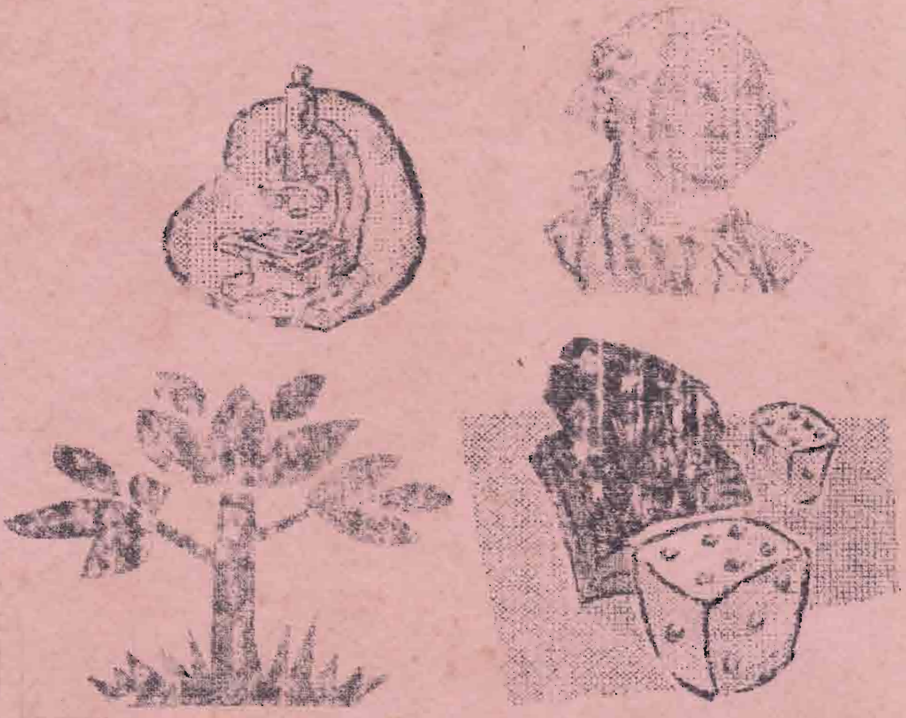
பூந்துணர்

மலர் 02



$$CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2$$

விஞ்ஞான மன்றம்

2002

யா/விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி

காரைநகர்

விஞ்ஞான சஞ்சிகை

பூந்துணர்

மலர் 02

2002

விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்
யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி
கரவெட்டி

நூலின் விபரம்

நூற்பெயர்	பூந்துணர் (சஞ்சிகை) மலர் 02
மொழி	தமிழ்
அளவு	A_4
அட்டைப்படம் கணனிபதிப்பு	திரு . க. கமலநாதன்
வெளியீடு	விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம் யா/விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி
	18 . 07 . 2002

வலயக் கல்விப் பணிப்பாளரின்
வாழ்த்துரை

யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரியின் மாணவர்களின் அரிய முயற்சியான "பூரணா" பல விஞ்ஞான அம்சங்களைக் கொண்டு வெளிவருவது ஒரு பாராட்டத்தக்க பெரு முயற்சியாகும்.

பல பாடசாலைகளில் விஞ்ஞான பாடமல்லாத ஏனைய பாடங்களுக்கு சஞ்சிகை வெளியிடும் போதும் என்னிடம் வாழ்த்துரை கேட்கும் போதும் விஞ்ஞான பாடத்திற்கு ஒரு சஞ்சிகை வெளியிடப்படவில்லையே என்ற ஒரு ஏக்கமும் கவலையும் இருந்தது. இவ் ஏக்கம் நிறைவு பெற்றதால் பூரிப்படைவதை பெரு மகிழ்வுடன் கூறுவதில் பெருமையடைகின்றேன்.

புதிய கல்வித் திட்டத்திற்கமைய க.பொ.த. உயர்தர வகுப்பின் செயற்றிட்ட முறைமை இம் மலர் வெளியீட்டினால் நிறைவு பெறுவது புதிய கல்வித் திட்டம் ஊக்கத்தினால் ஏற்றுக் கொள்ளப் பட்டதை எடுத்துக் காட்டுகிறது.

எனது வாழ்த்துரை இதனை ஆக்கிய மாணவர்களுக்கும், ஆசிரியர்களுக்கும் மணி மாலைகளாக மானசீகமாகச் சூட்டுவதாக எண்ணுகிறேன்.

வாழ்க இதனை ஆக்கியோர்
வளர்க இப்பணி

வே. தி. செல்வரத்தினம்
வலயக் கல்விப் பணிப்பாளர்
வடமராட்சி.

கோட்டக் கல்வி அலுவலரின் ஆசிச் செய்தி

யா/விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி விஞ்ஞான மன்றத்தின் இரண்டாவது இதழாக பூந்துணர் சஞ்சிகை வெளிவருவதையிட்டு பெரு மகிழ்ச்சி அடைகின்றேன். இச்சஞ்சிகையின் முதலாவது இதழ் கடந்த வருடம் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட பிரதிகளுடன் வெளிவந்தது. இவ்வருடம் தரம் 10, 11, 12, 13 வகுப்புக்களில் விஞ்ஞானம் கற்கும் சகல மாணவர்களுக்கும் கிடைக்கக் கூடிய வகையில் வெளிவருவது பாராட்டுக்குரியது.

மாணவர்களின் ஆக்கத்திறனை வளர்ப்பதற்கு இச்சஞ்சிகை வெளியீடு பெரிதும் உதவும். கல்லூரி வளங்களைப் பயன்படுத்தியே இச்சஞ்சிகை வெளிவருகின்றது. இச்சஞ்சிகை வெளியீட்டிற்கு ஆதரவு வழங்கிய அதிபருக்கும் பொறுப்பாசிரியருக்கும் ஆக்கங்களை எழுதிய மாணவர்களுக்கும் மீண்டும் எனது பாராட்டுக்களைத் தெரிவித்துக் கொள்கின்றேன்.

இச்சஞ்சிகை மேலும் மேலும் வளர்ச்சியடைய எனது நல்லாசிகள்.

க. அம்பலவாணர்
கோட்டக் கல்விப் பணிப்பாளர்
கரவெட்டி

அதிபரின் வாழ்த்துரை

எங்கள் கல்லூரியில் விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம் ஆரம்பித்து ஒன்றரை வருடங்களாகின்றன. ஆர்வமிக்க செயற்பாடுடைய மாணவர்களின் ஆக்கங்களைக் கொண்டு முதலாவது சஞ்சிகை பூந்துணர் சென்ற ஆண்டு இதே காலத்தில் வெளியிடப்பட்டது. அப்போது இச்சஞ்சிகை கட்டச்சில் பொறிக்கப்பட்டு 5 பிரதிகளுடன் மாத்திரம் வெளிவந்தது.

தற்போது மாணவர்களின் ஒத்துழைப்புடனும் பொறுப்பாசிரியரின் ஊக்கத்தாலும் கணனி மூலம் அச்சடிக்கப்பட்டு எல்லா மாணவர்களினதும் கைகளிலும் கிடைக்கக்கூடியதாக பூந்துணர் - மலர் 02 வெளிவருவதையிட்டு பெரு மகிழ்ச்சியடைகின்றேன். பொறுப்பாசிரியருக்கும் மாணவருக்கும் எனது பாராட்டுகள்

இதேபோன்று ஒவ்வொரு வருடமும் வெளிவரவேண்டுமென வாழ்த்துகின்றேன்

க. செல்வராஜா
அதிபர்
யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி

உபஅதிபரின் ஆசிச்செய்தி

எமது கல்லூரியில் நீண்ட காலக் கனவான விஞ்ஞான மன்றம் சென்ற வருடம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு அதன் சஞ்சிகையான "புத்தொளி" யின் இரண்டாவது மலர் இன்று வெளிவருவதையிட்டு பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன்.

அறிவியல் ஆய்வின் சென்ற நூற்றாண்டுக் கடைப்பகுதியிலிருந்து கடந்த நூறு ஆண்டுகளில் ஏற்பட்ட வியத்தகு வளர்ச்சி மனிதகுல நாகரிகத்தில் பெரும் புரட்சியையே தோற்றுவித்திருக்கின்றது. இவ்வாறான புரட்சியின் வெளிப்பாடாக எமது நாட்டுப் புதிய கல்விச் சீர்திருத்தம் தொடங்குகிறது. தரம் 7 தொடக்கம் தரம் 11 வரையான விஞ்ஞானக் கல்வி, விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்பமும் என்ற வரையறையின் கீழ் விஞ்ஞானப் புரட்சியை பறை சாற்றுகின்றது.

உயர்தர வகுப்புகளில் இணைந்துள்ள தகவல் தொழில்நுட்ப கல்வி மூலம் கற்றல்போல் புதிய கல்விச் சீர்திருத்தக் கற்றல் முறைகளில் தானாகத் தேடிக் கற்றல் முறைக்கு அமைவாக இச்சஞ்சிகை வெளிவருவதையிட்டு பெருமிதம் அடைகின்றேன். கற்றலுக்குக் கற்றல் என்ற புதிய கோட்பாட்டுக்கமைவாக இச்சஞ்சிகை ஆக்கம் மாணவர்களுக்கு நிச்சயம் உறுதுணை செய்யும் என்பது எனது நம்பிக்கை.

ஒவ்வொரு வருடமும் இப் "புத்தொளி" மலரும் விஞ்ஞான மன்றம் தொடர்ந்து வளர்ச்சியடைய வாழ்த்துக்கள் கூறி இறைவனைப் பிரார்த்திக்கின்றேன்.

சோ. சுப்பிரமணியம்
உபஅதிபர்
யா/விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி

உப காப்பாளரின் ஆசிச் செய்தி

எமது கல்லூரியைச் சேர்ந்த தரம் 10, 11, உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர்களின் ஆக்கங்களை உள்ளடக்கி இவ் விஞ்ஞான சஞ்சிகையான பூந்துணர் இன் இரண்டாவது மலர் இன்று மலர்வதையிட்டு பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன்.

விஞ்ஞானம் என்பது ஒரு முடிவிலா வழிப்பயணம். இயற்கை நம்மை ஆள்வதைத் தவிர்த்து நாம் இயற்கையின் மீது ஆட்சி செலுத்தும் முயற்சியே விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி. அறிவியலாளர்கள் இயற்கையின் இயல்புகளை உயிரியல் பௌதிகவியல் என்ற இரு பெரும் பிரிவுகளுள் அடக்கியுள்ளனர். இவ்விரண்டும் மேலும் பல கிளைப்பிரிவுகளையும் பிரிகின்றன. விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்பமும் வேகமாக வளர்ந்து வருகின்ற இக்காலத்தில் தகவல் தொழில்நுட்பம் உயிரியல் தொழில்நுட்பம் போன்றன இப் புத்தாயிரம் ஆண்டின் உலகத்தின் கண்களாக விளங்குகின்றன. இவ்வாறான அறிவியல் மலர்களைத் தாங்கிய வண்ணம் இப் பூந்துணர் இன்று வெளிவருகின்றது.

இப் பூந்துணரிலுள்ள ஒவ்வொரு மலர்களையும் அதிலிருந்து தோன்றும் கனிகளையும் மாணவர்கள் நுகரவும் ரசிக்கவும் கூடியதாக இம்முறை அநேக பிரதிகளுடன் இச்சஞ்சிகை மலர்கின்றது.

விக்னேஸ்வரா என்னும் பெருவிருட்சத்திலிருந்து இப் பூந்துணர் ஒவ்வொரு வருடமும் மலர வேண்டுமென எல்லாம் வல்ல இறைவனைப் பிரார்த்திக்கின்றேன்.

இச் சஞ்சிகையானது குறுகிய காலத்தினுள் கணனிப் பதிப்பில் வெளிவருவதற்கு தனது நேரத்தையும் பொருட்படுத்தாது உழைத்த திரு. க. கமலநாதன் ஆசிரியருக்கும், புத்தாக்கமும் ஊக்கமும் வழங்கிய அதிபருக்கும் சக ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் பொறுப்பாசிரியர் என்ற வகையில் நன்றி கூறக் கடமைப்பட்டுள்ளேன்.

திருமதி றோ. கருணேஸ்வரன்
விஞ்ஞான ஆசிரியர்

யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி

தலைவர் உரை

யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரியின் விஞ்ஞான மன்றம் வெளியிடும் வெய்யம் பூந்துணர் என்னும் வானவில் மலரின் 2ம் இதழாக இச்சஞ்சிகை அமைவதையிட்டு இச்சஞ்சிகையானது விஞ்ஞானத்தில் ஆர்வமுள்ள மாணவர்களுக்கு பெரிதும் பயனளிக்கவேண்டும் என்ற அவாவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது இது விக்னேஸ்வரா கல்லூரியின் மாணவச் செல்வங்களினது ஒரு சிறந்த அறிவுப் பொக்கிஷம்

இன்றைய நம் நாட்டின் கல்வி முறையானது மாணவர் தேடிக் கற்கும் ஒரு கல்வி முறையாகவே உள்ளது எனவே நாம் இது போன்ற சஞ்சிகைகளை வெளியிடுவதன் மூலம் எமது தேடல் கல்வியை வளம்படுத்த முயல்வோம்

இறைவனின் அருளோடும் பெரியவர்களின் ஆசியோடும் பொறுப்பாசிரியரின் ஊக்கத்தோடும் மாணவர்களின் ஆதரவுடனும் இச்சஞ்சிகையானது வெற்றிப்படியைத் தொட்டு நிற்கும் என்ற நம்பிக்கை எமக்கு நிறையவே உண்டு

இனி வரும் காலத்தில் இப்பூந்துணரில் தொடர்ந்து மலர்கள் விரிந்து திக்கெட்டும் மணம் பரப்ப இறைவனைப் பிரார்த்திக்கின்றேன்

சி. குமரேசன்
தலைவர்,
விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்
யா/ விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி

பத்திராதிபர் உரை

விஞ்ஞானயுகத்தை நோக்கி விரைந்து போகின்றது நம் உலகம். மாறிவரும் இவ்வுலகிலே மாணவர்களாகிய நாமும் காலத்துக்கு ஏற்ப மாறி வாழப் பழகவேண்டும். அவ்வாறு நாம் நிச்சயமாக பழகிக் கொள்ள வேண்டும்.

கனவுகளை சுகங்களாகத் தாங்கி பொறுப்புக்களைத் தட்டிக் கழிக்காது கடமைகளைச் சரிவரச் செய்ய இன்று நாம் வழிநடத்தப் படுகின்றோம். இந்த வழிநடத்துனர்களின் வழிகாட்டலே இப்படைப்பாகும்.

ஆசிரியர்கள் வழிகாட்ட மாணவ நண்பர்கள் ஆக்கங்களை வழங்க அறிவியல்படைப்புக்களைத் தாங்கி நம் மன்றத்தின் விடாமுயற்சியின் பயனாக இப்பூந்துணர் எனும் இரண்டாவது புதுமலர் உங்கள் கரங்களில் தவழுகின்றது.

சிறியவர்களான எங்களின் சிந்தனைப் படைப்பிது. பெரியவர்கள் நம்மை விமர்சித்து விடாது வியந்து பாராட்டத்தான் போகிறார்கள். மேலும் இப் புதுமணம் கமழும் பூந்துணர் வெளிவர பல வழிகளிலும் உதவிபுரிந்த அனைத்து உள்ளங்களிற்கும் நன்றி கூறுவதுடன் நாளைய உலகை எதிர்கொள்ளத் தயாராகும் எம்மைப் போன்ற மாணவர்களுக்கு இச் சஞ்சிகை பெருதவியாக அமையும் என நம்புகின்றேன்.

நன்றி

கி. ஞானநாதன்
பத்திராதிபர்
விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்
யா/ விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி

விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்

நிர்வாக சபை உறுப்பினர்கள் - 2002

காப்பாளர் - திரு க. [illegible] (அதிபர்)
(B.Sc , Dip in Ed)

உப காப்பாளர் - திருமதி [illegible] (ஆசிரியர்)
(B.Sc , Dip in Ed)

ஆசிரிய ஆலோசகர்கள் - திருமதி க. திருநாவுக்கரசு (விஞ்ஞான பயிற்சி ஆசிரியர்)
திருமதி [illegible] (B.Sc . Dip in Ed)
திருமதி மை. சிறீஸ்கந்தராஜா (B.Sc)
திருமதி செல்வராஜா (B.Sc)

தலைவர்	- செல்வன் சி. [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
உபதலைவர்	- செல்வி ப. [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
செயலாளர்	- செல்வி [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
உபசெயலாளர்	- செல்வன் ஆ. [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
பொருளாளர்	- செல்வன் [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
உபபொருளாளர்	- செல்வி க. [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
பத்திராதிபர்	- செல்வன் [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
இணைப் பத்திராதிபர்	- செல்வி [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்

நூல் வெளியீட்டுக் குழு

செல்வன் [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
செல்வன் [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
செல்வன் [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
செல்வி [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்
செல்வி ஆ. [illegible]	2003	விஞ்ஞானம்

நன்றியுரை

*பூந்துணர் எனும் இவ் விருந்தான சஞ்சிகை மாணவரிடையே இலைமறைகாயாய் மறைந்துள்ள ஆற்றலை வெளிப்படுத்தச் ஓர் அரிய வாய்ப்பாக அமைந்த மகிழ்வுடன் நன்றியினைத் தெரிவிக்க முன்வருகின்றோம்.

*பூந்துணர் வெளியீடு தொடர்பாக எமக்கு ஆசிகள் கூறி எம்மை ஊக்குவித்த மன்றக் காப்பாளர் கல்லூரி அதிபர் திரு க. செல்வராசா அவர்களுக்கும்

*கலைப்பகுதியில் எமது பூந்துணர் வெளிவர பலவழிகளில் உதவியும் ஆசியும் வழங்கிய உபஅதிபர் திரு [illegible] அவர்களுக்கும்

*கலைப்பகுதியில் எமது பூந்துணர் சஞ்சிகையின் மலர் 02 மிக விரைவாகவும் அழகாகவும் வெளிவர தனது நேரத்தையும் பொருட்படுத்தாது அயராது உழைத்த திரு க.கமலநாதன் விரிவுரையாளருக்கும்

*பூந்துணர் சஞ்சிகைக்கு கேட்டவுடன் இன்முகத்துடன் ஆசியும் வாழ்த்தும் வழங்கிய எமது வலயக் கல்விப் பணிப்பாளர் திரு வே.தி.செல்வரத்தினம் அவர்களுக்கும்

*இன்று இச்சஞ்சிகையின் வெளியீட்டு விழாவின் பிரதம விருந்தினராகக் கலந்து கொண்டு சிறப்பித்த திட்டமிடல் பிரதிக் கல்விப் பணிப்பாளர் திரு பொ.வேணுகோபால் அவர்களுக்கும்

*பூந்துணர் சஞ்சிகைக்கு ஆசிச்செய்தி வழங்கி இந்நிகழ்வில் கலந்துகொண்டு சிறப்பித்த கரவெட்டிக் கோட்ட உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் திரு க. அம்பலவாணர் அவர்களுக்கும்

*எமது விருந்தான மாணவமன்றத்தின் வெளியீடான பூந்துணர் சஞ்சிகையின் ஆக்கங்களைப் பொறுப்பேற்று செவ்வை பார்த்து ஒழுங்கமைத்து மலரினை வெளியிட முன்னின்று உழைத்த உப காப்பாளர் திருமதி றோ [illegible] ஆசிரியர் அவர்களுக்கும்

*இச்சஞ்சிகையை ஆதரவு செய்த பெரியோர்களுக்கும்

*எமது விருந்தான மன்றம் மேலும் சிறப்புற இயங்க ஆலோசனைகள் கூறியும் வழி நடத்தியும் உதவிய ஆசிரியர்களுக்கும்

*இச்சஞ்சிகைக்கு ஆக்கங்களை உரியவேளையில் தந்து ஆர்வமுடன் சகல வழிகளிலும் உதவிய சக மாணவ மாணவியருக்கும்

*நிறைவாக [illegible] பணியில் உதவிய திரு சி. வேலுப்பிள்ளை மற்றும் அனைவருக்கும் எமது மனங்கனிந்த நன்றிகள்

செல்வி [illegible]
செயலாளர்

பொருளடக்கம்.

வலயக் கல்விப்பணிப்பாளரின் வாழ்த்துரை	i
கோட்டக் கல்வி அதிகாரியின் ஆசிச் செய்தி	ii
அதிபரின் வாழ்த்துரை	iii
உப அதிபரின் ஆசிச் செய்தி	iv
உப காப்பாளரின் ஆசிச் செய்தி	v
தலைவருரை	vi
பத்திராதிபர் உரை	vii
விஞ்ஞான மாணவர்மன்றம் (நிர்வாகசபை உறுப்பினர்)	viii
கவிதை- பூமி அழுகிறது	1
கட்டுரை - விஞ்ஞானமும் மெய்ஞ்ஞானமும்	2
கட்டுரை- அபாயமணி	5
கட்டுரை- பூச்சியம் நடத்தும் இராச்சியம்	6
கட்டுரை - [illegible]	7
கட்டுரை- [illegible]	9
கட்டுரை- [illegible]	11
கட்டுரை- கணனி [illegible]	12
கவிதை - [illegible]	14
அறிவியல் விந்தைகள்	15
எண்கோலம்	16
கட்டுரை- [illegible]	20
விஞ்ஞான விளக்கம்	21
கட்டுரை - விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் பயன்கள்	23
விஞ்ஞான விளக்கம்	24
கட்டுரை- விஞ்ஞானம்	26
கட்டுரை- உடலிற்கு ஊறு செய்யும் [illegible]	27
கட்டுரை- கம்பியூட்டர் வலையமைப்புகள்	29
கட்டுரை - மனிதனுக்கு பெருகிவரும் சவால்கள்	30
கட்டுரை - நவீன விஞ்ஞான தொழில்நுட்பங்களில் சில---	32
கட்டுரை - பாம்பு பற்றிய விபரீத விளைவுகள்	33
கட்டுரை - உயிர்வாழ்க்கை	35
கட்டுரை- எய்ட்சின் வரலாறு	36
கட்டுரை — புதிய தலைமுறை நோய்கள்	39
தகவல் தொகுப்பு - மனித உடலில்---	41
கட்டுரை - மனதை அறியும் ஒரு கருவி இயந்திரம்---	42
கணித விநோதம்	44
கணிதமும் இயற்கை உலகும்	45
கணிதமாயம்	46
கட்டுரை - இலங்கையில் [illegible]	48
கட்டுரை- இருபதாம் நூற்றாண்டின் மாபெரும் கண்டுபிடிப்புகள்	49
விஞ்ஞான பொது அறிவு	51
சிறுகதை - மீண்டும் பூமி சிரிக்கின்றது.	52

நினைவு கூருகின்றோம்

மலர்வு		உதிர்வு
1954 - 02 - 23		2002 - 06 - 18

எமது கல்லூரி ஆசிரியர்

திரு. கந்தசாமி சோதிரூபன்

(பயிற்றப்பட்ட ஆசிரியர் - விஞ்ஞானம்)

எமது கல்லூரியின் விஞ்ஞான ஆசிரியராக
இருந்து துடிப்புடன் செயற்பட்டு,
நோய்வாய்ப்பட்டு விண்ணகம் புகுந்த எமது ஆசிரியர்

திரு. க. சோதிரூபன்

அவர்களை இன்றைய 31ம் நாள் முடிவில்
நினைவு கூருகின்றோம்.

விஞ்ஞான மாணவ மன்றத்தினர்

யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி,
கரவெட்டி.

பூமி சொல்கிறது!

காற்றைத் தென்றலாக மாற்றி
கவிபாடிய காலம் - அது
இன்று காற்று அணுக்கள் மூலம்
உலகை சர்வநாசம் பண்ணும் காலம் - இது
அதனால் பூமி மகள் சொல்கின்றாள்
நீள்வட்டமாக சுற்றி வரும் பூமி
பந்தினை நிறுத்தி வைக்கிறது - விஞ்ஞானம்
காற்றில்லாமலே மனிதனை
வாழ வைக்கிறது விஞ்ஞானம்
மனிதப் பாதைகளின் காலடிப் பாதைகள்
எல்லாம் றோபோ உதவியினால்
மனிதப் பூக்கள் இயங்குவதை காணலாம்
கிரகங்களுக்கெல்லாம் கிரியை செய்த
காலம் மாறி
கிரகங்களின் பரப்பில் ஆராய்ச்சிக்
கூடம் அமைக்கும் காலம் இது
ஏ மனிதா!
உன் மூளைப் பரப்பினை
இன்னும் எவ்வளவு தூரம்
விரிக்கப் போகின்றாய்!
அண்ட வெளிகளுக்கு அப்பாலும்
அப்பாலும் மேலும் மேலும்
விரிக்கப் போகின்றாய்!
விஞ்ஞானத்தை நீ கற்றியது
போதும்!
உன்னை விஞ்ஞானம் சுற்றி
முடக்கடிக்க இடம் கொடுக்காதே
உன்னுடன் எல்லையும்
சேர்த்துக் காப்பாற்று
மறுபடி சாதனை புரியவல்ல
புவியில் ஜீவ காலத்தை விருத்திசெய்ய

செல்வி. த. கிருபாலினி
தரம் 11 இ

விஞ்ஞானமும் மெய்ஞ்ஞானமும்

இந்த ஆய்வுக் கட்டுரையில் அணு தொடங்கி அண்டம் தொட்டுப் பிரபஞ்சம் ஈறாக விஞ்ஞானத்தையும் மெய்ஞ்ஞானத்தையும் என் அறிவுக்கெட்டிய வரை ஆராய்ந்துள்ளேன்.

2500 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே அணுவைப் பற்றி கிரேக்க விஞ்ஞானிகள் விளக்கமாக சொல்லியிருக்கின்றார்கள். கிரேக்க விஞ்ஞானிகளிற்கும் முன்பே இந்து வேதாந்த வல்லுனர்கள் அணுவைப் பற்றி எழுதி இருக்கின்றார்கள் என்று அமெரிக்க அணுவியல் துறை மேதையான Sambell Classlene தமது அணு சக்தியின் மூலப் புத்தகம் (Source book on atomatic energy) எனும் நூலின் முதல் பக்கத்திலேயே குறிப்பிட்டு இருக்கிறார்.

அணு என்பது நமக்கு மிகவும் பழக்கமான சொல். பல ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே நம் இந்து புராதன இதிகாசங்களில் அணு என்ற சொல்லும் பரமாணுக்கள் எனும் சொல்லும் காணக்கிடக்கின்றன. அணுக்கள் மிக நுண்ணிய துகள்கள் என்றும் பரமாணுக்கள் (sub atamic particles) அணுக்களை விட மிகச் சிறிய துகள்கள் என்றும் புராதன இதிகாசங்கள் சொல்லி இருக்கின்றன. இந்த பரமாணுக்கள் எவை என்று பார்த்தால் வெறுக்கும் ஆச்சரியமே உண்டாகும். இலத்திரன் (Electron), புரோத்தன் (Proton), நியூத்திரன் (Neutron) என்று நவீன விஞ்ஞானம் கூறுகிறதே இவை தான் பரமாணுக்கள். நம் வேதாந்தங்கள் விஞ்ஞானத்துறையில் இறங்காமல் வேதாந்த விஷயங்களில்தான் அணுவைப் பற்றி கூறியிருக்கிறார்கள்.

தமிழில் திருக்குறளின் பெருமையைச் சொல்ல வந்த ஔவையார் அணுவைத் துளைத்து ஏழ் கடலைப் புகட்டி குறுகத் தறித்த குறள் என்று கூறியிருக்கின்றார். நம் முன்னோர்கள் அணுவைத் துளைக்கவில்லை. ஆனால் துளைக்க முடியும் என்று கருதியிருக்கின்றார்கள். அணுவைப் பற்றி ஆழ்ந்த ஆராய்ச்சிகள் எதுவும் செய்யவில்லை. ஆனால் அணுவின் வயிற்றிற்குள் பரமாணுக்கள் இருக்கின்றன என்று மட்டுமே சொல்லிவிட்டு போய் இருக்கின்றார்கள் பொருட்கள் அணுக்களால் ஆனவை, அணு பொருளின் மிகச் சிறிய பகுதி என்ற அணுக் கொள்கைகள் இந்தியாவில் வேத காலத்திலிருந்தே நிலவி வருகின்றது. சாங்கிய சாஸ்திரத்தை எழுதிய கபிலமுனிவர், யோக சாஸ்திரத்தை எழுதிய பதஞ்சலி, வைசேஷிகத்தை எழுதிய கணாதர், பிற்கால ஜைனமுனிவர்கள் ஆகிய பலரும் அணுவைப் பற்றிக் கூறியுள்ளனர். பொருட்கள் யாவும் அணுக்களால் ஆனவை, சக்தி அழிக்க முடியாதது, ஒரு உருவத்தில் இருந்து மற்றொரு வடிவத்திற்கு மாற்ற மட்டுமே கூடியது எனக் கபிலர் கூறினார். இதைத் தான் நாம சக்திக் காப்புவிதி (Conservation law of energy) என்று பௌதீகவியலில் கற்கிறோம்.

பொருட்களெல்லாம் அடிப்படைப் பூதாதிகள் எனப்படும் துகள்கள் என்று பதஞ்சலி கூறினார். இதையே நாம சடப்பொருள் தொடர்ச்சியற்றவை என விஞ்ஞானத்தில் கற்கிறோம். அடிப்படைப் பூதாதிகளுடன் சக்தி சேர்வதால் தன்மாத்திரைகள் தோன்றுவதாயும் தன்மாத்திரைகள் அதிர்வதால் ஒளியும் வெப்பமும் தோன்றுவதாயும், தன்மாத்திரைகளின் சேர்க்கைகளினால் பரமாணுக்கள் தோன்றுவதாயும், பரமாணுக்கள் சேர்ந்து பொருள் உண்டாவதாயும் பதஞ்சலி கூறினார். பரமாணுக்களை சேர்க்கையோ அல்லது பிரிகையோ இரசாயன கிரியைகளிற்கு, காரணம் என்றும் அவர் கூறினார். அவர் அன்று கூறியவற்றை இரசாயனக் கிரியைகளே இன்று நாம் இரசாயனவியலில் கற்கும் இரசாயனத் தாக்கங்கள் ஆகும். இரசாயனத் தாக்கங்கள் ஏற்கப்படுவதனாலோ அல்லது இழக்கப்படுவதனாலோ அல்லது பங்கிடுவதனாலேயோ தான் நடைபெறுகின்றன என்று இன்றைய விஞ்ஞானிகள் கூறுவதை பதஞ்சலி அன்றே கூறியது வியப்புக்குரியதல்லவா?

