத்தில் ஒளியின் பங்கு

புவியிலுள்ள எல்லா உயிர்களுக்கும் பிரதான சக்தி மூலம் சூரிய கதிர்வீசல் ஆகும். முதலான உற்பத்தியாளர்களான தாவரங்கள் இலைகளில் உள்ள குளோரபிலினூடாக சூரிய கதிர் வீசல் சக்தியை உறிஞ்சி ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறையின் பொழுது இச்சக்தியின் ஒரு பகுதியை குளுக்கோசின் இரசாயன பிணைப்புக்களில் சேமிக்கும். குளுக்கோசானது மூலப் பொருட்களாக காணப்பட்டு பரந்த வீச்சுக்குரிய உயிர் இரசாயனப் பதார்த்தங்களைத் தொகுத்து இதன்மூலம் தாவரத்தின் உயிர்த்திணிவு தயாரிக்கப்படும். விவசாயமானது தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட தாவர இனங்களின் வீச்சைப் பெயரிட்டு பொருளாதார முக்கியத்துவமான விளைவை தோற்றுவிப்பதை உள்ளடக்கியது. இவ்விளைவானது மனித உணவாகவோ / குடிபானமாகவோ, விலங்கு உணவாகவோ, கைத்தொழில் விளை பொருட்களாகவோ இருக்கலாம். விவசாயத்தின் விளைபொருட்களும் குளுக்கோசை மூலப்பொருளாகக் கொண்டு தொகுக்கப்படும். ஒளித்தொகுப்பின் போது நிலைநாட்டப்பட்ட ஒளிச்சக்தி நேரடியாகவே விவசாய உற்பத்தித்திறனை தூண்டுகின்றது.

பண்டைய காலத்தைப் போலவே தற்போதைய காலங்களில் ஒளியானது முக்கியம் குறைந்தது என்று கருதமுடியாது. விசேடமாக விவசாயத்தில் அதிகரிக்கும் பூகோள சனத்தொகைக்கு உணவை வழங்குவதற்கு ஒளி காரணமாகின்றது. இந்த நூற்றாண்டு பத்து பில்லியனை விடக் கூடும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. ஒளியின் வெவ்வேறு இயல்புகள் விவசாயத்தில் வெவ்வேறு பங்களிப்பினை செய்கின்றன. எனவே ஒளியின் வெவ்வேறு குணாதிசயங்களை முதலில் விளங்குவது முக்கியமானதாகும். அவையாவன அலைநீளப் பருமன், ஒளிக்காலமும் ஒளியின் ஆவர்த்தனமும், சூரிய கதிர்வீசல், செறிவின் பங்கு என்பனவாகும். இவை தாவரங்களின் அத்தியாவசியமான தொழிற்பாடுகளுக்கு உதவுகின்றது. கல் உடற்றறைமவியல் செய்முறைகளுக்குரிய அனுகூலமான வீச்சுக்குள் தாவர இழைய வெப்பநிலைகளைப் பேணுவதற்கும் ஆவியுயிர்ப்புக்கும் சக்தியை வழங்குகின்றது.

விவசாயப் பயிர்களின் ஒளித்தொகுப்பிற்கு சூரியக்கதிர்வீசல் மூலம் சக்தி வழங்கப்படுவதால் சூரிய சுற்றாடலில் வளரும் பயிர்கள் நிழல் / முகிலுக்குரிய சூழலில்

வளரும் பயிர்களுடன் ஒப்பிடும் பொழுது அவற்றின் வளர்ச்சிக்குரிய பயன்படு நீர் எல்லைப் படுத்தப்படாமல் இருக்கும் போது கூடிய விளைச்சலைத் தருகின்றது. ஒளிச் சக்தியானது ஒளித்தொகுப்பின் முக்கிய செயன்முறைக்கு அவசியமானாலும் சூரிய ஒளிக்கதிரின் உயர் சக்தி மட்டங்கள் சில நேரங்களில் தாவரங்களுக்கு பிரச்சனையாகக் காணப்படுகின்றது.

பயிர்களை வளர்ப்பதில் ஒளிக்காலத்தின் பங்களிப்புடன் மேலதிகமாக பயிர்களின் பூத்தலிலும் பாரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இது அதிகளவு விவசாயப் பயிர்களின் பொருளாதார விளைச்சலை ஏற்படுத்துவதற்கு அவசியமாகும். கூர்ப்பிற்குரிய முக்கியத்துவத்தை தவிர அதிகளவு தகுந்த காலங்களில் பூக்களைப் பூக்கத் தூண்டுவது பயிரின் தப்பிப் பிழைத்தலை உறுதிப்படுத்துகின்றது. அயன மண்டல வலய பயிர்களை விட இடை வெப்ப வலயத்தில் வளரும் பயிர்கள் ஒப்பீட்டளவில் அதிகளவு விளைச்சலைத் தோற்றுவிக்கின்றது.

சூரியக்கதிர் வீசலும் மழைவீழ்ச்சியும் விவசாய உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்கு அவசியமான மூலவளங்களாகும். இதன்படி இந்த இரு மூல வளங்களுக்கிடையே ஒரு பொருத்தமான சமநிலை அடைய வேண்டி உள்ளது. இதன்பொழுது தான் விவசாய உற்பத்தியாக்கத்தையும் விளைதிறனையும் இலங்கையில் உச்சமாக்கலாம்.

செல்வி.கு.அருட்செல்வி
தரம் 12 விஞ்ஞானப்பிரிவு

❖ .கண்களால் பிரித்தறியக்கூடிய நிறங்கள்	1700
❖ .முள்ளந்தண்டிலுள்ள எலும்புகள்	33
❖ .மனிதத் தோலின் மொத்தப் பரப்பு	25 சதுர அடி
❖ .மனிதனில் இறுதியாக இறக்கும் பகுதி	இதயம்
❖ .காதின் கேள் தகு மீடறன் எல்லை	20Hz - 20,000Hz வரை
❖ .நரம்புகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	72,000
❖ .மிகப் பெரிய மூட்டு	முழங்கால்

கணித பாடமும் மாணவர் அடைவும்

“எண்ணென்ப ஏனை எழுத்தென்ப இவ்விரண்டும்
கண்ணென்ப வாழும் உயிர்க்கு”

என்பது திருக்குறள்.

“எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத்தகும்”

என்பது ஓளவையார் முதுமொழி.

