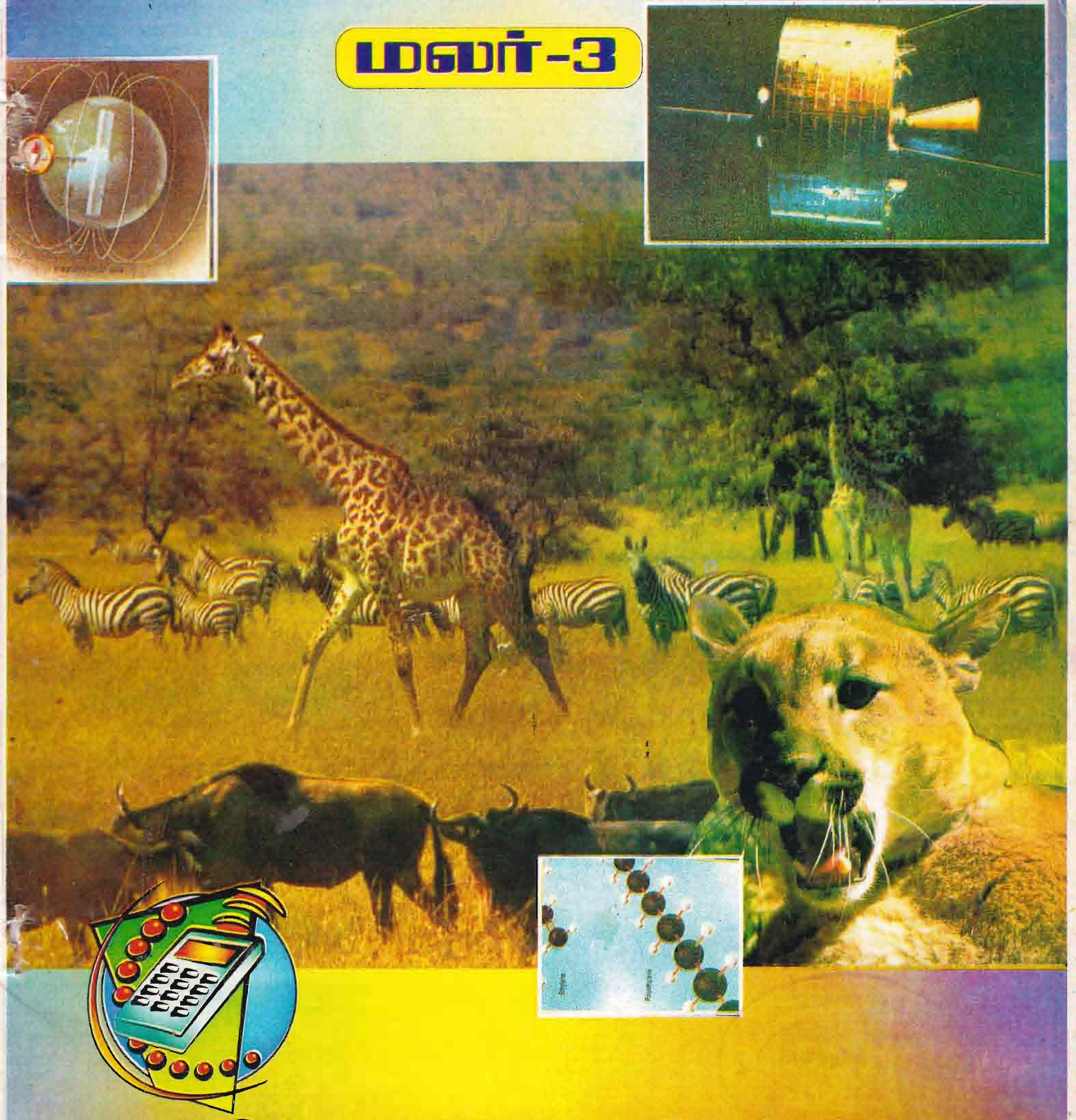
பூந்துணர்

மலர்-3



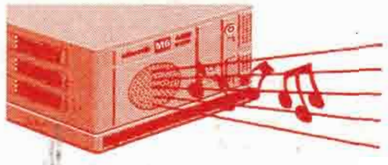
விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்

யா/விக்னேஸ்வர கல்லூரி

கரவெட்டி.

2003

பூந்துணர் புதுமணம் வீச வாழ்த்துகின்றோம்

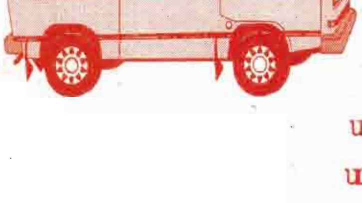


தரமான முறையில் C.D.க்களை றைற் செய்துகொள்ளவும்,
பழைய புதிய பாடல்களை ஒலிப்பதிவு செய்யவும் நாடவேண்டிய
ஒரே இடம்

லவ்லி ஒலிப்பதிவுக் கூடம்

சிறந்த முறையிலும், சுத்தமான முறையிலும், குறைந்த விலையிலும்
புரியாணி, பீசா, கேக், பிஸ்கட், குளிர்பானம், ஐஸ்கிறீம்
இன்னும் பலவகை சிற்றுண்டிகளைப் பெற
நாடவேண்டிய ஸ்தாபனம்

லவ்லி கூல்பார்



யாழ் - கொழும்பு
யாழ் - திருமலை
யாழ் - வவுனியா
சௌகரியமான பயணத்திற்கு நாடவேண்டிய இடம்

லவ்லி வாகன சேவை

பிரதான வீதி, நெல்லியடி.

விஞ்ஞான சஞ்சிகை

பூந்துணர்

மலர் 03

VIGNESWARA COLLEGE
TRUTH TRIUMPHS
KARAVEDDY

2003

விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்

யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி

கரவெட்டி.

நூலின் விபரம்

நூற்பெயர்	–	பூந்துணர் (சஞ்சிகை) மலர் 03
மொழி	–	தமிழ்
அளவு	–	A4
கணனிப்பதிப்பு	–	E.Y.பற்றிக்
வெளியீடு	–	விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம் யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி. 25.07.2003

பொருளடக்கம் பக்கம்

1. வலயக்கல்விப்பணிப்பாளர் வாழ்த்துரை I
2. கோட்டக்கல்வி அலுவலரின் ஆசிச்செய்தி II
3. அதிபரின் வாழ்த்துரை III
4. பிரதி அதிபரின் ஆசிச்செய்தி IV
5. உபகாப்பாளரின் ஆசிச்செய்தி V
6. தலைவரின் எண்ணத்திலிருந்து VI
7. பத்திராதிபர் பேனாவிலிருந்து VII
8. விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம் (நிர்வாக சபை உறுப்பினர்) VIII

9. கவிதை - பூந்துணர் 01
10. விஞ்ஞானமும் வாழ்வும் 02
11. கணித விளையாட்டு 04
12. ஆக்கம், அழிவு இரண்டிற்கும் உதவிவருகின்ற செய்மதிகள் 05
13. விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கு சவாலை ஏற்படுத்திய கொலம்பியா விபத்து 07
14. புவி வெப்பமடைதலும் பச்சை வீட்டு வாயுக்களும் 09
15. உங்களுக்குத் தெரியுமா? 12
16. மிர் விண்கூடம் 14
17. அறிவியலிற் சில 15
18. தற்கொலைகளைத் தடுக்க முடியுமா? 16
19. வளி மாசடைதல் 18
20. தத்துவம் தந்த ஆக்கிமெடிஸ் 20
21. உங்களிடம் கணனி உள்ளதா? தொலைக்காட்சி தேவையில்லை 21
22. அறிவியல் உண்மைகள் 22
23. புதன் கோள் 23
24. X கதிரைக் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி வில்ஹெம் ரொன்ட்ஜன் 24
25. உலகம் புகழும் மாபெரும் கணித மேதை 25
26. கணித கோலங்கள் 28
27. யுரேனியத்தின் அணு உலை 29
28. நவீன விஞ்ஞானத்தின் சக்தி வாய்ந்த லேசர் 30
29. இன்று உலகம் எதிர்நோக்கும் மாபெரும் சவால் ஓசோன் படலம் 31
30. தொழுநோய் 32
31. கவிதை - இயந்திர உலகம் 33
32. கேத்திர கணித வரலாற்றுக் குறிப்புக்கள் 34
33. துருவமான் 35
34. உணவின்றி பலநாள் வாழும் சிலந்தி 36
35. விண்வெளி பயணங்கள் பற்றிய சில குறிப்புக்கள் 37
36. கொலஸ்ரோல் 38
37. பறக்கும் தட்டுக்கள் 39
38. நிறங்களோடு நெருங்கிப் பழகுங்கள் 41
39. விரிவடையும் பிரபஞ்சம் 43
40. பிளாஸ்ரிக் என்னும் அபாயம் 44
41. குளோனிங் 45
42. 3050 இல் ரோபோக்களின் உலகம் (புனைகதை) 47
43. படித்ததில் பிடித்தது - கொடிய பெண்ணினம் 49
44. அந்தாட்டிக்கா கண்டம் பற்றிய அதிசயத் தகவல்கள் 51
45. மின் - கலந்துரையாடல் 52
46. முதல் முதல் தோன்றிய மைக்ரஸ்கோப் 54
47. நன்றியுரை 55