சமய கொள்கையினில் விஞ்ஞானம் பல இடங்களில் ஊடுருவி நிற்கிறது. எமது இந்து மதத்தின் ஒவ்வொரு சடங்குகளிற்கும் விதிமுறைகளிற்கும் பின்னால் பெரிய விஞ்ஞான உண்மைகள் மறைந்திருக்கின்றன என்பதை எமது மதத்தவர்கள் அறியாத போதும் வேற்று மதத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் வியந்து சொன்னதுடன் போற்றியுமிருக்கிறார்கள். இது போலவே "Modern science makes it, impossible to believe in a personal God" என்று கூறினார் விலங்கியல் நிபுணரும் விஞ்ஞானியுமாகிய **Aldous Huxley** அதாவது "நவீன விஞ்ஞானம் கடவுளை நம்பமுடியாத நிலைமையை உருவாக்குகின்றது" என்றார். புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானியாகிய **Sigmund Fruide** என்பவரின் மாணவனாகிய **Dr. Jung** என்பவரின் கருத்து மேற்கூறிய கருத்தைப் பெறுமதியற்றதாக்கிவிட்டது. "People who are truly religious don't develop neurosis" என்பது அவரின் நீண்ட கால ஆராய்ச்சியின் முடிவு. அதாவது "தெய்வ நம்பிக்கை உள்ளவனிற்கு நரம்பு வியாதி ஒரு போதும் வந்ததில்லை" என்பதே அவர் கூற்று. இது புலப்படுத்துவது யாது? ஆன்மீகம் என்கின்ற ஒன்று மட்டுமே ஒரு மனிதனைப் பூரண மனிதனாக வாழ்விக்கும் என்பதே.

அடுத்து 20 ம் நூற்றாண்டின் தலை சிறந்த விஞ்ஞானி Albert Einstein கூறுவதை நோக்கினால் "Science without religion is lame, Religion without science is blind" அதாவது "விஞ்ஞானம் இன்றிய சமயம் நொண்டி என்றும், சமயம் இல்லாத விஞ்ஞானம் குருடு" என்றும் கூறினார். சமய உண்மைகளுடன் தான் விஞ்ஞானம் இயங்குகின்றது என்பதை முன்பே கண்டோம். எனவே Einstein "Religion without science is blind". என்ற கூற்றை ஏற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக உள்ளது. ஆனால் "Science without religion is lame" என்று Einsten கூறுவது சரியானதா? பார்வைக்கு முரணானது போலத் தென்பட்டாலும் அவர் கூறியதில் நிறைய உண்மைகள் இருக்கவே செய்கின்றன. இதை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குகிறேன்.

குறிப்பாக எமது இந்து மதத்தை நோக்கின யாகங்கள் செய்வதன் மூலம் மழையைப் பொழிவிக்கலாம் என்பது எமது சமய உண்மை. இந்த உண்மையை விஞ்ஞான ரீதியில ஆராய்வோம். யாகங்களின போது வெளிவிடுகின்ற நறுமணப் புகைகள், ஆவிகள் என்பன வளிமண்டலத்திலுள்ள H_2S, CO_2, SO_2, C.F.C போன்ற நச்சுவாயுக்களின் செறிவைக் குறைத்து அவற்றை செயலிழக்கச் செய்கின்றன. அதுமட்டுமன்றி வளி மண்டலத்திலுள்ள நோய் விளைவிக்கும் கிருமிகளைச் செயலிழக்கச் செய்கின்றன. இதனால் வளிமண்டலம் சுத்தமடைவதுடன் மழை வட்டம் ஒழுங்காக்கப்பட்டு மழை பொழிகின்றது. ஆலயங்களிலும் வீடுகளிலும் சாம்பிராணி ஊதுபத்தி போன்றவை பயன்படுத்துவதன் நோக்கமும் இதுவே. பிரபஞ்சம் பற்றியும் பிரபஞ்சத்தின படைப்புகள் எவ்வாறு நிகழ்கின்றன என்பது பற்றியும் ஆராய்ந்த விஞ்ஞானிகள் விண்வெளி ஆய்வாளர்கள் இறுதியில என்ன உண்மையை கண்டார்கள். தமது ஆராய்ச்சியில் வெற்றி கண்டார்களா? இல்லை.

Quantum theorist and cosmonots have failed in their pursuade to know the secrets of creation have returned to religion" என்று இலத்திரனியல் பொறியியலாளர் சுஜாதா அவர்கள் கூறுகின்றார். அதாவது விஞ்ஞானம் மூலம் பிரபஞ்சப் படைப்புகள் பற்றி அறிய முடியாது என்று சமயத்திற்கே திரும்பியிருக்கின்றார்கள் தமது தோல்வியை ஒப்புக் கொண்டவர்களோ

இது பற்றிய Dr. ராதாகிருஷ்ணன் அவர்களின் கருத்து பின்வருமாறு அமைகின்றது.

"When modern science is trying to undermine the findementals of religion and Thiology. Our VEDAS have proved beyond doubt that there is a force or energy that governs the universe which is beyond the conception of man"

அதாவது நவீன விஞ்ஞானம் சமயத்தினதும் சமயியலினதும் அத்திவாரங்களினையே அசைக்க முனையும் போது எங்கள் வேதங்கள், மனித சிந்தனைக்கப்பாற்பட்ட ஒரு சக்தி பிரபஞ்சத்தை இயக்கிக்கொண்டிருக்கின்றது. என்பதை எந்த வித ஐயப்பாடுமின்றி நிரூபித்திருக்கின்றது என்கிறார். Dr. ராதாகிருஷ்ணன் அவர்கள்.

விஞ்ஞானத்தால், ஆண்டவனின் அற்புதப் படைப்புகளுட் சிலவற்றை ஆராய்ந்து அவற்றிற்கான சில விளக்கங்களை மட்டும் கொடுக்க முடியுமே தவிர அவற்றைப் படைக்கவோ அன்றி அந்த அதியற்புதப் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றிய விஞ்ஞான விளக்கங்களைக் கூறவோ முடியாது என்பது மெய்தான். எவை எப்படி இருப்பினும் முடிவாகக் கூறின் இந்த அகண்ட சராசரங்களின் அந்தரங்க இரகசியங்களையெல்லாம் ஊடுருவி ஆழ்ந்து அறிவதற்கு ஆன்மீகத்தின் வழிச் சென்றால் மட்டுமே முடியும். விஞ்ஞானம் தனது உச்சிக்கொப்பில் நின்று கொண்டு ஏணி வைத்தால் கூட மெய்ஞ்ஞானத்தை எட்டிப்பிடிக்க முடியாது என்பது மட்டுமே உண்மை.

செல்வி S. யசோதினி
வருடம் 11-C

விஞ்ஞானக் கருவிகள்

1. காற்றின் வேகம் திசை என்பவற்றை அளக்க பயன்படும் கருவி அனிமோ மீற்றர்
2. ஒலியின் அளவை வலிமையை அளக்கப்பயன்படும் கருவி அடியோ மீற்றா
3. காற்றின் அமுக்கத்தை அளக்கும் கருவி பரோ மீற்றா
4. வெப்பத்தின் அளவை அளக்கும் கருவி கலோரி மீற்றா
5. இருதயத்துடிப்பைக் காட்டும் கருவி காடியோகிராப்
6. தொலைவிலுள்ள பொருட்களைப் பெரிதாக்கிக் காட்டும் கருவி பைனாகுலோர்
7. கப்பலில் வடதிசையை சரியாகக காட்டும் கருவி குரோனோ மீற்றா
8. மின்னோட்டத்தை பரிசோதிக்கும் கருவி எலெக்ட்ரோஸ்கோப்
9. விமானத்தின் திசை, தூரம் உட்பட பல்வேறு தேவைகளை பதியும் கருவி ரேடர் கருவி
10. தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தும் இயந்திர மனிதன் ரோபோ
11. கடலில் கப்பல், படகு போன்றவற்றின் வேகத்தை அளக்கும் முறை நொட்ஸ்
12. உடல் கொள்ளும் உணவுப் பொருட்களின் வெப்பத்தினளவு கலோரிப் பெறுமானை மீற்றர
13. விமானம் பறக்கும் போது உயரத்தை அளக்கும் கருவி அல்டி மீற்றா

மின்னோட்டம் அளக்கப்பயன்படும் கருவி அமீற்றர

அபாயமணி

மரங்கள் வெட்டப்படுவது தற்போது குடாநாடெங்கிலும் மிக வேகமாக நாளாந்தம் நடந்துவரும் செயற்பாடுகளில் ஒன்றாகிவிட்டது. வீதியோரங்கள், வீட்டுமுற்றங்கள், உரிமையாளர்கள் இல்லாத காணிகள், பொது இடங்கள் எங்கு திரும்பினும் மரங்கள் வெட்டப்பட்ட வண்ணமே உள்ளது.

சுற்றுப்புறச் சூழலின் சமநிலையைப் பேணுவதிலும், காலநிலை மாற்றங்களைத் தீர்மானிப்பதிலும் இவற்றை விட மண்ணின் வளம், மனிதனிற்குகந்த சுற்றுப்புறச் சூழலை பேணுவதிலும் சுற்றாடலில் உள்ள தாவரங்களின் பங்கு இன்றியமையாத தொன்றாகும். மரமொன்று வெட்டப்படுகையில் அம்மரத்தினால் வரும் பயன்களை நாம் இழக்க நேரிடுகின்றது. பல அலகுகளின் அடிப்படையில் நாம் ஒரு மரத்தினால் ஏற்படும் நன்மைகளை அளக்கின்ற அதே வேளை, அம்மரத்தினை இழப்பதனால் சுற்றுப்புறச் சூழலில் ஏற்படும் தாக்கத்தையும் பார்ப்போமானால் மரத்தை அழிப்பதால் நாம் அடைய முடியும் நன்மைகளை விட இது பன்மடங்கு உயர்வானதாகவிருக்கும்.

இன்று உலகில் மிகப் பெரிய பாலைவனங்களாக விளங்கும் பிரதேசங்கள், பல்லாயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பு தாவர சாகியங்களினால் நிரம்பியிருந்ததற்கு தற்போது அங்கிருந்து அகழ்ந்தெடுக்கப்பட்டு வரும் சுவட்டு எரிபொருட்கள் சான்று பகர்ந்து வருகின்றன.

மேலும் மரங்களில்லாது போக தரையால் மண்ணரிப்பு மிக வேகமாக நிகழ வாய்ப்புக்கள் உண்டாகின்றது. பூமியானது, நேரடியாக சூரியக் கதிர்ப்பிற்கு வெளிக்காட்டப்படும் போது, மண்ணின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது. நுண்ணங்கிகள் இறக்கின்றன மண்ணின் பௌதீக, இரசாயனத் தன்மைகள் மாற்றமடைகின்றன. தரைக்குக்கீழாக சேமிக்கப்பட்டுள்ள நிலத்தடி நீரின் அளவிலும் பாரிய குறைவேற்பட்டுள்ளது. காரணம் குடாநாட்டின் ஏதோ ஒரு பகுதியில் மரங்கள் அழிக்கப்பட்ட வண்ணமே உள்ளது. குறிப்பாக வல்லை வெளியைச் சூழ உள்ள பகுதிகளில் பனைகள் தென்னைகள் வெட்டப்பட்ட வண்ணமே உள்ளன. இது வல்லை உவர் நீர்ப்பகுதிகளை மேலும் விரிவுபடுத்த ஏதுவாகும். தொடர்ச்சியானதும் பாரிய அளவிலானதுமான தாவரங்களின் அழிப்பு யாழ் குடாநாடு விரைவில் ஒரு வறள் வலயமாக மாறுவதற்கு வழி சமைக்கலாம். மரங்கள் தறிப்பதற்கான அனுமதி பெறுவது கூட ஒரு கண்துடைப்பு தான். எல்லோரிற்குமே அனுமதி வழங்கப்படுகிறது. இவையெல்லாம் நீண்ட கால நோக்கில் குடாநாட்டின் வளத்தை, உறுதியான சூழல் சமநிலையை பாதிப்படைய வைக்கும் என்பதை நீங்கள் எல்லோரும் உணரவேண்டும். சுருங்கிய நலன்களிற்காக உதாரணமாக சாதாரண எரிபொருள் தேவைகட்காக பயனுள்ள பல மரங்கள் வெட்டப்படுவது மனவருத்தத்திற்குரிய தொன்றாகவுள்ளது. அண்மையில் வடமராட்சி கிழக்கில் மணற்காட்டுப் பகுதியில் ஆயிரத்திற்கும் மேற்பட்ட சவுக்கு மரங்கள் எரிக்கப்பட்டது. இதற்கு ஒரு நல்ல உதாரணமாகும். ஒவ்வொரு தனி மனிதனும் தனது சமூகப் பொறுப்பை உணர வேண்டும். மரங்களை வெட்டுவதில் ஆர்வமாக உள்ளவர்கள் வெட்டு மரங்களிற்குப் பதிலாக பயனுள்ள வேறு மரங்களை நாட்டுவதிலும் சிரத்தையாக இருக்கவேண்டும். ஒவ்வொருவரும் உங்கள் பகுதிகளில் உள்ள பாடசாலை சனசமூக நிலையம், கோவில்கள், தேவாலயங்கள், தெரு ஓரங்கள், பொது இடங்கள், உங்கள் வீட்டுக்காணி, முற்றங்களில் ஆகக் குறைந்தது தலைக்கு ஒரு பயனுள்ள மரத்தையாவது நாட்ட முன் வாருங்கள் அன்றேல் எதிர்காலத்தில் நாமும் எமது சூழலும் ஒரு நெருக்கடியான அபாயகரமான சுற்றுச்சூழல் நெருக்கடிக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியது தவிர்க்க முடியாத தொன்றாகிவிடும்.

செல்வன் செ.கு. ஜெகரேகன்
2003 விஞ்ஞானம்

பூஜ்ஜியம் நடத்தும் ராஜ்ஜியம்

"ஐயோ வேண்டாம்" தேர்விலே பூஜ்ஜியம் என்ற மதிப்பெண் பெற்றால் இப்படித்தான் அலறுவோம். ஆனால் பூஜ்ஜியம் இல்லாமல் இன்றைய அறிவியல் உலகைக் கற்பனை செய்து கூடப் பார்க்கமுடியாது. ஒருபொருளின் வெப்பத்தை அறிய பூஜ்ஜியத்தையே ஆதாரமாகக் கொண்டு அளவிட வேண்டும். ஒரு வண்டியின் வேகத்தை அறிய, அது நின்றிருக்கும் போது அதன் வேகம் பூஜ்ஜியம் என்று எடுத்துக் கொண்டு அதன் தற்போதைய வேகத்தைக் கணக்கிட வேண்டும். இவ்வாறு ஒவ்வோர் அளவையிலும் பூஜ்ஜியம் ஆதாரமாக அமைகிறது.

மிக வேகமாக இயங்கும் கணிப்பொறியும் கூட பூஜ்ஜியம் இல்லாமல் செயல்படுமோ? அதன் இரண்டு இலக்கங்களில் ஒன்று பூஜ்ஜியம்

பூஜ்ஜியம் இல்லாமல் கணிதம், இன்றைய கணிதமாக வளர்ந்திருக்காது. மற்றைய துறைகளில் கணிதத்தின் பயனும் இன்றளவுக்கு இருந்திருக்க முடியாது.

பூஜ்ஜியத்தை உலகிற்கு அளித்தது இந்தியா தான். ஆனால் யார் எந்தக் காலத்தில் பூஜ்ஜியத்தைக் கண்டுபிடித்தார் என்பது இன்னமும் தெரியவில்லை. கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன்னரேயே பூஜ்ஜியம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்னும் கருத்தை இந்தியர் தெரிந்து வைத்திருந்தனர். பூஜ்ஜியத்தை "சூனியம்" என்று அழைத்து வந்தார்கள். நடுவில் ஒரு புள்ளியைக் கொண்ட வட்டமாக பூஜ்ஜியத்தைக் குறித்து வந்தனர்

பூஜ்ஜியம் என்ற எண்ணைக் கண்டுபிடித்தனாலேயே எதிர் எண்கள் பற்றிய கருத்து உருவாகியது. இது அல்ஜீப்ரா, வானவியல் ஆராய்வுக்கு மிகவும் பயன்பட்டது. பூஜ்ஜியம் ஐரோப்பாவிற்கு அறிமுகமானதும் அறிவியலில் கணிதத்தின் பங்கு அதிகமாயிற்று. கெப்ளரும், கலிலியோவும் தமது அறிவியல் ஆய்வுகளில் கணிதத்தைப் பயன்படுத்தினர். நியூட்டனின் ஆய்வில் ஒரு கருவியாக கணிதவியல் பயன்பட்டது. தற்போதும் அவ்வாறே கணிதம் அறிவியலின் மொழியாகப் பயன்படுகிறது. இவ்வாறே காலத்தின் வளர்ச்சியில் சூன்யம் என்னும் பூஜ்ஜியம் அறிவியலில் ஆதாரப் புள்ளி என்னும் மதிப்பைப் பெற்றது. மைக்கிராஸ்கோப், வோல்ட்மீட்டர், அளவுகோல் அனைத்திலும் ஆரம்ப ஆதாரப் புள்ளியாகத் திகழ்வது பூஜ்ஜியம் தான். பூஜ்ஜியம் இல்லாமல் எதையும் அளக்கமுடியாது.

19ஆம் நூற்றாண்டில் மின்சாரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதும் பூஜ்ஜியமும் அதன் இரு புற எண்களும் (நேர்எண்கள், எதிர்எண்கள்) புதிய பொருளையும் புதிய பெருமையையும் பெற்றன. நேர் மின்னேற்றத்தை நேர் எண்களோடும் எதிர் மின்னேற்றத்தை எதிர் எண்களோடும் தொடர்புபடுத்தினர். மின்னேற்றமற்றதை பூஜ்ஜியமாக கருதினர். சிக்கல் தராத இயந்திரங்களைப் பூஜ்ஜியப் பிழையிலா இயந்திரம் என்கிறார்கள். பிறப்பும் இறப்பும் சமமாக உள்ள நிலையான மக்கள் தொகை வளர்ச்சியைப் பூஜ்ஜிய வளர்ச்சி என்கிறார்கள். இவ்வாறு பூஜ்ஜியம் என்பது இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் மட்டுமல்லாது சமூக விஞ்ஞானத்திலும் முக்கியம் பெறுகின்றது.

செல்வி. யோ. துளசி
2003 விஞ்ஞானம்

பெற்றோலியம்

நாம் உயிர் வாழ்வதற்கு உணவு அவசியமாயிருப்பது போல என்ஜின்கள் வேலை செய்வதற்கு எரிபொருள் அவசியம். நீராவி என்ஜின்களுக்கு ஆகாரம் நிலக்கரி. மோட்டார் வண்டிகளிலுள்ள என்ஜின்களுக்கு ஆகாரம் பெட்ரோல் எண்ணெய். பெட்ரோலியம் என்னும் எண்ணெய்க் கலவையில் உள்ள ஒரு பதார்த்தம் தான் பெட்ரோல். நிலக்கரியும் பெட்ரோலியமும் பூமியினடியிலிருந்து பெறப்படுகின்றன. சூரியனும் பூமியும் சேர்ந்து நமக்கு அளித்த மூலதனங்கள் இவை. நெடுநாட்களுக்கு முன்னர் காடுகளிலுள்ள மரம், செடி, கொடி முதலிய தாவரங்கள் மண்ணில் புதைந்து கிடக்கும் இடங்களிலிருந்து நிலக்கரி வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றது. நாம் எப்படி மரக் கட்டைகளைக் குழிகளில் போட்டு, கொளுத்தி எரியவிட்டுக் கரியாக மாற்றுகின்றோமோ அதைப்போல, பூமி அதன் வெப்பத்தினால் அதனுள் புதைந்து கிடக்கும் மாமிசங்கள் தாவரங்கள் முதலியனவற்றை பெட்ரோலியம் என்னும் திரவமாக மாற்றுகிறது. பெட்ரோலியம் கிணற்றில் உள்ள நீரைப் போலப் பூமியினடியில் இருப்பதில்லை. மணலுடன் கலந்தே இது கிடைக்கின்றது. எண்ணெய் கலந்த மணலுடன் ஒருவித வாயுவும் சேர்ந்திருக்கின்றது. இவ்வாயுவின் இறுக்கம் அதிகம். மேற்பரப்பிலுள்ள கற்பாறைகளினால் அழுத்தப்பட்டிருப்பதனால் பூமியினடியில் இவ்வாயு சிறைப்பட்டுவிடுகிறது.

பெட்ரோலியம் இருக்கும் இடங்களைத் தெரிந்து அவ்விடங்களில் பூமிக்குள் குழாய்களைச் செலுத்துவார்கள். எண்ணெய் அகப்படும் வரை பூமியைத் துளைத்துச் சென்று, பின்னர் தான் இரும்புக் குழாய்களைச் செலுத்துவார்கள். சில சமயம் இறுக்கம் தாங்கமாட்டாமல் பெட்ரோலியத்துடன் இருக்கும் வாயு குழாய்களின் வழியாகக் கட்டுக்கடங்காமல் வெளிவரும். இது சீக்கிரம் நெருப்புப் பிடித்துக் கொள்ளும் இயல்பு கொண்டதால் சேதம் விளைவிக்கும். எனவே மிக்க ஜாக்கிரதையுடன் குழாய்களை இறக்கி, எண்ணெய் மட்டும் பீறிட்டு வருமாறு தொழிற்படுவார்கள். வெளிவரும் எண்ணெயைக் குழாய்களின் வழியாகச் சுத்தி செய்வதற்கு ஆலைகளுக்கு அனுப்புவார்கள். சாதாரணமாக எண்ணெய் அகப்படும் இடத்திலிருந்து ஆலை வெகு தூரத்தில் இருக்கும்.

பிரபஞ்சத்திலுள்ள பொருள்களெல்லாம் தொண்ணூற்றிரண்டு தனிப்பொருள்களின் (Elements) சேர்க்கையால் என்று இரசாயன விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். இரும்பு, அலுமினியம், வெள்ளி, கரி முதலியவை எல்லாம் தனிப்பொருள்களின் இனத்தைச் சேர்ந்தவையே. இவை எல்லாம் திட நிலையில் இருப்பவை. வாயு நிலையில் உள்ள தனிப் பொருள்களும் உண்டு. ஐதரசன் (Hydrogen) ஒட்சிசன் (Oxygen) நைதரசன் (Nitrogen) போன்றவை வாயு நிலையில் இருக்கும் தனிப்பொருள்கள். பெட்ரோலியத்தில் உள்ள தனிப்பொருள்கள் கரியும் ஐதரசனும் ஆகும். இவை இரண்டும் வெவ்வேறு அளவுகளில் கலந்துள்ளன. பலவித இரசாயனப் பொருள்கள் பெட்ரோலியத்தில் இருக்கின்றன. இப்பொருள்களுக்கெல்லாம் ஐதரோகாபன்கள் (Hydrocarbons) என்று பெயர். இவற்றில் சில வாயு நிலையிலும் மற்றும் சில திரவ நிலையிலும் இருக்கின்றன. பெட்ரோலியத்தைச் சிறிது சூடு செய்தவுடன் இவ்வாயுப் பொருள்கள் வெளியேறி விடும். அவற்றில் முக்கியமானவை மெதேன் (Methane) ஈதேன் (Ethane) பென்டேன் (Pentane) ஆகும். இவை எல்லாம் சீக்கிரத்தில் நெருப்புப் பிடிக்கும் இயல்பு உள்ளவை. மெதேன் (Methane) என்னும் வாயுதான் குழாய்களை இறக்கும்போது பீறிட்டுவந்து சேதம் விளைவிப்பது. திரவநிலையில் உள்ள நீரக-சத்துக்கள் வெவ்வேறு கொதிநிலைப் புள்ளி (Boiling Point) கொண்டிருக்கும். ஆகையால் இப்பொருள்களை [illegible] காய்ச்சி வடித்தல் (Distillation) என்னும் முறையைக் கையாண்டு தனித்தனியாகப் பிரிக்கின்றார்கள்.

பூமியிலிருந்து எடுத்த பெட்ரோலியம் கலங்கலாகவும், சற்றுக்கறுப்பு அல்லது மஞ்சள் அல்லது பச்சை நிறத்துடனும் இருக்கும். மற்றும் அதிலிருந்து துர்நாற்றம் வீசும். ஆகையினால் பெட்ரோலியத்திலுள்ள எண்ணெய்களைத் தனித்தனியாகப் பிரிப்பதுடன் நிறத்தையும், நாற்றத்தையும் நீக்கி விடுவார்கள். எண்ணெய்களைப் பிரிப்பதற்குப் பெட்ரோலியத்தை நன்றாக அமுக்கக் குழாய்களின் மூலமாகக் கொதிகலத்திற்கு அனுப்புவார்கள். கொதிகலத்தில் அமுக்கம் அதிகமாயிருப்பதனால் இத்திரவம் கொதிக்காது

கூடுமட்டும் உயரும். பின்னர் பல அறைகளைக் கொண்ட ஒரு கோபுர (Tower) அமைப்பின் அடி வழியாக அமுக்கம் நீக்கப்பட்டுப் பெட்ரோலியம் அனுப்பப்படும். திடீரென்று அமுக்கம் குறைவதால் பெட்ரோலியத்தின் ஒரு பகுதி ஆவியாகிக் கோபுரத்தில் மேல்நோக்கிச் செல்கிறது. கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து நீராவியையும் செலுத்துவார்கள். ஆவியாகாமல் தங்கியிருக்கும் எண்ணெய்களின் வழியாக நீராவி புகுந்து செல்லும் போது எண்ணெய்களிலுள்ள இலேசான ஐதரோகாபன் அணுக்கள் பின்னும் பிரிக்கப்பட்டு ஆவியாக மேலெழும்பிச் செல்லும். தங்கி இருக்கும் எண்ணெய்களைக் கோபுரத்தின் வெவ்வேறு மட்டங்களில் நிற்குமாறு செய்துவிடுவார்கள். வெளியேறிச் சென்ற ஆவியைக் குளிர்வித்து எண்ணெயாகச் செய்து விடுவார்கள். இதுதான் பெட்ரோல். சாதாரணமாக நூறு கலன் (Gallon) பெட்ரோலியத்தை இவ்வாறு பிரிக்கும் போது முப்பத்தைந்து கலன் பெட்ரோல், பத்துகலன் பாரபின் எண்ணெய் (Paraffin oil) பதினைந்து கலன் மண்ணெண்ணெய், முப்பத்தைந்து கலன் எரிஎண்ணெய் (Fuel oil) இவை கிடைக்கும். பிரித்த எண்ணெய்களைச் சுத்திசெய்து அவற்றின் நிறத்தையும், துர்நாற்றத்தையும் போக்கி விடுவார்கள். இதற்காகச் சில இரசாயனப் பொருள்களை எண்ணெய்களுடன் கலப்பார்கள். இவை எண்ணெய்களில் உள்ள கந்தகப் பொருள்களை நீக்கிவிடும். இதனால் துர்நாற்றம், நிறம் முதலிய கேடுகள்கள் எரிபட்டு விடும். எரி எண்ணெயிலும் (Fuel oil) சில பொருட்கள் கலந்து இருக்கின்றன. இவற்றையும் தனித்தனியாகப் பிரித்து விடுவார்கள். இதிலிருந்து பெறப்படுவது மெழுகுவர்த்திகளுக்கு உபயோகிக்கும் மெழுகு, ரோடு போடுவதற்கு உபயோகிக்கப்படும் ஆஸ்பால்ட் (Asphalt) எண்ணெய், பிசுக்கு எண்ணெய் (Lubricating oil) முதலிய பொருட்கள் பெறப்படும்.

செல்வன் க.சுஜீந்தன்
ஆண்டு-11

உங்களால் முடியுமா ?

1 தாசியிடம் 15 மாபிள்கள் இருந்தன அவற்றை ஒரு நிரையில் 5 மாபிள்கள் வீதம் அடுக்கினாள் . உங்களால் முடியுமா ?

2 ஒரு கலவையில் நீரும் பாலும் 2 : 5 எனும் விகிதத்தில் உள்ளது. இக்கலவையுடன் 5 லீ பால் கலக்கப்படின் புதிய கலவை 3 : 10 எனும் விகிதத்தில் இருப்பின் முன்பு இருந்த கலவையில் எத்தனை லீற்றர் நீர் இருந்தது

3 ஒரு மாலையைக் கட்டுவதற்கு தர்சிகாவுக்கு 2 மணித்தியாலங்கள் எடுக்கும் அதேயளவு மாலையைக் கட்டுவதற்கு தீபாவுக்கு 3 மணித்தியாலங்கள் எடுக்கும் இருவரும் சேர்ந்து அம்மாலையைக் கட்ட எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்

4. சதுரம் ABCD 10 cm பக்கங்களை உடையது. இச்சதுரத்தின் பரப்பளவின் 2மடங்கு பரப்பளவுடைய சதுரம் ஒன்றை தரப்பட்ட சதுரம் ABCD ஐ உள்ளடக்கியதாக எவ்வாறு அமைக்கலாம் ? வரைந்து பாருங்கள்

5. ஒரு வியாபாரியிடம் 4 படிகள் மட்டும் இருந்தன. இந்த 4 படிகளை மட்டும் உபயோகித்து அவன் 1 முதல் 18 வரையான முழு எண் kg நிறைகளை நிறுத்தான். அவன் எப்போதும் ஒரு தட்டில் மட்டுமே படிகளை வைப்பான். அவனிடமிருந்த படிகள் எவை ?

செல்வி சே.கு. ஆன தர்சிகா
தரம் 10

இன்டர்நெட்டும் அதன் பாதகங்கள் சிலவும்

வளர்த்த கடா மார்பில் பாயத் துவங்கிவிட்டது. தமது பாதுகாப்பை பலப்படுத்த மேற்கு நாடுகள் கண்டுபிடித்த நவீன தகவல் பரிமாற்றத் திட்டங்கள் சிலவற்றால் தம உள்நாட்டு இரகசியங்கள் எதிரிகளின் கைகளில் போய்ச் சேரும் போது இப்படித்தான் அந்த நாடுகளுக்கு நினைக்கத் தோன்றும்.