இவை இரண்டும் உயிர்களுக்கு குறிப்பாக மனிதர்களுக்கு கணிதமும், தாய்மொழியும் மிக மிக முக்கியமானவை என்பதை எடுத்துக் கூறுகின்றன. மற்றவர்களுடன் சிறந்த முறையில் தொடர்பாடலை ஏற்படுத்திக் கொள்ளவும், தமது கருத்துக்களை மற்றவர்களுக்குத் தெளிவாக எடுத்துக் கூறவும், மற்றவர் கருத்துக்களைக் கேட்டு விளங்கிக் கொள்ளவும் மொழி அத்தியாவசியமாகிறது. இதே போல் வாழ்க்கைக்கு முக்கியமான பல்வேறு திறன்களை வளர்த்துக் கொள்ள கணிதம் அவசியமாகிறது.

குறிப்பாக பின்வரும் திறன்களை கணிதபாடம் மூலம் வளர்த்துக் கொள்ளலாம்.

1. அளவுகளுக்கிடையேயுள்ள தொடர்புகளைப் பற்றிய எண்ணக்கருக்களை வளர்த்தலும், பரிமாண நிலையில் சிந்தித்தலை வளர்த்தலும், அவரவர் திறமைக்கேற்ப கணிக்கும் ஆற்றலை வளர்த்தல்.
2. நாளாந்த வாழ்க்கையில் சந்திக்கக்கூடிய கணித தீர்வுகளை வேண்டி நிற்கும் பிரச்சினைகளை அடையாளம் காணலும் அவற்றைத் தீர்ப்பதற்கு ஏற்ற செயற்திறனை வளர்த்தல்.
3. ஒவ்வொரு பிள்ளையும் கணித அமைப்புக்களையும் அதன் விதிகளையும், தத்துவங்களையும் அதன் தோரணியையும் ஒழுங்கையும் அறிந்து தனது எதிர்கால கற்றலுக்கேற்பவும் கணிதக் கல்வியில் அடுத்தபடிக்கு தன்னைத் தயார் செய்து கொள்ளல்.

மேற்படி திறன்களை திறம்பட வளர்த்துக் கொள்வதற்கு மாணவர், ஆசிரியர்கள், பெற்றோர் ஆகியோரது பங்களிப்பு மிக முக்கியமானது.

எமது முன்னோர்களில் பலர் கணித பாடத்திலும், தமிழ்மொழியிலும் சிறந்து விளங்கினர். ஒருசிலர் சிறந்த தலைவர்களாகவும் கணித மேதைகளாகவும் விஞ்ஞானிகளாகவும் சிறந்து விளங்கினர். அடங்காத் தமிழன் என்று அழைக்கப்பட்ட காலஞ்சென்ற முன்னாள் வன்னி மாவட்ட பாராளுமன்ற உறுப்பினர் திரு. C. சுந்தரலிங்கம் அவர்கள் இலண்டனில் மகாராணியாருக்கு கணிதம் கற்பித்துக் கொடுத்ததாக கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம்.

மனித வாழ்வின் முன்னேற்றத்திற்கு மொழி, கணிதம் ஆகியவற்றின் முக்கியத்துவத்தைக் கருத்திற் கொண்டு மாணவர் அரச தொழில் வாய்ப்பைப் பெறுவதற்கும் உயர்கல்வியைப் பெறுவதற்கும் அடிப்படைக் கல்வித் தகையாக க.பொ.த. சா/த பரீட்சையில் மூன்று திறமைச் சித்திகளுடன் கணிதம், மொழி உட்பட 6 பாடங்களில் சித்தி பெற வேண்டும் என்பது கட்டாயமானது.

க.பொ.த உயர்தர வகுப்பில் படிப்பதற்கு உயர்தர வகுப்பில் கற்கும் 2 பாடங்களில் திறமைச்சித்தி இருக்கவேண்டும் என்றும் கணித பாடத்தை உயர்தர வகுப்பில் கற்காத போதும் கணிதபாட திறமைச் சித்தியை ஒரு திறமைச்சித்திப் பாடமாக எடுத்துக் கொள்ளலாமெனவும் கூறப்பட்டுள்ளது. க.பொ.த சா/த பரீட்சையில் 3 திறமைச் சித்திகளுடன் கணிதம் இல்லாது மொழி உட்பட 5 பாடங்களில் சித்தி பெற்றால் க.பொ.த உயர்தரப் பிரிவில் கலை வர்த்தக வகுப்புகளில் கற்கலாம் எனவும் அடுத்த பரீட்சையில் கணித பாடத்தில் கட்டாயம் சித்தி பெற வேண்டும் என்றும் சலுகை வழங்கப்பட்டது. க.பொ.த உ/த பிரிவில் படித்துக் கொண்டே கணித பாடத்தில் கூடிய கவனம் செலுத்தி தனிப் பாடமாக அடுத்த பரீட்சைக்குத் தோற்றி கணித பாடத்தில் சித்தியடைந்த பலர் உயர்கல்வியைத் தொடர்ந்து இன்றும் உயர் அரச பதவிகளில் சேவையாற்றிக் கொண்டிருக்கிறார்கள். கணித பாடத்தில் சித்தியடையத் தவறிய சிலர் உயர்தர வகுப்பில் கற்கமுடியாத நிலை ஏற்பட்டது.

க.பொ.த சா/த பரீட்சையில் கணித பாடத்தின் சித்திவீதம் மிகக்குறைவாக காணப்பட்டதால் சித்திவீதத்தை அதிகரிக்கும் முகமாக இலங்கைக் கல்வி அமைச்சு காலத்துக்குக் காலம் கணித பாடத்திட்டத்திலும் வினாத்தாள் மாதிரியிலும் பல மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி வந்தது. (1960ம் ஆண்டு காலப்பகுதியில் எண்கணிதம் ஒரு பாடமாகவும் அட்டசரகணிதம், கேத்திர கணிதம் சேர்ந்த பாடம் கணித பாடமாகவும்

கற்பிக்கப்பட்டு வந்தது. வினாத்தாள் அட்டசரகணிதம், கேத்திர கணிதம் ஆகியவற்றைத் தனித்தனியாக கணிதம் I, கணிதம் II என இரு வினாப்பத்திரங்களை கொண்டதாக அமைந்திருந்தது. 1970ம் அண்டளவில் இருந்து கணிதபாடமானது எண்கணிதம், அட்சர கணிதம், கேத்திரகணிதம் ஆகிய மூன்றையும் உள்ளடக்கிய ஒன்றாக அமைந்தது. வினாப்பத்திரம் கணிதம் I - 40 புள்ளிகள், கணிதம் II - 60 புள்ளிகள் என இரு பகுதிகளைக் கொண்டிருந்தது. வினாப்பத்திரம் I குறுகிய விடைகளைக் கொண்ட 30 வினாக்களையும் பகுதி II 6 வினாக்களுக்கு விளக்கமாக விடையளிக்கும் பல பகுதிகளைக் கொண்ட 8 வினாக்களைக் கொண்டதாக அமையும். காலப்போக்கில் கணிதம் I, கணிதம் II என இரு வினாப்பத்திரங்களை கொண்டிருந்தது.