வாழ்த்துச் செய்தி

விஞ்ஞானத்தில் ஒரு சஞ்சிகையை வெளியிடுவது என்பது இம் மாவட்டத்தில் உள்ள ஒரே ஒரு பாடசாலையான யா/விக்னேஸ்வராக் கல்லூரியே பெருமையைப் பெறுகிறது. "பூந்துணர்" என்னும் சிறப்புப் பெயருக் கேற்ப விஞ்ஞானத்தில் பல தளங்களையும் கொண்ட கட்டுரைகளை வெளியிடப்படுவது மகிழ்ச்சிக்குரிய ஒன்றாகும். பாடசாலையிற் புகழ் பெற்ற விஞ்ஞான ஆசிரியராக மாணவர்கள் உள்ளங்களில் உலாவியவர்கள் அதிபர் களாக இருந்த, இருக்கின்ற ஒரு பாடசாலையில் விஞ்ஞான சஞ்சிகை வெளியிடுவது ஒரு சிறப்பம்சமாகும். புதிய கல்விச் சீர்திருத்தத்திற்கேற்ப பாடசாலை மட்டக் கணிப்பீட்டில் கூறப்பட்டபடி ஒரு குழு முயற்சியான செயற்றிட்டமே இச் சஞ்சிகை எனின் மாணவர் மையக் கல்வி சிறப்பாக இக்கல்லூரியில் செயற்படுகின்றது என்பதை யாவரும் அறியக் கூடியதாக உள்ளது. மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டியாக அதிபர், ஆசிரியர் திருமதி. ரோகினி கருணேஸ்வரன் பாராட்டுக்குரியவர்கள். ஒவ்வொரு வருடமும் இவ் ஆக்கம் வெளியிடப்படுவதும் பாராட்டுக்குரியது. பூந்துணரிற் பல பூக்கள் ஒன்று சேர்ந்து அழகூட்டுவது போன்று இச்சஞ்சிகை சகலருடைய கைகளி லும் மிளிரும் என்பதில் ஐயமில்லை.

திரு வே.தி. செல்வரத்தினம்
வலயக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
வடமராட்சி.

2003-07-17

கோட்டக் கல்விப் பணிப்பாளரின் ஆசிச்செய்தி

விக்னேஸ்வராக் கல்லூரியானது மாணவர்களின் ஆக்கத்திறனை வளர்ப்பதில் அதிகவனம் செலுத்தி வந்திருக்கிறது. அன்று இக்கல்லூரி மன்றங்களிலே ஆக்கத்திறனை காட்டியவர்கள் இன்று பலதுறைகளிலும் சிறந்து விளங்கி ஆக்க இலக்கியத்துறையிலும் சாதனைகள் பலவற்றைச் செய்துள்ளதைக் காண முடிகின்றது. இக்கல்லூரியில் இன்று பயிலும் மாணவர்களின் ஆக்கங்கள் வெளிவருவதற்கு ஏணி, பூந்துணர், போன்ற சஞ்சிகைகள் வெளிவருகின்றன.

கல்லூரி விஞ்ஞானமன்ற பூந்துணர் சஞ்சிகையின் மூன்றாவது மலரை வெளியிடுவதை அறிந்து பெருமகிழ்ச்சியடைகின்றேன். இம்மன்றத்தின் பொறுப் பாசிரியராக திருமதி. றோகினி கருணேஸ்வரன் தான்பெற்ற விஞ்ஞான அறிவை மாணவர்களிடத்தே வளர்க்கும் நோக்கத்துடன் இச்சஞ்சிகை வெளியீட்டுக்கு அயராது உழைத்து வருகின்றார். அவரது முயற்சியால் இச்சஞ்சிகைக்கு ஆக்கங்களை எழுதிய மாணர்கள் வருங்காலத்தில் வியத் தகு விஞ்ஞான ஆக்கங்களை உருவாக்குவார் என்பது எனது நம்பிக்கை.

இச்சஞ்சிகை வெளியீட்டுக்கு ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்த அதிபருக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும், ஆக்கங்களை எழுதிய மாணவர்களுக்கும் எனது பாராட்டுக்களைத் தெரிவிப்பதோடு இச்சஞ்சிகையானது தொடர்ந்தும் நல்லமுறையில் வெளிவர எனது நல்லாசிகள்.

திரு க. அம்பலவாணர்
கரவெட்டி கோட்டப் பணிப்பாளர்

அதிபரின் வாழ்த்துரை

எமது கல்லூரி விஞ்ஞான மன்றத்தின் "பூந்துணர்" மலர்-03 வெளிவருவது கண்டு மகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

இம்முயற்சி மாணவரை ஏட்டுக்கல்வியினின்று விடுபட்டு தேடலுக்கும் சுயசிந்தனைக்கும் எடுத்துச் செல்லும் என்பதில் எதுவித ஐயமும் இல்லை.

போட்டிப்பரீட்சை என்ற ஒன்றை அளவுகோலாகக் கொண்டு மாணவர்களைத் தெரிவு செய்யும் இன்றைய கல்வி மாணவரை பல்வேறு நெருக்கடிகட்கும் அழுத்தங்கட்கும் உட்படுத்துவது மாத்திரமன்றி பெற்றோரிடையே விரக்தியினை தோற்றுவித்துள்ளது.

இந்நிலையில் சமுதாய நலனைக் கருத்திற் கொண்டு மாணவர்களை சரிவர வழிநடத்தி ஆலோசனை கூறி புடம் போட்டு எடுக்க வேண்டிய பொறுப்பு இன்றைய கட்டத்தில் முற்றிலும் ஆசிரியரை சார்ந்தது எனலாம்.

"பூந்துணர்" அத்தகைய ஒரு முயற்சியை மேற்கொண்டு வருவது பாராட்டத்தக்கது. அறிவு சார் தொழில்நுட்பம் வளர்த்து எடுக்க வேண்டிய இந்நாளில் "பூந்துணர்" அப்பங்கை வளர்த்து வருவது மனநிறைவினைத் தருகின்றது.

இம்மலர் தொடர்ந்து வெளிவர வேண்டும் என்பதே எனது அவா. அவ்வகையில் "பூந்துணர்" மலர துணை நிற்கும் அனைத்து உள்ளங்களையும் வாழ்த்துகின்றேன்.

திரு வே. சிவசிதம்பரம்
அதிபர்
யா/ விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி

பிரதி அதிபரின் ஆசிச் செய்தி

எமது கல்லூரியின் விஞ்ஞானமன்றம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு மூன்று ஆண்டுகளுக்குள் அதன் வெளியீடான சஞ்சிகை 'பூந்துணர்' தனது மூன்றாவது மலரை அழகிய வர்ண அட்டைப்படத்துடன் மணம் பரப்பி மிடுக்குடன் வெளிவருவதையிட்டு பெருமகிழ்ச்சி அடைகின்றேன்.

ஒரு மாணவன் கல்லூரி வாழ்க்கையில் தவறுகள் விடுகிறான் என்றால் அவனுடைய குறைபாடுதான் அதற்கு முழுக்காரணம் என்று நாம் கூறிவிட முடியாது. ஏனெனில் கல்வி உளவியலாளர் மஸ்லோவின் கருத்துப்படி, மனிதனுக்கு ஆறு தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்படவேண்டும். அதில் ஆறாவது தேவையான தன்திறன் அடைவுத் தேவை பூர்த்தி செய்யப்படாததே அவனது நெறி பிறள்வுகளுக்கு காரணம் என்றும் கூறலாம்.

எனவே இவற்றை நிவர்த்தி செய்ய கல்லூரி வெளியீடுகளான சஞ்சிகைகள், நாடகங்கள், விளையாட்டுக்கள் போன்றன களம் அமைத்துக் கொடுக்கின்றன. அந்த வகையில் 'பூந்துணர்'சஞ்சிகை மாணவர்களின் தன்திறன் அடைவுத் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் என்பதில் ஐயமில்லை.

ஒவ்வொரு வருடமும் விஞ்ஞான மாணவர்கள் கடந்த வருடத்திலும் பார்க்க மிகச் சிறப்பாக சஞ்சிகை வெளிவர வேண்டுமென கடுமையாக உழைப்பதைப் பார்க்கும் போது உள்ளம் பூரிப்படைகிறது. இப் 'பூந்துணர்' ஒவ்வொரு வருடமும் மலர்ந்து மணம் பரப்புமென நம்பிக்கையுடன் வாழ்த்துகின்றேன்.

திரு சோ. கருணேஸ்வரன்
பிரதி அதிபர்
யா/ விக்னேஸ்வராக் கல்லூரி
கரவெட்டி.

உபகாப்பாளரின் ஆசிச்செய்தி

எமது கல்லூரியைச் சேர்ந்த தரம் 10, 11 உயர்தர விஞ்ஞான மாணவர்களின் ஆக்கங்களை உள்ளடக்கி, இவ் விஞ்ஞான சஞ்சிகையான பூந்துணரின் மூன்றாவது மலர் இன்று மலர்வதையிட்டு பெருமகிழ்ச்சி யடைகின்றேன்.

விஞ்ஞானமும் தொழில்நுட்பமும் வேகமாக வளர்ந்து வரும் இக்காலவேளையில் தகவல் தொழில்நுட்பம், உயிரியல் தொழில்நுட்பம் என ஏட்டிக்குப் போட்டியாக ஒன்றையொன்று உலகை விஞ்சி ஆள முனைகின்ற வேளையில் அதற்கு ஈடுகொடுக்கும் வகையில் மாணவர்களை வளர்த்தெடுக்கும் பணி நம்மவரினதே. அப்பணியின் ஒரு கட்டமாக இச்சஞ்சிகை வெளியீடு அமையும் என்பதில் ஐயமில்லை.

இப்பூந்துணர் இம்முறையும் கட்டுரைகள், கவிதைகள், புனைகதைகள், கணித விளையாட்டுக்கள் போன்ற பல்வேறுபட்ட ஆக்கங்களுடன் புதுப்பொலிவு பெற்று வெளிவருகின்றது. இச்சஞ்சிகையிலுள்ள ஆக்கங்கள் ஒவ்வொன்றையும் மாணவர்களாகிய நீங்கள் முகர்ந்து, சுவைத்து பயன்பெற வேண்டுமென்பதே எனது அவா.