தமது இரகசியங்கள் சிலவற்றை இன்டர்நெட்டின் மூலம் பறிகொடுத்து விட்டு புலம்ப வேண்டிய நிலைக்கு மிக அண்மையில் உள்ளாக்கப்பட்ட நாடு அமெரிக்கா. இன்டர்நெட் தொடர்புடைய பென்டகன் கணனிகளுக்குள் புகுந்து சில இரகசிய தகவல்களை பெற்று விட்டதாக அண்மையில் ஒரு குழு பகிரங்கமாக அறிவித்திருந்தது.

இந்த விவகாரம் குறித்து வாஷிங்டன் போஸ்ட் பத்திரிகை பென்டகன் அதிகாரிகளை ஆதாரம் காட்டி வெளியிடுகளை செய்தியில் இரண்டு இரகசிய கம்பியூட்டர் துறை நிபுணர்கள் அடங்கலான குழுவொன்றினால் தமது நாட்டின் பாதுகாப்பு துறையுடன் தொடர்புடைய சில தகவல்கள் இன்டர்நெட் மூலம் களவாடப்பட்டிருப்பதாகவும், ஆனால் அவை ஆயுதங்கள் அல்லது யுத்தங்கள் பற்றிய இரகசியங்கள் தானா என்பது பற்றி திட்டவட்டமாக எதையும் குறிப்பிட முடியாமல் இருப்பதாகவும் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இன்டர்நெட் மூலம் இரகசிய தகவல்கள் வேண்டப்படாத இடங்களுக்கும் போய்ச் சேரலாம் என்ற கருத்து பொதுவான ஒன்றாகும். ஆனால் அறிமுக பெயர்க் குறியீடுகளை (pass words) கூட்டாகப் பாவிப்பவர்களுக்கும், அவற்றை பொது இடங்களில் விட்டு வைப்பவர்களுக்கும் மட்டுமே இந்த அபாயம் அதிகம் என நம்பப்பட்டுவந்தது. ஆனால் அந்தக் கருத்தை பொய்யாக்கி, எத்தனை பாதுகாப்பான கணனிக் கட்டமைப்புக்களையும் இன்டர்நெட் வழியாக உட்புகுந்து சிதறடிக்கலாமோ? என்ற சந்தேகத்தை மேற்படி சம்பவம் தோற்றுவித்துள்ளது.

பொதுவாகவே இன்டர்நெட்டில் தகவல்கள் இலகுவாக கசிய இடமிருப்பதால் பரிமாற்றத் தகவல்களை சங்கேத இலக்க முறைகளின் மூலமே உபயோகிப்பது வழக்கமாகும். இது பற்றி FBICSTS போன்ற நிறுவனங்கள் அடிக்கடி அறிவுறுத்துவதுண்டு.

என்றாலும் கூட அத்தகைய சங்கேத முறைகளையும் துல்லியமாகக் கண்டறியக் கூடிய கம்பியூட்டர் கில்லாடிகள் மலிந்து விட்டால் இன்டர்நெட் மூலம் குறித்த ஒரு விடயம் தொடர்பான தகவல் சேமிப்போ, பரிமாற்றமோ அத்தனை பாதுகாப்பானதல்ல என்பதே உண்மை. எனவே கம்பியூட்டரிலும் இன்டர்நெட்டை பயன்படுத்தி பின்வாசல் வழியாக உட்புகுந்துவிட வாய்ப்பிருக்கின்றது.

1970 ஆம் ஆண்டுகளில் ஐக்கிய இராச்சியம் முழுவதையும் ஒரு அணுவாயுதத் தாக்குதலில் பாதுகாப்புத் திணைக்களம், அவ்வாறான ஒரு கம்பியூட்டர் மயப்படுத்தப்பட்டுள்ள பாதுகாப்புத் தரவுகளை ஒருங்கிணைப்பதற்கான திட்டம் ஒன்றை அமுல் படுத்தியது. இத்திட்டம் எபாநெட் (Advanced Research Project Agency Net Work) என்றழைக்கப்பட்டது

இன்டர்நெட்டின் உருவாக்கத்திற்கு இந்த எபா நெட்முறையும் கலாநிதி வின்சன்சேர்ப் என்பவர் அறிமுகம் செய்த TCP (Transmission control protocal) முறையுமே அடிப்படையாக அமைந்தன.

இன்டர்நெட், அறிமுகமாகிய ஆரம்ப காலங்களில் பாதுகாப்புத் தேவைகளுக்காகவும், கல்வி நடவடிக்கைகளுக்காகவும் மட்டுமே பயன்படுத்தப்பட்டது. எனினும் காலப்போக்கில் வர்த்தகம் சார்ந்த துறைகளுடன் தொடர்புடையவர்களின் கவனத்தையும் இன்டர்நெட் ஈர்த்தது. வியாபார நிறுவனங்களின் பிரவேசத்தோடு இன்டர்நெட் பொது மக்களுக்கு மிகவும் சமீபமாகியது எனலாம்.

இன்றைய திகதியில் இன்டர்நெட் பாரிய அசுரமான ஓர் வளர்ச்சிக் கட்டத்தை அடைந்துள்ளது. மத்திய கட்டுப்பாட்டு நிலையம் ஒன்றின் கண்காணிப்பின்றியே உலகம் முழுவதும் ஒரு புதுவித தொடர்பு சாதன கலாசாரத்துக்கு வித்திட்ட பெருமையைக் கொண்டிருக்கும் இன்டர்நெட் அண்மைக் காலம் தொட்டு பல நாட்டு நிர்வாகங்களால் வேண்டாத விருந்தாளியாக நோக்கப்பட ஆரம்பித்துள்ளது. இன்டர்நெட்டின் மூலம் நிகழும் பாதகங்களை நினைத்து எந்த தேசத்தையும் விட்டு வைக்கவில்லை என்ற நிலையை உருவெடுத்திருப்பதே இதற்கு காரணம்.

சர்வதேச பயங்கரவாதத்துடன் தொடர்புடைய பல இயக்கங்கள், மாபியா கும்பல்கள், போதைப் பொருள் மற்றும் மிகத் தீய விளைவுகளை ஏற்படுத்தக் கூடிய ஆயுதங்களின் தரகர்கள் போன்றவர்களும் தமது தேவைகளுக்காக இன்டர்நெட்டையும் **E-mail** என்றழைக்கப்படும் இன்டர்நெட்டுடன் தொடர்புடைய இலத்திரனியல் தபால் முறையையும் பயன்படுத்தத் தொடங்கியுள்ளனர்.

உலகம் முழுவதும் எந்தப் பரிவர்த்தனை நிலையத்தினாலும் முறையாக கட்டுப்படுத்த முடியாத வகையில் உள்ள இன்டர்நெட் மூலம் சமூக விரோத செயல்களுக்கு ஊக்கமளிக்கக் கூடிய விளம்பரங்களும், கலாசார சீர்கேட்டுச் சின்னங்களும் வீடுகளுக்குள் புகத்துவங்கியுள்ளன ஆபாசப் புகைப்படங்கள், முறையற்ற பாலியல் நடவடிக்கைகள் பற்றிய தகவல்கள் போன்றனவும் இன்டர்நெட் மூலம் வந்து குவிவதால் கீழைத்தேய மக்களின் கலாசார சீரழிவு அபாயமான கட்டத்தை நெருங்கிக் கொண்டிருப்பதாக சமூகவியலாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர்.

இன்டர்நெட் முறை பொது மக்களுக்கு பல சாதகமான பயன்கள் இருக்கின்றன என்பது உண்மையாகின்றபோது கூட மேற்கூறப்பட்ட முறைகளில் எல்லாம் அதிக தீமைகள் நிகழும் போது பெரும்பாலான விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புக்கள் போலவே இதுவும் மனித குலத்தின் நன்மைக்காக உருவாக்கப்பட்டு அதன் சீரழிவுக்காகவும் பயன்படுகின்றதோ என்று கருத வேண்டியுள்ளது.

இலங்கை போன்ற நாடுகளுக்கு "பயங்கரவாதத்துக்கு துணை போதல்" "கலாசார சீர் கேட்டுக்கு வழிவகுத்தல்" என்ற இரு பெரும் சவால்களில் இருந்தும் நாட்டையும் நாட்டு மக்களையும் பாதுகாக்கும் தலையாய பொறுப்பு இருக்கின்றது என்பதை உரியவர்கள் மறக்கலாகாது.

செல்வன். அ. சுஜிந்தன்
தரம் 11 B

துருப்பிடித்தலைக் கண்டுபிடிக்க ஒரு கருவி

துரு கண்ணுக்குத் தெரியாமல் ஒளிந்துச் செயற்பட்டாலும் அதை ஒரு நுண்ணிய காந்தப்புலம் காட்டிக் கொடுத்து விடுகிறது ஒரு திரவமும் ஓர் உலோகமும் ஒன்றோடொன்று தாக்கமடையும்போது அவற்றுக்கிடையில் இலத்திரன்கள் நகர்ந்து ஒரு மின்னோட்டத்தை உண்டாக்கும் அதைச்சுற்றி ஒரு காந்தப்புலம் தோன்றும் காந்தமானி என்ற கருவியின் உதவியால் இந்தக் காந்தப்புலத்தை அளவிட்டு துரு ஏற்படுவதை அறியலாம்

வெப்பமானி (Thermometer) உருவாகியது எவ்வாறு?

ஒருவரின் உடலில் சீவரென்று ஒரு இடத்தில் வலி ஏற்படுவதை விட ஒருவருக்கு காய்ச்சல் வந்தால் இதுதான் ஏதாவது நோயின் அறிகுறி அல்லது எச்சரிக்கை மணி இவ்வாறு கூறினார் கிரேக்க மருத்துவரான ஹிப்போகிரட்டஸ். காய்ச்சல் என்ற வார்த்தையை உருவாக்கியவரும் இவராவர். யாருக்காவது காய்ச்சல் வந்தால் நாம் அவரின் கையை பிடித்தோ அல்லது நெற்றியில் கையை வைத்தோ பார்க்கும் பழக்கத்தை முதல் முதலில் செய்தவர் டாக்டர் ஹிப்போகிரட்டஸ் ஆவார். 1603ல் கலிலியோ கலிலி ஒரு பொருள் சூடாகும் போது விரிவடைகிறதெனவும் குளிரும் போது சுருங்குகிறது எனவும் கண்டு பிடித்தார். ஒரு கண்ணாடிக் குழாயுள் வளியை நிரப்பி சூடாக்கிய பின் அக்குழாயை தலைகீழாக குளிர்ந்த நீரினுள் பிடிக்கும் போது குழாய்க்குள் இருந்த சூடான வளி குளிர்ந்தவுடன் நீர் குழாயுள் ஏறியது. பரிசோதனை கூடத்தின் வெப்பநிலை மாறியதும் குழாய்க்குள் ஏறிய நீரின் அளவு மாறியது. கலிலியோ சோதனை முடிவு திருப்திகரமாக இல்லை என்றாலும் தன் கண்டுபிடிப்புக்கு Thermometer என்று பெயரிட்டார்.

இவருக்கு பின் ஏறத்தாழ 50 வருடங்களின் பின் கிராண்ட்டியூக் என்பவர் சில மாற்றங்கள் செய்து நீண்ட கண்ணாடி குழாயுடன் கண்ணாடி குடுவையை இணைத்து அதனுள் திரவத்தை நிரப்பி பரிசோதனை மேற்கொண்டுள்ளார். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது குறைவடையும் போது உள்ளே இருந்த திரவம் விரிவடையவும் ஒடுங்கவும் செய்தது. இதே காலகட்டத்தில் இங்கிலாந்தில் ராபர்ட் பாய்லி என்பவர் எல்லா மனித உடலுக்கும் ஒரு நிலையான வெப்பநிலை உண்டென கண்டுபிடித்தார். பின்பு 18ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த அமான்டான்ஸ் என்ற பௌதீக விஞ்ஞானி வெப்பமானிக்குள் நீருக்கு பதிலாக இரசத்தை நிரப்பி பரிசோதனை மேற்கொண்டார் எனினும் வெப்பமானியின் இரு பக்கங்களும் மூடப்பட்ட வேண்டுமென கூறியவர் ஜேர்மனியைச் சேர்ந்த கேபிரியல் ஃபரனைட். இவர் நீரின் உறைநிலை 32°C எனவும் கொதிநிலை 212° என்றும் வெப்பமானியில் குறித்தார் சராசரி மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை 98.4°F எனவும் கண்டு பிடித்தார்.

1867ல் தாமஸ் கிளிஃபோர்ட் என்பவர் தான் இன்று பயன்படுத்தப்படும் நவீன உடல் வெப்பமானியை உருவாக்கினார் இவ்வாறு எத்தனையோ விஞ்ஞானிகள் மருத்துவர்களின் முயற்சியினால் தான் நவீன உடல் வெப்பமானி உருவாகியது. இதன் மூலம் உடலின் வெப்பநிலையை இரசம் நிரம்பும் இடத்திலுள்ள அளவீட்டைப் பெறுவதன் மூலம் அளவிடமுடியும். அனால் இன்று பரபரப்பாக அறிமுகமாகிவரும் digital thermometer களினால் இவற்றின் பாவனையும் குறைந்து பின்நோக்கி தளப்படும் நிலை வெகுவிரைவில் உருவாகிவிடும் என்பதில் ஐயமில்லை.

Internet கணனி இணையம்

"இன்ரநெற்" என்பது உண்மையில் வலைப்பின்னல்களிடையே ஏற்படுத்தப்பட்ட வலைப்பின்னலாகும். இதுபலகோடி கணனிகள் மக்கள் மென்பொருள் நிகழ்ச்சித் திட்டங்கள் (soft ware programes) ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய ஒரு செய்தித் திட்டமாகும்.

ஏதாவது இரு கணனிகள் இணைப்பை நாம் வலைப்பின்னலாக கொள்ளலாம். இவ்வாறான பல இணைப்புகளின் சேர்வையே "இன்ரநெற்" ஆகும். சில சென்ற வருடங்களில் ஏற்பட்ட தொழில் நுட்ப முன்னேற்றங்கள் இன்றைய "இன்ரநெற்" தோன்றுவதற்கு காரணமாயிற்று.

இன்ரநெற் ஆனது 1973ஆம் ஆண்டு அமெரிக்க பாதுகாப்பு ஆய்வு முகாமைத்துவ நிறுவனத்தினால் (Darda) யுத்தம் நடைபெறும் போது தொடர்ச்சியாக தகவல் தொடர்புகளை பேணுவதற்காக உருவாக்கப்பட்டது. ஆரம்பகாலத்தில் இது பெரும்பாலும் ஆராய்ச்சி தேவைகளுக்கும் கல்விசார் தேவைகளுக்குமே பயன்படுத்தப்பட்டது. மிக அண்மைக் காலத்தில்தான் இன்ரநெற் இன் பயன்பாட்டை வர்த்தக நிறுவனங்கள் இனங்கண்டு கொண்டன. இன்று உலகளாவிய அளவில் வியாபார ஸ்தாபனங்கள் பெருமளவு நுகர்வோரும் இதனை பயன்படுத்தி தமக்கிடையே தகவல்களை பரிமாறிக்கொள்வதுடன் தமக்கு தேவையான தகவல்களையும்பெற்றுக் கொள்ளுகின்றனர்.

இவ் இன்ரநெற் வலையமைப்புக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட குழுவினரோ அன்றி நிறுவனமோ உரிமையாளர் அல்ல. உண்மையில் இது உலகளாவிய 50,000 மேற்பட்ட கணனி வலைப்பின்னல்களுக்கிடையிலான வலையமைப்பாகும். எனவே எந்தவொரு மையப்பாட்டமைவையும் இவ் வலையமைப்பில் ஆளுமை செய்ய வில்லையாயினும் சில நலன் விரும்பும் பொது நிறுவனங்கள் இதற்கென சில தராதரங்களை ஏற்படுத்தியுள்ளன.

இன்று உலகெங்குமுள்ள கோடிக்கணக்கான மக்கள் இன்ரநெற்றை தமது இலத்திரனியல் அஞ்சல் (E-mail) தேவைக்காக பயன்படுத்தப்படுகின்றபோது இது இன்ரநெற்றின் பயன்பாட்டின் சிறு பகுதியேயாகும். மேலும் இன்ரநெற்றில் வணிகம், மருத்துவம், அளவியல், விளையாட்டு, பொழுதுபோக்கு போன்ற பல்வேறு துறைகள் தொடர்பாக பதிவு செய்து வைத்திருக்க முடியும்.

ஏராளமான தகவல்களை நமக்குத் தேவையானவற்றை வீட்டில் இருந்தபடியே நாம் கம்பியூட்டர் திரையில் படித்தறிய முடியும். தேவையென்றால அவற்றை நாங்கள் எடுத்துக் கொள்ளலாம்.

ஒவ்வொரு அடிப்படை தரவுகளுக்கும் தனித்தனி முகவரிகள் உண்டு. இது எந்தத் தகவல் என்பதையும் பாவனையாளர் இனம் காட்டும். மேலும் எல்லா முகவரிகளும் "http" என்னும் தொடக்கத்துடனேயே ஆரம்பமாகும் உதாரணமாக http.ihw.w.w.w. Lankanet/Lake.house என்ற முகவரியை அழைப்பதன் மூலம் லேக்கவுஸ் நிறுவனத்தினால் வெளியிடப்பட்ட ஆங்கிலப் பத்திரிகைகளை உலகெங்கும் உள்ள தமது கணனித் திரையிலேயே பார்க்க முடிகிறது. நமக்கு இம்முகவரிகள் தெரியாவிட்டாலும் பரவாயில்லை அவற்றை Search engines என்ற பகுதியில் தேடுவதன் மூலம் கண்டறிந்து கொள்ளலாம்.

20ஆம் நூற்றாண்டின் இணையற்ற அற்புதம்

* Computer உலகில் Network என்ற சொல் மிகவும் பரவலாகப் பழக்கத்தில் உள்ளது. **Network** என்பது ஒரே மாதிரியான செயற்பாட்டு அமைப்புகள் ஒருங்கிணைக்கப் பட்டிருத்தலாகும்.
* Internet (இன்ரநெற்) என்றால் என்ன? பல கம்பியூட்டர் நெற்வேக்குகள் இணைக்கப்பட்ட சுப்பர் நெற்வேக் இன்ரநெற் ஆகும். **(Internet is a net work)**
* தமிழில் **Internet** இணையம் அல்லது வலையம் என வழங்கப்படுகின்றது.
* Internet க்கு **International Net work** என்ற பொருள் கொள்ளலாம்.
* Computer Net work என்றால் என்ன? ஒரு முக்கிய பணிக்காக பல்வேறு கணினிப் பொறிகளை இணைத்து தகவல் பரிமாற்றம் செய்து கொள்வது.
* Web serves அல்லது **Web sites** என்றால் என்ன? மிகவும் சக்தி வாய்ந்த கம்பியூட்டர்களில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள ஏராளமான தகவல்கள்.

செல்வன். க. இளையரசன்
தரம் 10 C

வண்ணத்துப்பூச்சிகள்

பறக்கும் பூச்சியினத்தில் வண்ணத்துப்பூச்சிகள் மிக நீண்ட பயணம் செய்கின்றன. இவை உணவுக்காகவும் இனப்பெருக்கத்திற்காகவும் பல மைல்கள் பறந்து செல்கின்றன.

வட அமெரிக்காவிலுள்ள ஒரு வகைக் கறுப்பும் சிவப்பும் கலந்த வண்ணமுடைய பெரிய வண்ணத்துப்பூச்சிகள் [illegible] வரையில் 4,000 கி.மீ. சென்று மீண்டும் திரும்புவதை நிபுணர்கள் கண்டறிந்தனர்.

விந்தைக்குரிய வெட்டுக் கிளிகள்

பறக்கும் திறன் கொண்ட மற்றொரு பூச்சியினமாகிய வெட்டுக்கிளிகள் (Locusts) ஆண்டு தோறும் இடம்பெயர்ந்து செல்வதில்லை. ஆனால், இவை இடம் பெயர்ந்தால் இவற்றின் பறந்தகன்ற கூட்டங்கள் வானத்தில் சூரிய ஒளியையே மறைக்குமளவுக்கு அளவில் மிகப்பெரிய அளவில் இருக்கும். இவை அப்பகுதியில் இறங்குமானால் பயிர்களுக்கு மிக மோசமான சேதம் ஏற்படுகிறது. நாடு விட்டு நாடு செல்லும் வெட்டுக்கிளிக் கூட்டங்கள் எப்போது வரும் என உறுதி கூற முடியாது.

தலைகீழ் கூர்ப்பு

செவ்வாய்க் கிரகத்தில் சீக்கிரமாய் குடியேற
விஞ்ஞான தேவதையின் விரல் இடுக்கில் வசிப்போர்கள்,
எழில்மிக்க நாடுகளில் இடுகாடு சமைப்போர்கள்

அயலவனை நேசிக்கும் அகிம்சையினை உரைப்போர்கள்
அழிவிற்காய் அழைபிளந்து
ஆயுதங்கள் கொடுப்போர்கள்

மனிதநேய ஆடை நெய்து
தமது உடல் மறைப்போர்கள்
மாநிலத்தில் விளைந்த தெல்லாம்
மனித இனக் கொடும் போர்கள்

ஏ..... மனிதா!
வேட்டையாடி, நாடோடி, மந்தை மேய்ந்து
கடலோடி, விதைபூன்றி
பஞ்ச நாகரிகங்களின் படி தாண்டி வந்தவன் நீ!
இன்றுன் வளர்ச்சி இமாலய சாதனைதான்
உலக கிராம உன்னத தொலைத் தொடர்பு,
ஆயுளை அதிகரிக்கும் அற்புத சாதனங்கள்,
கணனிகள், றோபோக்கள், செயற்கைமூளை, செங்கோள்வீடு
ஆயிரம் நீ கண்டறிவாய
உன் அறிவின் வீச்சுகளில்
ஆச்சரியம் பூச்சொரியும்
இருந்தும் என்ன.....?
உலகத்தை உயிரினத்தை கருவறுக்கும்
உன்செயலால் கவலையுற்ற பிரமன்
உயில் எழுதத் தொடங்கிவிட்டான்

"சின்னப்பையன்" "பெரியபையன்" விபரீத விளையாட்டால்
"ஹிரோஷிமா" "நாகசாகி" ஊழிக்கால மாதிரியாய்
உலகை வெருட்டுகின்றது
"டார்வினின்" தத்துவக் கப்பலில் "அயன்ஸ்ரீன்"
வளர்த்த பயிர் களையாக மாறியதேன்.....?
விளக்கைக் கொழுத்தும் தீயால்
வீட்டை கொழுத்தும் விஞ்ஞானம் விடைபெறட்டும்
மிருகத்தின் பரிணாமம் மனிதன் என்று
மகிழ்ந்தவனே....!
தலைகீழ் கூர்ப்பில் தலைமுறையைத் தொலைக்காதே!
ஆதிக்க வெறியில், அறிவியல்
பூமித்தாயை துகிலுரியுமாயின்
மனிதப்பற்களே அவளுக்கு வாய்க்கரிசியாகும்
என்பது வாதங்களுக்கு உட்படாத நியாயம்
வார்த்தைகளுக்குள் வசப்படாத காயம்.

செல்வன் க. கஜந்தன்
தரம் 11 c

அறிவியல் விந்தைகள்

* வியாழன்:-

சூரியமண்டலத்திலுள்ள கோள்களிலேயே பெரியது கோள்களின் வரிசையிலே 5 ஆவது இடத்திலுள்ளது. பூமியிலிருந்து 629 மில்லியன் கிலோ மீற்றர் தூரத்தில் அமைந்துள்ளது. ஆங்கிலத்தில ஜூப்பிற்றர் என்று அழைக்கப்படுகின்றது. ரோமானிய ஜூப்பிற்றரை !தேவதைகளின் அரசன்! என்று அழைத்தனர். இது தன்னைத் தானே சுற்றுவதற்கு 9 மணித்தியாளங்கள் 55 நிமிடங்களை எடுக்கின்றது. சூரியனைச் சுற்றி வருவதற்கு 12 புவிவருடங்கள் எடுக்கின்றது.

இக்கோளின் மேற்பரப்பு அமோனியா, மெதேன் வாயுக்களினாலான திரவப்படை முகில்களினால் சூழப்பட்டுள்ளது. ஐதரசன், ஹீலியம் போன்ற வாயுக்களைக் கொண்டது.

* வீனஸ் எனப்படும் வெள்ளிக் கிரகம்:-

உரோமானிய காலத்தில் அன்புக்குரிய பூமிக்கு அண்மையிலுள்ளது. பூமியிலிருந்து பார்க்கும் போது மிகவும் பிரகாசமாகத் தெரியும். சில வேளைகளில் சூரியன் மறையும் நேரத்தில் மேற்குத் திசையிலும் சில வேளைகளில் சூரியன் உதிக்கும் நேரத்தில் கிழக்குத் திசையிலும் மாறிமாறிக் காணப்படுவதனால் இதனை (மாலைகால நட்சத்திரம்) என்று அழைப்பர். இக்கோளில் வெப்பமும் வரட்சியும் கலந்த காலநிலையே நிலவுகின்றது. சுற்றிலும் முகில்களால் சூழப்பட்டுள்ளது. இந்தக் கோளில் இருந்து பார்க்கும் போது வானம் செம்மஞ்சள் நிறமாகக் காட்சியளிக்கிறது. சூரிய மண்டலத்திலேயே மிகவும் பெரிய எரிமலை இங்கேயே காணப்படுகின்றது. இங்கு ஆகக்கூடிய வெப்பநிலை 455°C ஆக காணப்படுவதனால் உயிரினங்கள் வாழக்கூடிய சூழ்நிலை இல்லை.

* நட்சத்திர வானில்:-

எமது பூமிக்கு மிகவும் அருகில் ஒரு நட்சத்திரம் இருக்கின்றது. அல்பா செண்ரூரி என்று அழைக்கப்படும். இந்த நட்சத்திரத்திற்கு நாம் நினைத்தால் போய்வரமுடியும். இதற்கு எமக்குத் தேவைப்படுவது ஒரு வினாடிக்கு முப்பதாயிரம் கிலோமீற்றர் வேகத்தில் செல்லும் வாகனம் மட்டுமே.

செல்வன். த. நிதர்சன்
தரம் 10 C

எண் கோலங்கள்

இக்கோலத்தில் அடுத்து வரும் எண்களைக் கண்டுபிடியுங்கள் பார்க்கலாம்

1. 18 20 24 32 ---
2. 212 179 146 113 ---
3. 6 8 10 11 14 14 --
4. 7 13 24 45 --?
5. 4 5 7 11 19 --?
6. 6 7 9 13 21 --?
7. 64 48 40 36 34 --?
8. 15 13 12 11 9 9 --?
9. 7 14 10 12 14 9 --?
10. 172 84 40 18 - ?
11. 4 7 9 11 14 15 -- ?
12. 1 4 9 16 --?
13. 3 9 3
14. 4 8 6
6 2 4
8 6 ?
15. 9 4 1
6 6 2
1 9 ?
16. 8 5 2
4 2 0
9 6 ?

17. 4 7 6

8 4 8

6 5 ?

18. 18 25 4

16 20 3

6 15 ?

19. 3 24 4

5 120 100

1 0 ?

20. 3 6 18 36

6 9 30 ?

21. 11 22 34 56

33 44 67 ?

22. 2 8 4

3 15 5

3 ? 4

23. 1 4 9

16 25 36

49 64 ?

24. 1 2 3 4 5

2 3 4 5 6

3 4 5 6 7

? ? ? ? ?

25. 7 (92) 39

28 ( ) 49

26. 234 (333) 567

345 ( ) 678

27. 718 (26) 582

474 ( ) 226

28. 341 (250) 466

282 ( ) 398

29. 12 (336) 14

15 ( ) 16

30. 98 (54) 64

81 ( ) 36

31. 437 (410) 642

541 ( ) 783

32. 148 (110) 368

243 ( ) 397

33. 143 (56) 255

218 ( ) 114

34. 642 (205) 437

783 ( ) 541

35. 16 (96) 12

10 ( ) 15

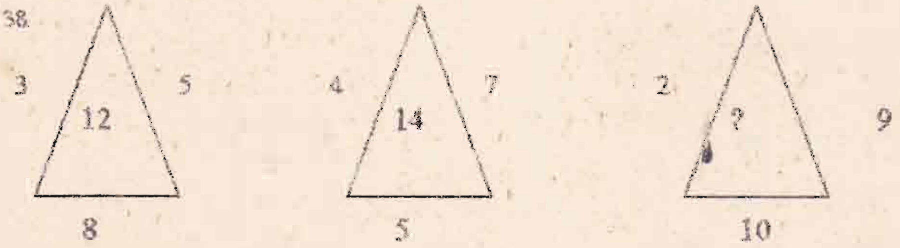
36. 718 (1300) 582

474 ( ) 226

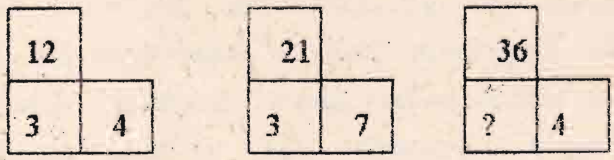
37.

16	15	17	14	?
32	33	31	34	?

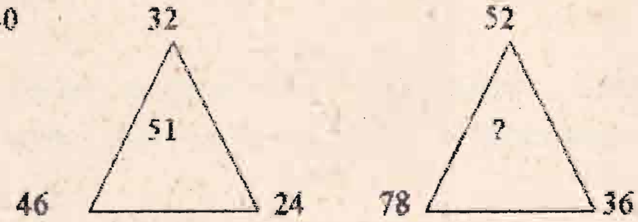
38.



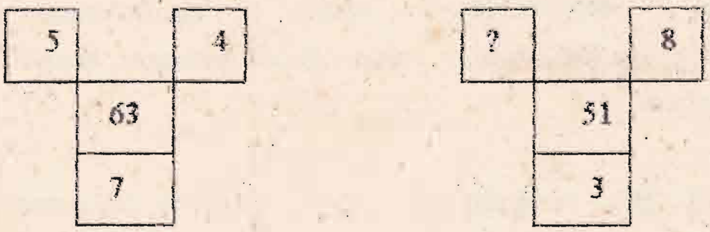
39.



40



41



42

43

?