கணிதம் I இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது.

பகுதி I இல் 10 புள்ளிகளுக்கான 10 வினாக்களும்

40 புள்ளிகளுக்கான 20 வினாக்களும் உள்ளன.

பகுதி II இல் 50 புள்ளிகளுக்கான 5 அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களும் அமைந்துள்ளன.

கணிதம் II இரு பகுதிகளைக் கொண்டது. நேரம் 2 மணி 30 நிமிடம்

பகுதி IA 50 புள்ளிகளுக்கான 5 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் 6 வினாக்களையும்

பகுதி II B 50 புள்ளிகளுக்கான 5 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கும் 6 வினாக்களையும் கொண்டது.

பாடப்புள்ளி கணிதம் I, கணிதம் II இன் சராசரிப் புள்ளியாகும்.

இப்படியாக பாடத்திட்டத்திலும் வினாத்தாள் மாதிரியிலும் மாற்றங்களை ஏற்படுத்திய போதும் கணித பாடத்தில் மாணவர் சித்திவீதம் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. கணித பாடத்தில் சித்திவீதம் குறைவதற்கு

1. மாணவர்கள்

2. பெற்றோர்

3. ஆசிரியர்கள்

ஆகிய மூன்று வகையினருமே பொறுப்பாளிகளாவர்.

மாணவர்கள் மத்தியில் கணிதபாடம் கஷ்டமான பாடம் என்ற கருத்து நிலவி வருகிறது. இதனால் கணிதபாடத்தில் ஆர்வம் காட்டுவது குறைவு. மாணவருக்கு ஆசிரியர் மீது நம்பிக்கை குறைவு. ஆசிரியர் கற்பித்த பாடங்களை வீட்டில் படித்து தமக்கு விளங்காத விடயங்களை ஆசிரியரிடம் கேட்டு விளங்கிக் கொள்வதில்லை.

குறைந்த எண்ணிக்கை மாணவர்களைக் கொண்ட சிறிய வகுப்பறையில் ஆசிரியர் கற்பிப்பதை விளங்காத மாணவருக்கு நூற்றுக்கணக்கான மாணவர்களைக் கொண்ட மண்டபத்தில் தனியார் கல்வி நிலைய ஆசிரியர் கற்பிப்பது பின்வாங்கில் இருக்கும் இம் மாணவருக்கு விளங்கும் என்பது கேள்விக்குரியதே. பாடக்குறிப்புகளை குறித்துக் கொள்ள பேனா, கொப்பி ஆகியன இல்லாதிருக்கலாம். ஆனால் பெரும்பாலான மாணவர்களிடம் விலை உயர்ந்த கைத்தொலைபேசிகள் இருக்கும்.

பாடசாலை நேரம் முடிந்தவுடன் கூடிய நேரத்தை பலர் கைத்தொலைபேசிகளுடனே கழிக்கிறார்கள். அதுமட்டுமல்லாமல் வெளிநாட்டு உறவினர்கள் அனுப்பும் பணத்தினைக் கொண்டு நவீனரக மோட்டார் சைக்கிள்களில் பாடசாலையில் கற்கும் மாணவர்கள் பவனி வருவது தற்போதைய நாகரிகம் ஆகிவிட்டது.

இப்படியாக வீணடிக்கும் நேரத்தில் அன்றாடம் படிப்பிக்கும் பாடங்களை மீள்படித்து பயிற்சிகளை மேற்கொண்டால் சிறந்த பெறுபேற்றினை பெறமுடியும். அத்துடன் கடந்தகால பரீட்சை வினாக்களுக்கு விடையளித்து பயிற்சியை மேற்கொண்டாலும் சிறந்த பெறுபேற்றை பெறமுடியும்.

தரம் 5 புலமைப்பரிசில் பரீட்சைக்காக தரம் 3 இலிருந்தே அல்லும்பகலும் தமது பிள்ளைகளுக்கு அயராது கல்வி கற்பிப்பதில் அக்கறையாக இருக்கும் பெற்றோர்களில் சிலர் தரம் 11 பரீட்சைக்கு தோற்றும் தமது பிள்ளைகளில் கூடிய அக்கறை எடுக்கத் தவறி விடுகின்றனர். இடைநிலையில் கல்விகற்கும் காலத்தில் பிள்ளைகளைக் கண்டிப்புடன் வளர்க்க மறந்து விடுகிறார்கள். அறிவுரை கூறுவதில் இடர்படுகின்றனர். சில மாணவர்கள் தரம் 11இல் கல்விகற்கும் காலத்தில் பெற்றோர் கூறும் அறிவுரைகளை உதாசீனம் செய்கின்றனர். இப்படிப்பட்ட மாணவர் தமது கல்வி எனும் பாதையில் இருந்து தடம்புரண்டு வேறு திசையில் செல்லுகின்றனர். அத்துடன் பெற்றோர்கள் தமது வீட்டில் நாளாந்த பாடசாலையில் கற்றவற்றை மீளக் கற்கிறார்களா? பயிற்சிகளைச் செய்கிறார்களா? என்று இடைக்கிடையாவது மேற்பார்வை செய்ய தவறிவிடுகிறார்கள். சில பெற்றோர் விலையுயர்ந்த கைத்தொலைபேசிகளையும் நவீனரக மோட்டார் சைக்கிள்களையும் வாங்கிக் கொடுத்து பிள்ளைகள் வீண்பொழுது போக்கவும் காரணமாக இருக்கிறார்கள்.