விக்னேஸ்வரா என்னும் பெருவிருட்சத்திலிருந்து இப்பூந்துணர் ஒவ்வொருவருடமும் மலர்ந்து மணம் பரப்பவேண்டுமென எல்லாம் வல்ல இறைவனைப் பிரார்த்திக்கின்றோம்.

திருமதி றோ. கருணேஸ்வரன்
விஞ்ஞான ஆசிரியர்,
யா/ விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி,
கரவெட்டி.

தலைவரின் எண்ணத்திலிருந்து

யா/ விக்கினேஸ்வரக் கல்லூரியின் விஞ்ஞான மன்றம் வெளியீடு செய்யும் பூந்துணர் எனும் வாசமிகு மலரின் 3வது இதழாக அமைவதோடு மட்டுமல்லாமல் விஞ்ஞானத்தில் ஈடுபாடு உள்ளவர்களுக்குத்தான் இந்த நூல் என்று கூறும்படியாக அல்லாது பெயருக்கு ஏற்றபடி யாவரும் புகுந்து உணரும் படியாக அமைக்கப் பெற்றதே இந்த நூல்.

தேடல் உள்ள உயிர்களுக்கு வாழ்வில் ருசி இருக்கும் என்பது போல தேடித்தேடி கற்றலே மாணவரது கல்வி முறையாக மாறிவரும் இக்காலகட்டத்தில் இப்படியான சஞ்சிகைகள், நூல்கள் என்பவை வெளிவருவது மிகமிக முக்கியமானது. எனவே இதனைக் கருத்திற் கொண்டு இந்நூல் மாணவரது தேடலின் பகுதியாகவும், தேடும் மாணவர்க்கு உறுதுணையாகவும் அமையுமென்றே நான் நினைக்கின்றேன்.

அதற்கேற்ப இறைவனின் கிருபையோடும், பெரியவர்களின் ஆசியோடும், ஆசிரியர்களது விடாமுயற்சியாலும், மாணவரது பெருமுயற்சியாலும் இச்சஞ்சிகை வெற்றிப் பெருமிதத்துடன் வெளிவரும் என்பது எந்தவித சந்தேகமும் இன்றி ஏற்றுக்கொள்ளப்பட வேண்டிய ஒரு உண்மை என்று எண்ணுகின்றேன்.

இனிவரும் காலத்தில் இப் பூந்துணரில் தொடர்ந்து மலர்கள் விரிந்து திக்கெட்டும் மணம் பரப்பி, தேனீக்களான மாணவர்கள் மலரை நுகர்ந்து பயன்பெற இறைவனைப் பிரார்த்திக்கின்றேன்.

செல்வன் ச.விநோராஜ்
தலைவர்
விஞ்ஞான மன்றம்.

பத்திராதிபர் பேனாவிலிருந்து....

"எப்பொருள் யார் யார் வாய்க்கேட்பினும் அப்பொருள்
மெய்ப்பொருள் காண்பது அறிவு"

என்ற பொய்யா மொழியின் கூற்றிற்கு அமைய ஒவ்வொரு தேடலும் ஆக்கஅறிவும் பிறவிப்பயனை எட்டும்படிக்கற்களாகப் பார்க்கப்படுகின்றன.

பலவித ஆரோக்கியமற்ற சூழ்நிலைகளைச் சோதனைக் களமாக்கி கல்வியின் கருத்தை அதன் கட்டுப்பாட்டு வடிவத்துள் புகுந்து ஆய்ந்து உணர்ந்து எழும் எம்மாணவ சமுதாயத்தின் படைப்புகளே பூந்துணரில் காணும் வெளிப்பாடுகள்.

தவிரவும் விஞ்ஞானம் என்பதன் மூலம் இந்த ஞானத்திற்கு மேலாக ஏதும் இல்லை என்று உணர்த்துங் கல்வி நமது வாழ்வின் நுழைபுலமுங்கூட.

ஆக விந்தைகள் காட்டும் விஞ்ஞான உலகில் தங்கள் தடங்களையும் பதிக்க முயலும் எம்மாணவச்சோதரர்களின் புதுமையான ஆக்கங்களின் மூலம் புதுமலராக பரிணமித்துள்ளது கற்பனையும் அதன் களங்கமிலா எண்ணமும் எண்ணத்தின் திண்மையும் கல் லி எடுக்கப்பட்ட கண்டுபிடிப்புக்களே விஞ்ஞானம் என்றாகி இதை மெய்ப்பிக்கும் பூந்துணர் கருத்து வடிவங்கள் தொடர்ந்தும் பரிணமிக்க நாம் ஒன்று பட்டு உழைப்போம் எழுவோம்.

அன்புடன்
பத்திராதிபர்.

விஞ்ஞான மாணவர் மன்றம்

நிர்வாகசபை உறுப்பினர்கள் – 2003

காப்பாளர் :- திரு வே.சிவசிதம்பரம் (அதிபர்)

உப காப்பாளர் :- திருமதி றோ.கருணேஸ்வரன் (ஆசிரியர்)

ஆசிரிய ஆலோசகர்கள் :- திருமதி சு.கிருஸ்ணதாசன்
திருமதி ந.சண்முகதாசன்
வெல்வி கி.இராஜேந்திரன்
திரு கி.செல்வராஜா

தலைவர் :-	செல்வன் ச.வினோராஜ்	2004	விஞ்ஞானம்
உபதலைவர் :-	செல்வன் பி.ஜெயச்சந்திரா	2005	விஞ்ஞானம்
செயலாளர் :-	செல்வி ஆ.துஷ்யந்தி	2004	விஞ்ஞானம்
உபசெயலாளர் :-	செல்வன் க.இராஜகாந்தன்	2004	விஞ்ஞானம்
பொருளாலர் :-	செல்வன் செ.விஸ்ணுகரன்	2004	விஞ்ஞானம்
உபபொருளாலர் :-	செல்வி சு.நிஷாந்தி	2004	விஞ்ஞானம்
பத்திராதிபர் :-	செல்வன் சி.கரன்	2004	விஞ்ஞானம்
இணைப்பத்திராதிபர்:-	செல்வன சு.கேசவன்	2004	விஞ்ஞானம்

நூல் வெளியீட்டுக் குழு

செல்வன் க.பிரேந்திரா	2004	விஞ்ஞானம்
செல்வன ச.மோகன்ராஜ்	2004	விஞ்ஞானம்
செல்வன் செ.கலைச்செல்வம்	2004	விஞ்ஞானம்
செல்வி ந.கமலாசினி	2004	விஞ்ஞானம்
செல்வி த.கிருபாலினி	2005	விஞ்ஞானம்
செல்வி கு.துஷ்யந்தி	2005	விஞ்ஞானம்

பூந்துணர்

இதயமுள்ள இயந்திரமாய் இன்றெம்மை ஆக்கிவைத்த
புதுமையுள்ள விஞ்ஞானப் புதுமைகளைத் தொகுத்தளித்து
மதியுள்ள மாணவர்கள் நாங்கள் எனக் கூறவைக்க
மதிவெள்ளம் தனில் செழித்து மலரான பூந்துணரே!

விஞ்ஞானம் என்றாலே வியப்பிற்கு உரியதுதான்
அஞ்ஞானக் கோட்பாடு அவையெல்லாம் புறந்தள்ளி
எஞ்ஞான்றும் இயல்பாக எம்மை வளர்விக்கும்
அஞ்ஞாதம் மிக்கதுதான் அகிலத்து விஞ்ஞானம்.

புரியாத புதிர்யாவும் பூந்துணர்க எனக்கூறி
சரியாத உறுதியுடன் சகோதரத்துவம் உடனே
சரியாகச் சேர்ந்திருக்கும் பூந்துணரைப் போல் எங்கள்
விரியாத ஒற்றுமையை விளக்குவது இம்மலரே.

விஞ்ஞானமன்றமது ஆரம்பித்ததன் பிறகு
விஞ்ஞானச் சுவையாவும் தொகுத்தளிக்க வேண்டுமென
எல்லோரும் விரும்பியதால் எமக்குப் பயனாக
நல்லதொரு நூல்செய்து நாங்கள் சிறப்புற்றோம்

மாணவரின் ஆற்றலையும் மானிடமுன்னேற்றலையும்
வானவெளி ஆராய்ச்சி வாகனங்கள் பொருள் யாவும்
தானறிந்த விஞ்ஞானம் சகலதையும் வெளிப்படுத்தும்
மாணவர்க்காய் மலரான பூந்துணர் நன்றாய் வாழ்க.

செல்வன் வை. வசீகரன்
2004 (விஞ்ஞானம்)

விஞ்ஞானமும் வாழ்வும்

இன்று நாம் இருபத்தோராம் நூற்றாண்டில் காலடி எடுத்து வைத்திருக்கின்றோம். இயந்திர யுகமும் அவசரகதியும் வாழ்வாகிப்போய்விட்டன. மண்ணின் மைந்தர் நாம் விண்வெளியில் பயணித்துத் தண்மதியில் குதித்துவிட்டோம். தலை நிமிர்ந்து நின்றுகொண்டோம். தொழில்நுட்பம், பொறியியல், மருத்துவம், இலக்கியம் மொழியறிவு எதிலும் வெற்றிக்கொடி நாட்டியபடி மானுடம் பயணம் செய்கின்றது. இவ்வளப்பரிய சாதனைகளின் அடித்தளமாக அமைந்திருப்பது விஞ்ஞானமே. இவ் விஞ்ஞானம் வாழ்வோடு கொண்ட தொடர்புகளையும் நய நட்டங்களையும் சற்றே சீர்தூக்கிப்பார்ப்போம்.