22 1 4

10

44. 3 பூனைகள் 3 எலிகளை 3 நிமிடங்களில் கொன்றால் 100 பூனைகள் 100 எலிகளைக் கொல்வதற்கு எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்

45. ஒரு வகுப்பு மாணவிகள் ஐவருள் ராணியிலும் உயரமானவள் அல்லி விமலா கௌரியிலும் பார்க்க கட்டையானவள் ஆனால் சாரதாவிலும் பார்க்க உயரமானவள் சாரதாவும் ராணியும் ஒரே உயரம் உடையவர்கள் இவர்களுள் மிக உயரமானவள் யார்?

விடைகள் 48 ஆம் பக்கத்தில்

செல்வி ந. அன்புமதி

பைதகரஸ்

இவர் கி.மு. 582 பிறந்தவர் என நம்பப்படுகின்றது. இவருடைய கண்டு பிடிப்புகளில் கேத்திர கணிதத்தில் உள்ள தேற்றங்கள் முக்கியம் பெறுகின்றது. இத் தேற்றங்களை முதன் முதல் பயன்படுத்தியவர்கள் எகிப்தியர்களே. ஆனால் அவற்றைப் பொய்ப்பிக்கும் முறையை அவர்கள் அறிந்திருக்கவில்லை. பைதகரசே இக் கணிதக் கருத்தைச் செம்மையாக நிருபித்தவர். அவை நுண்தொழில் துறைக் கட்டுமானங்கள் அனைத்திற்கும் ஆதாரமாக உள்ளது.

பைதகரசின் தேற்றமானது செம்பக்கத்தின் மீது வரைந்த சதுரம் மற்ற இரண்டு பக்கங்களின் மீது வரைந்த சதுரங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன் 36+64 மொத்தம் 100 ஆகும்.

அண்மைக் காலங்களில் கணித சூத்திரங்களின் உறுதிப்பாடுடைய சட்டங்களுக்குள்ளே பிரபஞ்சத்தையும் அதன் இயல்புகளையும் அடக்கிவைக்க விஞ்ஞானிகள் முயன்று வருகிறார்கள்.

கி.மு. 582 இல் பலிக்கிரட்டஸ் என்ற மன்னரால் பைதாகரஸ் கிரிசிலிருந்து நாடு கடத்தப்பட்டார். இவர் தனக்குச் சீடர்களைத் திரட்டி சமயச் சார்புள்ள பொதுப்பணிச்சங்கம் ஒன்றையும் நிறுவினார். மனித ஆன்மா இறவாமை உடையது. அது மீண்டும் மீண்டும் மனிதர்களின் உடலில் புகுந்து பூமியை வந்தடைந்து கொண்டே இருக்கும் இச் சங்கத்தினர் நம்பினர். இதன் மூலம் ஒழுக்கம் பற்றிய போதனைகளையும் போதித்தனர்.

சூரியனே பிரபஞ்சத்தின் கேந்திர மையமாக உள்ளது என்பதை முதன் முதலில் கூறிய கொப்பனிக்கஸிற்கு உணர்த்தியவர்கள் பைதகரசின் சங்கத்தினரே. இச் சங்கத்திலே வானவியலாளரும் கணித அறிஞரும் உளவியல் உடல் உறுப்பு நிபுணர்களும் இருந்தனர். இக் குழுவினர் தமது கணிதக் கருத்துக்களை இசைத்துறையுள் புகுத்தினர். ஒன்றுக்கொன்று எளிய விகிதத்தில் நீளமுடையவையாக அமைக்கப்பட்ட தந்திகள் ஒரே சமயத்தில் உடன் நிகழ்வாக இயற்றும் சுரங்கள் இரண்டும் ஒத்திருக்கின்றன என்பதை பைதாகரஸ் கண்டு பிடித்தார்.

செல்வன். நா. ரவீந்திரன்
தரம் 10^C

விஞ்ஞான விளக்கம்

1. **ஆய்வு கூடத்தில் சோடியத் துண்டுகள் மண்ணெண்ணெயில் இட்டுப் பாதுகாக்கப் படுகின்றன.**

சோடியம் வளியுடனும் நீருடனும் விரைவாகத் தாக்கம் புரியக் கூடியது. மண்ணெண்ணெய் வளியுடனும் நீருடனும் தாக்கம் புரிவதில்லை. இதனால் சோடியம் மண்ணெண்ணெயில் இட்டுப் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.

2. **நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களில் விரும்பும் வேளைகளில் நீரின் மேல் வரவும் விரும்பிய வேளையில் நீரின் அடியில் மூழ்கிச் செல்லவும் முடிகின்றது.**

நீர்மூழ்கிக் கப்பலில் பெரியதோர் அறை உள்ளது. நீரினுள் மூழ்க விரும்பின் கடல் நீரை இந்த அறையினுள் நிரப்பிக் கொள்கின்றது. நீரின் மேல் வரவிரும்பின் இந்த அறையிலிருந்து கடல் நீரை வெளியேற்றி விடுகின்றது. அதனால் மேல்வரவும் மூழ்கவும் முடிகின்றது.

3. **சவர்க்காரம் தயாரிக்க அலுமினியப் பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.**

சவர்க்காரத் தயாரிப்பின் போது எரிசோடா பயன்படுத்தப் படுகின்றது. இது ஒரு வன்காரமாகும். இதனால் அலுமினியப் பாத்திரம் அரிப்புக்குள்ளாக்கப்படும். எனவே சவர்க்காரத் தயாரிப்பின் போது அலுமினியப்பாத்திரம் பயன்படுத்தக் கூடாது.

4. **அதிக வெப்பமான இடங்களில் வளரும் மரங்களில் இருந்து கிடைக்கும் கனிகள் அதிக இனிப்புச் சுவையுடையதாக இருக்கும்.**

அதிக வெப்பமான இடங்களில் உள்ள மரங்களுக்கு அதிக சூரிய ஒளி கிடைப்பதால் அதிக மாப்பொருளைப் பழங்களில் சேமிக்க முடிகின்றது. பழுக்கும் போது அதிக தாழ்த்தும் வெல்லம் தோன்றுகின்றது.

5. **வாகனங்களின் ரேடியேற்றர்களைக் (கதிர்த்தி) குளிரச் செய்ய நீர் ஊற்றுவதன் நோக்கம்**

நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு ஏனைய பொருட்களை விடக்கூடியது. அத்துடன் நீர் இலகுவில் கிடைக்கும் பொருளாகும்.

6. **புல்லினங்களை ஒட்டுதல் மூலம் விருத்தி செய்ய முடியாது.**

இருவித்திலைத் தாவரங்களில் கலன் கட்டுக்கள் ஒழுங்காக அடுக்கப்பட்டுக் காணப்படுவது போல் ஒருவித்திலைத் தாவரத்தின் கலன் கட்டுக்கள் ஒழுங்காகக் காணப்படுவதில்லை. அதாவது காழ், உரியம் என்பன சிதறிக் காணப்படும். ஒட்டும் போது அவைகளை சரியாகப் பொருத்துவது சாத்தியமில்லை. இதனால் புல்லினங்களை ஒட்டுதல் மூலம் விருத்தி செய்ய முடியாது.

7. **சூரியக் கிரகணம் ஏற்படுதல்**

இது அமாவாசைத் தினத்தில் ஏற்படுகின்றது. சூரியன், சந்திரன், பூமி இவை மூன்றும் ஒரே நேர் கோட்டில் வருவதனால் சந்திரன் சூரியனை மறைப்பதால் சூரியகிரகணம் ஏற்படுகின்றது. சந்திரன் சூரியனின் ஒரு பகுதியை மறைப்பதால் அது பகுதிச் சூரியகிரகணம் எனப்படும்.

8. **1993ஆம் ஆண்டில் இலங்கை வந்த இந்திய கிரிக்கட் விளையாட்டு வீரர்கள் பகல் வேளை விளையாட்டுக்களின் போதெல்லாம் வெள்ளை நிற ஆடை அணிந்து விளையாடினர்**

வெள்ளை நிறம் ஒளியையும் வெப்பத்தையும் தெறிக்க செய்யும் ஆகையால் விளையாட்டு வீரர்களின் உடலுக்கு வெப்பம் செல்லாது விரைவாகக் கடத்திவிடும். இதனால் உடல் சூடேறாது.

9. **அடுப்பை ஊதுவதால் எரிகின்றது. மெழுகுதிரியை ஊதுவதால் அது அணைகின்றது.**

அடுப்புக்கு ஒட்சிசன் கிடைப்பதனால் அது எரிகின்றது. ஆனால் மெழுகுதிரியில் ஊதும்போது அதனுடன் தொடர்புற்றிருக்கும் மெழுகுஆவி தொடர்பை இழக்கின்றது. இதனால் அணைந்து விடுகின்றது.

10. **துவக்கினால் சுடும் போது அதன் பிடி பின்னால் ஒரு விசையை ஏற்படுத்துகின்றது.**

ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்கும் சமனானதும் எதிரானதுமான மறுதாக்கம் உண்டு (நியூட்டனின் 3ம் விதி)

11. **பனிக்கட்டியை நீரில் இட்டபோது அது மிதக்கின்றது. ஆனால் பனிக்கட்டியை அல்ககோலில் இட்டபோது அது அமிழ்கின்றது.**

பனிக்கட்டி நீரிலும் அடர்த்தி குறைந்தது. அதனால் நீரில் மிதக்கின்றது. அல்ககோல் பனிக்கட்டியிலும் அடர்த்தி குறைந்தது. அதனால் பனிக்கட்டி அல்ககோலில் அமிழ்கின்றது.

12. **கைக்கடிகார தைனமோ பல வருடங்களுக்குப் பயன்படுத்தக் கூடியதாயிருத்தல்.**

கைக்கடிகார தைனமோவில் இயக்கசக்தியில் இருந்து மின் சக்தி பெறப்படும். ஆனால் அதிலுள்ள காந்த சக்தி இழக்கப்படுவதில்லை. எனவேதான் அதை நீண்ட காலம் பயன்படுத்தலாம்

13. **குழந்தையைப் பெற்றெடுத்த தாய்க்கு மருந்தாக மது கொடுக்கப்படுகின்றது.**

தாய் குழந்தையைப் பெற்றெடுக்கும் போது உடல் வேதனைப்படுவதுடன் காயங்களும் ஏற்படுகின்றன. உடலில் வலிதாங்கமுடியாமல் இருக்கும் இந்நிலையில் மது அருந்தும் போது உடற்கலங்கள் ஒரு மயக்க நிலைக்குள்ளாக்கப்படுவதால் உடல் வலியை உணரமுடியாமல் இருக்கும்.

14. **வானமண்டலத்தில் நட்சத்திரங்களும் கிரகங்களும் அந்தரத்தில் இருக்கின்றன. இஃது எவ்வாறு சாத்தியமாகும்.**

நட்சத்திரங்களும் கிரகங்களும் ஒன்றையொன்று தம் ஈர்ப்பு சக்தியினால் கவர்ந்துள்ளதனால் தான் அவ்வாறு உள்ளன. இதனை விளக்கிய விஞ்ஞானி நியூட்டன் ஆவார்.

15. **சாக்கடல் செங்கடல் பகுதிகளில் உப்பு மிக அதிகமாக இருத்தல்**

இந்தக் கடல் பகுதியில் சூரிய வெப்பம் அதிகமாக இருப்பதால் கடல் நீர் அதிக அளவில் ஆவியாகி விடுகின்றது. அதனால் எஞ்சியதில் உப்புத்தன்மை அதிகமுள்ளது. இக்கடல் குறுகியதாக இருந்தாலும் ஆழம் கூடியது.

16. **கடலுக்கும் வானத்துக்கும் எப்படி நீல நிறம் வந்தது**

வானத்தைப் பார்த்தால் நீலநிறமாகத் தோன்றுகின்றது. கடல் நீரும் நீல நிறமாகவே இருக்கின்றது. சூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் காற்றை ஊடுருவிச் செல்லும்போது காற்றிலுள்ள மூலக்கூறுகளால் பிரிந்துச் சிதறுகின்றன. இவ்வாறு சிதறும்போது சூரியஒளியில் அடங்கியுள்ள எல்லா நிற ஒளிக்கதிர்களும் ஒரே அளவில் சிதறுவதில்லை. மற்றைய கதிர்களை விட நீலக் கதிர்களே அதிக அளவில் சிதறுகின்றன. இதனாலேயே வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுகின்றது. இவ்வாறே சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் கடல் நீரை ஊடுருவிச் செல்லும் போது நீரின் மூலக்கூறுகளில் மிகுதியாகச் சிதறும் நீலக்கதிர்கள் கடல் நீரை நீல நிறமாக்குகின்றது.

17. **மனிதனின் குருதி சிவப்பு நிறமாகவும் கரப்பான் பூச்சியின் குருதி வெள்ளை நிறமாகவும் காணப்படுவதற்குக் காரணம் என்ன?**

மனிதனின் குருதியின் நிறத்திற்கு காரணம் செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகளே (ஈமோகுளோபின்) ஆகும். ஆனால் கரப்பான் பூச்சியின் குருதியில் செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் காணப்படுவதில்லை.

18. **மனித உடலின் நிறம் வெவ்வேறு நிறமுடையதாகக் காணப்படுவதற்குக் காரணம் என்ன?**

தோலுக்கு நிறமளிக்கும் மேற்றோலின் அடிப்பகுதியில் சிறிய நிறமுள்ள மெலனின் என்ற நிறமணிகள் காணப்படுகின்றன. இம் மெலனின் நிறமணிகளின் செறிவு வேறுபடுவதே மனித உடலின் வெவ்வேறு நிறத்திற்குக் காரணம்.

செல்வன் க. இளையரசன்
தரம் 10

விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் பயன்கள்

கல்லையும் கல்லையும் உரசி தீயைக் கண்டு பிடித்ததிலிருந்து மனிதனின் கண்டு பிடிப்புகள் ஆரம்பித்தன. அன்றிலிருந்து இன்று வரை விஞ்ஞானம் வளர்ந்து விண்ணிற்கும் மண்ணிற்கும் இடையே விந்தைகள் செய்து கொண்டிருக்கின்றது. விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியால் இன்று எமக்கு எவ்வளவு நன்மைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. மனிதன் கருவிலே தோன்றிய காலத்திலிருந்து அவனது ஆயுள் முடிந்த பின்பும் விஞ்ஞானத்தின் பணி தொடர்வதைக் காண்கிறோம். மருத்துவத் துறையில் நோய்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்கும், கண்டு பிடித்த பின் அவற்றைக் குணப்படுத்துவதற்கும், விஞ்ஞான உபகரணங்கள் பெரிதும் உதவுகின்றன. இதனால் இன்று இறப்புகள் குறைந்து மக்களது வாழ்க்கைத் தரம் உயர்கின்றது. வருமுன் காப்பது சிறந்ததல்லவா? இதற்கும் விஞ்ஞான தொழில்நுட்பக் கண்டு பிடிப்புகளும் மருத்துவ ஆராய்ச்சி முடிவுகளும் உதவுகின்றன.

கல்வித்துறையில் இன்று விஞ்ஞானத்தின் பங்களிப்பு அளப்பரியது. தொலைக்காட்சி, வானொலி மட்டுமன்றி , கல்விக்கான ஆய்வுகூட உபகரணங்கள் மற்றும் நவீன கற்பித்தல் முறைகள் யாவும் விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் விளைவுகளேயாகும்.

போக்குவரத்துத் துறையின் முன்னேற்றத்திற்கு விஞ்ஞானம் ஆற்றிவரும் சேவை குறிப்பிடக் கூடியது. பரந்த உலகம் இன்று சுருங்கியது போக்குவரத்தில் ஏற்பட்ட வளர்ச்சியாலேயாகும். உலகின் எப்பாகத்திலிருந்தும் நினைத்தவுடன் நினைத்தவிடத்திற்கு சென்று விடக் கூடியதாயிருப்பது விரைவான போக்குவரத்து வசதிகளினாலேயாகும், விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியினாலேயாகும்.

விவசாயத்துறையில் நவீன முறைகள் புகுத்தப்பட்டு விளைச்சல் பெருகியிருக்கிறது. இயற்கை அழிவுகள் முன்கூட்டியே அறியப்பட்டு தவிர்க்கப்படுகின்றன. விளைவுப்பொருட்கள் விளைந்தபின் நவீன முறைகளில் அறுவடை செய்யப்படுவதுடன், நீண்ட காலத்துக்குக் கெட்டுப் போகாமலும் நவீன முறைகளில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. சமையலிலும் இன்று அடுப்புக்கள், மின்சாரத்தினால் இயங்கும், இடிக்கும், அரைக்கும் கருவிகள், குளிர்சாதனப் பெட்டிகள் என்ப பல்வேறு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

விளையாட்டுத்துறையிலும், பொழுது போக்குத் துறையிலும் இன்று நவீனமயம் புகுந்துள்ளது. மக்களது பொருளாதார நடவடிக்கைகள் யாவும் இன்று பெருமளவிற்கு விஞ்ஞானத்தின் உதவியால் விரைவாகவும் இலகுவாகவும் செய்து முடிக்கப்படுவதுடன் பொருட்களின் உற்பத்தியும் தரமும் உயர்ந்து காணப்படுகின்றன.

இவ்வாறு பல்வேறு துறைகளிலும் நன்மை புரிந்துவரும் விஞ்ஞான வளர்ச்சியே சில சந்தர்ப்பங்களில் மனிதனின் அழிவுக்கும் காரணமாகிவிடுகின்றது. போர் ஆயுதங்கள், அணு ஆயுதங்கள், யுத்த விமானங்கள், யுத்த கப்பல்கள், துப்பாக்கிகள், ஏவுகணைகள் என மனித குலத்தின் பேரழிவுக்கு வழிவகுக்கும் இவையும் விஞ்ஞானத்தின் கண்டுபிடிப்புக்களே. இவை இன்று உலகில் பல்வேறு பகுதிகளிலும் அழிவினை விளைவித்து வருவதனை வேதனையுடன் கண்டுவருகின்றோம். தீயவற்றை விடுத்து நல்லவற்றைப் பகுத்தறிந்து, அன்னப்பறவை நீரைத் தவிர்த்துப் பாலை அருந்துவது போல நாமும் விஞ்ஞானம் தரும் நன்மைகளைப் பயன்படுத்தி நன்மைபெற வேண்டுமே தவிர தீயவற்றிற்கு இடம் தரக்கூடாது. விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சி மனித குலத்தின் நல்வாழ்விற்கு பயன்பட வேண்டும். விஞ்ஞானத்தின் துணையுடன் வாழ்வு வளம்பெற வேண்டும். என்வே விஞ்ஞானத்தின் விருத்தி நல்ல வழியில் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

செல்வி த. [illegible]பியா
தரம் 11 A

விஞ்ஞான விளக்கம்

* **பாலைவனப் பகுதிகளில் அதிகளவு மணல் காணப்படுகிறது:-**
பகலில் அளவிற்கு அதிகமான வெப்பமும் இரவில் அளவிற்கு அதிகமான குளிரும் காணப்படுவதால் வெப்பமும் குளிரும் மாறி மாறி நிலவுவதால் பாறைகள் வெடித்துச் சிதறி மணலாகி விடுகின்றன. இம் மணல் காற்றினால் அடித்துச் செல்லப்படுவதனால் மலைகள் போல பல பகுதிகளில் குவிந்துள்ளன.

* **நைதரேற்று (No_2) பசளை இடப்பட்ட நிலத்திற்கு சாம்பல் இடுதல் கூடாது:-**
சாம்பலில் பொட்டாசியம் (K) உண்டு. இது நீரில் கரைந்து பொட்டாசியம் ஐதரொட்சைட்டு (KOH) உண்டாகும். பொட்டாசியம் ஐதரொட்சைட் நைத்ரேற்றுடன் தாக்கமுற்று நைதரசன் வாயுவை (N_2) வெளியேற்றும். ஆகவே நிலத்தில் (N) வளம் குறையும்

* **எறும்பு சிறிய உயிரினம் எனினும் கடித்தால் அதிக வேதனையைத் தரும்:-**
எறும்பின் உடலில் போமிக் அமிலம் (HCOOH) உண்டு. உடலினுள் HCOOH அமிலத்தை செலுத்துவதால் கடும் வேதனை உண்டாகிறது.

* **கடல் நீலநிறமாகத்தான் ஆனால் செங்கடல் மட்டும் சிவப்பாக இருப்பதற்குக் காரணம்**
அக் கடலில் உள்ள ஒரு வகைத் தாவரமான அல்காவாகும். அதனாலேயே இது சிவப்பு நிறமாகக் காணப்படுகிறது

* **அயன மண்டல நாட்டு மக்கள் வெள்ளை ஆடைகளையே விரும்பி அணிவர்:-**
அயன மண்டலத்தில் வெப்பம் அதிகம். வெள்ளை ஆடை ஆனது வெப்பத்தை சேர்த்து வைக்காமல் இழந்து விடும். எனவே தான் அயனமண்டல நாட்டு மக்கள் வெள்ளை ஆடைகளை விரும்பி அணிவர்.

* **மண்ணெய் விளக்கிற்கு சிறிதளவு உப்பைச் சேர்க்கும் போது விளக்கின் பிரகாசம் அதிகரிக்கின்றது:-**
உப்பில் சோடியம் அயன் காணப்படுகின்றது. இது மஞ்சள் சுவாலையுடன் எரியும். மண்ணெண்ணெய்யுடன் உப்பைச் சேர்க்கும் போது சோடியம் அயன் எரிவதனால் பிரகாசம் அதிகரிக்கின்றது.

* **பீடை கொல்லிகள் மண் வளங்களில் சேதங்களையும் ஏற்படுத்துகின்றன:-**
பீடை கொல்லிகள் மண்ணிலுள்ள நன்மை பயக்கும் மண்புழு, பக்டீரியாக்கள் சில பூச்சி இனங்கள் என்பவற்றை அழிப்பதனால் மண்வளம் குறைந்து சேதங்களை விளைவிக்கின்றன.

* **உயர்ந்த கட்டிடங்களை அமைக்கும் போது மின்னல் கடத்தி பொருத்தப்படுகின்றது:-**
மின்னலால் உயர்ந்த கட்டடங்களுக்கே முதலில் அழிவு ஏற்படும் இவற்றைத் தடுப்பதற்காக இரும்பாலான மின்னற் கடத்தி பொருத்தப்படுகின்றது. இது மின்னலில் இருந்து பெறப்படும் மின்னேற்றத்தை நிலத்தினுள் கடத்தி விடும் இதனால் கட்டிடம் பாதுகாக்கப்படும்.

* **ஒளியில் நின்று இருளில் நிற்பவரை பார்க்க முடியாது. ஆனால் ஒளியில் நிற்பவரைப் பார்க்க முடிகிறது ஏன்?**

பார்க்க வேண்டியவர் ஒளியில் நின்றால் தான் ஒளி அவரில் பட்டுத் தெறித்து நமது கண்களில் பட நாம் அவரைப் பார்க்க முடியும். நிற்பவராயின் அவர் உடலில் இருந்து ஒளி வருவதில்லை. என்பதால் நாம் ஒளியில் நின்றாலும் பார்க்க முடியாது.

* **எமது இரு கண்களில் இருந்து ஒரு பார்வை உண்டாதல்:-**

கண்கள் இரண்டாக இருந்தாலும் பார்வை ஒன்றாக இருக்கின்றது. இரண்டு கண்களும் ஒருமித்து இயங்குகின்றது. ஓர் மையப் புள்ளியின் மீது இரண்டையும் குவியச் செய்வதில் கண்தசைகள் ஒருங்கிணைந்து இயங்குகின்றன. இதனால் ஒரு பார்வை உருவாகிறது.

* **சுண்ணாம்பு நீருக்குச் சிறிதளவு பினோப்தலீன் (காட்டி) சேர்க்கும் போது இளஞ்சிவப்பு நிறமடைகின்றது:-**

பினோப்தலீன் ஒரு காட்டி அது காரப் பொருளை சேர்க்கும் போது இளஞ்சிவப்பு நிறமாகிறது. சுண்ணாம்பும் ஒரு காரப்பொருள் எனவே தான் சுண்ணாம்பில் பினோப்தலீன் சேர்க்கும் போது இளஞ்சிவப்பு நிறமுண்டாகிறது.

* **யாதேனும் பதார்த்தத்தை பெரிய துண்டுகளாக அன்றி மென்துகள்களாக கரைப்பதற்கு இடுவதன் மூலம் அதனை இலகுவாக கரைத்துக் கொள்ளலாம்:-**

சிறு துண்டுகளாக்கப்படும் போது பதார்த்தத்தின் மேற்பரப்பளவு அதிகரிக்கிறது. எனவே பதார்த்தம் கரைப்பானுடன் தொடுகையுறும் பரப்பளவு அதிகரிப்பதனால் கரைதிறன் அதிகரிக்கின்றது.

* **சுமை ஒன்றை தலையில் சுமந்து செல்வதை விடவும் முதுகில் சுமந்து செல்வது இலகுவானது:-**

பரப்பளவு குறையும் போது ஒரு சுமையால் பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கம் அதிகம். உடலில் முதுகானது பரப்பளவில் தலையை விடக் கூடியது. எனவே முதுகில் வைத்து சுமக்கும் போது சுமையில் பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கம் குறைவு. எனவே சுமை ஒன்றை தலையில் சுமந்து செல்வதை விட முதுகில் சுமந்து செல்வது இலகுவானது.

* **மண்குடத்திலுள்ள நீர் குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது:-**

ஆவியாதலை பொறுத்தே நீரின் குளிர்ச்சி அமைகின்றது. மண்குடத்திலுள்ள நுண்துளைகள் நீரை இலகுவில் ஆவியாக்கிவிடுகின்றன. ஆதலால் ஆவியாவதற்குத் தேவையான மண் குடத்தில் உள்ள வெப்பம் நீரிலிருந்து பெறப்படுகிறது. இதனால் குடத்திலுள்ள நீர் வெப்பத்தை இழந்து குளிர்மையாகிறது.

செல்வி த. ரம்மியா
தரம் 10

விஞ்ஞானம்

விஞ்ஞானம் என்பது ஒரு பரந்த அறிவாகும். இன்று இப் பதம் பல விடயங்களை உள்ளடக்கியதாக அமைகின்றது. இன்று எல்லாத் துறைகளோடும் விஞ்ஞானம் என்ற பதத்தை சேர்த்துக் கொள்ளுகின்றோம். அறிவியல் துறையில் அங்கீகரிக்கப்பட்ட துறைகளாக கணிக்கப்பட வேண்டுமாயின் அத்துறை விஞ்ஞானம் என்ற பதத்தை அருகில் சேர்த்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும் எனும் அபிப்பிராயம் உலகில் நிலவுவதைக் காணலாம். இதனால் விஞ்ஞானப் பண்பில்லாத துறைகளும் கூட தம்மை விஞ்ஞானம் என விளம்பரப்படுத்துகின்றன.

இதனால் விஞ்ஞானங்களையும் விஞ்ஞானம் அல்லாத துறைகளையும் போலி விஞ்ஞானங்களையும் இனம் காண்பதற்கு விஞ்ஞானம் என்றால் என்ன எனும் தெளிவான வரைவிலக்கணத்தைக் காண வேண்டும். ஆனால் குறிக்கப்பட்ட ஒரு துறையை விஞ்ஞானம் எனக் கொள்வோமாயின் அதனை வரைவிலக்கணப்படுத்துவது இலகு ஆகும். ஆனால் இன்று விஞ்ஞானம் குறித்த துறைகளைக் குறிப்பிடாது இயற்கை விஞ்ஞானம்; சமூக விஞ்ஞானம் என்ற வகையீட்டிற்குள் உள்ளடங்கும் ஒவ்வொரு துறைகளும் விஞ்ஞானம் என்றே அழைக்கப்படும். பொருளியல் விஞ்ஞானம், அரசியல் விஞ்ஞானம், வீட்டு விஞ்ஞானம், சூழலியல் விஞ்ஞானம் என அழைக்கப்படுவதனைக் காணலாம். பல்லாண்டு காலமாக விஞ்ஞானம் அல்லாததாக கருதப்பட்ட சோதிடம் போன்ற துறைகள் அத் துறைகளைச் சேர்ந்த ஆய்வாளர்களினால் விஞ்ஞானம் என வாதிடப்படுவதையும் காணலாம். எனவே விஞ்ஞானம் பற்றிய வரைவிலக்கணத்தை அமைப்பது அவசியமாகும். விஞ்ஞானம் என்றால் என்ன என்பதற்கு பல வரைவிலக்கணங்களை இன்று நாம் காணலாம்.

* ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட திருப்திகரமானதும் திருத்தமானதுமான அறிவை அடைதலே விஞ்ஞானம் எனப்படும்.

* விஞ்ஞான முறைகளைப் பயன்படுத்தி பெறப்படும் அறிவு விஞ்ஞானம் எனப்படும்.

* விஞ்ஞானிகள் என்ற சமூகத்தினரால் கூறப்படும் அறிவு விஞ்ஞானம் எனப்படும்.

* புறநிலைத்தன்மை கொண்ட ஆய்வு விஞ்ஞானம் எனப்படும்.

* விஞ்ஞான உளப்பாங்கோடு ஆய்வு நிகழ்வதால் அது விஞ்ஞானம் எனப்படும்

* நிட்சயதன்மை அல்லது நிகழ்தகவு சார்ந்த காரணகாரிய எதிர்வு கூறக்கூடிய காரண காரியத் தொடர்புடைய விதி, கொள்கை, அறிவு விஞ்ஞானம் எனப்படும்.

* ஓர் அளவீடே விஞ்ஞானம் என "கலிலியோ" எனும் விஞ்ஞானி கூறுகின்றார்.

* இயற்கை பற்றியும் சமூகத்தைப் பற்றியும் திருப்திகரமான விளக்கத்தை தரும் அறிவே விஞ்ஞானம் என "தோமஸ் கடன்" எனும் விஞ்ஞானி கூறுகின்றார்.

* உன்னைப் பற்றியும் உன்னைச் சூழவுள்ள உலகை பற்றியும் திருப்தி கரமான விளக்கத்தைத்தரும் அறிவே விஞ்ஞானம் என "ரசல்" என்பவர் கூறுகின்றார்.

* அனுபவ சோதனைகளின் மூலம் பொய்ப்பிக்கப்படக்கூடிய அறிவே விஞ்ஞானம் என "காள் பொப்பர்" எனும் விஞ்ஞான முறையியலாளர் கூறுகின்றார்.