பாடசாலை ஆசிரியர்களுடன் நேரடித் தொடர்பு கொண்டு பிள்ளைகளின் கல்வி அடைவு நிலையை அறியத் தவறிவிடுகிறார்கள். ஆசிரியர்களுடன் தெஃடர்பினை ஏற்படுத்திக் கொள்வதால் எப்பாடத்தில் எப்பகுதியில் அடைவுமட்டம் குறைவாக உள்ளனர் என்பதை அறிந்து அடைவுமட்டத்தை உயர்த்த செயற்பாடுகளில் ஈடுபடமுடியும். மேலும் பல வீடுகளில் பிள்ளைகள் சிறப்பாகக் கற்கக்கூடிய சூழ்நிலை ஏற்படுத்திக் கொடுப்பதில்லை. பிள்ளைகள் படிக்கும் போது பெற்றோர் தொலைக்காட்சி பார்ப்பதைத் தவிர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். பெற்றோர் தமது பிள்ளைகளின் கணித பாடக் கொப்பிகளைப் பெற்று மேற்பார்வை செய்தல் வேண்டும். தங்கள் பிள்ளைகள் கணித செய்கைகளில் விட்ட பிழைகளை மீண்டும் பிழைதிருத்தம் செய்து காட்ட பிள்ளைகளுக்கு வழிகாட்டவேண்டும். கணிதபாட ஆசிரியர்கள் தமது வகுப்பில் கற்கின்ற மாணவர்களின் அடைவுமட்டத்தை ஒவ்வொரு மாணவர் சார்பாகவும் அறிந்திருத்தல் வேண்டும். அடைவுமட்டம் குறைந்த மாணவர்களுக்கு முக்கியத்துவம் கொடுத்து அவர்களுக்கும் விளங்கக்கூடியதாக திட்டமிட்டு கற்றல் கற்பித்தலை திறம்பட மேற்கொள்ள வேண்டும்.

கணிதபாட அலகுகளை பூர்த்தி செய்தால் போதும் என்ற நிலையை விடுத்து ஒவ்வொரு அலகிலும் எத்தனை சதவீதம் கணிதபாட அறிவு மாணவர்களிடம் உட்சென்று இருக்கின்றது என்பதை அறிதல் வேண்டும். இதற்கான முன்னேற்ற செயற்பாடுகளில் ஈடுபட வேண்டும். அதற்கான உரிய பயிற்சிகளை செய்ய வழிப்படுத்த வேண்டும். இப்பயிற்சிகளை ஆசிரியர் உரியகாலத்தில் திருத்திக் கொடுத்து, பிழைகளை மாணவர் இனங்கண்டு, பிழைகளை ஆசிரியரின் உதவியுடன் திருத்திக்கொள்ள ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும்.

கணிதபாட பயிற்சிகளை செய்யக் கஷ்டப்படும் மாணவருக்கு பரிகாரக் கற்பித்தல் செய்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். கணிதபாடம் ஒரு கடினமான பாடம் என்ற எண்ணம் பல மாணவர் மத்தியிலும் பெற்றோர் மத்தியிலும் உள்ளது. இதனைப் போக்கும் முகமாக ஆசிரியர் கணிதபாட எண்ணக்கருக்களை இலகுவில் இருந்து கடினத்தன்மையை நோக்கியதாக கற்பித்தற் செய்கைகளை அமைக்க வேண்டும். கணிதபாடம் கற்பிக்கும் ஆசிரியர்கள் வகுப்பில் மிக சந்தோசமான மனநிலையில் இருந்து மாணவர்களை ஈர்க்கக் கூடிய புதிய நுட்பங்களைக் கையாண்டு கற்பிக்க வேண்டும். பின்தங்கிய மாணவர்களை அவர்கள் மனம் நோக்கக்கூடியதாக சொற்பிரயோகங்களைப் பாவிக்காது அவர்களை அன்புடன் அழைத்து உற்சாகமுட்டினால் அவர்களுக்கு கணிதபாடத்திலும் ஆசிரியரிடத்தும்

விருப்பு ஏற்பட்டு கணித பாடத்தை விருப்புடன் கற்பதனால் சிறந்த பெறுபேற்றைப் பெறலாம். பின்தங்கிய மாணவர்களின் அடைவுமட்டத்தைக் கணித ஆசிரியர் பின்வரும் செயற்பாடுகள் மூலம் உயர்த்தலாம்.

01. கணித பாடத்தில் அடிப்படை எண்ணக்கருக்களை செயற்பாட்டின் மூலம் மாணவர்களுக்கு விளங்கவைத்தல்.
02. விசேட பயிற்சிகளைத் தொடர்ச்சியாக வழங்குதல்.
03. கணித பாடத்தில் மாணவர் விடும் பிழைகளை இனங்கண்டு பரிகார கற்பித்தல் செயல்முறை மூலம் தீர்த்தல்.
04. கணித பாடத்தைக் கற்பித்தல், சாதனங்களைப் பயன்படுத்திக் கவர்ச்சிகரமாகக் கற்பித்தல்.
05. கணித செயற்பாடுகளை விளையாட்டு மூலம் செயற்படுத்தி கணிதபாடம் சுலபமான பாடம் என்ற நேர் மனப்பாங்கை ஏற்படுத்தல்.

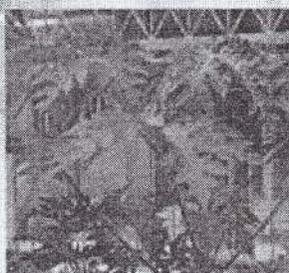
ஆசிரியர்கள், மாணவர், பெற்றோர் அவர்களுக்கென மேற்கூறப்பட்ட விடயங்களைச் செயற்படுத்தினால் க.பொ.த சா/த பரீட்சையில் கணித பாடத்தில் சித்திவீதம் அதிகரிக்கும் என்பதில் சந்தேகம் இருக்காது.

திரு.க.சுயதீப் (SLPS III)

டெங்கு அறிகுறி இருந்தால் ?

பாதிக்கப்பட்ட நோயாளிக்கு காலை மற்றும் மாலை இரு வேளைகளிலும் பப்பாளி இலை சாறு, மலைவேம்பு இலை சாறு, நிலவேம்பு குடிநீர் கசாயம் (கொதிக்கவைக்காமல்) வழங்கப்படவேண்டும்.

சித்தமருத்துவத்தில் பப்பாளிஇலை சாறு குடித்தால் ரத்த தட்டு அணுக்கள் அதிகரிக்கும். நிலவேம்பு குடிநீர் டெங்கு வைரசை அழித்து காயச்சலை குணப்படுத்தும்



Brahmagupta



Zero

Brahmagupta's *Brahmasphutasiddhanta* is the first book that mentions zero as a number, hence Brahmagupta is considered the first to formulate the concept of zero. He gave rules of using zero with negative and positive numbers. Zero plus a positive number is the positive number and negative number plus zero is a negative number etc. The *Brahmasphutasiddhanta* is the earliest known text to treat zero as a number in its own right.