விரிந்து பரந்த உலகை அடக்கியாளும் அளவிற்கு மானுடம் தழைத்ததிற்குக் காரணம் விஞ்ஞானமே ஆகும். விஞ்ஞான வளர்ச்சி சடுதியாக வந்ததொரு சாதனையல்ல. அன்றைய நாட்களில் ஆதி மனிதன் விலங்கொடு விலங்காய்ப் பேதமற்று வாழ்ந்தான். காலப்போக்கில் சிந்தனைவடிவில் விஞ்ஞானச் சுடர் ஏற்றிவைக்கப்பட்டது. செயலார்கள் சிந்தனைத் திருப்பங்களும் சேர ஏற்றிவைத்த அகல் பிரகாசிக்கத் தொங்கியது. தீயும் சுழலும் சக்கரங்களும் பிறந்தன. மனித குலத்திற்கே உரித்தான மொழிப் பயன்பாடு விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்குப் பெரிதுமுதவின. விலங்கு நடத்தையிலிருந்து மனிதன் வேகமாய் விலகத் தொடங்கினான்.

இன்று விஞ்ஞானம் வானத்திற்கும் பூமிக்குமிடையே விரிந்து பரந்து கிடக்கின்றது. நெருப்பிற் கலந்த சூடு போல வாழ்வோடு பிணைந்து நடக்கின்றது. விஞ்ஞானச் சுடரொளி பரவாத இடம்தான் எது? முதலாவதாக போக்குவரத்துத் துறையை எடுத்து நோக்குவோம். அன்று கால் நடையாகவே பலரும் பயணித்தார்கள். பயணச் சிரமமும் நேர விரயமும் சொல்லும் தரமன்று. துவிச்சக்கர வண்டியிலிருந்து விண்வெளிக்கலம்வரை கண்டுபிடித்த மானுடம் இறுமாப்புடன் இன்று தலை நிமிர்ந்து நிற்கின்றது.

அடுத்ததாக அன்றைய நாட்களில் இயற்கையே மனிதனை ஆண்டுகொண்டிருந்தது. மரணம் வாழ்வின் முடிவுதான். ஆனால் இன்றைய மருத்துவ முன்னேற்றம் சாவுக்குச் சாவுமணி அடிக்குமளவில் வளர்ந்து நிற்கின்றது. தொற்று நோயால் பற்றப்பட்டபோது "தெய்வசீற்றம்" என்று நம்பி நேர்த்தி செய்த மனித இனம், இன்று இதய மாற்றுச் சத்திரசிகிச்சையைக் கடந்துவிட்டது. அதீத சக்திவாய்ந்த கதிரியல் மருத்துவம் இன்று சகஜமாகிப் போய்விட்டது. பாரம்பரிய இயல்புகள் பற்றிய அறிவால் குறைபாடற்ற குழந்தைகள் பிறப்பிக்கப்படுகின்றார்கள். செயற்கையாகப் பரிசோதனைக் குழாய்க் குழந்தைகள் உருவாக்கப்படுகின்றனர். இயற்கையைத் தன்வசமாக்கி "இறப்பே அறியாப் பூமியாக" வாழ்நிலத்தை மாற்ற மனிதம் தீவிரமாக முயற்சி செய்துகொண்டிருக்கின்றது.

இனி விவசாயத் துறையில் விஞ்ஞானம் ஏற்படுத்திய திருப்பங்கள் கொஞ்ச நஞ்சமல்ல. இன்று பலவித இயந்திரங்களும் பல்வேறு கருவிகளும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுவிட்டன. உழுதல், விதைத்தல், களை எடுத்தல், எருவிடல், நீரிறைத்தல் எல்லாமே இயந்திரமாகிப்போயின. பயிர் வகைகளின் நோய்களைப் பாகுபடுத்தி ஏற்ற மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒட்டுதல்இ இழையவளர்ப்பு போன்றவற்றால் பல்லாயிரக்கணக்கான தாவரங்கள் குறுகிய நேரத்தில் பிறப்பிக்கப்படுகின்றன. செயற்கையாகப் பூத்தல்இ காய்த்தல் என விருத்தி நிலைகள் யாவும் ஓமோன்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன. விஞ்ஞானத்தின் கை பற்றியபடி விவசாயம் வீறுநடைபோடுகின்றது.

மின்சாரம் கண்டுபிடிக்ககப்பட்டபின் கைத்தொழிற்றுறையில் நிகழ்ந்த மாற்றங்கள் மிகப்பெரியன. வானொலியும், தெலைக்காட்சியும், மின் அழுத்தியும், மின்னடுப்பும், தொலைபேசியும், குளிர்சாதனப் பெட்டியுமாக மின்னியல் சாதனங்களின் பட்டியல் மிகவும் நீழ்கின்றது. சீதோஷ்ண நிலைகளைச் சீராக்க மின்வழிச் சீரக்கிகள் உள்ளன. எந்த வேலைக்கும் தேவையான வலுவும் நேரமும் குறைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் அழகுணர்ச்சி வளர வாய்ப்புக் கிடைக்கிறது. நுட்பக்கலைகள் சிறக்கின்றன. நாகரிகம் மேம்படுகின்றது. மனிதனையே கட்டுப்படுத்துமளவிற்கு கணனிப்பயன்பாடு

மேவி நிற்கின்றது. கல்வி தொழில்நுட்பம் காலநிலை சுகாதாரம் போன்ற சகல துறைகளிலும் கணனிகளே ஆதிக்கம் செலுத்துகின்றன. பெற்றமகன் தந்தையை வழிப்படுத்துவது போல விஞ்ஞானமே இன்று மனிதனை வழிகாட்டி ஆள்கின்றது.

இத்தனை நன்மை தரும் விஞ்ஞானம் இன்று அகில உலகத்திற்கு அச்சுறுத்தலாகவும் விளங்குகின்றது. அணுக்குண்டுகள் கணப் பொழுதில் உலகையே அழித்துவிடவல்லன. ஆயிரமாயிரமாய்ப் பாவனைக்கு வருகின்ற ஆயுதங்களின் அழிவுசக்தி அதிவிரைவில் பெருகி வருகின்றது. மனிதன் மொழிப்பாகுபாடு நிற வேறுபாடு வேறும் பிற காரணங்களால் போர்களை வளர்க்கின்றான். அங்கவீனர்களும், அநாதைகளும் அதிகரிக்கின்றனர். கட்டடங்கள் இடிகின்றன. கலாசாரங்கள் சிதைகின்றன. ''எதற்கும் பரிகாரமுண்டு'' என்ற துணிவால் தாராளமாகவே சமுதாய ஒழுக்கக் கேடுகளில் ஈடுபடுகின்றான். நுட்பமான முறையில் குற்றங்களைச் செய்து தப்பித்துக்கொள்கின்றான். தனித்து ஒரு மனிதன் இயந்திர உதவியுடன் இயங்க முடிவதால் உறவுகளைக்கூடச் சடுதியில் உதறிவிடுகிறான். ஏங்கும் குற்றங்கள் பெருகுகின்றன.கைகளாலே மீணடும் மீண்டும் தன் கண்களைக் குத்திக்கொள்ளும் சிறு பிள்ளையாய் மனித இனம் சீரழிந்து கிடக்கின்றது.

அளவோடு எரிந்தால் அது விளக்கு. அளவு மீறினால் அது நெருப்பு. தீயைத் தகுந்த வழியில் பயன்படுத்திப் பயன் பெறுகின்றோம் அதுபோல விஞ்ஞான அறிவையும் விருத்தியுற்ற அறிவுகொண்டு பயன்படுத்துவோம். வளம் பல பெறுவோம்.

செல்வி.நா.தனுஷா
தரம் 11C

கணித விளையாட்டு

இரண்டு எண்களை எழுதுங்கள். அவற்றின் பொ.கா.பெ, பொ.ம.சி. என்பவற்றைக் கண்டு அவற்றை பெருக்குங்கள். இப்பெருக்கு தொகையின் விடையும் தரப்பட்ட எண்களின் பெருக்கமும் சமனாகும்.

உ+ம் எண்கள் 12, 18
பொ.கா.பெ. 6 பொ.ம.சி. 36
பெருக்கம் = 6x36 = 216
எண்களின் பெருக்கம் = 12x18 = 216

மூன்று இலங்களைக் கொண்ட எண் ஒன்றை எழுதுங்கள். அதே வரிசையில் அவ் எண்களை திரும்பவும் எழுதுங்கள். தற்போது ஆறு இலக்கங்களைக் கொண்ட எண் ஒன்றை பெறுவீர்கள். பெறப்பட்ட எண்ணை முறையே 7, 11, 13 ஆல் வகுக்கும்போது அதே எண்ணைப் பெறுவீர்கள்.

உ+ம் நினைத்த எண் 273 எனின், பெறப்பட்ட புதிய எண்
273273 ஆகும்.

7 | 273273
11 | 39039
13 | 3549
273

மூன்று வெவ்வேறு இலக்கங்களிலான எண் ஒன்றை நினையுங்கள். இலக்கங்களை மாறி எழுதுவதன் மூலம் புதிய எண் ஒன்றை பெறுங்கள். இவ் இரண்டு எண்களுக்கிடையேயுள்ள வித்தியாசத்தை கணியுங் கள். தற்போது மூன்றாவது எண் ஒன்றைப் பெறுங்கள். தற்போது பெறப்பட்ட எண்ணின் இலக்கங்களை மாற்றி எழுதுவதன் மூலம் நான்காவது எண்ணை பெறுங்கள். இவை இரண்டின் கூட்டு தொகை எப்போதும் 1089 ஆகும்.