விஞ்ஞானத்தின் நோக்கத்தைப் பற்றிப் பேசுவது சிறுபிள்ளைத்தனமாக இருக்கும். வெவ்வேறு விஞ்ஞானிகள் வெவ்வேறு நோக்கங்களையுடையவர்களாக இருப்பர். ஆனால் விஞ்ஞானத்திற்கு நோக்கம் இல்லை என்பதை காள் பொப்பர் ஏற்றுக் கொள்ளுகின்றார். ஆனால் நாம் விஞ்ஞானத்தைப் பற்றிப் பேசும் பொழுது அதனைப் பற்றிய ஒரு தனிச் செயலைக் குறிக்கின்றோம். விஞ்ஞானச் செயல்களை பகுத்தறிவு செயல்கள் என்ற முறையில் ஒரு நோக்கம் இருக்கத்தான் வேண்டும். பொப்பரின் கருத்துப்படி விஞ்ஞானத்தின் நோக்கம் எதற்கு விளக்கம் தேவையோ அதற்கு திருப்திகரமான விளக்கம் அளிப்பதாகும்.

செல்வன் ந. அரவிந்தன்
தரம் 10 C

உடலுக்கு ஊறு செய்யும் அயல் பொருட்கள்

நாம் சாப்பிடும் போது ஏகப்பட்ட அவசியமான பொருட்கள் வயிற்றுக்குள் செல்கின்றன. உணவுப் பொருட்களினாலும் மருந்துகளாலும் ஊட்டச்சத்து அற்ற உணவுகள் கலக்கப்படுகின்றன. ஊறுகாய்களிலும் இனிப்புகளிலும் டப்பியில் அடைத்த தின்பண்டங்களிலும் அவற்றை கெடாமல் வைக்க வேதியல்ப் பொருட்கள் சேர்க்கப்படுகின்றன.

தெருவில் நடந்து போகும் போது பல நச்சுக்களும் வேதிப் பொருட்களும் நுரையீரலுக்குள் புகுகின்றன. இவை எல்லாம் உடலுக்கு தேவை இல்லாதவை. இவற்றில் பல உடலுக்கு ஆரோக்கியத்தை தருவதோ, இழைய வளர்ச்சிக்கு உதவுவதோ இல்லை. இவற்றுக்கு அயல் உயிர்ப் பொருட்கள் (Xenobitics) என்று பெயர். இவை உடலுக்குள் புகுந்த பின் என்ன ஆகின்றன?

அயல் உயிர் வேதியியல்

அயல் உயிர்ப் பொருட்களின் வளர், சிதை மாற்றங்களை ஆராய்வது அயல் உயிர் வேதியியல் (Xenobio Chemistry) எனப்படும். உடலில் ஓர் உயிர் வேதியியல் தற்பாதுகாப்பு அமைப்பு உள்ளது. அது வெளியில் இருந்து வரும் நச்சுக்களால் உடலுக்கு ஏற்படும் தீங்குகளை நீக்குகிறது. ஆனால் அதன் திறமைக்கும் எல்லை உண்டு.

ஒரு விலங்கு சாப்பிடும் போது சத்துப் பகுதிகளுடன் சத்தில்லாத அயல் பொருட்களையும் சேர்த்துத்தான் உட்கொள்ள வேண்டி இருக்கிறது. ஆனால் உடலின் தற்பாதுகாப்பமைப்பு இந்த அயல் பொருட்களை விரைவாக வெளியேற்றி விடவும் அவை உடலில் ஏற்படுத்தக் கூடிய உடல் செயலியல் அல்லது உடல் வேதியியல் விளைவுகளை நலிவடையச் செய்யவும் திறன் பெற்றிருக்கிறது.

நச்சு நீக்கம் ஏற்படுவது எப்படி?

இந்த தற்பாதுகாப்பமைப்பின் முக்கியமான பணிகளில் நச்சு நீக்கம் (Detoxication) என்பது ஒன்று. இதில் கல்லீரல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. வயிறு குடல், சிறுநீரகம், நுரையீரல், பெருங்குடல் ஆகியவற்றில் உள்ள நுண் உயிர்களும் நச்சுநீக்கத்தில் உதவுகின்றன. ஒரு நச்சுப் பொருள் வளர்சிதை மாற்றத்திற்கு ஆளாகும் போது அதன் நச்சுத்தன்மை குறையவும் செய்யலாம், கூடவும் செய்யலாம்.

எடுத்துக்காட்டாக செயலற்ற ப்ரோன் டோசில் உடலுக்குள் தீவிரமான செயல்பாடுள்ள சல்பானிலமைடு என்ற சேர்மமாகிவிடுகிறது. செயலற்ற பூச்சிக் கொல்லியான "பாரதியான்" உடலுக்குள் கந்தக நீக்கம் செய்யப்பட்டு செயலாற்றும் "பாரவாக்சான்" என்ற பொருளாகி விடுகிறது. இத்தகைய நச்சு நீக்கச் செயல்முறைகளை புரிந்து கொள்வதன் மூலம் எந்த அயல் பொருட்கள் உடலுக்கு தீங்கு செய்யாது என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளவும் தீங்கு செய்கிற பொருட்களை தவிர்க்கவும் முடிகிறது.

நச்சு நீக்க அமைப்புகள்

வயிறு, குடல் பகுதிகளில் இருந்து உறிஞ்சப்படுவதனால் அயல் பொருட்கள் உடலுக்குள் புகுகின்றன. வாய், நுரையீரல், தோல் ஆகியவற்றில் இருந்து பரவல் மூலம் உடலுக்குள் நுழையும் அயல் பொருட்கள் ஈரல் வாயினாளம் (Portal vein) மூலமாகக் கல்லீரலுக்கு எடுத்து செல்லப்பட்டுச் சிதைக்கப்படும். நுரையீரல், வயிற்றுக்குடல், சிறுநீரகம் தோல் ஆகிய உறுப்புகளிலும் நச்சு நீக்க அமைப்புகள் உள்ளன.

கல்லீரல் புரியும் சேவை

அயல் பொருட்கள் அல்லது வளர்சிதை மாற்றத்தால் சிதைக்கப்பட்ட அயல் பொருட்கள் மூச்சுக் காற்று, எச்சில், வியர்வை ஆகியவற்றின் மூலமாக வெளியேறும் அல்லது வெவ்வேறு திக்குகளுக்கு சென்று பரவிவிடும். கொழுப்புகளில் எளிதாக கரையக்கூடிய அயல் பொருட்கள் கொழுப்பு சேமிப்பு இழையங்களில் திரள்கின்றன. அயனாக்கம் செய்யப்படாத மூலக்கூறுகள் இழையங்களுக்கிடையிலுள்ள கொழுப்புகளிலும் உடலிலுள்ள நீரிலும் பரவிவிடுகின்றன.

கல்லீரல்களில் நச்சநீக்கம் செய்யப்பட்ட பொருட்கள் முக்கியமாக பித்த நீரில் கலக்கப்பட்டு மலக்குடல் வழியாக வெளியாக வெளித்தள்ளப்படும் அல்லது சிறுநீரகத்துக்கு குருதியோட்டம் மூலமாக எடுத்துச் செல்லப்பட்டுச் சிறுநீருடன் வெளியேற்றப்படும்.

குடல் - ஈரல் சுழல்

அயல் பொருட்கள் அடங்கிய குருதி வயிற்றுக்குடல் பகுதியில் இருந்து ஈரலை அடைந்து ஈரல் சோணைகளிலுள்ள குருதிக்கலன்களில் அயல் பொருட்கள் அகத்துறிஞ்சப்பட்டு அங்கிருந்து குருதி ஓட்டத்தில் கலந்து சிறுநீரகத்துக்கு சென்று அங்கு இருந்து சிறுநீர் மூலமாக வெளியேறுகின்றன.

பித்த நீருடன் சேருகின்ற சில அயல் பொருட்களைக் கல்லீரல் குடல் பெருங்குடல் ஆகியவற்றிலுள்ள நொதியங்கள் நீரேற்பகை அடைய செய்யும். அவற்றில் சில மீண்டும் மறித்த திரும்பவும் பித்த நீருக்கு வரும். இது சுற்றி வருதல் குடல் - ஈரல் சுழல் எனப்படுகிறது.

கொழுப்பில் கரையும் பொருட்கள் பெரும்பாலும் பித்தநீர்மூலமாகவே வெளியேற்றப்படும்.

செல்வி. க. காயத்திரி
2003 A/L விஞ்ஞானம்

சூரியனில் கரும்புள்ளிகள்

சூரியனைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி வெகு காலமாகவே நடந்து வருகின்ற ஆராய்ச்சியாகும். அந்த ஆராய்ச்சியில் பல உண்மைகளை விஞ்ஞான உலகம் கண்டுள்ளது. பொதுவாக 11 ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை சூரியனில் கரும்புள்ளிகள் (Sun Spots) அதிகமாகிறது என்பது அதிலே ஒன்று

சூரியனின் வெப்பநிலை குறைவு 1977 ஜனவரியில் ஆரம்பமாகியது. அந்த சமயத்தில் கரும்புள்ளிகளின் இயக்கவேகம் குறைந்தும் அதிகரித்தும் தோன்ற ஆரம்பித்தது. 1977 இல் தோன்ற ஆரம்பித்த கரும்புள்ளிகளின் இயக்க வேகத்தின் பலனை அடுத்த சில ஆண்டுகளில் உணர முடியும்

கம்பியூட்டர் வல்லுநர் அமைப்புக்கள்

பாலங்களைக் கட்டுவது முதல் கொண்டு பூகம்பங்கள் ஏற்படப்போவதை முன்கூட்டியே எச்சரிப்பது வரையில் எல்லாவற்றுக்குமே கம்பியூட்டர்களைப் பயன்படுத்தித் திட்டமிட்டு வகைசெய்யும் கம்பியூட்டர் கணக்கீட்டியல் என்னும் புதிய அறிவியல் முறை ஒன்று உருவாகி வருகின்றது.

இதனால் சமூகத்திற்கு நல்ல பயன் கிடைக்கும் என்கிறார் அமெரிக்க விஞ்ஞானி டாக்டர் வில்லியம் வல்.'.ப (Dr. William Wulf) அமெரிக்கத் தேசிய அறிவியல் நிறுவனத்தின் (U.S. National Science Foundation) கம்பியூட்டர் இயல் தகவல் சார்ந்த அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் துறையின் துணை இயக்குனராக அவர் பணியாற்றி வருகிறார்.

அறிவியலில் நெடுங்காலமாக மூன்று முறைகள் மட்டுமே பின்பற்றப்பட்டுவந்தன. பரிசோதனைகளை நடத்துவது, விளைவுகளைக் கவனிப்பது, அவற்றின் அடிப்படையில் கொள்கைகளை உருவாக்குவது. ஆகியவையே இம்மூன்று முறைகள் வழக்கமாகக் கையாளப்பட்டு இம்மூன்று முறைகளைத் தவிர நான்காவதாகக் கம்பியூட்டர் கணக்கீட்டியல் என்னும் புதிய முறையொன்று உருவாகி வருகிறது என்கிறார் வில்லியம் உல்.'.ப.

இதன்படி ஒரு குறிப்பிட்ட அறிவியல் பிரச்சனைக்கு கம்பியூட்டர் மூலம் மாதிரி ஒன்றை உருவாக்கி கம்பியூட்டரைக் கொண்டே கணக்கீடுகளைச் செய்து விரிவாக ஆராயப்படும். இவ்வாறு கிடைக்கும் முடிவுகள் வழக்கமான அறிவியல் பரிசோதனை மூலம் பெறப்படும் முடிவுகளைவிட முழுமையானவையாக இருக்கின்றன கணிதச் சமன்பாடுகள் மூலம் விவரிக்க இயலாத சிக்கலான அறிவியல் பிரச்சினைகளைக் கூட இது போன்ற கம்பியூட்டர் மாதிரி முறையைக் கொண்டு ஆராயமுடியும்.

வல்லுநர் பணியை செய்ய கம்பியூட்டர்

இந்த முறை மிகுந்த பயனைத்தரவல்லதாக இருக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு குறிப்பிட்ட துறையின் வல்லுநர்கள் அத்துறையைச் சார்ந்த பிரச்சினைகளுக்கு என்ன முடிவுகளைத் தருவார்களோ, அதே போன்ற முடிவுகளைத் தர கம்பியூட்டர் அமைப்புகளை அமெரிக்காவில் உருவாக்கி இருக்கின்றார்கள். இக் கம்பியூட்டர் அமைப்புக்கள், வல்லுநர் அமைப்புகள் (Expert systems) என்றே அழைக்கப்படுகின்றன. இம்முறையைப் பயன்படுத்தி ஓர் அமெரிக்கப் பொறியியல் நிறுவனம் 100m க்குக் குறைவான நீளமுடைய பாலங்களுக்கான வடிவமைப்புகளை உருவாக்குகிறது.

எனவே அடுத்த பத்தாண்டுகளில் தொழில் துறையில் இந்தக் கம்பியூட்டர் வல்லுநர் அமைப்புக்கள் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்படக் கூடும் அது மட்டுமன்றி வழக்குரைஞர் தொழிலும் கம்பியூட்டர்களே தலைமை ஏற்கும் காலமும் வெகு தொலைவில் இல்லை.

பருவநிலை ஆய்வுக்கான மாதிரிகள் உருவாக்குவதிலும் பூமியில் பூகம்பங்கள் உருவாகக்கூடிய சூழ்நிலைகளை ஆராய்வதிலும் கம்பியூட்டரினுடைய பயன்பாடு சமீபகாலங்களில் அதிகரித்துக் கொண்டே வருகிறது. கம்பியூட்டர்களைப் பயன்படுத்தி நாளொன்றுக்கு லட்சம் கோடி தகவல்களைப் பெற முடியும் என்று புவியியலாளர் கருதுகின்றனர்.

"கம்பியூட்டர் கணக்கீட்டியலை" அபிவிருத்தி செய்ய அமெரிக்காவின் தேசிய அறிவியல் நிறுவனம் சூப்பர் கம்பியூட்டர் மையங்களை உருவாக்க நிதி வழங்கியுள்ளது. இது அமெரிக்கா முழுவதிலும் உள்ள ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு கம்பியூட்டர் கணக்கீட்டியலில் துணைபுரியும்.

ஏற்கனவே 200 பல்கலைக்கழகங்களையும் ஆராய்ச்சி மையங்களையும் இணைக்கும் தேசிய ஆய்வு கட்டமைப்பு உருவாக்கப்பட்டுவிட்டது. அடுத்து வரும் பத்தாண்டுகளுக்குள் இந்த கட்டமைப்பானது 2500 உயர் கல்வி மையங்களை உள்ளடக்கி இருக்கும் என்கிறார் உல்.'.ப் இக்கட்டமைப்பை அகில உலகத்திற்கும் விரிவாக்குவது பற்றியும் தாங்கள் ஆராய்ந்து வருவதாக அவர் கூறுகிறார் ஏனெனில் ஆராய்ச்சி என்பது உலக முழுவதிலுமுள்ள ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஒருங்கிணைந்து ஆற்ற வேண்டிய பணி என்பது அவர் கருத்து.

செல்வி. க. துஷ்யந்தி
2003 A/L விஞ்ஞானம்

மனிதனுக்குப் பேருதவி செய்யும் காளான்கள்

நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் உணவுப்பண்டங்களை உடனே உபயோகிக்காமல் வைத்து விட்டால் நாளடைவில் அவை நொதித்துக் கெட்டு விடுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அம்மாதிரி நொதிக்கப்படும் நிலையை மிகவும் கேடு பயக்கக்கூடிய ஒன்று என எண்ணி நொதித்த பொருட்களாகக் குப்பையில் போட்டு விடுகிறோம். "நொதித்தல்" என்ற நிலையானது பல விதத்திலும் மனித இனத்துக்கு நன்மைகளைச் செய்வதாகவே அமைந்திருக்கின்றது என்பது நம்மில் பலருக்குத் தெரியாது. பெனிஸிலியம் க்ரைஸோஜெனம் என்பது பண்டங்கள் நொதிக்கும் காரணத்தினால் ஏற்படும் ஒருவகைப் பூஞ்சக் காளான். இது சற்றே வெளிறிய மஞ்சள் நிறமுடையதாக இருக்கும். இந்தப் பூஞ்சக் காளான் மனித குலத்தின் மிகச் சிறந்த நண்பர்களில் ஒன்றாகத் திகழுகின்றது. உங்கள் வீட்டிலிருக்கும் ரொட்டி அல்லது பழத்தை சில நாட்கள் உபயோகிக்காமல் அப்படியே வைத்திருந்தால் அந்தப்பொருட்களின் மீது ஒருவித பூஞ்சக்காளான் படர்ந்திருப்பதைக் காண்பீர்கள். அதைக் கண்ட உடனே உணவுப் பொருள் அல்லது பழம் அழுகிக் கெட்டுப்போய் விட்டது என்று எண்ணிக் குப்பையில் எறிந்து விடுவீர்கள்.

ஓர் உணவுப் பண்டச் சந்தையில் இவ்வாறு கெட்டுப்போய் விட்டதாகக் கருதி குப்பையில் கொட்டி விட்ட பொருட்களை அறிவியல் நோக்கில் ஆராய்ச்சி செய்தபோது பண்டங்கள் கெடுவதற்குக் காரணமான பூஞ்சக்காளான் மக்களுக்கு மிகவும் பயன்படக்கூடிய ஒன்று என்ற உண்மை கண்டறியப்பட்டது. இந்தப் பூஞ்சக் காளானின் ஒருவகையிலிருந்துதான் "பெனிஸிலின்" எதிர் உயிர்ப்பொருளான (Anti Biotics) மருந்து கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. பெனிஸிலின் பூஞ்சக்காளானைப் போன்ற நுண்ணுயிர்கள் நாம் சுவாசிக்கும் காற்றிலும் நாம் உண்ணும் உணவிலும் நாம் நடக்கும் தரையிலும் ஏன் நம்மைச் சுற்றி எங்குமே நிறைந்திருக்கின்றன. உண்மையில் ஒரு தேக்கரண்டி அளவே உள்ள சாதாரண அசுத்த தூசியில் ஏறத்தாழ "எட்டரைக் கோடி" நுண்கிருமிகள் இருக்கின்றன. மனிதக் கண்களால் சற்றும் காணமுடியாத அந்த நுண்கிருமிகளை மனிதனுடன் ஒப்பிடும் போது மனித உடலின் அளவில் ஆயிரம் கோடி, கோடி கோடியில் ஒரு பங்காக உள்ளது. அவ்வளவு நுண்மைத்தன்மை வாய்ந்த அந்தக்கிருமிகள் ஒன்று கூடினாலோ மனிதன் ஆற்றக்கூடிய சாதனைகளையும் மிஞ்சிச் செயற்படக்கூடும். உதாரணமாக இரண்டாவது உலகயுத்த முடிவில் ஒரு சிறிய பெனிஸிலின் பூஞ்சக்காளானிலிருந்து ஏழு லட்சம் நோயாளிகள் மருத்துவ வசதிபெறும் நிலையில் ஏழு லட்சம் கோடி பெனிஸிலின் யூனிட்டுகளை அமெரிக்க மருந்து கம்பெனிகள் தயார் செய்து கொண்டிருந்தன. உயிர்வாழும் இனங்களைப்போலவே நுண்ணுயிர்க்கிருமிகளும் சிக்கலான இரசாயன யந்திரங்கள் என்று கூறலாம். தங்களுடைய சுற்றுப்புறத்திலிருந்து கிடைக்கும் இரசாயனப் பொருட்களை அவை தங்களுடைய உயிர்வாழ்வுக்குத் தேவையான பொருட்களாகவும், சக்தியாகவும் மாற்றுகின்றன. இந்த மாற்றங்கள் மூலம் உண்டாகும் இறுதிப்பொருட்களை அவை கழிவுப் பொருட்களாக வெளியேற்றி விடுகின்றன.

நொதித்தல் என்றால் என்ன?

மனிதன் நெடுங்காலமாக மாவைப்புளிக்கவைத்து ரொட்டி தயாரித்து உணவாக உண்ணப் பழகியிருக்கிறான். இதே போன்று சாராயம் தயார் செய்து அருந்தவும் அவனுக்குத் தெரிந்திருக்கிறது. இந்த இரண்டு தயாரிப்புக்கும் அடிப்படை பண்டங்கள் நொதித்தல்தான். ஆனால் ஒரு விந்தை என்னவென்றால் நொதித்தல் என்னும் இரசாயன மாற்றம் காரணமாகத்தான் ரொட்டி தயார் செய்யவும் சாராய உற்பத்தி செய்யவும் முடிகின்றது என்ற உண்மை பழங்காலத்து மனிதனுக்குச் சற்றும் தெரியாது. "பீர்" என்ற பானம் தயாரிக்க வேண்டுமானால் இந்த நொதித்தல் முறையைத்தான் கையாளவேண்டும். பீர் தயாரிக்கும் முறைபற்றி பாபிலோனியாவின் ஒரு புராதனக் களிமண் சாசனத்தில் குறிப்பிடப் பெற்றிருக்கின்றது. இந்தப் புராதன சாசனத்தின் காலம் கி.மு. 6000 என்று கருதப்படுகின்றது.

கி.மு. 4000 ஆண்டு வாக்கில் பாபிலோனியாவில் 17 பீர்கள் தயாரிக்கப்பட்டதாகத் தெரிகின்றது. அந்த மிகப் பழங்காலத்தில் பீர் தயாரிப்பது ஒரு முக்கிய தொழிலாகக் கருதப்பட்டது. ஆனால் நொதித்தல் காரணமாகத்தான் பீர் தயாரிக்க முடிகிறது என்ற உண்மை மனிதனுக்கு அப்போது தெரியாது.

ஏதோ தற்செயலாக நிகழும் ஒரு மாற்றம் காரணமாகவே பண்டங்கள் புளிப்புத்தன்மை அடைவதாக அக்காலத்தில் நினைத்து வந்தனர். ஒரு வகையில் அவர்கள் நினைத்தது சரிதான். ஆனால் அவ்வாறு மாறுதல் நிகழ்வதற்குக் காரணம் என்ன என்பது பற்றி அப்போது அவர்கள் சிந்திக்கவில்லை. சர்க்கரைக் கரைசல் ஒன்றை காற்றுப்படும்படி திறந்து வைத்திருந்தால் தானாக நொதிக்கத் தொடங்கிவிடுகிறது. அந்த அளவுக்குத்தான் அக்கால மக்களுக்கும் தெரியும். இக்காலத்திலோ ஓரளவு விஞ்ஞான அறிவு பெற்றவர்களும் காற்றில் உள்ள ஈஸ்ட் எனப்படும் நுண்ணுயிர் கிருமிகளே இதற்குக் காரணம் என்று கூறி விடுவார்கள். பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் கூட நொதித்தலுக்கான காரணம் என்ன என்பது அறிவியல் அறிஞர்களின் சிந்தனைக்கு எட்டாத விஷயமாகவே இருந்தது.

"ஈஸ்ட்" கண்டுபிடிப்பு

பிரெஞ்சு நாட்டுப் பௌதிகப் பேரறிஞரான சார்லஸ் கான்யார்ட் -டி- லா - டூர் என்பவர் 1837ம் ஆண்டில் நொதித்தல் தொடர்பான தமது சோதனைகளின் முடிவை வெளியிட்டார். நொதித்துக் கொண்டிருக்கும் மாவு ஊறலின் நுரையுடன் கூடிய சில துளிகளை சக்தி வாய்ந்த உருப்பெருக்கியின் மூலம் அவர் சோதித்துக் கொண்டிருந்தார். அப்போது மிகவும் நுண்ணிய ஈஸ்ட் கோளங்கள் அவர் பார்வையில் பட்டன. மேலும் ஆராய்ந்த போது அந்த ஈஸ்ட் நுண்ணுயிர்க் கிருமிகள் என்பதும் தெரியவந்தது. கோள வடிவமாகக் காணப்பட்ட ஈஸ்ட்டுகள் உயிருள்ளவையாக இருப்பதால் அவற்றைத் திட்டமிட்டு தேவைப்படும் அளவுக்கு உற்பத்தி செய்ய முடியும் என்றும் அவர் கண்டறிந்தார். ஈஸ்டின் உயிர்த்தன்மைதான் பண்டங்கள் நொதிப்பதற்குக் காரணம் என்று அவர் கூறினார். வளர்ச்சி காரணமாக ஈஸ்ட் கோளங்கள் சர்க்கரைக் கரைசலிலிருந்து காபனீரொட்சைட்டை வெளிவிட்டு அந்தக் கரைசலைச் சாராயம் கலந்த திரவமாக மாற்றுகிறது என்று அவர் நம்பினார். ஆனால் அக்கால விஞ்ஞானிகள் அவருடைய ஆராய்ச்சி முடிவினை ஏற்றுக் கொள்ளத் தயங்கினர். நொதித்தல் என்பது ஓர் இரசாயன மாற்றமே தவிர நுண்ணுயிர்கள் காரணமாக இருக்கமாட்டா என அவர்கள் கூறினர்.

பிரெஞ்சு நாட்டு பெரிய சாராய வியாபாரியும், அவர் நண்பருமான ஒருவர் தமது தொழிலின் சிக்கல் ஒன்றைப் பாஸ்டேரிடம் சொல்லி வேதனைப்பட்டுக் கொண்டார். அவர் தயார் செய்யும் சாராயம் அதிக நாட்கள் நன்றாக இல்லாமல், விரைவிலேயே புளிக்கத்தொடங்கின. அதன் காரணமாக பெருமளவுக்கு அவர் நஷ்டப்பட வேண்டியிருந்தது. சாராயம் புளிக்காமலே நெடுநாட்கள் இருக்க ஏதாவது செய்தால் தமது தொழில் நஷ்டத்தைச் சமாளிக்கலாம் என்று அவர் பாஸ்டேரிடம் முறையிட்டுக் கொண்டார்.

நண்பரான சாராய வியாபாரிக்காக நொதித்தல் என்ற செயற்பாட்டை அவர் ஆராயத் தொடங்கினார். அவருடைய ஆராய்ச்சியின் முடிவாக ஈஸ்ட் என்னும் நுண்ணிய கிருமி தான் நுண்ணிய கிருமிகளின் உற்பத்தியைக் கட்டுப்படுத்தினால் சாராயம் விரைவாகப் புளிப்படைவதைத் தடுக்கமுடியும் என்று கண்டுபிடித்தார். அவருடைய அந்தக் கண்டுபிடிப்பின் பயனாகத்தான் இந்தக் காலத்தில் சாராயத் தொழில் எந்தவிதச் சிக்கலும் இல்லாது லாபந்தரக் கூடிய தொழிலாக ஆகிவிட்டது.

செல்வி உ. சாரதாதேவி
தரம் 10

நவீன விஞ்ஞான தொழில்நுட்பங்களில் சில......

பேஸ் மேக்கர் (Pace maker)

எமது இதயத்தின் வலது சோணை அறையினுள் காணப்படும் பேஸ் மேக்கர் என்ற பகுதியே இதயத் துடிப்பை சீராக நிகழச் செய்ய உதவுகிறது. இதில் ஏதாவது பாதிப்பு ஏற்படுமாயின் இதயத்தினது குருதியைப் பம்பும் தொழிற்பாடு சீர்குலைந்து விடும்.

இதற்கென செயற்கையாக தயாரிக்கப்பட்ட பேஸ் மேக்கர் தற்போது பாவனையில் உள்ளது. இக் கருவி சீரான இடைவெளிகளில் மின்னதிர்வை இதயத்திற்கு வழங்கி இதயத் துடிப்பை சீர் செய்து விடுவதனால் மரணம் தவிர்க்கப்பட்டு விடுகிறது.

திறந்த இருதய சத்திர சிகிச்சை (Open heart surgery)

இருதய வால்வுகள் செயற்படாமை, இதயத்தில் ஏற்படும் துவாரம் (Hole in the heart) போன்ற பல சந்தர்ப்பங்களில் இருதயத்தையே வெட்டித் திறந்து திருத்தங்களைச் செய்யும் அவசியம் சத்திர சிகிச்சை நிபுணர்களுக்கு எழுகின்றது.

இத்தகைய சிகிச்சை வசதிகள் நம் நாட்டிலும் அயல் நாடான இந்தியாவிலும் சில முன்னணி வைத்தியசாலைகளில் உள்ள போதிலும் இதற்கு பெருந்தொகைப் பணம் தேவைப்படுகின்றது.

கொலம்பியா விண்வெளி ஓடம்

கொலம்பியா விண்வெளி ஓடம் ஒரு விமானம் போல உருவாக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இது சுமார் 100 தடவைகள் விண்வெளிக்குச் சென்று மீளவும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. விண்வெளி ஆய்வில் பல சாதனைகளை இது நிறைவேற்றும் வல்லமை கொண்டது. முப்பதினாயிரம் கிலோ எடை கொண்ட பொருட்களையும் ஏழு பேரையும் இது விண்வெளிக்கு எடுத்துச் செல்லும்.

செயற்கைக் கோள்களை விண்வெளிக்கு ஏவுதல், அவற்றிற்கான இடர்கால உதவி, திருத்த வேலைகள், மீட்புப் பணி போன்றவற்றை மேற்கொள்ள இது தயாராக இருக்கும்.

1981 இல் இது முதன்முதல் ஏவப்பட்டது. சக்தி இன்றி தரையிறங்கும் வசதிகள் இதன் வரப்பிரசாதம் எனலாம்.

கையில் நடமாடும் உலகம்

தற்போது செல்லுலர் தொலைபேசிகளே (Mobile phones) பெரும்பாலும் கணனித் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் சாதனங்களாக மாறி வருகின்றன. அவற்றில் காணப்படும் திரை ஒரு கணனித் திரைக்கு ஒப்பானதாகும். வீடியோ தொலைக்காட்சி பார்ப்பதற்கும் ஈ மெயில் தேவைகளுக்கும் இது ஒரு வாய்ப்பாக மாறி வருகின்றது.

இணையத் தொடர்பை (internet) இத் தொலைபேசிகள் சாத்தியமாக்கி வெகுவிரைவில் இவை உலகினை அனைவரது கைகளில் அடக்கியிருக்கும் என நம்பப்படுகிறது.

லேசர் தொழில்நுட்பம்

சாதாரண ஒளி பல அலைநீளங்களைக் கொண்டது. பல திசைகளிலும் பாய்கின்றது. லேசர் ஒளிக்கற்றில் ஒரே அலை நீளமான ஒளி திசையில் சீராகப் பாயும் ஒளி அலைகள் பிறப்பிக்கப்படுகின்றன. லேசர் இதனால் வலுவிலும் அலை நீளத்திலும் தூய்மையானவை.