Brahmagupta's formula

Brahmagupta's most famous geometrical work is his formula for cyclic quadrilaterals. Given the lengths of the sides of any cyclic quadrilateral, Brahmagupta gave an approximate and an exact formula for the figure's area, i.e., "The area is the square root from the product of the halves of the sums of the sides diminished by each side of the quadrilateral."

Mast.P.Dinushan
Grade 11A

செயற்கை மழை சாத்தியமே!



19ம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் தொடங்கிய அதிவேக தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியின் விளைவுகளின் ஒரு பங்காக பூமியின் காலநிலை பல்வேறு விதமாக மாற்றமடைந்துள்ளது. மழை பெய்ய வேண்டிய காலங்களில் மழை பெய்யாமல் பொய்த்து விடுவதால் பல விவசாய நடவடிக்கைகள் பாதிப்புற நேருகின்றது. சில இடங்களில் அதீத மழையும் வேறு சில இடங்களில் அதீத வறட்சியும் ஏற்படுவதால் மனித உயிர் இழப்புக்களும் அதிகரித்துக் கொண்டிருக்கின்றது. சரியான நேரத்தில் மழையைப் பெய்விப்பது ஒன்றே சரியான தீர்வாக அமையும். ஆகவே செயற்கை மழைக்கான தேவையும் எழுந்தது.

செயற்கை மழை என்பது ஓரிடத்தில் பொழிய வேண்டிய மழை மேகத்தை வேறு ஒரு பகுதியில் செயற்கையாக பெய்ய வைக்கும் முயற்சி ஆகும். பூமியில் உயிரினங்களைத் தோற்றுவித்தும், காத்தும் வருவது மழை. மழை பொய்த்து போனால் மனித சமுதாயம் உட்பட அனைத்து உயிரினங்களுக்கும் ஏற்படும் இன்னல்கள் பல. அதனால் தான் தெய்வப் புலவர் திருவள்ளுவர் திருக்குறளில் கடவுள் வாழ்த்துக்குப் பிறகு வான் சிறப்பு எனும் அதிகாரத்தை மழைக்காக ஒதுக்கியுள்ளார்.

1950களில் அவுஸ்திரேலியாவில் "மழை உருவாக்கம்" என்ற பெயருடன் ஒரு குழு நியமிக்கப்பட்டு தீவிர தேடலில் இறங்கியது. விளைவாக 1957ஆம் ஆண்டளவில் செயற்கை மழை தொடர்பான ஒரு திடமான எண்ணக்கரு உருவானது. தொடர்ச்சியாக 1960ஆம் ஆண்டில் முதலாவது செயற்கை மழை பெய்ப்பிக்கப்பட்டது. இந்த திட்டத்தில் அமெரிக்கா மற்றும் கனடா விஞ்ஞானிகள் தீவிரமாக செயற்பட்டு இத்திட்டத்தின் அடிப்படைக் காரணிகளை உருவாக்குவதில் வெற்றி பெற்றனர். பின்னர் வந்த அமெரிக்க விஞ்ஞானி சிம்சன் உறுதியான பல மாற்றங்களை செய்தார். நவீன மாறுதல்களை சீன நிபுணர் சாங்சியாங் குழுவினர் செய்தார்கள்.

1960களின் இறுதியில், சீனா தனது அறிவியல் பார்வையை வானத்தை நோக்கி திருப்பியது. வானிலே கருமேகங்களை உண்டாக்கும் செயற்கை மழைத்திட்டம் தொடங்கப் பட்டது. உலகில் அதிக செயற்கை மழையினை உருவாக்குவதில் சீனா முதலிடத்தில் உள்ளது. சீனாவின் செயற்கை மழைத்திட்ட நிபுணர் சான்சியாங் கருத்து என்னவென்றால், செயற்கை மழை பெய்யும் போது திடீரென பிரளயம் ஏற்பட்டு விடாது. இரண்டு நாட்களுக்கு மேல் அரும்பாடுபட்டு ராக்கெட்டுகள், விமானங்கள், பீரங்கிகள் ஆகியவற்றின் மூலமாக மழையைக் கருத்தாக்கும்படி மேகங்களைத் தூண்டுகின்றனர். அதாவது உப்பு, சில்வர் அயோடைடு போன்ற ஐஸ் உருவாக்கும் பொருட்களை ஆகாயத்தில் தெளிக்கின்றனர். இதனால் உருவாகும் மேகங்கள் மழையைப் பொழிகின்றன. இயற்கை மழையையும், செயற்கை மழையையும் வித்தியாசப்படுத்த முடியாது. ஆனால் செயற்கை மழையில் விழும் மழைத்துளி பெரியதாக இருக்கும் என்று நம்பப்படுகின்றது.

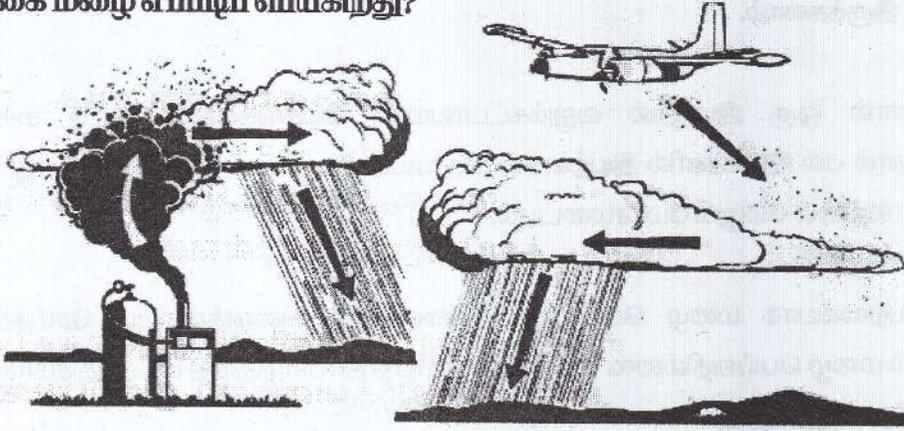
தற்போது ஜெனீவா பல்கலைக்கழகத்தின் ஆராய்ச்சிக்குழு முற்றிலும் மாறுபட்ட புதிய நுட்பமான முறையைக் கையாண்டு அதில் வெற்றியும் பெற்றுள்ளது. அது லேசர் கதிர்களைப் பயன்படுத்தி மேகங்களை உண்டாக்கி மழை பொழியச் செய்வது. இதன் ஒரு பகுதியாக லேசர் கதிர்களை செலுத்தி ஆய்வகங்களிலும், வான்வெளியிலும் பரிசோதித்து வெற்றி கண்டுள்ளது.