உ+ம்	எண்	863
	மாற்றி எழுதிய எண்	368
	வித்தியாசம்	495
	மாற்றி எழுதிய எண்	594
	கூட்டுதொகை	1089

மறைந்திருக்கும் இலக்கத்தை கண்டுபிடிக்கும் வழி

மூன்று இலக்கங்களிலான எண் ஒன்றை எழுதுங்கள். (மூன்றாவது இலக்கம் பூச்சியமாக இருக்கக் கூடாது) மூன்று இலக்கங்களின் கூட்டுத்தொகையை தரப்பட்ட எண்ணிலிருந்து கழிக்க பெறப்பட்ட எண்ணின் இலக்கச் சுட்டி 9 ஆக இருக்கும்.

உ + ம் ஐ எண் 425
4+2+5 = 11
425 - 11 = 414
4+1+4 = 9

உ+ம் எண் 324
3+2+4 = 9
324 - 9 = 315
3+1+5 = 9

ஓர் எண்ணின் இரண்டு இலக்கங்கள் தரப்படும் போது 9இல் இருந்து கழிப்பதன் மூலம் தரப்படாத, எண்ணை கணிக்க முடியும்.

செல்வி ந. கமலாசினி
2004 விஞ்ஞானம்

ஆக்கம் அழிவு இரண்டிற்கும் உதவி வருகின்ற செய்மதிகள்

தொலைத்தொடர்பு சாதனங்களின் நவீனதத்துவத்தை நோக்கிய வேகமான வளர்ச்சி காரணமாக உலகம் இன்று சுருங்கி வருகிறது. இதனால் உலகை பூமிக்கிராமம் (Global Village) என்று கூறுமளவிற்கு நிலைமை வந்துவிட்டது.

எத்தனையோ ஆயிரம் மைல்களுக்கு அப்பால் பூமிப்பந்தின் மற்றொருபுறத்திலே எங்கோ ஓர் மூலையில் இருப்பவருடன் நினைத்தவுடனே மறுகணமே நேரில் பேசுவது போல அவரது உருவத்தை முப்பரிமாண திரையில் பார்த்துக்கொண்டு பேசக்கூடியதான நிலைக்கு விஞ்ஞானம் உலகை உயர்த்திவிட்டது.

இதன் காரணமாகத்தான் பூமிப்பந்து மிகச்சுருங்கி விட்டது என்று கூறுகிறார்கள். அடுத்த கிராமத்தில் இருப்பவரை நீங்கள் போய் நேரில் சந்தித்துப் பேசுவதற்குத் தேவையான நேரத்திலும் விட அரைக் காற்பங்கு நேரத்தில் அடுத்த கண்டத்தில் இருப்பவருடன் நீங்கள் பேசிவிடலாம்.

பூமிப்பந்தை இவ்வாறு ஒரு கிராமம் போல சுருக்கிவைத்த தொலைத்தொடர்பு சாதனங்களுக்கு அடிப்படைக்காரணியாக இருப்பது செய்மதியாகும். விண்வெளியுகம் ஆரம்பமானதைத் தொடர்ந்து செயற்கைக் கோள்கள் (Satellites) பல்வேறு தேவைகளுக்காக விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டு வருகின்றன. இவை இடஆய்வு செயற்கைக் கோள்கள் (Geodelica Satellites) உயிரியல் ஆய்வு செயற்கைக் கோள்கள் (Biology Satellites) செய்திகளைப் பரிமாறும் செயற்கைக் கோள்கள் (Communication Satellites) எனப்பலவகைப்படுகின்றன.

1962ம் ஆண்டு "டெஸ்டார் - 1" என்ற உலகின் முதலாவது தொலைத் தொடர்பு செயற்கை கோள் விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டது. பூமியிலிருந்து பெறும் அலைச் சமிக்கைகளைப் பெரிதாக்கி பின் பூமிக்கு பரப்பும் இச் செயற்கைக் கோளால் அமெரிக்கமக்கள் ஐரோப்பிய தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சி களையும், ஐரோப்பிய மக்கள் அமெரிக்க தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சிகளையும் காணக்கூடிய வாய்ப்பு ஏற்பட்டது.

செய்தித் தொடர்பின் வளர்ச்சியாக வியாபார ரீதியிலான 1வது செயற்கைக்கோள் அமெரிக்க கம்பனியால் 1965ம் ஆண்டு "ஏர்லி பேர்ட்" எனப் பெயரிடப்பட்டு விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டது. இச்செயற்கைக் கோளைப் பயன்படுத்த கட்டணம் வசூலிக்கப்பட்டது. இவ்வாறே பிரான்ஸ் 1965ல் "ஏ-1" என்ற செயற்கைக் கோளையும், 1970 யப்பான் "ஓ சுமி" என்ற செயற்கைக் கோளையும் 1970 சீனா "சின்கோம் - 1" என்ற செயற்கைக் கோளையும் முதன் முதலாக விண்வெளிக்கு அனுப்பின. இந்தியா, 1975ம் ஆண்டு தனது 1வது செயற்கைக்கோளான ஆரியப்பட்டாவை விண்வெளிக்கு அனுப்பியது.

தகவல் தொடர்பு செயற்கைக்கோள்கள் மூலம் இன்று வீட்டில் இருந்தபடியே இன்னொரு நாட்டில் உள்ளவருடன் எளிதில் தொடர்புகொள்வதுடன் அவரை தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் பார்ப்பது போன்று பார்த்துப் பேசலாம். அவரும் தன்னாட்டிலிருந்து தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் பார்ப்பது போன்று எம்மை பார்த்துப் பேசலாம். இதனால் சர்வதேச வர்த்தகம், வியாபாரம் வளரவும் மானிட தொடர்பு விரிவடையவும் வழி ஏற்பட்டது.

"இன்டர்நெற்", "ஈமெயில்", "பக்ஸ்" வசதிகள் முதல் விமானம், ரயில் டிக்கெட்டுக்களை பதிவுசெய்தல் வரை பங்குச்சந்தையில் பங்குகளின் விலையை தீர்மானித்தல் முதல் உலகச் சந்தையில் எண்ணெயின் விலையை தீர்மானித்தல் வரை சகல விடயங்களிலும் வியாபித்திருக்கும் தொலைத்தொடர்பு வசதிகளும் அடிப்படையாக இருப்பவை இந்த செயற்கைக் கோள்களே.

1982ஆம் ஆண்டு உலகின் பெரிய தகவல் அஞ்சல் செயற்கைக்கோளான "இன்சாட் - 5, 4"

விண்வெளிக்கு செலுத்தப்பட்டது. இச்செய்மதி உலகநாடுகளின் சமாதான ஒருங்கிணைவை எடுத்துக் காட்டுகிறது. மொத்தமாக 106 நாடுகள் இதன் பங்காளிகள். இது தொலைதூர தகவல்களை நாடுகளிடையே பரப்புகின்றமைக்கு காரணமானது இது போன்ற செயற்கைக் கொள்கள் பல விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்டு வருகின்றன.

உலகவானிலை பற்றிய தகவல்களைப் பெற ஐக்கிய நாடுகள் சபையின் உலக வானியல் அமைப்பு செயற்பட்டு வருகிறது. அதிநவீன செயற்கைக் கோள்களின் உதவியுடன் உலக வானியல் பற்றிய முழுத்தகவல்களும் திரட்டப்பட்டு இந்த அமைப்பின் மூலம் உலக நாடுகள் அனைத்துக்கும் தெரிவிக்கப்படுகிறது. புயல், வெள்ளப்பெருக்கு, கடல்கொந்தளிப்பு போன்றன முன்கூட்டியே அறிவிக்கப் படுகிறது.

இவ்வாறாக உலகைச் சுருக்க உதவும் செயற்கைக்கோள்கள் அண்டத்தில் நடக்கும் நிகழ்ச்சிகளையும் அருகே கொண்டு வருகின்றன. அண்மையில் அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளினால் அண்டவெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட "ஹபிள்" என்ற செயற்கைக் கோளின் தொலைக்காட்டி விண்வெளியில் ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் ஏராளமான புதிய நட்சத்திரங்கள் தோன்றிக் கொண்டிருப்பதை கண்டுபிடித்துள்ளது. இப்புதிய நட்சத்திரம் தோன்றிக் கொண்டிருக்கும் அண்டத்திற்கு "ஆர்ப் 220" என விண்வெளி ஆய்வாளர்கள் பெயர் சூட்டியுள்ளனர். இந்த அண்டம் புவியிலிருந்து 23கோடி ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது. ஹபிள் செய்மதிமூலம் அவதானிக்கப்பட்ட "ஆர்ப் 220" அண்டத்தின் படங்களை பார்க்கும்போது அங்கு மாபெரும் நட்சத்திரக் கொத்து தோன்றுவதாகவும் ஒவ்வொரு நட்சத்திரக் கொத்தும் சூரியனை விட பத்தாயிரம் மடங்கு பெரியவையாக உருவாகி இருப்பதாகவும் கூறப்படுகிறது.

இரு அண்டங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதியதாலேயே இந் நட்சத்திரக் கொத்து உருவாகியிருப்ப தாயும் கருதப்படுகிறது. இவ்வாறு இரு அண்டங்கள் மோதும்போது கோடிக்கணக்கான சூரியன்கள் அவற் றிலிருந்து வெடித்துச் சிதறுகின்றனவாம். பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு இந்நிகழ்வு இடம்பெறும். இந்த நிகழ்வை ஆராய்வதன் மூலம் கோள்களின் இயக்கம், உருவாக்கம், உயிர்களின் தோற்றம் போன்றவற்றை ஆராய முடியுமென விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றன.