எனவே இவை சாதாரண ஒளியை விடத் துல்லியமான அளவீடுகள், அளத்தல், வீடியோ, கணனி, மருத்துவம் போன்ற துறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

செல்வி. இ. சுமித்திரா
2003 விஞ்ஞானம்

பாம்பு புரியும் விபரீத விளைவுகள்

ஒரு பிராந்தியத்தில் புதியதோர் உயிரினம் தெரிந்தோ தெரியாமலோ அறிமுகப்படுத்தப்பட்டால் விபரீதங்கள் நிகழலாம் என்பதற்கு குவாம் தீவில் ஏற்பட்டுள்ள பாம்புப் பிரச்சனை ஓர் எடுத்துக்காட்டாக அமைந்துள்ளது.

பழுப்பு மரப் பாம்பு

பழுப்பு மரப் பாம்பு எனப்படும் இப்பாம்புகளின் எண்ணிக்கை பெருகுவதை கட்டுப்படுத்துவதற்கான ஆராய்ச்சியில் நிபுணர்களை ஈடுபடுத்துகிற அளவுக்கு பாம்பு பிரச்சனை முற்றியுள்ளது. பசுபிக் கடலில் உள்ள குவாம் தீவின் நிலப்பரப்பு சுமார் 200 சதுரமைல் இத்தீவு அமெரிக்காவுக்கு சொந்தமானது. அமெரிக்காவின் முக்கிய படைத்தளம் ஒன்று இத்தீவில் அமைந்துள்ளது.

40 ஆண்டுகளுக்கு முன்.........

சுமார் 40 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இத்தீவில் பழுப்பு நிறப்பாம்பு ஒன்றுமே கிடையாது. இத்தீவில் மிக நெடுங்காலமாக இருந்து வந்த பாம்பு வகைகள் தீங்கற்றவை. அவற்றுக்கு கண்ணும் கிடையாது. 1950 ஐத் தொடர்ந்த ஆண்டுகளில் தான் பழுப்பு நிறப்பாம்பு இத்தீவுக்கு வந்து சேர்ந்தது. குவாம் தீவுக்கு வடக்கே உள்ள பாப்புவா நியூகினியிலிருந்து அனுப்பப்பட்ட இராணுவ தளவாடப் பெட்டிகள் மூலம் இப்பாம்பு வகை இத் தீவுக்கு வந்த பின்னர் பழுப்பு நிறப் பாம்புகளின் எண்ணிக்கை வேகமாகப் பெருகத் தொடங்கியுள்ளது. இப்போது குவாம் தீவின் காடுகளில் ஒரு சதுர Km க்கு 4,600 பாம்புகள் வீதம் உள்ளதாக மதிப்பிடப்படுகிறது.

புராதன பறவை இனம் அழிகிறது

இப்பாம்புகளால் இயற்கை சூழல் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பாம்புகளால் ஏற்பட்டுள்ள விபரீதங்கள் நீண்ட பட்டியலாக உள்ளது. குவாம் தீவுக்கே உரிய 12 வகைப் பறவைகளில் 11 வகைப் பறவைகள் அழிந்து விட்டன. 12 வது வகைப்பறவையும் அழிந்து விடும் நிலை உள்ளது.

மூன்று வகையான வௌவால் இனங்கள் அழிந்து விட்டன. பல வகையான பல்லி இனங்கள் நசிந்து விட்டன. பறவைகள், வௌவால்கள் பல்லி ஆகியவற்றைத் தின்றுதீர்த்த இப்பாம்புகள் மனிதருக்கு பல வகைகளில் பிரச்சனைகளை உண்டாக்கியுள்ளன.

1984ம் ஆண்டிலிருந்து 500 க்கும் அதிகமான மின்விநியோகப் பாதிப்புக்கு இப்பாம்புகளே காரணம். இப்பாம்புகள் மின்கம்பங்கள், மின்வழங்கல் துணை நிலையங்கள் ஆகியவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து வாழும் போது மின் வழங்கல் இவ்விதம் துண்டிக்கப்படுகிறது.

அமெரிக்க படைத்தளத்தில்

இத்தீவின் மூன்றில் ஒரு பகுதியில் அமைந்துள்ள அமெரிக்கப்படைத்தளத்தையும் இப் பாம்பு விட்டுவைக்கவில்லை. இந்த இடத்தில் எனறில்லாமல் எங்கு கண்டாலும் இப்பாம்புகள் சுருண்டு பதுங்கிக்கிடக்கின்றன.

இந்நிலையில், குவாம் படைத்தளத்திலிருந்து பசுபிக்கில் உள்ள இதே படைத்தளங்களுக்கு இராணுவ தளவாடங்களை அனுப்புவதென்றால் இராணுவ வீரர்கள் இயந்திர சாதனங்களை கிட்டத் தட்ட அக்குவேறு ஆணிவேறாகக் கழற்றி உள்ளே எங்கும் பாம்பு பதுங்கி இருக்க வில்லை. என்று ஊர்ஜிதம் செய்து கொண்டு அதன் பின்னர் அனைத்தையும் மறுபடி ஒன்றிணைந்து பெட்டிகளில் வைத்து அனுப்ப வேண்டி உள்ளது.

இனப் பெருக்கத்தை கட்டுப்படுத்தும் முயற்சி

இப்பாம்புகள் பல பிரச்சனைகளை உண்டாக்கியுள்ளதால் அமெரிக்க மீன்வள, வனவள நிர்வாகம் உயிரியல் நிபுணர்களைத் திரட்டி இப்பாம்புகள் பற்றி அடிப்படை ஆராய்ச்சி நடத்தி இவற்றின் இனப்பெருக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான வழிவகைகளைக் கண்டறியுமாறு கூறியுள்ளது.

இந்த ஆராய்ச்சிக்கென அமெரிக்க அரசு 20 லட்சம் டொலர் நிதி ஒதுக்கியுள்ளது. இப்பணியில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ள நிபுணர்களில் ஒருவரான அரிசோனா பல்கலைக் கழகத்தை சேர்ந்த கோர்டான்ரோடா கூறுகையில் இப்பாம்புகள் பெருகுவதைக் கட்டுப்படுத்த உயிரியல் முறைகளை கையாள வேண்டி இருக்கும் என்றார் எனினும் இப்போது உள்ள பாம்புகளின் எண்ணிக்கையை குறைப்பது என்பது முக்கியமான காரியமல்ல என்று அவர் கருதுகிறார்.

இந்த விஷப்பாம்புகளின் இனவிருத்தியையே அழிக்கக் கூடிய வழிமுறைகளை கண்டறிவதில் விஞ்ஞானிகள் மும்முரமாக ஈடுபட்டுள்ளனர்

செல்வி. க. கஜபதிரி
2003 A/L விஞ்ஞானம்

கீழே பாய்ந்த அணு உலை

பூமியைச் சுற்றுகின்ற செயற்கைக்கோள் ஒன்று ஏதோ காரணத்தால் நிலைகுலைந்து கீழ்நோக்கி இறங்க முற்பட்டு துண்டு துண்டாக உடைந்து பூமியில் விழுவதாக வைத்துக்கொள்வோம் அப்படிப்பட்ட செயற்கைக் கோளில் இருக்கின்ற அணு உலை சிதைந்து பூமியில் துண்டு துண்டாக விழுந்தால் அதனால் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படாதா என்று கேட்கத் தோன்றும்

உலகையில் இப்படிப்பட்ட சம்பவம் ஒன்று 1978 ம் ஆண்டில் நடந்தது ரஷ்யாவின் காஸ்மோஸ் 954 செயற்கைக்கோள் நிலைகுலைந்து பூமியை நோக்கி இறங்கி , காற்று மண்டலத்தில் நுழைந்ததும் தீப்பற்றி எரிந்தது . அதில் அடங்கியிருந்த சிறிய அணு உலையும் எரிந்து போயிற்று எரிந்து போன பொருட்கள் கனடா நாட்டின் மீது வந்து வீழ்ந்தன. நல்ல வேளையாக அவை . கனடாவின் வடகோடியிலுள்ள ஆள் நடமாட்டமில்லாத பனிமூடிய பிராந்தியத்தில விழுந்ததால் யாருக்கும் தீங்கு ஏற்படவில்லை

எனினும் அப்போது இச்சம்பவம் பெரும் சர்ச்சையைக் கிளப்பியது விண்வெளியில் அணு உலைகள் இடம்பெறக் கூடாது என எதிர்ப்புக் குரல்கள் கிளம்பின

உயிர் வாழ்க்கை

உயிர் என்பது தனிப்பட்ட ஒன்றையும் குறிப்பதன்று. உயிரினங்களின் உடலில் நிகழும் இயற்பியல் மற்றும் வேதியல் மாறுதல்களின் நிகழ்ச்சிகளைத்தான் நாம் உயிர் என்று கூறுகின்றோம்.

ஒரு பூனை உயிருடன் இருக்கிறது என்பதை அது நகர்வதன் மூலம் தெரிந்து கொள்ளலாம். ஆனால் ஒரு புல் உயிருடன் இருக்கிறது என்பதனை அதன் வளர்ச்சியைக் கொண்டு மட்டுமே கணிக்க முடியும். தாவரங்கள் நகருவதில்லை. விலங்குகள் நடமாடுகின்றன. உயிர்கள் அனைத்தும் தவறாமல் இயக்கம் மற்றும் வளர்ச்சி என்ற நிகழ்வுகளின் மூலமே தத்தம் உயிர்வாழ்க்கையை உலகிற்கு அறிவிக்கின்றன.

தண்ணீர் இன்றி எந்த உயிரினமும் உயிர்வாழ முடியாது. உயிரினங்களில் ஏற்படும் உயிர், வேதியியல் மாற்றங்கள் தண்ணீரின் மூலமே ஏற்படுகின்றன. இதற்கு பொருட்களை எளிதில் கரைக்கும் தன்மையும் வெப்பத்தைக் கவர்ந்து தன்னுள் அடக்கி வைக்கும் தன்மையும் இருப்பதே காரணமாகிறது.

உயிரினத்தின் உடல் Protoplasm என்னும் அடிப்படை திரவப்பொருளான முதலுருவினாலானது. இதில் காபன், ஒட்சிசன், ஹைட்ரஜன், சல்பர், நைட்ரஜன், பொஸ்பரஸ் போன்ற மூலகங்கள் இருந்த போதும் எண்பத்தி ஐந்து சதவீதம் (85%) தண்ணீரால் ஆனது.

தண்ணீர் இழையங்களை ஈரப்படுத்துகிறது. சீரணிக்கப்பட்ட உணவுப் பொருட்கள் தண்ணீரின் மூலம் கிரகிக்கப்பட்டு இழையங்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. உடலின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் வெப்பச் சமநிலை ஏற்படவும் தண்ணீரே காரணமாக உள்ளது. உடலின் இழையங்களில் உண்டாகும் கழிவுப் பொருட்கள் தண்ணீரில் எளிதில் கரைவதனால் கழிவு உறுப்புகள் மூலம் இவை உடலிலிருந்து எளிதில் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

உணவு, காற்று, நீர் இம்மூன்றும் ஒழுங்காக கிடைக்கும் பட்சத்தில் உயிரினங்களின் வளர்ச்சி நிகழ்கிறது. செடி மரமாகவும் கன்று காளையாகவும் வளர்கின்றன. பறவைக்குஞ்சு சிறகுகள் முளைத்து பறவையாக மாறுகிறது.

உயிரினங்களின் உடல் அமைப்பைப்பற்றி அறிந்து கொள்ளுமுன் கலம் பற்றி அறிந்திருப்பது அவசியமாகிறது. எப்படி பல செங்கற்கள் முறையாக அடுக்கப்பட்டு ஒரு கட்டடம் எழுப்பப்படுகிறதோ? அதேபோல பல கலங்களின் கட்டமைப்பில் வருவதுதான் உயிரினங்களின் உடல்.

பலகோடி கலங்கள் இணைந்தது தான் மனித உடல். எல்லா கலங்களும் Protoplasm என்னும் உயிரியல் பொருளைக் கொண்டுள்ளன. கலங்களின் மத்தியில் Nucleus என்படும் கரு உள்ளது. இதுவே கலத்தின் செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. கருவில் இருந்து தகவலை Cytoplasm என்படும் குழியவுருவிற்கு அனுப்புகின்றது. இங்குதான் கலத்தின் அனைத்து வேலைகளும் செய்யப்படுகின்றன. கலங்களின் சுவாசித்தலும் குழியவுருவில் தான் நிகழ்கிறது.

குழியவுரு ஒளி ஊடுருவக்கூடிய கூழ்போன்ற பொருளாகும். இது சிக்கலான வேதிப்பொருட்களையும் தண்ணீரையும் கொண்டது.

செல்வன் வ. ஜீவேந்திரகுமார்
தரம் 11

எயிட்சின் வரலாறு

பாற்சேர்க்கை மூலமாக செலுத்தப்படும் H. I. V எனும் வைரஸ் கிருமியொன்றினால் இன்று உலகமெங்கும் எயிட்ஸ் எனும் கொடிய நோய் துரிதமாகப் பரவி வருகின்றது. தற்போது இவ்வியாதிக்கென தடுப்பூசியோ அல்லது சிகிச்சையோ எதுவுமில்லை. இந்த H. I. V தொற்று நோய் எப்போது எங்கு முதலில் பரவ ஆரம்பித்ததென தீர்மானிக்க முடியவில்லை.

1981ஆம் ஆண்டில் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் எயிட்ஸ் நோயுள்ள நோயாளிகளின் ஆரம்பக் கண்டுபிடிப்பினையடுத்து ஐரோப்பாவிலும் அதே தன்மையான நோயியல், தடைக் காப்புறுதிக் குறைபாடு தொற்று நோய்க்கேற்ற அறிகுறிகளையுடைய நோயாளிகள் காணப்பட்டனர். வட அமெரிக்காவிலும் ஐரோப்பாவிலும் வாழும் ஹெம்சிய ஆபிரிக்க எயிட்ஸ் நோய் நோயாளிகளை அவதானித்த போது கரிபியன், மத்திய ஆபிரிக்கப் பிரதேசங்களில் எயிட்ஸ் நோய் இருந்தமைக்கான சான்று கிடைக்கப்பெற்றது. இதனையடுத்து மேற்கொள்ளப்பட்ட வெளிக்கள ஆய்வுகள் ஆபிரிக்காவிலும் வேறு பல நாடுகளிலும் பெருமளவு எயிட்ஸ் நோயாளிகள் இருந்தமையைக் காட்டின. எவ்வாறெனினும் எயிட்ஸ் ஆரம்பம் பற்றிய எவ்வித முடிவையும் பெறமுடியாதிருந்தது.

இந்நோய் ஆபிரிக்காவிலிருந்து ஆரம்பமாகியது என்ற எண்ணம் ஏற்படுவதற்கான காரணங்கள். 1950ஆம் ஆண்டளவில் ஆபிரிக்காவிலிருந்து பெறப்பட்ட பழைய இரத்த மாதிரிகளை எயிட்ஸ் வைரசுக்களுக்காகப் பரிசீலிக்கும் சமயத்தில் அந்நோய்க்கான அறிகுறிகள் உறுதியாக்கப்பட்டமையும், அத்துடன் ஆபிரிக்காவிலிருந்த சில குரங்குகளில் எயிட்ஸ் வைரசை ஒத்த வைரசுக்கள் காணப்பட்டமையுமாகும். ஆயினும் இதை உறுதியான சான்றாக எடுக்க முடியாதுள்ளது.

எயிட்ஸ் (AIDS)

மனித உடலின் நிர்ப்பீடனத் தன்மையைத் தகர்த்துக் கொடிய தொற்றுநோய்களும் சில புற்றுநோய் வகைகளுக்கும் வழிகோலும் ஒரு வைரஸ் கிருமியினால் எயிட்ஸ் நோய் ஏற்படுகின்றது.

எயிட்ஸ் - பற்றாக்குறை நோய்க் குறித்தொகுதி எனப் பொருள்படும். H. I. V இந்நோயை ஏற்படுத்தும் மனித குறைபாட்டு வைரஸ் எனப்பொருள்படும். H. I. V தொற்றுநோய் என்பது எயிட்ஸ் வைரசினுடனான தொற்றுநோய் அல்லது எயிட்ஸ் வைரஸ் தொற்று நோயெனப் பொருள்படும்.

ஒருவரின் உடலுக்குள் வைரஸ் உட்புகும்போது அது அந்த மனிதனின் சீவியகாலம் முழுவதும் தங்கியிருக்கக் கூடிய வகையில் குறிப்பிட்ட கலங்களை ஊடுருவிச் செல்கின்றது. இத் தொற்று நோய்க்குட்பட்ட சிலரில், அக்கிருமிகள் எயிட்ஸ் நோயைத் தோற்றுவிப்பதற்கு சில ஆண்டு காலங்கள் செல்கின்றது. இத்தகையவர்கள் சாதாரணமாக சுகதேகிகளாக கணிக்கப்படலாம். ஆயினும் இத்தகைய காலப்பகுதியில் அவர்கள் உடலுறவின் போது இக்கிருமிகளை பரவச்செய்யும் சாத்தியமுண்டு. வேறு சிலரில் இந்த வைரஸ் மிக சுறுசுறுப்பாக இயங்கி துரிதமாக பல்கிப் பெருகி, உடல் முழுவதும் பரவி எயிட்ஸை உண்டு பண்ணுகின்றன. வைரஸ் அவர்களின் உடலில் உட்புகுந்த சில மாதங்களிலோ அல்லது பல ஆண்டுகளின் பின்னரோ இந்த நிகழ்வு ஏற்படலாம்.

வைரஸ் எயிட்ஸ் நோயை பின்வரும் முறையில் தோற்றுவிக்கின்றது. உடலில் நோயை எதிர்க்கும் சக்தியுள்ள குறிப்பிட்ட சில கலங்களை இது செயலற்றதாக்குகின்றது. அல்லது அழித்துவிடுகின்றது.

இதன் விளைவாக உடலானது தொற்றுநோய்களுக்கெதிராகவும் குறிப்பிட்ட புற்றுநோய்களுக்கெதிராகவும் தன்னைப் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடியாத நிலையேற்படுகின்றது. சுகதேகி ஒருவர் சாதாரணமாக எதிர்க்கக்கூடிய நோய்களான தொற்றுநோய்களுக்கும் புற்று நோய்க்கும் இத்தகைய நோயாளிகள் ஆளாகும் சாத்தியமேற்படுகின்றது.

எயிட்ஸ் பரவும் முறை

H. I. V செலுத்தல் எப்போதும் தொற்று நோய்க்குள்ளான ஒருவரின் உடல் திரவங்களுக்கு நேரடி நிலையாதலுடன் தொடர்புபடுகின்றது. பல்வேறு உடற்திரவங்களில் இருந்து வைரஸ் தனிப்படுத்தப்படுகின்றது. அதன் அதிகளவு செறிவு குருதியிலும் மூளை முதுகுத்தண்டு திரவத்திலும் காணப்படுகின்றது. ஆண்விந்து, யோனிக்கசிவு, உமிழ்நீர், கண்ணீர், சிறுநீர் திரவங்களிலிருந்து பல்வேறு செறிவுகளில் வைரஸ் தனிப்படுத்தப்படுகின்றது. இத்தொற்று நோய்க்குட்பட்ட ஒருவரின் குருதி, ஆண்விந்து அல்லது யோனிக்கசிவு என்பன ஆரோக்கியமான ஒருவரின் குருதியுடன் தொடர்புபடும் போது எயிட்ஸ் பரவுகின்றது.

4 முக்கிய வழிகள் மூலம் வைரஸ் இன்னுமொருவருக்கு செலுத்தப்படுகின்றது.

1. பாலுறவு மூலம்:-

எயிட்ஸ் வைரஸ் பரவும் மிகப் பொதுவான முறையாவது ஏற்கனவே வைரசுகள் உள்ள ஒருவருடன் இன்னுமொருவர் உடலுறவு கொள்வதாகும். தொற்று நோய்க்குட்பட்ட ஆணொருவர் தமது குருதியிலும் விந்திலும் இந்த வைரசைக் கொண்டிருப்பார். தொற்று நோய்க்குட்பட்ட பெண்ணொருவர் தமது குருதியிலும் யோனிக்கசிவிலும் இந்த வைரசைக் கொண்டிருப்பார். தன்னினச் சேர்க்கையில் ஈடுபடும் இருவரிடையே அல்லது ஆண் பெண் உடலுறவில் ஈடுபடும் இருவரிடையே தொற்று நோய்க்குட்பட்ட ஆணிடமிருந்து, பெண்ணுக்கும் தொற்று நோய்க்குட்பட்ட பெண்ணிடமிருந்து ஆணுக்கும் வைரஸ் பரவச் செய்யப்படுகின்றது.

2. தொற்று நோய்க்குட்பட்ட இரத்தம் அல்லது இரத்த உற்பத்திகளின் குருதியேற்றம் மூலமாக

எயிட்ஸ் வைரசுள்ள இரத்தம் அல்லது இரத்த உற்பத்திகள், தொற்று நோய்க்குட்படாத நபரொருவருக்கு செலுத்தப்படும்போது அத்தகைய நபர் எயிட்ஸ் வைரசுகளால் பீடிக்கப்படுகின்றார். பரிசீலிக்கப்படாத இரத்த செலுத்துகை ஆபத்தானதாகும்.

3. மாசுபடுத்தப்பட்ட ஊசிகள், மருந்தூசிகள் மூலமாக:-

உடலை வெட்டுவதற்கு அல்லது உடலில் ஊசியேற்றுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மருந்தூசிகள், ஊசிகள், கத்திகள், சவரக்கத்திகள், காது துளைகருவிகள் அல்லது வேறு ஏதேனும் கருவிகள் எயிட்ஸ் வைரசுள்ள ஒருவரின் குருதியுடன் தொடர்புபட்டிருக்கக்கூடும். அத்தகைய கருவிகள் சரியான கிருமிநாசினி உபயோகிக்கப்பட்டு சுத்திகரிக்கப்படாது பயன்படுத்தப்படின் அவற்றின் மூலமாக இந்நோயுற்ற ஒருவருக்கு இந்நோய்க் கிருமிகள் பரவச் செய்யப்படலாம். ஊசிமூலம் போதை மருந்துகளைப் பாவிப்பவர்களிடையே ஊசிகளும் மருந்துகளும் பொதுவான H. I. V செலுத்தியாக இருந்துவருகின்றன.

4. தொற்றுநோய்க்குட்பட்ட கருவுற்ற பெண் மூலமாக -

இத்தகைய நோயாளி கருவுற்றிருக்கும் காலத்தில் அல்லது மகப்பேற்றின் போது சிசுவிற்கு நோயைப் பரவச் செய்கின்றார். இத்தொற்று நோய்க்குட்பட்ட தாய்மார்களுக்குப் பிறக்கும் ஏறக்குறைய 50 சதவீதமான சிசுக்கள் வைரசினால் பீடிக்கப்படுகின்றனர். எயிட்ஸ் வைரசினால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளவர்கள் யாரென எப்போதும் திட்டவட்டமாகக் கூறமுடியாது.

H. I. V யினால் பீடிக்கப்பட்டவர்கள் ஆரோக்கியமான தோற்றமுடையவர்களாகக் காணப்படும் அதேவேளை தம்மையறியாமலேயே பிறருக்கு தொற்று நோயைப் பரவச் செய்யவும் முடியும். எய்ட்ஸ் நோய்க்கான அறிகுறிகள் பல ஆண்டுகள் வரையில் தெரியாமலும் இருக்கலாம்.

எய்ட்ஸ் வைரஸ் பரவாதுள்ள முறைகள்

1. கைகளைத் தொடுதல் அல்லது குலுக்குதல்
2. ஒன்றாக விளையாடுதல்
3. நீச்சற்குளத்தில் அல்லது ஆற்றில் நீந்துதல்
4. முத்தமிடல்
5. கோப்பைகள், தட்டுகள் ஏனைய தளபாடங்களைப் பகிர்தல்
6. நுளம்பு, படுக்கை, மூட்டைப்பூச்சி என்பவற்றால் கடிக்கப்படுதல்
7. இருமுதல், தும்முதல் மூலமாக
8. தொற்று நோய்க்குட்பட்ட ஒருவரின் துவாய்கள், படுக்கை விரிப்புகள் போன்றவற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளுவதன் மூலம்.

எய்ட்ஸ் வைரசின் ஆபத்திற்குப் பெருமளவு ஆளாகுபவர்கள

1. தன்னினச் சேர்க்கையினரும், இருபால் கூறுடையவர்களும்
2. ஊசிமூலமாக மருந்துகளை துஷ்பிரயோகம் செய்பவர்
3. பலருடன் உடலுறவு கொள்பவர்கள்
4. பாலுறுப்பில் புண்கள் உடையவர்கள்
5. ஆண் அல்லது பெண் விபச்சாரிகளும் அவர்களுடன் உடலுறவு கொள்பவர்களும்.
6. எய்ட்ஸ் வைரசினால் பீடிக்கப்பட்ட தாயாருக்கு பிறந்த குழந்தைகள்
7. திரும்பத் திரும்ப இரத்த அல்லது இரத்த உற்பத்திகளின் செலுத்துகையைப் பெற்ற குருதிப்பெருக்க நோயாளிகள்
8. எய்ட்ஸ் வைரசினால் பீடிக்கப்பட்டவர்களுடன் அல்லது மேற்கூறிய ஏதேனும் பகுதியினருடன் உடலுறவு கொள்பவர்கள.

H. I. V இற்கான பிறபொருளெதிரி திரைப் பரிசோதனை

உலகெங்கிலும் H. I. V யினால் பீடிக்கப்படும் நபர்கள் சில மாதங்களுக்குள் வைரசுக்கு எதிரான பிறபொருளெதிரிகளை விருத்தி செய்கின்றனர்.

தற்போதுள்ள திரைப்பரிசோதனைகள் எய்ட்ஸைக் கண்டுபிடிப்பதில்லை. அவை குருதியில் H. I. V ற்கான பிறபொருளெதிரிகளை காட்டுகின்றன. சோதிக்கப்படும் வேளையில் ஒருநபர் ஆரோக்கியமான நிலையில் காணப்படினும், அவர் ஏதோ ஒரு சமயத்தில் வைரசால் பீடிக்கப்பட்டுள்ளாரென்பதை உடலில் பிறபொருளெதிரி இருத்தல் காட்டுகின்றது. பிற எதிர்ப்பு பொருட்கள் உள்ளனவா என்பதைக் கண்டறிதல் மூலம் வைரஸ் உடலில் உள்ளமை மறைமுகமாகச் சோதிக்கப்பட வேண்டியுள்ளது. எய்ட்ஸ் தொடர்பான Bacteria சோதனை முதன் முதலாக 1985ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

இவற்றுள் மிகப் பிரபல்யமான சோதனை Elisa சோதனையாகும். மற்றும் பெரிய சோதனை மேற்கத்திய குறைபாட்டுப் பரிசோதனை (Western blood test).

செல்வி த. மைத்திரேயி
2003 விஞ்ஞானம்

புதிய தலைமுறை ரோபோக்கள்

ரோபோக்கள் எனப்படும் இயந்திர மனிதர்களின் பயன்பாடு இன்று உலகெங்கும் அதிகரித்துள்ளது. பொதுவாக அதிக மனிதர்கள் தேவைப்படும் பெரிய தொழிற்சாலைகளில் இவை அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வாறு நல்ல பயனுள்ளதாகவும் அன்றாட மனிதத் தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்துவதற்கான ஆராய்ச்சிகள் மேற்கு நாடுகளில் அதிகளவில் இடம்பெறுகின்றன. ரோபோ தயாரிப்பில் ஜப்பானுக்கு நிகராக வேறு எந்த நாடும் தற்போது இல்லை. அந்த வகையில் பல வகைகளை பல செயல்களை செய்யும் ரோபோக்கள் ஜப்பானை ஆக்கிரமித்துள்ளன. உதாரணமாகக் கடந்த இரண்டு மூன்று ஆண்டுகளில் மட்டும் (அசிமோ), (ஐபோ), (பினோ), ([illegible]) என்ற பொழுது போக்கு ரோபோக்களை ஜப்பான் அறிமுகம் செய்துள்ளது. இவற்றுக்கு ஜப்பானிலும் மேற்கு நாடுகளிலும் அமோக வரவேற்பு. ஜப்பானிலுள்ள ரோபோ உற்பத்தி நிலையங்களில் இருந்து தினமும் நூற்றுக்கணக்கான ரோபோக்கள் விற்பனைக்கு வெளியே செல்கின்றன.

பொதுவாக மனிதன் இடும் கட்டளைகளை ஏற்று ஒரு சில செயல்களைச் செய்யும் வகையில்தான் ரோபோக்கள் முன்பு உருவாக்கப்பட்டன. ஆனால் தற்போது வந்துள்ள புதிய தலைமுறை ரோபோக்கள் இதைத்தாண்டி மனிதனைப் போலவே ஒரு சில செயல்களைச் செய்யக்கூடியனவாக இருக்கின்றன. இத்தகைய புதிய தலைமுறை ரோபோக்களை ஹியூமனாய்ட் ரோபோ என்கிறார்கள். அதாவது இவை ஓரளவு மனிதனைப் போலவே சிந்தித்துச் செயற்படும் ஆற்றல் கொண்டவை. இவற்றுடன் நாம் பேசலாம். கொஞ்சி விளையாடலாம். மனிதனின் உதவி இல்லாமலே தன்னிச்சையாக செயல்களைச் செய்யும் புத்திசாலித்தனமும் இந்த ரோபோக்களுக்கு உண்டு. (பினோ) என்பது 70 சென்ரிமீட்டர் உயரமும் 45 கிலோ நிறையும் கொண்ட புதிய தலைமுறையைச் சேர்ந்த ஒரு வகை ரோபோ. (கிடானோ சயின்டிபிக் சிஸ்டம்ஸ்) என்ற நிறுவனம் இந்த வகை ரோபோக்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. (தற்போதுள்ள ரோபோக்கள்) மிகவும் விலையுயர்ந்தவையாக இருக்கின்றன. எனவே குறைந்த செலவில் ரோபோக்களை உற்பத்தி செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டவையே (பினோ)ரோபோக்கள் என்கிறார் இவற்றை வடிவமைத்த டட்சுயா மட்சுயி என்ற ரோபோ நிபுணர். இவர் (போஸி) என்ற இன்னொரு வகை ரோபோவையும் உருவாக்கியுள்ளார். இந்த (போஸி) ரோபோவை நீங்கள் உங்கள் அலுவலக வரவேற்பறையில் பயன்படுத்திக் கொள்ளலாம். வரவேற்பறையில் அமர்ந்திருக்கும் ஒரு அழகான இளம் பெண் இனிமையான குரலில் நளினத்துடன் செய்யும் அத்தனை செயல்களையும் (போஸி) உங்களுக்காகச் செய்யும். அதற்காக (போஸி) பெண் வர்க்கத்தைச் சேர்ந்த ரோபோ என்பது தப்பாகும். இந்த வகை ரோபோக்களை வாங்குவதற்கு தற்போதே அமெரிக்காவில் இருந்து ஏராளமான கொள் முதல் உத்தரவுகள் கிடைத்துள்ளன என்கிறது (போஸி)யை உற்பத்தி செய்யும் நிறுவனம்.