ஆய்வகத்தில் அதிக ஆற்றலையுடைய வானிலிருந்து வரக்கூடிய துணை அணுத் துகளான காஸ்மிக் கதிர்களைக் கண்டறியப் பயன்படும் மேககலன் (கிளவுட் சேம்பர்) அல்லது அறையை உபயோகப்படுத்தினர். அதனுள் அதிக ஆற்றலுடைய துகள்களை செலுத்தும்போது நீர் மூலக்கூறுகளில் உள்ள எலக்ட்ரான்களை விடுபடவைக்கிறது. இதனால் அது மின்னூட்டம் பெற்ற துகள்களாகி ஒரு மெல்லிய தூசி போல செயல்பட்டு நீர்த் திவலைகளாக மாற உதவுகிறது என்பதைக் கண்டுபிடித்தனர்.

இவர்களைப் போலவே சுவிஸ் ஆராய்ச்சியாளர்கள் அதிக பலம் வாய்ந்த அகச் சிவப்பு லேசர் கதிர்களை கிளவுட் சேம்பர் (மேக அறை) உள்ளே செலுத்தும் போது கலன் - 240 சென்டிகிரேடாக அதன் வெப்பம் குளிர்ந்து நீராவி மேகம் உருவாகிறது. அந்த ஆய்வில் முதலில் 50 மைக்ரோமீட்டர் விட்டமுடைய நீர்த்துளிகள் உருவாகிறது. அதன்பின் அடுத்த 3 நொடிகளில் அது 80 மை.மீ. விட்டமுடைய நீர்த்துளிகளாக மாறுகிறது. மேலும் லேசர் கதிர்களை வானில் செலுத்தும் போது நீராவி குளிர்வடைந்து நீர்த்துளிகளாக மாறுகிறது.

இவ்வாறு குளிர்வடைவதை இரண்டாவதாக மற்றொரு லேசரைக் கொண்டு கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. இவ்வாறு செயற்கைமழை உருவாக்குவதில் சாதனை செய்துள்ளனர்.

செயற்கை மழை எப்படிப் வாய்கிறது?



செயற்கை மழை வாய்விடும்படி மூன்று பிரிவுகளை மீட்டுகலாம்...

முதலில், வானத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் மேகங்களை மழை தேவைப்படும் இடத்திற்கு ஒன்றுகூட்ட வேண்டும். அதற்கு அந்த பகுதியில் காற்றழுத்தத்தை உருவாக்க வேண்டும். கல்சியம் கார்பைட், கல்சியம் ஒக்ஸைட், உப்பு மற்றும் யூரியாவும் சேர்ந்த கலவை / அமோனியம் நைட்ரேட் கலவையை விமானங்கள் மூலம் அந்தப் பகுதியில் இருக்கும் மேகங்களின் மேல் தூவி அப்பகுதியில் காற்றழுத்தத்தை உருவாக்குவதன் மூலம் ஈரத்தன்மையை அதிகரித்து மழை மேகங்கள் உருவாக்குவார்கள்.

அடுத்து, மழை மேகங்களின் கணத்தை அதிகரிக்க சமையல் உப்பு, யூரியா, அமோனியம் நைட்ரேட், உலர்பனி ஆகியவற்றை தூவி மேலும் அதிக அளவிடான மழை மேகங்களை ஒன்று கூட்டுவார்கள். (கல்சியம் குளோரைட்டும் பயன்படுத்துவதுண்டு.) இது விமானம் மூலம் அல்லது பீரங்கிகள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும்.

இறுதியாக, வெள்ளி அயோடைடு மற்றும் உலர்பனி ஆகியவற்றை மேகங்களில் தூவுவதன் மூலம் மேகங்கள் குளிர்ச்சியாக்கப்படுகின்றன. குளிர்ந்த மேகங்களில் இருந்து நீர்த்துளி வெளியேறி மழை பெய்கிறது!

உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் இன்று செயற்கை மழை வெற்றிகரமாக பெய்விக்கப்படுகிறது.

செயற்கை மழையால் பாதிப்பு உண்டா?

செயற்கை மழையினால் உடலிற்கோ / தாவரங்களுக்கோ எந்த பாதிப்பும் இல்லை. இயற்கை மழையைப் போன்றதாகவே இருக்கும். துளிகளின் அளவும் சிலவேளைகளில் பெரியதாக இருக்கலாம்.

ஆனால் ஒரு இடத்தில் வலுக்கட்டாயமாக மேகங்களைக் கூட்டி மழையை பெய்விப்பதால் பல இடங்களில் இயற்கையாக பெய்ய வேண்டிய மழை பெய்யாது வறட்சி ஏற்படும். காலநிலை மேலும் மோசமடையும்.

செயற்கையாக மழை பெய்விக்க தேவையான அனைத்தையும் செய்தும் சில நேரங்களில் மழை பெய்வதில்லை. சிலநேரங்களில் எதிர்பார்த்ததை விட அதிகமாக மழை பெய்து அழிவை ஏற்படுத்தும்.

செயற்கை மழை பரிசோதனையில் கனடாவின் கியூபக் நகரில் மூன்று மாதங்களில் சுமார் 60 நாட்கள் மழை பெய்து அழிவை ஏற்படுத்தி இருந்தது குறிப்பிடத்தக்கது.