மேற்கூறப்பட்ட அறிவியல், சமூக, பொருளாதார விடயங்கள் வளர்ச்சியடைய செய்மதிகள் உதவுகின்றன. பல பரிமாணங்களில் விண்வெளித்துறை வளர்ச்சியடைய செய்மதிகளும், அவற்றைக் கொண்டு செல்லும் ரொக்கட்டுகளும் உதவிபுரிகின்றன.

2001ம் ஆண்டுகளுக்கு முன் அமெரிக்கா சூரிய மண்டலத்தை முழுமையாக ஆராயவும் சந்திரனில் குடியிருப்புக்களை அமைக்கவும் ரஷ்யா மிக விரைவில் விண்வெளி நகரம் (Space City) ஒன்றை விண்ணில் அமைக்கவும் திட்டமிட்டுள்ளன. இத்தகைய முயற்சிகளுக்கு கை கொடுப்பது இச் செய்மதி களே என்றால் மறுக்கமுடியாது.

என்றும் இந் நன்முயற்சிகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் செய்மதிகள் ஆபத்தான, நாட்டையே அழிக்கும் செயற்பாடுகளிலும் ஈடுபடுத்தப்படுகின்றன. பயங்கரமான இராணுவ நோக்கங்களுக்காக செய்மதிகளை பயன்படுத்துகிறார்கள். விண்வெளியில் ஆயுதங்களை உருவாக்கி நிலைபெறச் செய்யும். (Star wars) திட்டங்களும் சில நாடுகளிடம் உள்ளன. வேற்று நாட்டின் பாதுகாப்பு வலயங்களை, இராணுவ நடவடிக்கைகளை நோட்டமிடவும் சில நாடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

எனவே ஆக்கத்திற்கும் அழிவுக்கும் பயன்படும் நவீன விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளில் செய்மதிகள் அல்லது செயற்கைக்கோள்களும் அடங்கிவிடுகின்றன.

செல்வன் ஆ. துஷ்யந்தன்
தரம் 11B

விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கு சவாலை ஏற்படுத்திய கொலாம்பியாவின் விபத்து

இன்றைய உலகில் விண்வெளித்துறை அபரிமித வளர்ச்சி கண்டுள்ளதை எவராலும் மறுக்கமுடியாது ஆளில்லாவிண்வெளியோடம், விண்வெளியிலேயே நின்று ஆராய்ச்சி செய்யத்தக்கதாக அங்கேயே விண்வெளி ஆய்வுகூடம், விண்வெளிக்கு சாதாரண மனிதர்களின் உல்லாச பயணம் என்று விண்வெளித்துறையின் சாதனை நீண்டுகொண்டு செல்கிறது. எவ்வளவுதான் அவதானமாக ஆக்கபூர்வ வேலைகளில் ஈடுபட்டாலும் அவை சிலவேளைகளில் ஆபத்தை விளைவிக்க கூடியவையாகின்றன. விண்வெளிப் பயணத்திலுள்ள ஆபத்தை தெளிவாக சுட்டிநிற்கிறது அண்மையில் நிகழ்ந்த கொலம்பியா விண்வெளி ஓடத்தின் விபத்து.

முதலில் கொலம்பியாவை பற்றி சிறிது பார்ப்போம். விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் இன்று முன்னணி வகிக்கும் நாடு அமெரிக்கா. அமெரிக்காவின் விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளை நடத்தும் நிறுவனம் நாசா என்றழைக்கப்படுகிறது. நாசாவினால் ஆராய்ச்சிக்காக அனுப்பப்படும் பிரபல விண்வெளி ஓடமே கொலம்பியா. இக் கொலம்பியா ஏற்கெனவே 27 தடவை விண்வெளிக்குச் சென்று திரும்பிய அனுபவமுள்ளது. இக் கொலம்பியாவின் முதல் பயணம் 1987ம் ஆண்டு ஆரம்பமானது. 196 நாட்கள் அண்டவெளியில் சஞ்சரித்திருந்த பெருமையும் இதற்குண்டு. மணிக்கு 28 ஆயிரம் கிலோமீட்டர் வேகத்தில் பயணம் செய்தால் தான் அண்டவெளியில் சஞ்சரிக்கலாம் என்றவகையில் இதன் வேகம் அமைந்துள்ளது. இறுதியாக கொலம்பியா விண்வெளிஓடம் 7 விண்வெளி வீரர்களை தாங்கியவண்ணம் இந்த ஆண்டு 2003 ஜனவரி 16ம் திகதி விண்வெளிக்குச் சென்றது. விண்வெளியை அடைந்த கொலம்பியா 16 நாட்கள் தனது ஆய்வுப்பணியை திறம்படச்செய்து முடித்துக்கொண்டு திட்டமிட்டபடி பெப்ரவரி 1ம் திகதி சனிக்கிழமை புளோரிடாவில் உள்ள கென்னடி விண்வெளித் தளத்தில் தரையிறங்கவிருந்தது. அதேநேரம் இவ் விண்வெளி ஓடம் தரையிறங்குவதற்கு எவ்விதமான பாதகமான காலநிலையும் காணப்படவில்லை. G.M.T நேரப்படி 14.16 மணிக்கு (உள்ளூர்நேரப்படி 9.16)விண்கலம் தரையைத் தொடுமென கணக்கிடப்பட்டிருந்தது.

இந்நிலையில் ஒலியின் வேகத்தைவிட 18 மடங்கு வேகத்தில் கென்னடி ஓடுதளத்தை நோக்கி கொலம்பியா பயணித்துக்கொண்டிருந்தது. காலை 8.53 மணிக்கு கொலம்பியா விண்கலத்தில் பிரச்சினைக்கான முதல் அறிகுறி தோன்றியது. விண்கலத்தின் இடது இறக்கையை அடுத்து அமைக்கப்பட்டிருந்த திரவசக்தி தொழில் நுட்ப அமைப்பில் வெப்பம் குறைவடைவது அவதானிக்கப்பட்டது. காலை 8.56 மணிக்கு புற சக்கரப் பகுதியில் வெப்பம் அதிகரிப்பதை அவதானித்தனர். காலை 8.58 மணிக்கு விண்கலத்தின் இடது புறத்தில் இருந்த வெப்பம் உணரிகள் மூன்றும் செயலிழந்தன. அப்போது கொலம்பியா கடல்மட்டத்திலிருந்து 40 மைல்கள் உயரத்தில் இருநத்து பூமியில் தரையிறங்குவதற்கு வசதியாக 57° கிடையான சரிவில் விண் கலத்தின் இறக்கைகள் திருப்பப்பட்டன.

காலை 8.59 மணிக்கு விண்கலத்தின் சக்கரங்களின் வெப்பநிலை அழுத்தம் குறித்து கண்காணிக்கும் உணரிகளிலிருந்து தரைகட்டுப்பாட்டு நிலையத்துக்கு தகவல் அனுப்பப்படுவது தடைப்பட்டது. இதனை யடுத்து கொலம்பியா சக்கரங்கள் அழுத்தம் பற்றிய தகவல்களை பார்த்துக்கொண்டிருக்கிறோம் கடைசித் தகவல் வரவில்லை" என்று தரைக்கட்டுப்பாட்டு அறையிலிருந்து விண்கலத்துக்கு செய்தி அனுப்பப்பட்டது. அவையை பலன் அற்றது ஆக்குவதுபோல் சிறிது நேரத்தில் விண்கலத்திலிருந்து "ரொஜர் .. எர்ம்ம்ம்" குரல் கேட்டது. அத்துடன் தொடர்புகள் யாவும் துண்டிக்கப்பட்டன. அடுத்த சில நிமிடங்களாக விண்கலத் துடன் தொடர்பினை ஏற்படுத்த அழைப்புகள் அனுப்பப்பட்டன. அதில் பயன் ஏதும் கிட்டவில்லை.

டெக்ஸாசின் வான் பரப்பில் பாரிய வெடிச்சத்தத்தை கேட்டதாகவும் அதனைத் தொடர்ந்து நீலவானில் வெண்ணிற புகைக்கோடுகள் பூமி நோக்கி வந்ததாக நேரில் கண்டவர்கள் தெரிவித்தார்கள். ஜனாதிபதி புஸ்ஷுக்கு விண்கலம் தொலைந்தது பற்றி நாசா அதிகாரிகளால் அறிவிக்கப்பட்டது. விண்வெளி கலத்தின் வெடிப்புகளையும் விண்வெளி வீரர்களின் உடைகள், முகப்பு பகுதி என பல பாகங்கள் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. செய்மதிமூலம் அவை எங்கெங்கு கிடக்கின்றன என படம் எடுக்கப்படும் என நாசா விஞ்ஞானிகள் கூறினர்.

விபத்து பற்றி நாசா நிர்வாகி கியான் ஒகீப் கூறியதாவது கலத்தின் எரிபொருள் கலனுடன் இணைந்த சிறிய கவசம் தளர்ந்து அதன் இடப்பக்க இறக்கையை தாக்கியுள்ளது. இதை ஓடம் வெடித்து சிதறுவதற்கு சில நிமிடங்கள் முன்னர்தான் நாசா கண்டுபிடித்தது. கலம் பூமியிலிருந்து புறப்பட்ட சிறிது நேரத்திலேயே இப் பாதுகாப்பு கவசத்தில் பிரச்சினையை நாசா விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்தனர். ஆனால் கலம் மேலெழும்பிச் செல்லும்போதும் பூமிக்குத் திரும்பும் போதும் அது ஒரு பிரச்சினையாக இருக்காது என்றே அவர்கள் கருதினர். கலத்தில் இயந்திர மனிதன் வைக்கப்பட்டிருக்குமானால் புகைப்படக் கருவியின் உதவியுடன் கோளாறு கடினமானதா இல்லையா என்பதை தெரிந்து கொண்டிருக்கலாம். விண்கலத்தையும் அதில் பயணித்தவர்களையும் கடும் வெப்பத்தி லிருந்து பாதுகாக்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்ட தொழில்நுட்பத்தை ஆராய்வது மிக முக்கியமானதாகும் என்றார்.