ஹொண்டா நிறுவனம் மனித சிந்தனைத்திறன் கொண்ட ரோபோக்களை வடிவமைத்துள்ளது. அதற்கு (அசிமோ) என்று பெயர். இது முழுக்க முழுக்க புத்தகப் பையைச் சுமந்து செல்லும் பாடசாலை மாணவனைப் போன்று காட்சியளிக்கும் ரோபோ சுமார் 43 Kg எடைகொண்டது.

(அசிமோ) இதன் நடை (உடை) பாவனை எல்லாம் மனிதனைப் போன்று இருக்கும். இந்த ரோபோக்களில் கமெராக்கள் திரும்பவும், குனிந்து நிமிரவும் முடியும். வீடுகளில் உங்களுக்குத் தேவையான சின்னச்சின்ன உதவிகளைச் செய்யக்கூடியவாறு இவை வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. சோனி நிறுவனம் தயாரித்த ரோபோவின் பெயர் (அய்போ) இதன் அமைப்பு உங்களின் செல்ல நாய்க் குட்டி போன்று இருக்கும். அவ்வளவு சிறியது. இந்த ரோபோ உங்கள் வாயிலிருந்து வெளிவரும் 75 வார்த்தைகளைப் புரிந்து கொள்ளும் (பகுத்தறிந்து கொள்ளும்) சக்தி கொண்டது. அய்போ வின் தலையில் பொருத்தப்பட்டுள்ள (சென்சார்) கருவிகள் இதற்கு தொடுணர்வையும் வழங்குகின்றன. ஆனால் எல்லாப் பொருட்களையும் இதனால் தொட்டுணர முடியாது. ஏற்கனவே (புரோகிராம்) கணினித்திட்டம் செய்யப்பட்ட பொருட்களை அது தொட்டு உணர்ந்து கொள்ளும் நவீன திறனும் (அய்போ)வுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது. நடனமாடுவதிலும், கால் பந்து விளையாடுவதிலும் (அய்போ) ரோபோக்கள் தனித்திறமை படைத்தவை, சிறுவர்களுக்கும் நம்பகமானவை. அதனால்தானோ என்னவோ (அய்போ) ரோபோவிற்கு ஜப்பானிய இளையதலைமுறையினரிடையே பெரும் வரவேற்புள்ளது. இதுவரை ஒரு லட்சத்துக்கும் அதிகமான ரோபோக்கள் விற்பனை செய்யப்பட்டுள்ளன என்கிறது சோனி நிறுவனம்.

அது சரி ஜப்பானியர்களிடம் இந்த ரோபோ மோகம் ஏன் வந்தது?

அந்நாட்டின் குடும்பங்களில் பிறப்பு வீதம் மிகவும் குறைந்துவிட்டது. அதேசமயம் ஜப்பானியர்களின் சராசரி ஆயுட்காலம் அதிகரிக்கின்றது. இதனால் அங்கு முதியோர்களின் எண்ணிக்கை அதிகளவாக உள்ளது. அவர்களுக்கு வீட்டுவேலைகளில் உதவவும் மற்றைய வேலைகளும் செய்யவும் ஆள் கிடைப்பது குதிரைக் கொம்பாகி விடுகின்றது. இதற்கென வெளிநாடுகளிலிருந்து வேலையாட்களை இறக்குமதி செய்தால் அவர்களுக்கு நிறையச் சம்பளம் கொடுக்கவேண்டியுள்ளது. எனவே குறைந்த செலவில் தமக்கு 24 மணிநேரமும் சேவை செய்யக் கூடிய ரோபோக்களை ஜப்பானியர்கள் நாடத் தொடங்கிவிட்டனர்.

செல்வி. கு. பிரதீபா

தரம் 11E

மனித உடலில்:-

1) மனித உடலில் எத்தனை வியர்வைத் துவாரங்கள் இருக்கின்றன என்று தெரியுமா? சொன்னால் ஆச்சரியப்படுவீர்கள் மொத்தம் 20 இலட்சம் வரையிலான நுண்ணிய துவாரங்கள் உள்ளன.

2) மனித உடலில் உள்ள இரத்தக் குழாய்களின் மொத்த நீளம் எவ்வளவு தெரியுமா? இரத்தக் குழாய்கள் அத்தனையையும் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்தி ஒரு முனையில் இருந்து மறு முனைவரை அவற்றின் நீளம் பூமியை 7 தடவைகள் சுற்றுவதற்குச் சமமான அளவாகும்.

3) மனிதனின் சராசரி மூளை சுமார் ஒன்றரை கிலோ நிறையாக இருக்கும்.

* ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும் போது பெண்களது மூளை ஆண்களுடைய மூளையின் அளவை விட சற்றுக் குறைவு. ஆனால் மூளையின் அளவுக்கும் புத்திசாலித்தனத்திற்கும் எவ்வித சம்பந்தமும் இல்லை.
* ஒரு கொரில்லாவைப் பார்க்கிலும் மனித மூளை மூன்று மடங்கு கனம். ஆனால் உடல் கனத்தில் கொரில்லா மனிதனைவிட 3 மடங்கு அதிகம். குதிரை மனிதனை விட 10 மடங்கு எடை அதிகம். ஆனால் அதன் மூளை மனிதனுடைய மூளையில் பாதியளவு எடை ஆகும். யானையின் மூளை மனித மூளையிலும் பார்க்க மூன்றரை மடங்கு எடை கூடியது.
* 1 நிமிடத்தில் 800 மி இரத்தம் மனித மூளைக்குத் தேவைப்படுகிறது. ஒரு மனிதனின் உடல் எடையில் மூளை 1/50 பங்குதான். ஆனால் உடலுக்குத் தேவைப்படும் குருதி, ஒட்சிசன் ஆகியவற்றில் 1/5 பங்கை மூளையே எடுத்துக் கொள்கிறது.
* மனித மூளையின் கனம் எப்போதும் ஒரே எடையில் இருப்பதில்லை. பிறந்ததில் ஆரம்பித்து ஒரு குறிப்பிட்ட வயது வரை 3 மடங்கு அதிகரிக்கின்றது. அதன்பின் ஒரு வருடத்திற்கு 1g வீதம் குறைந்து கொண்டு செல்கிறது.

4)

* நமது உடலில் மொத்தம் 30 இலட்சம் வியர்வைச் சுரப்பிகள் உண்டு.
* நமது வாயில் 2-3 பைண்ட் வரை உமிழ்நீர் சுரக்கிறது.
* எம்மால் பத்தாயிரம் விதமான வாசனைகளை உணரமுடியும்.
* மனித உடலில் சராசரியாக 45 லீட்டர் நீர் உள்ளது.
* மனிதன் 6 விநாடிகளுக்கு ஒரு முறை கண் சிமிட்டுகின்றான்.

தொகுப்பு- செல்வி. மு. பவுசிக்கா
தரம் 10^A

!!மனதை அறியும் ஒரு கருவி இருந்தால்.....!!

எக்ஸ் கதிர்ப்படங்களை வைத்தியசாலைகளிற் பார்த்திருக்கறீர்கள் அல்லவா! ஒருவரது அழகிய முகமானது அந்தப் படத்தில் கண் குழிகளும், மூக்கு கோறையும், கன்ன எலும்புகளும், உதடுகளும் இல்லாது பிசாசு போல் இளிக்கும் பயங்கரப் பல் வரிசையுகளுமாக காட்சி தரும். ஒருநாள், அத்தகைய ஒரு எக்ஸ் - கதிர்ப் படத்தை நான் பார்த்தபோது, என் மனதிலே விசித்திரமான கற்பனை பிறந்தது. உடலை ஊடுருவிக் கண்டுணர்ந்து தொலைக் காட்சியாகக் காட்டக்கூடிய ஒரு கருவி இருந்தால்..... என் சிந்தனைக் குருவி சுதந்திரமாகப் பறக்கிறது. என் கற்பனைக் குதிரை கடிவாளம் இன்றி நாலு காற் பாய்ச்சலிற் பாய்ந்தோடுகின்றது.

பிறர்மனதை அறியும் ஒருநூதன விஞ்ஞான கருவியை ஒரு விசித்திர மூக்குக் கண்ணாடியை அணிந்து கொண்டு, நான் எட்டுத்திக்கிலும் பார்க்கிறேன். நான் பல வருடங்களாக கண்டு பழகிப்பேசிய மனிதரை அவர்கள் மனதில் இருக்கும் எண்ணக் கருக்களை ஊடுருவிப் பார்க்கிறேன். என்ன, ஏதோ முன்னர் வராத ஒரு புதிய உலகத்திற்கு வந்து, என்றுமே சந்திக்காத அந்நியரை பார்ப்பது போலல்லவா தெரிகிறது! இது வரை காலமும், அந்தஸ்திலும், ஊரார் மதிப்பிலும், பெயர் விலாசத்திலும் கௌரவமானவர்களாக நடமாடிய சில !!பெரிய மனிதர்கள்!! அவர்கள் மனதிலே கள்ளமும் கபடமும், காமவிவகாரமும், சதி சூழ்ச்சியும் நிரம்பி வழிய இராட்சதத் தோற்றமளிக்கின்றனர். உள்ளொன்று வைத்துப் புறமொன்று பேசிய இவர்களுடன் தானா இவ்வளவு காலம் உறவு கலந்தேன். என்று நினைத்து ஆச்சரியப்படுகின்றேன். பசுத் தோல் போர்த்து நடமாடிய இந்த புலிகளோடும், நரிகளோடும், கழுதைகளோடும் நட்பு வைத்ததை எண்ணி வெட்கப்படுகின்றேன்.

அதேவேளை பணபிலும், கல்வியிலும், சமூக நிலையிலும் தரம் குறைந்தவர்கள் என்று மக்களால் மதிக்கப்படும் சிலரின் மனதையும் எனது கருவி நிழற்படமாக்குகிறது. அதையும் நம்பத்தான் முடியவில்லை. அன்பும், பரிவும், தயவும் தாட்சணியமும் மனதிற் கொண்ட உத்தமர்களை அவர்கள் மத்தியில் காண்கின்றேன். இந்த மனதை அறியும் கருவிக்கு நான் !!மனக்காட்சி!! என்று பெயர் வைத்திருக்கிறேன். இந்த மனக்காட்சி ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் புதிய அர்த்தம் தருகிறது. அதனால் சமுதாயமே இரண்டாகப் பிரிந்துவிட்டது. நமது கண்கள் பார்ப்பது ஒன்று. கருவி காட்டுவது வேறொன்று. கருவிகாட்டுவது மனிதரது மனங்களின் நிருவாணத்தோற்றம். பெரும்பாலான மனிதரின் மனத்தோற்றங்கள் அசிங்கமாகவும் அநாகரிகமாகவும் தோன்றுகின்றன. நல்லவர்களின் மனத்திற் கூட சில வேளைகளில் கணப்பொழுதில் ஒளி மறைந்து நிழலடித்துக் கிரகணம் ஏற்படுகின்றதே! !!இவற்றையெல்லாம் நாம் பார்த்துப் பரிதவிப்பது அவசியம்தானா? எதற்கு இந்தக் கருவி? என்று எனது மனமும் கேள்விக் கணைகளைத் தொடுக்கின்றது.!!

ஆகா! ஒரு சிலருக்கு இந்த மனக் காட்சிக் கருவி ஒரு வரப்பிரசாதமாக அமையலாம். நீதிபதி ஒருவர் வழக்கொன்றில் குற்றஞ் சாட்டப்பட்டவர், சாட்சிகள் ஆகியோரின் மனங்களை வாசித்து முழு உண்மையை அறிந்து நீதி வழங்கவும், ஆசிரியர், தனது மாணவர்கள் தாம் கற்பித்தவற்றைச் சரியாகப் புரிந்துகொண்டார்களா? என்று மதிப்பிடவும் ஒருவர் தமது வாழ்க்கைத் துணையைத் தமது மனத்திற்கு ஒத்துவராகத் தேர்ந்து எடுக்கவும் இவைபோல் இன்னும் எத்தனையோ நாளாந்த நடைமுறைத் தேவைகளுக்கும் இந்தக் கருவி உதவலாமல்லவா? ஆசிரியர் பரீட்சைக்கு என்ன வினாக்களைத் தரப்போகிறார் என்று மாணவர் அறிவதற்கு இந்தக் கருவி உடந்தையாக இருக்கும். வைத்திய கலாநிதிகள், நோயாளியின் நிலைமையைக் கண்டு கொள்ளாது திணறுவதை நோயாளி மனக் காட்சியிற் பார்த்து மேலும் சித்தம் கலங்க நேரிடும். இப்படியான நெருக்கடி நிலைமையை என்மனம் ஆராயத் தொடங்குகிறது.

ஓர் உளவியல் நூலில் நான் படித்த தகவல்களை என் ஞாபகத்திற்கு வருகிறது. ஒரு மனித மூளையில் ஒரு லட்சம் முதல் 10 லட்சம் வரையிலான இரசாயன பொருட்கள் ஒன்றின் மீது ஒன்றாக செயலாற்றுகின்றன. அந்த மூளையில் 10,000,000,000 தனித்தனியான நரம்புக் கலங்கள் உண்டு. அவை ஒன்றோடு ஒன்று பல பாதைகளில் தொடர்பு கொள்கின்றன. ஆகவே, இத்தகைய நுணுக்கமான இரசாயன மாற்றங்களும், நுண்ணிய நரம்புப் பின்னலிலே மின்னோட்டமும் ஏற்படுத்தும் இயல் நிகழ்ச்சி தானே சிந்தனை. அதை அளக்கவும் அறியவும் ஒரு கருவி உண்டாக்குவது இலகுவான காரியமா?

மனிதனின் சிந்தனை ஆழ்கடலிலும் ஆழமாக தோன்றும் என்று யோகிகளும், ஞானிகளும் கூறுவர். அதை அளக்கும் கருவியைப் பற்றிய இந்த சில நிமிடக் கற்பனையே என்னைத் திணற வைக்கிறது. எந்த விஞ்ஞான கருவியைப்போல் இந்தக் கருவியினால் நன்மையும் உண்டு தீமையும் உண்டு. ஆம் நயவஞ்சகர்களினால் அது தவறான முறையில் உபயோகிக்கப்பட்டால் மனித நாகரீகமே அழிந்து போகும். அதனால் ஏற்படும் விளைவுகளுடன் ஒப்பிடும் போது ஹிரோஷிமாவையும், நாகசாக்கியாவையும் சின்னா பின்னமாக்கிய அணுகுண்டு வெறும் பட்டாசுதான். என்மனம் கற்பனையில் இருந்து விடுபடுகிறது. சாதாரண வாழ்விற் கூட எமது மனதில் எவ்வளவோ தாக்கங்கள், முரண்பாடுகள், தடுமாற்றங்கள் எமது மனதையே நாம் அறியவும் அடக்கவும் இயலாத நிலையிலேதான் இருக்கின்றோம்.

செல்வி. சே. பிரவீனா
தரம்- 10 C

சிவப்புத் தரவுப் புத்தகம் - Red Data Book

உலகிலுள்ள பல தாவர விலங்கினங்கள் புவியிலிருந்து முற்றாக அழிந்து போகும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ளன. வேட்டையாடுதல், இயற்கை வாழிடங்களை அழித்தல் சூழல் மாசடைதல் போன்ற பல்வேறு காரணிகள் இவ்வாறு சில இனங்கள் அழிவை எதிர்நோக்குவதற்கு ஏதுவாக அமைந்துள்ளன.

இவ்வாறு அழிந்து போகும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ள தாவர விலங்கினங்களைப் பட்டியல்படுத்தி அவற்றைக் காப்பதற்குத் தேவையான பல்வேறு நடவடிக்கைகளைப் பல சர்வதேச நிறுவனங்கள்செய்து வருகின்றன. இவ்வாறான நிறுவனங்களுள் இயற்கையமைப்பையும் இயற்கை வளங்களையும் காப்பதற்கான சர்வதேச ஒன்றியம் (International Union for conservation of Nature and Natural Resources - IUCN) என்ற அமைப்பின் பிழைத்து வாழல் சேவை ஆணைக்குழு (Survival Sevice Commision) என்பது முக்கியமானது.

உலகளாவிய ரீதியில் முற்றாக அழிந்து போகும் ஆபத்தை எதிர்நோக்கியுள்ள இனங்களைப் பற்றிய தரவுகளை இந்நிறுவனம் **Red Data Book** என்ற பெயரில் தொடராக வெளியிட்டு வருகின்றது. [illegible] சேர்த்து கோவைசெய்து கொள்ளக்கூடிய தனித்தாள்களாகவே இத்தகவல்கள் காலத்துக்குக்காலம் வெளியிடப்படுகின்றன. அரிதான இனங்கள் பற்றிய தகவல்களைத்தரும் இப்புத்தகம் **Red Data Book** உலகின் சொத்தெனப் போற்றப்படுகின்றது.

செல்வி ஜெ. அனுதீபா
தரம் 10 B

நூல் நிலையம்

கணித விநோதம்

$$1 \times 8 + 1 = 9$$
$$12 \times 8 + 2 = 98$$
$$123 \times 8 + 3 = 987$$
$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$
$$12345 \times 8 + 5 = 98765$$
$$123456 \times 8 + 6 = 987654$$
$$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$$
$$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$$
$$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$$

ஜோதிட விஞ்ஞானத்தில் கிரகங்கள்

ஜோதிட விஞ்ஞானத்தில் நவக்கிரகங்கள் கருத்திற் கொள்ளப்படுகின்றன. அவை சூரியன், புதன், சுக்கிரன் (வெள்ளி), சந்திரன், குரு (வியாழன்), அங்காரகன் (செவ்வாய்), கேது, சனி, ராகு என்பனவாகும்.

விண்வெளி மண்டலமானது ஒரு திறந்தவெளி, இதற்கு ஆரம்பம் முடிவு என்ற எல்லையே கிடையாது. சுய ஒளியுள்ள கோளங்களான நட்சத்திரங்களும் சுயஒளியில்லாத கோள்களும் திறந்த விண்வெளியில் ஆங்காங்கே சுழன்று கொண்டு கேள்வி கேட்பாரற்று கிடக்கின்றன.

சூரிய பரிபாலன இயக்கம் அண்டசராசர இயக்கங்களில் ஒரு தூசி போன்றது. "எலக்ரோன்" என்று சொல்லக்கூடிய நுண்ணிய அணு போன்றது நாம் வசிக்கும் பூமி கிரக மண்டலங்களுக்குள் மையத்தில் இருக்கிறது என்கிறது சோதிட விஞ்ஞானம். கிரக மண்டலங்களின் இருப்பிடத்தைப் பார்க்கும் போது சூரியன் மையத்தில் இருக்க அச்சூரியனைச் சுற்றி புதன்-சுக்கிரன், பூமி-அங்காரகன்-குரு-சனி ஆகிய கிரகங்கள் வலமிருந்து இடமாக சுற்றி வருகின்றன. இராகு, கேதுக்கள் தனித்தனியே கிரகவடிவாக இடம் பெறவில்லை. அவைகள் முறையே பூமியின் தென்துருவ நிழல், வடதுருவநிழல் என்று சொல்லப்படுகின்றன. ஆகவே பூமிக்கு இருபக்கங்களிலும் கிரக அமைப்புகளின் பாதைகள் இடம் பெற்றிருக்கின்றன. பூமிக்குக் கவசமாக சந்திரன் மாதம் ஒரு சுற்று வீதம் சுற்றிவருகின்றது. இப்படி ஒன்பது கிரகங்களும் அதனதன் பாதையால் தன்னிச்சையாக தமக்கொரு வேகம் என்ற வீதத்தில் சுற்றி வருகின்றன. நவக்கிரகங்கள் சுற்றிச் செல்லும் விண்மண்டல வெற்று வெளிப்பாதைகளிலும் சிற்சில தடைக்கற்கள், கரடுமுரடான பாதைப்பரப்பு, இருண்ட சூழ்நிலை, சோதியமான ஒளியுள்ள, குளிரும் சூழ்நிலை ஆகியவைகளும் கூட கொண்டதாக இருக்கின்றன. ஆகவேதான் ஜோதிட விஞ்ஞானத்தில் சில கிரகங்கள் சில சமயங்களில் யோகமான பலன்களைத் தரக் கூடியதாகவும் இருப்பதை அறிய முடிகின்றது. இந்த வகையில் தான் கிரக சஞ்சாரத்தின் போது பலன்கள் வேறுபாடடைகின்றன என்கிறார்கள்.

செல்வி க. ராதிகா
தரம் - 10 B

கணிதமும் இயற்கை உலகும்

இலைகளின் சமச்சீர்த்தன்மை, இலைகள் மரங்களின் ஓலைகள் தோன்றியுள்ள முறைகள், சமச்சீர்த்தன்மை, கடற்சிப்பியின் சமச்சீர் தன்மை, மழைத்துளிகளின் கோளவடிவம், பூக்களின் இதழ்களின் எண்ணிக்கை, சூரியனைச்சுற்றி கோள்களின் இயக்கம், இவ்வாறு கணிதம் இயற்கையுடன் சேர்ந்திருப்பதைக் காணலாம்.

எண்களின் ஆரம்பம்

எண்கள் பற்றிய கருத்து வெவ்வேறு காலங்களில் உலகில் நிலவிய பலவேறு சமூகங்களுக்கு உரிய இனங்கள் பலவேறு விதங்களில் வெளிக்கொணர்வதற்கும் பயன்படுத்துவதற்கும் பழக்கப்பட்டிருந்தன என்பது வரலாற்றுக் காரணிகளிலிருந்து தெரிய வருகிறது. இந்த வகையில் சில பண்டைய எண் குறிகள் பற்றிக் குறிப்பிடலாம்.

எகிப்திய எண்கள் கி.மு. 2850 ல் பயன்பாட்டிற்கு வந்திருக்கலாம் எனக் கணிக்கப்படுகின்றது.

நவீன எண்குறி	எகிப்திய எண்குறிமுறை
1	சிறு கோடு
10	குதிக்கால் எலும்பு
100	ஓலைச்சுருள்
1000	தாமரைப்பூ
10 000	நீட்டப்பட்ட விரல்
100 000	வாறபேய்
10 00 000	ஆச்சரியமடைந்தமனிதன்

மாயா எண்கள் கி.மு. 3ம் 4ம் நூற்றாண்டுகளில் மத்திய தென் அமெரிக்காவில் மாயர் (இந்தியர்) அவர்களுக்குரிய எண்முறை பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

நவீன எண் குறிமுறை	மாயர் எண்குறிமுறை
0	
1	
5	
210	

பழைய உரோம எண்குறிமுறையில் i, ii, iii, iv எனக் காணப்பட்டது. பழைய நிலைமையில் இருந்து மிகவும் முன்னேற்றமான நிலைமையை அடைந்துள்ளது. உரோம எண்குறி முறையில் பூச்சியத்திற்கு குறியீடு இல்லை. உரோம எண்ணில் கூட்டல் விதி கழித்தல் விதி என்பன பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இடப் பெறுமானம் பற்றிய கருத்து இங்கு பயன்படுத்தப்படவில்லை.

1	10	50	100	500	1000
I	X	L	C	D	M

தமிழ் எண்குறிமுறை

க	உ	ங	ச	ரு	சா	எ	அ	கூ	ய
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

செல்வி. ச. கேமா

தரம் 10 c

கணித மாயம்......!

1. கப்றிகாரின் மாறிலி (Kapere Kar's Constant)

இது ஒரு சுவாரசியமானதும் அத்துடன் மர்மமானதுமான ஒரு விளையாட்டு முறை இம் முறையினை இந்தியாவைச் சேர்ந்த கணித வியலாளரான D.R. Kapre Kar என்பவர் 1946 களில் அறிமுகம் செய்தார். இனி இம் மாறிலி அமைபிற்கான படிகளை நோக்குவோம்

1. ஒரு தானம் (one digit) கொண்ட எண் தவிர்ந்த எண் ஒன்றினைத் தெரிவு செய்தல் உதாரணம் 5634
2. தெரிவு செய்த எண்ணின் இலக்கத்தினை இறங்குவரிசைப்படி மீள ஒழுங்கு செய்தல் 6543
3. மீள ஒழுங்கு செய்த எண்ணிலிருந்து அதனைப் புறமாற்றி வரும் எண்ணைக் கழித்தல். உதாரணம் = 6543-3456=3087
4. படி 3 இல் பெறப்பட்ட முடிவிற்கு படி 2 படி 3 இனை மீண்டும் மீண்டும் செய்து பார்த்தல் 3087

8730-0378=8352
8532-2358=6174 ⎫
7641-1467=6174 ⎭ மாறிலி

இவ்வாறாகப் பெறப்படும் இம் மாறிலியானது (6174) தனக்குள் தானே இணக்கமடைந்துள்ளது (7641-1467=6174) அதாவது படிமுறை விதிகளுக்குக் கீழ்ப்படியாமை ஓர் உண்மையான, அத்துடன் திகைப்பான முடிவாக அமைகிறது.

* இது 4 தானத்திற்கு (digit) பொருந்தும்.
* 3 தானத்திற்கு (3 digit) 495 இனை மாறிலியாக பெறலாம்
* வேறு வேறான தானத்திற்கு (2 digit) 9 இனை மாறிலியாகப் பெற்றாலும் தனக்குத்தானே இணக்கமடைவதில்லை

95-59=36
63-36=27
72-27=45
54-45=9
9-9=0

* 5 தானத்திற்கு (5 digit) குறிப்பிட்ட மாறிலி ஒன்றாக அமையாது பல்வேறெண்களின் பின்னர் மீண்டும் தொடர்ச்சியாக பெறப்படுகிறது. (மேலதிகமானவை உங்கள் சிந்தனைக்கு)

பலின்ட்ரோம இலக்கம் (Palindrome numbers)

சமச்சீர் வடிவம் கொண்ட எண்கள் palincirome எண்கள் எனப்படும் உதாரணமாக 1, 111,121, 12421, 16761 இத்தகைய எண்கோலத்தினைப் பின்வரும் படிமுறைகள் மூலம் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்

1. ஏதாவது ஓர் எண்ணைத் தெரிக உ-ம் 39
2. தெரியப்பட்ட எண்ணைப் புறம்மாற்றுக உ-ம் 93
3. தெரிந்த எண் மற்றும் புறம் மாற்றிய எண் இரண்டையும் கூட்டுக 39+93=132
4. பெறப்பட்ட முடிவு ஒரு Paclindrome எண்ணாக அமையாது காணத்தால் படி முறைகளைத் தொடர்ந்து செய்து வந்தால்; palindrome எண்ணினைப் பெறமுடியும் உ-ம் 132+231=363 palindrome number

சில எண்களை பல படி முறை செய்கைகளின் பின்னரே இம் முறைக்கு இணக்கம் அடைகின்றன.

உ-ம்

89+98=187
187+781=968
1837
9218
17347
91718
173437
907808
1716517
8872688
17735476
85189247
159 487 405
664 272 356

எண்கோலங்களுக்கான விடைகள் (பக்கம் 16)

விடை

1	84	8	19
		9	7
		10	19
1	30	11	25
2	18	12	5
3	86	13	7
4	35	14	4
5	37	15	3
6	33	16	2
7	6	17	3

இலங்கையின் உயிர்ச்சூழல்

இலங்கைக்கு இயற்கை வழங்கிய பெருஞ் செல்வங்களில் விலங்குகளும் அடங்கும். நாட்டில் செழித்து வளரும் தாவரங்கள் புவியை அழகாக்க உதவுகின்றன. இலங்கையின் 65,000 சதுர கிலோமீற்றர் நிலப்பரப்பிற்குள் பல்வேறு வகையான வாழ்விடங்களில் இவை காணப்படுகின்றன. பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இலங்கையும் இந்தியாவும் தரை வழியால் இணைக்கப்பட்டிருந்தன. இலங்கையிலுள்ள விலங்கினங்களின் பல இந்தியாவை பிறப்பிடமாகக் கொண்டவையாகும். நீண்ட காலத்திற்கு முன்பே இந்தியாவிலிருந்து இலங்கை பிரிந்து விட்டமையால் இலங்கையில் வாழும் விலங்கினங்களில் பதினாறு வீதமானவை இலங்கையிலேயே தோன்றியவை. இவை உலகின் வேறு எந்த நாட்டிலும் காணப்படுவதில்லை.

இலங்கையில் 626 முள்ளந்தண்டுள்ள உயிரினங்கள் உள்ளன. இவற்றுள் 84 விலங்கினங்கள், 379 பறவையினங்கள், 133 ஊர்வன, 37 ஈரூடகவாழிகள் இவற்றுள் உள்ளன. நீர் நிலைகளிலும் கரையை அடுத்துள்ள கடலிலும் 300 க்கு மேற்பட்ட மீனினங்கள் வாழ்கின்றன. ஆயிரக்கணக்கான முள்ளந்தண்டற்ற உயிரினங்கள் வண்ணாத்திப்பூச்சிகள், குளவிகள், ஈக்கள், பூச்சிகள் போன்றவை பெருமளவு இறால், நண்டு, மட்டி, சங்கினங்கள் முருகைக் கற்பாறைகளில் வாழ்கின்றன. இவற்றில் சில அழகிய உருக்களைக் கொண்டுள்ளன. இவை வாழும் முருகைக்கற்களும் அழகான அமைப்பைக் கொண்டுள்ளன. கடந்த நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் இலங்கையில் 10000 க்கு மேற்பட்ட யானைகள் இருந்ததாக மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. எனினும் இன்று இவை சுமார் 2500 ஆகக் குறைந்துவிட்டன. இலங்கையில் புள்ளிமான், மிக வேகமாக ஓடக்கூடிய குரைக்கும் மான், சம்பூர் மான் என் மூவகை மானினங்கள் உள்ளன. மலைப்பகுதி சோறு நிலங்களில் சிறிய மானினமொன்றும் உள்ளது. சிறுத்தை, மீன் பிடிக்கும் பூனை, சிறிய கபில நிறப் புள்ளிகளைக் கொண்ட பூனை, காட்டுப்பூனை என நான்வகைப் பூனைகளும் உள்ளன. நீண்ட வாலுடைய வாங்குர், ஊதா நிறமுடைய இலைகளையுண்ணும் குரங்குகள் ரோக் எனும் சிறு குரங்கினங்களும் எமது காடுகளில் காணப்படுகின்றன. இரவில் நடமாடும் மெல்லிய லோரிசும் குரங்கினத்தைச் சேர்ந்ததாகும். 30 க்கு மேற்பட்ட வௌவால்களினங்களும் பல்வேறு எலி, அணில் இனங்களும் காணப்படுகின்றன. மாமிசம் உண்ணும் இனங்களில் நரி, ஓநாய், மரநாய் தங்கப்பாதமுள்ள புனுகுப்பூனை போன்றவை பிரதானமானவை.