செல்வன்.ஐ. அஜந்தன்
தரம் 13 கணிதப்பிரிவு

❖. மிக வன்மையான பகுதி	பல் மிளரி
❖. மிகப் பெரிய உறுப்பு	கல்லீரல்
❖. மிகப் பெரிய சுரப்பி	ஈரல்
❖. மிகப் பெரிய அங்கம்	தோல்
❖. உயிரற்ற கலங்களால் ஆக்கப்பட்ட பகுதி	நகம், மயிர்
❖. மனிதனில் முதல் இறக்கும் அங்கம்	மூளை
❖. உயிரணுவில் உள்ள நிறமூர்த்தம்	23 சோடி (46)
❖. நாக்கிலுள்ள சுவையருப்புகள்	10,000
❖. எலும்புகளின் துணையின்றி அசையும் தசை	நாக்கு
❖. மிகப் பெரிய தசை	இதயத் தசை
❖. மூட்டுக்களின் எண்ணிக்கை	230
❖. பிறப்பிற்கு முன்னர் வளர்ச்சியடையாத பகுதி	விழிவன்கோ
❖. இரத்தம் செல்லாத பகுதி	நகம், ரோமம்
❖. முதலில் உறங்கும் பகுதி	கண்கள்
❖. மென்மையான உறுப்பு	மூளை
❖. தசைகளின் மொத்த எண்ணிக்கை	639

ஸ்ரீ சீத்தா ராமன்



திருமண சேவை

உரிமையாளர் :

வி.சீத்தா

மாணியாய் வீதி, தொ.பே : 077 465 5359

உரும்பிராய் தெற்கு.

சுதா

ரெயிற்றிங் அன் காமன்ஸ்



வணிகளுக்கான ஆடைகள்

நவீன முறையில்

தைத்துக் கொடுக்கப்படும்.

பலாவி வீதி.

உரும்பிராய் சந்தி, உரும்பிராய்.

அனா கூல்பார்



யூஸ், ஜஸ்கிரீம்,

மஸ்கட்,

பற்றீஸ், ரோல்ஸ்



மாணியாய் வீதி,

கோப்பாய் வடக்கு, கோப்பாய்.

Sharu Travels

A/C

TV

2 Bus



Atchchuvely North, T.P : 076 7261451

Atchchuvely.

அருள் விநாயகர் கொமினிக்கேசன் & மல்ரி சென்டர்



Photo copy, Printing,
Typing

என்பன செய்து கொடுக்கப்படும்.

பலாவி வீதி.

உரும்பிராய் சந்தி, உரும்பிராய்.

AUM SAKTHI STORES

ஓம் சக்தி ஸ்ரோர்ஸ்

Hardware, Paint,

Battery & Spare Parts.

மாநா கோவிலடி, பருத்திந்நுறை வீதி.

கோப்பாய் தெற்கு.

தொ.பே : 077 7904584

ரஞ்சனாஸ்

புடவை, அழகுசாதனப் பொருட்கள்

மற்றும் காலணிகள்



என்பவற்றைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

கோண்டிவில் வீதி,

குருபாலை சந்தி, கோப்பாய்.

யூனியன் சேவிஸ் ஸ்ரேசன்

சுகல வாகனங்களையும் உயர்தரத்தில்

பராமரிப்புச் செய்ய பாழ் மாவட்டத்தில்

தனிச்சிறப்பான நிறுவனம்.

குருபாலை சந்தி, கோப்பாய்.

தொ.பே : 021 223 0431



SK MEDICALS



சகலவிதமான மருந்துப்
பொருட்களையும் எம்மிடம்
பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

**Irupalai Junction,
Irupalai.
T.P : 021 223 1331**



கற்பகப் பிள்ளையார்

பலசரக்குக் கடை

சகலவீதமான பலசரக்கும்
பொருட்களையும் எம்மிடம்
பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

பருத்தித்துறை வீதி, இரூபாலை.

BHARATHY DISH TV



Dish TV Family Sports Pack



**Kopay, Manipay Road,
Urumpirai.**

T.P : 021 222 5148



சாரங்கா ஜ்வலர்

SAARANGA JEWELLERY

ஓடர்நகைகள் குறித்த தவணையில் உத்தரவாதத்துடன்
22 கரட்டில் செய்து கொடுக்கப்படும்.



நவீன அழகிய தங்க
ஆபரணங்களுக்கு சிறந்த எந்தஸைம்



**No. 157/1, Kasthuriyar Road,
Jaffna.**

E-mail : sarangajewellers@yahoo.com

Web : www.sarangajewellers.com

Tel : 021 222 6972

Fax : 021 222 8869

Ameshing Super Mobilest

Mobile Phone Sales &
Service Centre



New Shopping Complex,
No.1, Urumpirai Junction,
Urumpirai.

T.P : 0777697904

கீர்த்திகா ரெக்ஸ்ரைல்ஸ் Keerthika Textiles

புடவை தினுசுகள், பட்டு வேட்டிகள்,
ஸ்கேட் & பிளவுஸ், மனங்கவரும்
சல்வார் கமிசுகள், சேட்டிங் சூட்டிங்



ஆண்கள், பெண்கள்,
சிறுவர், சிறுமிகள்
ஆடைகளைத் தெரிவு செய்ய
சிறந்த ஸ்தாபனம்.

T.P : 021 223 1107

077 2288245

பலாலி வீதி, Palaly Road,
உரும்பிராய் சந்தி, Urumpirai Junction,
உரும்பிராய். Urumpirai.

மிதேரன் மலர் ஸ்பொட் MITHERAN MULTI SPOT

அழகுசாதனப் பொருட்கள், அன்பளிப்பும் பொருட்கள்,

பாடசாலை உபகரணங்கள் மற்றும் கூல் சோட்டிங்,

யூஸ், ஜஸ்கிறீம், பிஸ்கட் வகைகள்

என்பவற்றைப் பெற்றுக் கொள்ள

நீங்கள் நாடவேண்டிய இடம்



Manipalay Road,
Kopay North.

மாளிப்பாய் வீதி,
கோப்பாய் வடக்கு.



Mathuram Institute

Dutch Road, Irupalai, Kopay South

சீரிய தலைமை, நிர்வாகக் கட்டமைப்பும், தனித்துவமான
ஆசிரியர் குழாம், மாதிரி வகுப்பறைகள்
இவையே மதுரத்தின் மாணவர் வெற்றிக்கு வழி.

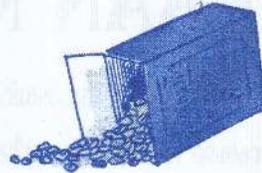
**தூம் VI முதல்
O/L வரை**

உங்கள் பிள்ளைகளின் கல்வி
சிறப்பானதாய் அமைய எமது கல்விச்
சமூகத்துடன் இணையுங்கள்.



முருகேசு களஞ்சியம்

எமது ஸ்தாபனத்தல்.....



பாடசாலை உபகரணங்கள், பலசரக்குப் பொருட்கள்,
கூல்சோடா, யூஸ், ஐஸ்கிரீம், பிஸ்கட் வகை
என்பவற்றைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

பருத்தித்துறை வீதி, இருபாலை சந்தி, கோப்பாய்.