எது எவ்வாறிருப்பினும் விபத்து நடந்தது நடந்ததுதான். 7 விண்வெளி வீரர்களை பலிகொடுத்தது. அமெரிக்காவுக்கு மட்டுமல்ல உலகத்துக்கே பாரிய இழப்பு. இதில் இஸ்ரேலிய முதன்முதல் விண்வெளிவீரர் கேணல் இலன்ரமோய், இந்திய வம்சாவழியான கல்பனா சவ்லா ஆகியோரின் மரணம் இந்தியாவிலும் ஸ்ரேலிலும் கடும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இவ்விபத்தினால் விண்வெளித்துறை முன்னேற்றத்தில் ஓர் தடை ஏற்பட்டிருப்பது உண்மை.

எனினும் அதை பொய்யாக்கும் வகையில் ரஷ்ய விண்வெளி நிலையம் விண்கலமொன்றை பெப்ரவரி 2ம் திகதி வெற்றிகரமாக விண்ணில் செலுத்தியது. இதில் சர்வதேச விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிலையத்துக்கு தேவையான பொருட்கள் அனுப்பப்பட்டுள்ளன. இந்த விண்கலம் கஜகஸ்தானில் பைகானூர் ரொக்கெட் ஏவுதளத்திலிருந்து விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது.

கடந்த 10ஆம் திகதி யூன்மாதம் புளோரிடாவிலிருந்து புறப்பட்ட 'ஸ்பிரிட்' என்ற விண்கலம் தனது செவ்வாய்க்கான பயணத்தில் செக்கனுக்கு 30km என்ற வேகத்தில் சென்றுகொண்டிருக்கிறது. இதற்கு 8 நாட்களின் முன் ஐரோப்பிய "மார்ஸ் எக்பிரஸ்" விண்கலத்திட்டப்படி "பீகிஸ்-2" என்ற கலம் செவ்வாய் நோக்கி புறப்பட்டது குறிப்பிடத்தக்கது.

இவ்விண்கலங்கள் யாவும் செவ்வாயை ஆராயவும் பணிக்காக அடுத்த ஜனவரி 2004மாதமளவில் சென்றடையுமென கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

விண்வெளித்துறையில் சவால்கள் எதுவாயிருப்பினும் அவற்றுக்கு முகங்கொடுத்து உலகம் முன்னேறி வருவதை யாராலும் மறக்கவோ மறுக்கவோ முடியாது என்பது உறுதி.

செல்வி ஆ. துஷ்யந்தி
2004 விஞ்ஞானம்

புவி வெப்பமடைதலும் பச்சைவீட்டு வாயுக்களும்

வளிமண்டலத்தில் ஒட்சிசன், நைதரசன் என்பவற்றுடன் நீராவியும் கலந்துள்ளது. இது மாறுபட்ட அளவில் 3% வரை காணப்படுகின்றது. அத்துடன் தூசும் இரசாயன கலவைகள், ஏனைய அநேக வழிவந்த வாயுக்களும் (Trace gases) காணப்படுகின்றன. இவ்வாயுக்கள் அளவில் குறைவாக இருந்த போதிலும் முக்கிய பங்காற்றுவனவாக உள்ளன. இத்தகைய ஓர்வாயுவே ஓசோனாகும். ஒவ்வொரு மூலக்கூறிலும் மூன்று ஒட்சிசன் அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறே ஓசோனாகும்.

ஞாயிற்றின் புற ஊதாக் கதிர் வீசலின் அதிகமான பகுதியை உறிஞ்சிக்கொள்வதே ஓசோனின் சிறப்பியல்பாகும். இப்புற ஊதாக்கதிர்களின் கண்ணுக்குப் புலப்படாத சக்தியானது புதிய கலங்களின் கட்டமைப்பையும் செயற்பாட்டையும் மாற்றியமைப்பதன் மூலம் தாவர, விலங்கு வாழ்வை அழிக்க காரணமாகின்றது.

ஓசோனானது வளிமண்டலம் முழுவதும் காணப்படுகின்றது. ஆனால் புவிமேற்பரப்பில் இருந்து 50 கிலோ மீற்றருக்கும் 20 கிலோ மீற்றருக்கும் இடையில் படைமண்டலத்திலேயே இதன் செறிவு அதிகமாக உள்ளது. வேறு ஏனைய வாயுக்கள் எதிர்மாறான குணாதியங்களைக் கொண்டன. இவை ஞாயிற்றின் கட்புலனாகக்கூடிய கதிர்களை உட்புகவிட்டு புவிமேற்பரப்பை வெப்பமடையச் செய்கின்றன. ஆனால் புவி மேற்பரப்பிலிருந்து மீண்டும் வளிமண்டலத்திற்கு கட்புலனாகாத செந்நிறக் கதிர் வீசலாகச் செல்லும் வெப்பத்தை தடைசெய்கின்றன.

பச்சைவீட்டில் உள்ள கண்ணாடி இதனைப் போன்றே செயற்படுகின்றது. கட்புலனாகும் ஞாயிற் றொளியை உட்புகவிடுகின்றது. ஆனால் வெளியேற முயலும் செங்கதிர்களை வெளியேறவிடாது வெப்பத்தை மீட்டு வைத்திருக்கின்றது. ஒவ்வாத காலநிலைப் பிரதேசங்களில் வெப்பநிலையைப் பேணிப் பயிர்களை வளர்க்க இக்கண்ணாடி வீடுகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர். இது பச்சைவீடு என அழைக்கப்படுகின்றது.

இப்பச்சைவீட்டு விளைவை ஏற்படுத்தும் வாயுக்கள் அதிகரித்து பாதுகாக்கும் ஓசோன்படை மெல்லிய தாகினால் எமது ஆரோக்கியம், உயிர் வாழக்கை என்பன பாதிப்புறும்.

பிரித்தானியா அந்தாட்டிக் ஆய்வின்போது 1985இல் ஓசோன் படையில் ஓர் துவாரத்தை "ஜோ ஃபார்மன்" (Joe Farman) கண்டறிந்தார். இதனைத் தொடர்ந்து விண்வெளிக்கு ரொக்கட்டுக்களையும், பலூன்களையும் அனுப்பி புவியையும் வளிமண்டலத்தையும் ஆராயும் திட்டங்கள் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இதன் மூலம் காலநிலை பற்றியும் காலநிலை மாற்றங்கள் பற்றியும் விஞ்ஞானரீதியான இனங்காணல்கள் அறியப்பட்டன. இதனைத்தொடர்ந்து தென்முனைவிலும் ஹாவாயின் "மோனா லோவா" (Mouna Lova) எரிமலைப்பகுதியிலும் வளிமண்டல அவதானிப்பு நிலையங்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன.

மாறல் மண்டல வளி மாசடைதல் நிலமைகளிலிருந்து பாதிப்புறாது இருந்திருந்தால் இந்நிலையங்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டன. மோனா லோவாவிருந்து 1958இல் எடுக்கப்பட்ட முதலாவது அவதானிப்பின்படி காபனீரொட்சைட் ஆன வளிமண்டலத்தின் ஏனைய வாயுக்களுடன் கலந்து 315 ppm ஆக அவதானிக்கப் பட்டது. இது 1850 இல் 270-280 ppm ஆக் இருந்தது. 1988இல் இதனளவு 35ரீஅ ஆக அதிகரித்துள்ளது. இதனளவு வருடாவருடம் 1.5ppm அதிகரித்து வருவது தெரிகின்றது. கைத்தொழில் புரட்சியைத் தொடர்ந்து இதனளவு 25% ஆல் அதிகரித்துள்ளது. இதில் அனாவசியமான அதிகரிப்பானது கடந்த 30 வருடங்களில் ஏற்படத்தக்கதாக உள்ளது. இது அதிகமாக இருந்த போதிலும் மனித நடவடிக்கையால் ஏற்பட்ட CO_2 முழுவதும் இவ் அதிகரிப்பில் அடங்கவில்லை. 40-50% மானவை சமுத்திரங்கள், தாவரங்கள் உள்ளெடுக் கப்பட்டன.

சக்திவாய்ந்த கணணிகளின் மூலம் கணிக்கப்பட்ட மாதிரிகளின்படி CO_2 இன் இரட்டிப்பு அடைதலானது புவியின் சராசரி வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதற்கு காரணமாக உள்ளது.

இதனால் பனிக்கட்டி உருகுவதால் ஞாயிற்றுக் கதிர்வீசல் தெறிக்கப்பட்டு அனுப்பப்படுவதும் குறைவாக இருப்பதுடன் நீராவி அதிகரிப்பு CO_2 இன் பச்சைவீட்டு விளைவை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.

சதுப்புநில வாயு என அழைக்கப்படும் மெதேன் ஆனது O_2 இல்லாத சூழலில் வாழும் பக்றீரியாவினால் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. சதுப்பு நிலங்களின் அடிப்பாகங்களிலும், நெல்லுமியிலும், விலங்குகளின் சிறுகுடலிலும் குறிப்பாக இரை மீட்கும் மிருகங்களின் சிறுகுடலிலும் உருவாகின்றன. இவ் இரை மீட்கும் மிருகங்களின் வயிற்றில் முன்பகுதியில் Bacterca வீரியம் மிகுந்ததாக இருக்கும். இவை புல்லின் சமிபாடடையாத Cellulose உடையச் செய்கின்றது.