இலங்கையில் பெருந்தொகையான பறவையினங்கள் வாழ்கின்றன. சுமார் 250 பறவையினங்கள் உள்நாட்டில் நிரந்தரமாக வாழ்கின்றன. மேலும் 150 முதல் 160 வரையிலான பறவையினங்கள் ஆண்டு தோறும் ஆகஸ்ட் மாதப் பிற் பகுதியில் இங்கு வந்து ஏப்பிரல் மாதத்தில் திரும்புகின்றன. இலங்கையில் நிரந்தரமாக வாழும் பறவையினங்களில் 21 இனங்கள் உள்நாட்டுக்குரியவை என பறவை இன ஆராய்ச்சியாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். பயிர்களை அழிக்கும் பல விலங்கினங்களைக் கட்டுப்படுத்த பாம்புகள் உதவுகின்றன. பாம்புகளில் மலைப்பாம்பு பெரியது. இது நச்சுத்தன்மையற்றது. மனிதனைக் கொல்லும் நஞ்சைக் கொண்டுள்ள ஐவகைப் பாம்பினங்கள் இலங்கையிலுள்ளன. ஊர்வனவற்றில் ஆமையினங்கள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. நட்சத்திர ஆமை அவற்றில் அழகானது. பல பல்லியினங்களுள் ஏழு இனங்கள் எமது நாட்டுக்குரியவை. எமது விலங்கினங்களுக்குப் பாதுகாப்பளிக்க அரசு பல விதமான நடவடிக்கைகளை எடுத்து வருகிறது. சில குறிப்பிட்ட விலங்கினங்கள் முழுமையாக பாதுகாப்பளிக்கப்பட்ட விலங்கினங்களாக பிரகடனப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதில் யானை, பூனையின விலங்குகள், மூவினமான்கள், முதலைகள் மற்றும் சில இனப் பறவைகள் என்பவற்றை முக்கியமாகக் கூறலாம். இயற்கை வனப்பாதுகாப்புப் பகுதிகள் என விலங்கினங்களுக்காக சில பிரதேசங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. யால, யாலகிழக்கு, லுணுகல, உடவளவை, கல்ஓயா, மாதுறுஓயா, மகாவலி வெள்ளச்சமவெளி, வில்பத்து என்பன தேசிய பூங்காக்களாகும். யால, ஹக்கல, றிற்றிகல, ஹோட்டன் சமவெளி என்பன இயற்கை வனப் பாதுகாப்புப் பகுதிகளாகும். இவற்றுடன் நாற்பதுக்கு மேலான சரணாலயங்களும் உள்ளன. தடுப்பு வலயங்கள், வன விலங்குகளின் சரணாலயங்கள் என இருவகையான பாதுகாப்புப் பகுதிகளை உருவாக்கும் சட்டங்களும் உள்ளன. வனவிலங்குகளின் பாதுகாப்பிற்கென இலங்கையின் நிலப்பரப்பில் 11 சதவீதமானவை சட்டத்தின் மூலம் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.

செல்வி. சி. வசந்தினி

2003 விஞ்ஞானம்

20ம் நூற்றாண்டின் மாபெரும் விஞ்ஞானி

20ம் நூற்றாண்டின் மாபெரும் விஞ்ஞானி யார் என்று கேட்டால் பதில் சொல்ல தயங்க வேண்டாம். அல்பேர்ட் ஐன்ஸ்டீன் என்று விடை பகருங்கள். இயற்பியல் துறையில் மகத்தான படைப்புகள் நல்கிய விஞ்ஞானிகள் பலர் உள்ளனர் எனினும் பிரபஞ்சத்தைப் பற்றி நமது கருத்துக்களை அடியோடு மாற்றக் கூடிய கண்டுபிடிப்புக்களை செய்தவர் என்ற நிலையில் ஐன்ஸ்டீன் என்றென்றும் நினைத்து போற்றப்படவேண்டியவர்.

ஐயன்ஸ்டீன் மாபெரும் விஞ்ஞானி மட்டுமல்ல ஒரு சிறந்த மனிதாபிமானியும் கூட.

ஐயன்ஸ்டீன் தமது சொந்த நாடாகிய ஜேர்மனியில் போர் வெறி முளுவதைக் கண்டித்து தமது 21ம வயதில் சுவிற்சலாந்திற்கு குடிபெயர்ந்தார். ஒரு யூதராகப் பிறந்த அவருக்கு தம் சகோதரர்கள் அனுபவிக்கும் துன்பங்களைக் கண்டு ஆழ்ந்த அனுதாபம் ஏற்பட்டது. யூதர்களுக்கென்று இஸ்ரேல் தனிநாடாக உருவாக்கப்பட்ட போது ஐயன்ஸ்டீன் அதன் ஜனாதிபதியாக பொறுப்பேற்க அழைக்கப்பட்டார். ஆனால் அவரோ அப்பதவியை பணிவுடன் மறுத்துவிட்டார். அமைதி நடவடிக்கைகளில் ஐயன்ஸ்டீன் தீவிரமாக ஈடுபட்டார்.

அவர் வெளியிட்ட சார்பியல் கோட்பாடு (Theory of Relativity) காலத்திற்கும், வெளிக்கும், பொருளுக்கும், ஆற்றலுக்கும் உள்ள தொடர்புகள் பற்றி புதிய கருத்துக்களை உருவாக்கியது. ஒளி, மின்சாரம் கதிரியக்கத்தில் ஆற்றல் அலைவீச்சு கோட்பாடு ஆகிய துறைகளில் அவரது ஆராய்ச்சிகள் குறிப்பிடத்தக்கவை. பிரபலமானதும் முக்கியமானதும் ஆன அவரது கண்டுபிடிப்பு சார்பியல் கோட்பாடு ஆனால் அவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது இதற்காக அல்ல என்பது சுவாரசியமான செய்தி. 1921ல் ஒளி மின்சார விளைவுகள் பற்றிய அவரது கண்டுபிடிப்புக்காகவே அவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது..

ஐயன்ஸ்டீன் 1879ம் ஆண்டு ஜேர்மனியில் உல்ம் என்ற ஊரில் பிறந்தார். அவரது தாய் தந்தையர் யூதர் இனத்தைச் சேர்ந்தவர்கள். மியூனிச் நகரில் பள்ளிப் படிப்பு மேற்கொண்டார். பள்ளியில் படிக்கும் போதே அவருக்கு படிப்பில் ஆர்வம் இல்லாமல் இருந்தது. ஆனால் அவருடைய மாமா ஒருவர் அவருக்கு கணிதத்தில் ஆர்வத்தை உண்டாக்கினார். கணிப்பீடு (calculus) அறிவியலையும் தன் சுய முயற்சியிலே ஐயன்ஸ்டீன் கற்றுக் கொண்டார். பிறகு சுவிற்ஸர்லாந்தில் தொழில் நுட்பக் கல்லூரியில் சேர்ந்து இயற்பியல் கணிதத்திலும் ஆசிரியராவதற்கான பயிற்சியைப் பெற்றார். சுவிற்ஸர்லாந்தில் குடியேறினார் அங்கு மிலேவா மாரிஸ் என்ற பெண்மணியை மணந்து கொண்டார். அவர்களுக்கு இரு ஆண் குழந்தைகள் பிறந்தன. ஆனால் 1916 இல ஐயன்ஸ்டீன் தம்பதியினர் விவாகரத்து செய்து கொண்டனர்.

கல்வித்துறை சார்ந்த ஒரு வேலை கிடைக்காமையால் ஐயன்ஸ்டீன் அலுவலகம் ஒன்றில் கிளார்க்கு எழுதுவினைஞராக பணியாற்றினார். அங்கு வேலை செய்து கொண்டிருக்கும் போது தனது ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு வந்தார் 1905 இல் சூரிச் பல்கலைக் கழகத்தில் கலாநிதிப் பட்டம் பெற்றார். அறிவியல் துறையில் உயர்ந்த பட்டம் பெற்றுக் கூட அவருக்கு ஆராய்ச்சி தொடர்பான ஒரு வேலை அமையவில்லை. அலுவலகத்தில வேலையை விரைவில் முடித்துவிட்டு தனது ஆராய்ச்சிகளில் மூழ்கிவிடுவார். 1905 இல நான்கு ஆய்வுக் கட்டுரைகளை வெளியிட்டார். ஒவ்வொன்றும் புதிய கண்டுபிடிப்புக்களைக் கொண்டிருந்தன. சிறப்பு சார்பியல் கோட்பாடு, பொருள் ஆற்றல் தொடர்பு, அதுவே ஆற்றலின் அடிப்படை சமன்பாடு ($E=Mc^2$) , பிரவுனியன் இயக்கம் (Brownian movement). குவாண்டம் கோட்பாடு ஒளியின் இயல்பும் ஆகியன அவர் கண்டு பிடிப்புக்களில் சிறப்பாகக் கருதப்படுகின்றன.

ஆய்வுகூடத்தில் ஒரு விஞ்ஞானி என்று ஏற்றுக் கொள்ளப்படாத நிலையிலேதான் ஐயன்ஸ்டீன் இந்தப் படைப்புக்களை எல்லாம் வழங்கினார். இறுதியில் அறிவியல் சமூகத்திற்கு அவரை ஏற்றுச் சிறப்பிப்பதைத் தவிர வேறு வழியிருக்கவில்லை என்று ஆயிற்று. 1909 இல் சூரிச்சில் அறிவியல் துறை சார்ந்த வேலை கிடைத்தது. 1914 இல் பேர்லினில் அவருக்கு பேராசிரியர் வேலை கிடைத்தது. 1916 இல் அவர் சார்புக் கருத்தியலின் பொதுக் கோட்பாட்டை (General Relativity) வெளியிட்டார்.

அவர் பிரபஞ்சத்தில் செயற்படுகின்ற பலவகை விசைகளையும் இணைக்கின்ற பொதுத் தத்துவம் இயற்கையில் இருக்க வேண்டும் என்று கருதினார். புவியீர்ப்பு விசைக்கும் மின்காந்த விசைக்கும் தொடர்பு இருக்க வேண்டும் என்று நினைத்தார். அதற்காகவே தன் வாழ்நாள் முழுவதும் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார். அவருடைய முயற்சி இன்றும் முழுமையடையவில்லை. ஜேர்மனியில் ஹிட்லரின் தலைமையிலான நாஜிகள் அதிகாரத்துக்கு வந்ததும், பிறப்பால் யூதரான ஐயன்ஸ்டீன் நிலை சிக்கலானது. 1932 இல் அலுத்துப் போன அவர் பேர்லின் பல்கலைக்கழக வேலையை உதறினார். 1933 இல் இரண்டாவது மனைவியான எல்சாவுடன் அமெரிக்கா சென்று பிரின்ஸ்டனில் வேலை ஏற்றார். 1940 இல் அமெரிக்க குடிமகனானார்.

இரண்டாவது உலகப்போர் தொடங்குவதற்கு முன்பே அமெரிக்க ஜனாதிபதி ரூஸ்வெல்ட்டிற்கு அணு ஆற்றலின் சக்தியைப் பற்றி எழுதினார். ஜேர்மனி இத்துறையில் முன்னேறக் கூடும் என்பதையும் அதில் தெரிவித்தார். இதைத் தொடர்ந்து அமெரிக்கா அணு சக்தி ஆய்வு பற்றி அதிக அக்கறை கொள்ளத் தொடங்கியது. இறுதியில் அணுகுண்டு தயாரிப்பில் வெற்றியும் பெற்றது.

உலகப்புகழ் பெற்ற இந்த விஞ்ஞானி பிரிட்டனில் எளிமையான வாழ்க்கையே நடத்தினார். ஏழைகளிடமும் ஒடுக்கப்பட்டவர்களிடமும் அவர் கொண்டிருந்த வாஞ்சை அளவிடற்கரியது. எனினும் அவர் வெறும் உணர்ச்சிபூர்வமான மனிதராக இருக்கவில்லை.

இந்தப் பிரபஞ்சம் திட்டவட்டமான ஒழுங்கு முறையுடன் இயங்கும் என்று இறுதிவரை அவர் நம்பிக்கை கொண்டிருந்தார்.

செல்வி. ஆ. சிந்துஜா
2003 A/L
விஞ்ஞானம்

விண்வெளி ஆய்வு

செல்வி. க. துஷ்யந்தி
தரம் 11

* விண்வெளியில் நீண்ட நாட்கள் மிதந்தவர் பஜ் ஆஸ்பிரிஸ் எனும் அமெரிக்கர்.
* மிதக்கும் விண்வெளிக் கூடத்தை அமைத்தவர் ரஷ்யர்கள். அதன் பெயர் சல்யூட் ஆய்வுகூடம்.
* பூமியை ஒருமுறை சுற்றி வர யூரிககாரினுக்கு எடுத்த நேரம் 108 நிமிடம்.
* உலக விண்வெளிதினம் வருடத்தில் ஏப்பிரல் 12ல் நினைவு கூரப்படுகின்றது.
* உலகின் முதல் விமானத்தின் பெயர் பிளயர்.ஸ
* சந்திரத்தரையில் முதன்முதலில் பிரயாணம் செய்த வாகனம் சோவியத் ரஷ்யாவின் லூனோகோட் எனும் வாகனம்.
* சந்திரனில் இறங்கிய விண்கலத்தை நிர்மாணித்தவர் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் ஜோன். சி. ஹூபோல்ட்.
* விண்வெளிக்கு சென்ற முதல் இந்தியா ராகேஷ்சர்மா.
* செவ்வாய்க் கிரகத்தில் இறங்கிய முதல் விண்கலம் வைகிங் விண்கலம்.

விஞ்ஞானக் கருவிகள்

- அல்டி மீட்டர் - விமானம் பறக்கும் போது உயரத்தை அளக்கும் கருவி.
- அமீட்டர் - மின்னோட்டம் அளக்கப் பயன்படும் கருவி.
- அனிமோ மீட்டர்- காற்றின் வேகம், திசை என்பவற்றை அளக்கப் பயன்படும் கருவி
- அடியோ மீட்டர்- ஒலியின் அளவை, வலிமையை அளக்க பயன்படும் கருவி.
- பிரோமீட்டர் - காற்றின் அமுக்கத்தை அல்லது நழுவு வீதத்தை அளக்கும் கருவி.
- கலோரி மீட்டர் - வெப்பத்தின் அளவை அளக்கும் கருவி.
- காடியோ மீட்டர்- இருதயத் துடிப்பைக் காட்டும் கருவி.
- பைனா குலோ- தொலைவிலுள்ள பொருட்களைப் பெரிதாக்கிக் காட்டும் கருவி.
- குரோனோ மீட்டர்- கப்பலில் வடதிசையைச் சரியாகக் காட்டும் கருவி.
- எலெக்ட்ரோஸ்கோப்- மின்னோட்டத்தை பரிசோதிக்கும் கருவி.
- ரேடர் கருவி - விமானத்தின் திசை, தூரம் உட்படப்பலவேறு தேவைகளையும் பதியும் கருவி
- ரோபோ- இயந்திர மனிதன், தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தும் இயந்திரமனிதன்.
- நொட்ஸ்- கடலில் கப்பல், படகு போன்றவற்றின் வேகத்தை அளக்கும் முறை
- கலோரிப்பெறுமான மீட்டர்- உடல் கொள்ளும் உணவுப் பொருட்களின் வெப்பத்தினளவு அளத்தல்.

பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின் சாதனைகள்

- தெருவிளக்கைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- வாடகை நூல் நிலையத்தை தொடங்கியவர்.
- செய்தித்தாளை தபாலில் அனுப்பும் முறையை முதன்முதலில் கடைப்பிடித்தவர்.
- தீயணைப்பு நிலையத்தை ஆரம்பித்தவர்.
- அடுப்பைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- மின்சாரத்துக்கும் மின்னலுக்கும் ஒற்றுமை உள்ளது என்பதை உலகறியச் செய்தவர்.
- தெருவைச் சுத்தம்செய்யும் பிரிவைத் தொடங்கியவர்.
- இடிதாங்கியைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- குடியரசுக் கட்சியை ஆரம்பித்தவர்.

மீண்டும் பூமி சிரிக்கிறது

அவ் ஆய்வு கூடத்தில் இருந்து பார்த்தால் எங்கும் வேகம் தாண்டவமாடியது. எல்லா விஞ்ஞானிகளின் முகத்திலும் பீதி கலந்த இறுக்கம் நிலவியது. "என்ன செய்வது?" என்ற பெரியதோர் கேள்விக்குறி அந்த ஆய்வு கூடத்தில் இருக்கும் ஒவ்வொரு மனித முகத்திலும் வியாபித்து இருந்தது. ஆனால் விஞ்ஞானிகளின் உயர் பீடாதிபதியான சிரு சண்டிக்காட் மட்டும் மிக நிதானமாக இணையங்களைப் பொருத்தி அவை தரும் தரவுகளை கொம்பியூட்டரில் பதிவு செய்து கொண்டு அப்படியே கொடுக்கப்பட வேண்டிய பதில்களை அனுப்பிக் கொண்டிருந்தார்.

சண்டிக்காட்டின் இந்த நிதான அமைதி இளம் விஞ்ஞானியான தாவிற்கு எரிச்சல் ஊட்டியது. "இவர் என்ன மனிதர்? இந்த உலகத்து அனைத்து உயிர்களும் இன்னும் இரண்டு மணித்தியாலங்களில் அழிந்துபோகப் போகின்றன. ஆனால் எவ்வித சலனமும் இல்லாது இருக்கிறாரே. உலக வல்லரசு நாடுகள் இவரை நம்பித்தானே இந்தப் பாரிய பொறுப்பினை இவரிடம் ஒப்படைத்துள்ளன" தாவிற்கு தலையே சுற்றியது. ஏறக்குறைய தாவின் மனநிலையே அங்கிருந்த ஏனைய பதின்மூன்று விஞ்ஞானிகளின் உள்ளத்திலும் காணப்பட்டது. ஆம், அமெரிக்காவின் அதி உயர்ந்த ஓர் ஆய்வு கூடத்தில் உலக நாடுகளின் மிகச்சிறந்த விஞ்ஞானிகள் எல்லோரும் சேர்ந்து தமக்கிடையே உள்ள மொழி, மதம், புவிகோள எல்லைக்கோடுகளை எல்லாம் கடந்து உலக உயிர்களைக் காப்பாற்ற வேண்டும் என்ற ஒரே நோக்கத்துடன் ஓயாது உழைக்கிறார்கள். ஏறக்குறைய இரண்டரை மாதங்களாகவே உழைத்துக்கொண்டிருக்கிறார்கள். ஆனால் உழைப்பு வெற்றியளிக்கப்படுமா? என்பது கேள்விக்குறியாகவே இருந்தது.

தா ஓர் இந்திய தமிழ்ப் பெண் விஞ்ஞானி. அவள் தனக்கு கொடுக்கப்பட்ட கடமைகளை பூர்த்தியாக்கிய பின் பூமியின் ஆபத்து நிலைமை, எவ்வளவு தூரம் தூரமான முருகனிடம் வேண்டிக்கொண்டிருந்தாள். தாவின் நினைவினை இன்ரர்கொமில் இருந்து மணியோசை அழைத்து கலைத்தது. "Good Morning madam, உங்களது Data உடன் prof சண்டிக்காட் உங்களை உடனடியாக சந்திக்க விரும்புகின்றார்." இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்டது. முருகா! இந்த முறையாவது prof நல்லதொரு முடிவினைக் காட்ட வேண்டும். என நினைத்துக் கொண்டு prof சண்டிக்காட்டின் கூடத்திற்கு விரைந்தாள். அங்கே யூரி ரஷ்ய நாட்டு விஞ்ஞானி, கெயின் கனடா விஞ்ஞானி, விமாட்டி தென்னாபிரிக்க நாட்டு விஞ்ஞானி ஆகியோர் கூடியிருந்தனர்.

"Dear friends, நாங்கள் எல்லோரும் இந்த இரண்டரை மாதமாக போராடிக்கொண்டிருக்கின்ற போராட்டத்தின் பலன் வெற்றியா தோல்வியா என்பது இப்போது ஓரளவு என்னால் உணரக்கூடியதாக உள்ளது. ஆனால் இறுதி நிமிடம் வரை அந்த முடிவினை நான் உங்களுக்கு வெளிப்படுத்தப்போவது இல்லை." எனக்கூறியவுடன் பொறுமை இழந்த தா, விமாட்டி "எமது உலகம் காப்பாற்றப்படுமா? இல்லையா?" எனக்கேட்க மிகவும் நிதானமாக சிரித்த சண்டிக்காட் "உங்களது இந்த அவசர புத்தியும் இரகசியங்களைப் பேணாத தன்மையும் தான் இந்த நாட்டு அதி மனிதனுக்கு இவ்வளவு வேகத்தினைக் கொடுத்துள்ளது. கொஞ்சம் அமைதியாக தொழிற்படுங்கள். Please" என்றார்.

"Sir, கடைசியாக வந்த தரவுகளின் படி தன்னுடைய கொள்கையில் இருந்து சற்றும் மாறாத பறக்கும் தட்டு மனிதன் எங்களுக்கு வெறும் மாதங்களே அவகாசம் தந்துள்ளான். அதற்கிடையில் நாம் பூமியில் உள்ள அதிசிறந்த விஞ்ஞானிகள், விளையாட்டு வீரர்கள், கலைஞர்கள் எழுத்தாளர்கள் ஆகியோரை தாம் நிரந்தரமாக சேவிக்கும் பொருட்டு தமக்குத்திறை அனுப்பி வைக்கும்படி கேட்டுள்ளான். அவ்வாறு செய்யாவிடின் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையிலான அனைத்து தொடர்புகளையும் துண்டித்துவிடுவதாக கூறினான். அதன் அளவை 94% நிறைவேற்றியும் விட்டான். இன்னும் இரண்டரை

மணித்தியாலங்களில் வெப்பக் கதிர் வீச்சோ சூரிய ஒளியோ பூமிக்கு நிறுத்தப்பட்டுவிடும். இதன் விளைவாக பூமி உடனடியாக சமனிலை இழக்கும். சுழ்ச்சியிலே சுற்றும் சுழற்சி நிற்கும். இதன் நீண்ட விளைவாக பூமியின் உள்ள உயிர்கள் படிப்படியாக இறக்கும். ஆனால் அரை மணி நேரத்திற்கு முன்பாக அந்த பறக்கும் தட்டு மனிதன் மற்றொரு செயலை அனுப்பியுள்ளான். சூரியனின் தொடர்பை நிறுத்தி [illegible] மணித்தியாலங்களின் பின் தங்கள் கிரகத்தில் இருந்து ஓர் ஒளிக்கீற்று பூமியை நோக்கி பாய்ச்சப்படும் என்றும் அந்த ஒளிக்கீற்று உயிரினங்களின் உயிர் அணுக்களை விரைவாக அழித்துவிடும் என்றும் கூறினார். ஆகவே அந்த பறக்கும் தட்டு மனிதனின் கணக்குப்படி நான்கு அல்லது ஐந்து மணித்தியாலங்களின் பின் இப்பூமியின் அனைத்து உயிரினங்களும் இறந்துவிடும்." என்று கூறி முடிப்பதற்கு முன் "ஜூலியா" என "தா" அழைத்தாள். "sir please" அவனது வேண்டுகோளின்படி அந்த உலகத்து மனிதர்கள் வரிசையில் நீங்கள் அடங்குவீர் தெரியுமா? "என்று ஞாபகப்படுத்தினார். [illegible] "இந்த பறக்கும் தட்டு மனிதர்கள் பூமியில் வந்து போகும்போது ஆரம்பத்திலிருந்தே நாம் [illegible] இப்படி பூமிக்கு [illegible] நேர்திருக்குமா?" என்றார். அப்போது [illegible] "அது சரி [illegible], [illegible] விஞ்ஞான வளர்ச்சி நிலையை அடைந்து அப் பறக்கும் தட்டு [illegible] பூமியிலுள்ள மனிதர்களிடமாக அலைபோல அலைமென்று அலைகின்றான்." என்றார் அடுத்த prof [illegible] "என்னதான் விஞ்ஞானத்தில் அவன் எழுச்சி பெற்றாலும் எங்களைப் போன்ற [illegible], கண்ணீர் போன்றவை அவனால் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லையாம். மேலும் [illegible] கொண்டுள்ள கன். என்னதான் இருந்தாலும் தாமே அம் மனிதர்கள் [illegible] மனதில் இருக்கும் [illegible]. அதனால் பூமி மக்களில் இப்படி [illegible] தாமும் எம்மைப் போன்று [illegible] வளர்வேண்டும் என்ற ஏக்கம். [illegible] இந்த ஆபத்து. அவர்கள் ஆரம்பத்தில் பறக்கும் தட்டுக்களிலே வந்து எமக்குத் தெரியாமல் பூமியில் நடைபெறும் பல்வேறு விதமான செயல்களையும் ஒன்று விடாமல் அறிவதற்கு பல நவீன இயந்திர கருவிகளை பூமியில் [illegible] இணைத்துள்ளார்கள். இது அவன் [illegible] அதி புத்திக் கூர்மையான செயற்பாடு ஆகும். அவனால் பொருத்தப்பட்ட செய்தி சேகரிக்கும் கருவிகளை 75% மானவை எங்களால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விட்டன. இன்னும் 25% எமது கணிப்பின் படி 1½ மணி நேரத்தில் கண்டுபிடித்துவிடுவோம் என்ற நம்பிக்கை உண்டு. அதில் வெற்றி என்றால் இந்த பறக்கும் தட்டு மனிதன் எம்மை ஒன்றும் செய்ய மாட்டான்." என்றார் prof சண்டிக். "ஏசை எங்களது செயற்கை சூரியன் என்னவாய் போயிற்று?" என்றான். யூலி கனடா நாட்டிலிருந்தாள். அதில் எமக்கு வெற்றிதான். சூரியனில் துணையின்றி குறைந்தது 1 1/2 வருடங்கள் பூமி உயிர் வாழும். ஆனால் இந்த நடவடிக்கைக்கு எதிர் நடவடிக்கை அவனால் எடுக்கப்பட்டுவிட்டது. அவன் நச்சு ஒளிக் கீற்றைப் பூமிக்குப் பாய்ச்சப்போகின்றான். அப்படியே எமது ஒவ்வொரு நடவடிக்கையையும் ஆராய்ந்து அதற்கு எதிரான நடவடிக்கைகளும் அவன் [illegible] கொண்டதால் தான் பூமிக்கு இந்த ஆபத்து.

இவ்வாறு prof சண்டிக் கூறிக் கொண்டிருந்த போது இயற்கைக்கு மாறாக பூமியை இருள் சூழத் தொடங்கியது. [illegible] பூமியின் பரிதாபகரமான நிலை உணர்த்தப்பட்டது. மனித உயிர்கள் [illegible] ஓர் ஒரு ஜீவன் மாத்திரம் மிக [illegible] கொண்டிருந்தது. அது prof சண்டிக்தான்.

பூமி முற்றாக இருளில் மூழ்கி [illegible] இருந்து [illegible] பூமி பட்டமாக காணப்பட்டது. [illegible] கொண்டிருந்தன.

என்ன செய்வது என்ன செய்வது என்று ஒவ்வொருவரும் பதட்டமாகக் காணப்பட்டனர். prof சண்டிக் மௌனமாக சிந்தித்துக் கொண்டிருந்தார். திடீரென கணனித் திரையில் தோன்றிய தரவொன்று அவரின் கண்களில் நம்பிக்கை ஒளியை ஏற்படுத்தியது. வெற்றி! வெற்றி! என்று அவரையும் அறியாமல் அவரது வாய் முணுமுணுத்தது. பூமியை அழிப்பேன் என்று கங்கணம் கட்டிக் கொண்டிருக்கும் அந்தப் பறக்கும் தட்டு மனிதர்களிடம் அழிவு காலம் நெருங்கிவிட்டது. அவர்களிடம் தகவல்களைக் கொடுக்கும் ஏனைய 25% [illegible] செயலிழக்கச் செய்யப்பட்டுவிட்டன என்ற தரவினை கணனி வெளிப்படுத்தியது. இவற்றைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்த சமுக சண்டிக்கின் சிந்தனையை [illegible] கணனித் தொலைக்காட்சி மூலம் பறக்கும் தட்டு மனிதர் [illegible] உணர்ந்தார் தரா. அப்போது prof மிக [illegible] தயாரித்த தூரப ஒளி + குளோரபில் [illegible] திறந்து விட்டார். பறக்கும் தட்டு மனிதரால் அனுப்பப்பட்ட அழக ஒளிக் கீறுக்களை இந்த வாயு உறிஞ்சிக் கொண்டிருந்தது. இக்காலம் [illegible] ஒளிக் கீறுகளை [illegible] செயற்பட்ட prof சண்டிக் தான் [illegible] கொண்ட [illegible] திறந்தார். அதிலிருந்து வெளியாகிய வாயுக்கள் [illegible] பறக்கும் தட்டு மனிதனின் வெப்ப படைகளை அழித்தது.

இவற்றையெல்லாம் [illegible] தொலைக்காட்சி மூலம் ஏக்கத்துடன் [illegible] கொண்டிருந்த [illegible] முகத்துடன் பார்த்துக் கொண்டிருந்தார்கள். [illegible] அனைவரும் prof சண்டிக்கைக் கட்டித் தழுவிப் [illegible] உங்கள் [illegible]" என்று [illegible] கூறிய prof சண்டிக் [illegible] பூமி மெல்ல மெல்ல [illegible] ஒளியைப் பெற்று சமநிலை அடையத் தொடங்கியது. [illegible] பூமி சிரிக்கும்

[illegible] க.கவிநாத
2003 விஞ்ஞானம்.