தொ.பே : 021 223 1291



Fashion World

Largest Textile SHOWROOM
in Jaffna

யாழ் மண்ணில் முற்றிலும் குளிர்ச்சியுடைய
அனைத்து ஆடைத்திறிவுகளுடன் கூடிய
மிகவும் பிரமாணமான புனை மாளிகை



Ground Floor - Ladies Dresses
1st Floor - Kids Dresses
2nd Floor - Gents Dresses
3rd Floor - House Hold Items



சிவரஞ்சனம் ஓவ்செற் பிறிண்டேர்ஸ் Sivaranjanam Offset Printers

கணனி வாடிவமைப்பு, ஓவ்செற் பிறிண்டிங், டிஜிற்றல் பிறிண்டிங்,
ஸ்கிரீன் பிறிண்டிங், பனர் பிறிண்டிங், கூல் லைமனேட்டிங்,

U.V லைமனேட்டிங், Mug பிறிண்டிங், டியூரோ மிறேம்,
புத்தகம் கட்டுதல், அனழப்பிதழ்கள்,

பல வர்ண நினைவு மலர் அட்டைகள்

ஏப்பவற்கறப் பெற்றுக்கொள்ள நாட வேண்டிய இடம்

பலாலி வீதி,
கோண்டிரவில்.

T.P : 077 3068982
021 222 6722

PREM

ELECTRICAL'S

Reg No : VE/BR/REV/581

- ❖ Electrical Services Domestic - Commercial Industrial.
New Installation, Renovation Installation.
- ❖ Electrical Testing & Chartered Engineers Report.
- ❖ Electrical panel board, ATS Installation & Internal Wiring.
- ❖ Plumbing Work.
- ❖ CCTV Camera Installation.
- ❖ Fire Alarm.
- ❖ Data / Phone / Networking Cabling Installation. Cat 5e, Cat 6e and pibre.
- ❖ A/C Installation.
- ❖ lighting Installation.
- ❖ Painting and Industrial.



T.P : 077 8048143, 021 223 1393

Email : premelectricalp@yahoo.com

premelectrical7@gmail.com

Facebook : prem Electrical's Engineering/Constrution

Vairakkandy,
Kopay Center,
Kopay.

சகலவிதமான வர்த்தக, கைத்தொழில், வதிவிட கட்டிடங்களிற்கான நிர்மாணங்களும் ஆலோசனைகளுக்கும்...



உங்கள் கனவு இல்லத்தை நனவாக்க...

உங்கள் கனவு இல்லத்திற்கான தனித்துவமான வடிவமைப்பு செய்துதரப்படும்.

நியாயமான விலை.

தேவையான வரைபடங்களும் BOQஉம் இலவசமாக வழங்கப்படும்.

கட்டிட நிபுணத்துவர்களின் நேரடி மேற்பார்வையின் கீழான வேலைத்திட்டங்கள்.

பொறியியல் நிர்மாண மற்றும் வடிவமைப்பு சேவைகள்.

கட்டிடங்களுக்கான அங்கீகாரம் பெற்றுத்தரப்படும்.

வங்கிக்கடன் வசதிக்கான வழிகாட்டுதல்கள்.

அதி நவீன தொலைத்தொடர்பு வசதிகளுடன் வெளிநாட்டு வாடிக்கையாளர்களிற்கான விளக்கங்களும் விபரங்களும் வழங்கப்படும்.

அனுபவமிக்க உத்தியோகத்தர்கள்.

தரமான தொடர்ச்சியான கண்காணிப்பு.

உரிய நேரத்தில் பூர்த்தியாக்குதல்.

GREENTAG (PVT.) LTD. இன் ஏனைய சேவைகள்.....

Importers of LED

CCTV Cameras



இருபாலை வீதி, கோண்டாவில் கிழக்கு, யாழ்ப்பாணம்

Tel/Fax

021 221 2200

Email

info@greentag.lk

☎

greentagpvtltd

Hotline

077 077 0003



IMMIGRATE TO CANADA

STUDY WORK VISIT

Can Lanka Immigration Service (PVT) Ltd

Benefit from Canada's strong and stable economy, world class education system, multicultural and friendly cities and high quality of life.

IMMIGRATE TO CANADA

- * Federal Skilled Worker Program
- * Federal Skilled Trades Program
- * Canadian Experience Class
- * Provincial Nominee



- * Family Sponsorships (Including Parents and Grandparents)
- * Caregiver
- * Self Employed
- * Start-Up Visa
- * Quebec - Selected Skilled Worker

STUDY IN CANADA

- * Apply with a letter of Admission from Designated Learning Institution.
- * Work part time whilst studying and full time over regular breaks
- * Obtain work experience upon graduation and apply for Permanent Residence

VISIT CANADA

- * Tourist, business, visiting children and grandchildren (Super Visa)

WORK IN CANADA

- * Apply for Work Permit with an offer of employment from an Employer in Canada and Labour Market Impact Assessment (LMIA)

If you wish to immigrate, study, visit or work in Canada, we as Regulated Canadian Immigration Consultants can assist you in process. We also can make representations on your behalf with regard to refusal of your applications under any of the above categories. For details please visit our website.

CanLanka Immigration Service (PVT) Ltd.

No. 1/1st floor, Kaudaipirai Junction
Point Pedro Road
Jaffna
Sri Lanka

Sri Lanka - 94-777516816

Canada - 1-416-938-3768

www.canlanka.com | info@canlanka.com



Pirapaharan Ketheeswaranathan
B.A (Hons), MPA, Dip in ICF, ICAI, ACCI (UK)
Managing Director
Can Lanka Immigration Service
Canada





ஸ்ரீஸ்ரீகல்ப பல

“காலமறிந்து செய்கின்ற உதவியானது
ஞாலத்திலும் பெரிது” என்ற வகையிலே
இக்கட்டான சூழ்நிலையிலும்
“விந்தை” நூல் வெளிவருவதற்கு பல்வேறு
வகையிலும் ஆக்கங்கள், உதவி புரிந்த
அனைவருக்கும் நன்றிகள்.

குறிப்பாக விளம்பரங்களும் பண உதவிகளும்
தந்துதவிய அனைவருக்கும் கணித விஞ்ஞான
மன்றம் சார்பாக மனமார்ந்த நன்றிகளைத்
தெரிவித்துக் கொள்கின்றோம்.

100

68
7A
9A



Sivaranjanam. 077 3068982