குப்பைகள் அழுகும் போது விறகும் ஏனைய தாவரங்கள் எரியும் போதும் மெதேன் வெளிவிடப் படுகின்றது. வாயுக்குழாய்கள், நிலக்கரிச் சுரங்கங்கள், ஏனைய தரைக்கீழ் மூலாதாரங்களில் இருந்து மெதேன் கசிவு ஏற்படுகின்றது. புவி வெப்பமடையும்போது வடக்கே உறைநிலையிலுள்ள தண்ராக்களில் அடைக்கப்பட்டுள்ள அதிகளவிலான மெதேன் வெளிவிடப்பட்டு வளிமண்டலத்தை அடைவதால் பச்சைவீட்டு விளைவு மேலும் அதிகரிக்கும். வளிமண்டலத்திற்கு வெளிவிடப்படும் மெதேனின் அளவை மதிப்பிடுவது கடினமாகும். 1978இல் ஆரம்பித்த வளிமண்ட அவதானிப்புகளும் பனி உள்ளீடு சான்றுகளும் கடந்த 200 வருடங்களில் 0.65 ppm இலிருந்து 1.7 ppm ஆக அதிகரித்துள்ளதைக் காட்டுகின்றது.

CO_2 ஐ போன்றல்லாது மெதேனானது வளிமண்டலத்தில் உடைவுறக் கூடிய இரசாயன பதில் தாக்கமுறக் கூடிய வாயுவாக உள்ளது. இப்பதில் தாக்கங்களின் விளைவுகளுள் ஏனைய பச்சைவீட்டு வாயுக்களான CO_2 உம் H_2O உள்ளடங்கும்.

இதைவிட இன்னோர் பச்சைவீட்டு வாயு நைதரசன் ஒட்சைட் ஆகும். (N_2O) இது பற்சிகிச்சைக்கான மயக்க மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இது மெலிதாக போதையூட்டுவதாக இருப்பதால் சிரிப்பூட்டும் வாயு எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. மனிதனால் உருவாக்கப்படுவது 45% இற்குப் பொறுப்பாக உள்ளது. இது பிரதானமாக உயிர்ச்சுவட்டு எரிபொருள் எரிதல் நிலம் பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்தல் நைதரசன் பசளைகள் மற்றும் தாவரப்பொருட்கள் எரிதல், மனித விலங்குக் கழிவுகள் போன்றவற்றில் இருந்தும் 45% மானது வளிமண்டலத்தை அடைகின்றது.

தற்போதைய வளிமண்டலச்செறிவு 305 ppb ஆக வருடாந்தம் 0.2 வீதமாக உயர்வடைவதாகவும் ஒப்பீட்டளவில் CO_2 ஐ விட முன் 285 ppb ஆக இருந்ததாக பனிக்கட்டி முன்பு கவிப்பு ஆய்வுகள் தெரிவிக்கின்றன. ஓசோனது வளிமண்டலத்தில் கண்டறியப்பட்ட ஓர் இயற்கையாகத் தோன்றும்வாயுவாகும். இது கைத்தொழில் ரீதியாக தூய்மையாக்கும் சாதனமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இது இரண்டு வேறுபட்டவழிகளில் உருவாக்கப்படுகின்றது. அதிகமான செறிவு காணப்படும் மேல் மண்டலத்தில் ஒட்சிசன் மூலக் கூறுகளில் ஞாயிற்றுக்கதிர்வீசல்களின் தாக்கத்தினால் உருவாக்கப்படுகிறது.

மறுபுறமாக ஓசோனானது புறவளதாக்கத்தினை உறிஞ்சி தடையற்ற ஒட்சிசன் மூலகங்களாக உடைகின்றது. இது மீண்டும் O_2 ஆகவும் ஓசோனாகும் இணைகின்றது. இப்பதில் தாக்கமானது வளிமண்ட லத்தை வெப்பமடையச் செய்கிறது. படைமண்டலத்தில் இருந்து சில ஓசோன் மூலக்கூறுகள் மாறல் மண்டலத்திற்கு கீழிறங்குகின்றன. ஆனால் இதன் செறிவு மிகக்குறைவாகும்.

புவிமேற்பரப்பிற்கு அண்மித்ததான வளியில் ஓசோனானது மோட்டார் வாகனங்கள் போன்ற ஏனைய மூலாதாரங்களில் இருந்து வெளிவிடப்படும் ஐதரோக்காபன் N_2O போன்ற உயிர்ச்சுவட்டு மாசாக்கலில் சூரிய ஒளியின் தாக்கத்தால் உருவாகின்றது. CO_2 மெதேன், N_2O என்பன இயற்கையாக நிகழும் வாயுக்களாகவும் மனித நடவடிக்கையால் வளிமண்டலத்தில் அதன் செறிவானது அதிகரிக்கப்படுவதாகவும் உள்ளது.

எஞ்சியுள்ள பச்சைவீட்டு வாயுவாக மனிதனால் செயற்கையாக உருவாக்கப்பட்ட குளோரோ புளோரோ காபன்களும் (CFC) ஹேலன்கள் (Halons) போன்றனவாகும்.

இவ்வாறு வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் வாயுக்களான காபனீரொட்சைட்டு, நைதரசன்ஒட்சைட், குளோரோ புளோரோ காபன் போன்ற வாயுக்கள் பச்சைவீட்டு விளைவிற்கு மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இப்பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் காரணமாக பூமியின் வெப்பநிலை தொடர்ந்து அதிகரித்துக் கொண்டே செல்கின்றது. இதனால் பூமியில் பல்வேறுபட்ட மாற்றங்கள் நடைபெறலாம். தாவரங்கள் இவ்வெப்பமிகுதி யால் அழிவடையத் தொடங்கும் இத்தாவரங்களை நம்பிவாழும் உயிரினமும் அழிந்துபோகும். இதனால் பூமியில் உயிரினங்கள் முற்றாகவும் அழியக்கூடிய சாத்தியக்கூறை இப்பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் ஏற்படுத்துகின்றன. அத்துடன் வெப்பமிகுதியினால் முனைவுப்பகுதியில் காணப்படும் பனிக்கட்டிகளும் உருகி கடல் நீர் அதிகரித்து நாட்டுக்குள் நீர் வரக்கூடிய அபாயமும் உண்டு.

இப்பச்சைவீட்டு வாயுக்கள் அதிகரிக்காதவாறு வளிமண்டல சமநிலையை பேணவேண்டும். இதன்பொருட்டு காடுகளை அழிக்காமலும் தாவரவளர்ப்புக்களை ஏற்படுத்தியும் மனிதனால் செயற்கையாக உண்டாக்கப்படுகின்ற குளோரோபுளோரோ காபன் போன்றவாயுக்களை கட்டுப்படுத்தியும் இப்பச்சைவீட்டு விளைவை ஏற்படுத்தும் வாயுக்களை குறைக்கலாம். ஆகவே பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் வெப்ப அதிகரிப்பு பயங்கர விளைவை ஏற்படுத்தத்தக்கது. இதை எல்லா மனிதர்களும் உண்ணிப்பாக அவதரினத்து இவ் விளைவுகள் ஏற்படாதவாறு தடுக்க முயற்சிக்க வேண்டும்.

செல்வன் க.இராஜகாந்தன்
2004 விஞ்ஞானம்

❖ **தொட்டாற் சுருங்கி இலைகள் நாம் தொட்டவுடன் சுருங்கிக்கொள்கின்றன எப்படி?**

இதன் இலைத் தொகுதியின் காம்புகள் தண்டோடு இணைகின்ற இடத்திலும் காம்பின் இறுதியிலும் சிறு புடைப்புகள் (டீரடபநள) உள்ளன. இவற்றில் மிக மெல்லிய சுவர்களால் ஆன கலங்கள் உள்ளன. இவை நீரை ஈர்க்கும்போது பருக்கும். நீரை இழக்கும்போது சுருங்கும். நாம் இலையைத் தொட்டதும் தண்டினுள் நீர் இழுக்கப்படுவதால் கலங்கள் சுருங்க இலை வாடுகிறது.இது மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய ½ மணிநேரம் எடுக்கும்.

❖ **நமது கண் இமைகள் மூடித் திறப்பது ஏன்?**

இமைகளின் ஓரத்தில் சிறிய கண்ணீர்ச் சுரப்பிகள் உள்ளன. இமைகள் மூடித் திறப்பதனால் கண்ணீர்ச் சுரப்பிகளின் ஊடாக இவை நீரை உறிஞ்சுகின்றன. இந்தக் கண்ணீர் கண்களை உலரவிடாமல் பாதுகாக்கின்றது. மேலும் இமை ஓரத்தில் உள்ள எண்ணெய்ச் சுரப்பிகளால் மூடித்திறப்பதன் காரணமாக இமையும் மயிரும் மசகிடப்படுகின்றன. எனவே கண்கள் பாதுகாப்பாக இருப்பதற்கும் பார்வையளித்து உதவுவதற்கும் இமைகளின் இயக்கம் அவசியமாகின்றது.

❖ **சில வேளைகளில் தாங்கமுடியாத தாகம் ஏற்படுகிறதல்லவா? எப்படி?**

நமது குருதியில் ஒரு குறித்தளவு நீரும் உப்பும் இருக்க வேண்டும். உடலில் இவற்றின் விகிதம் மாறாமல் இருக்க வேண்டும் சில நேரங்களில் பல காரணங்களால் இவற்றின் சமநிலை மாறிவிடுகிறது. அப்போது இதனைச் சமப்படுத்த இழையங்களிலிருந்து குருதி நீரை எடுக்கும். இதனால் நீர் குறைவதை மூளையிலுள்ள தாகமையம் (வூாசைளவ உநவெநச) உணர்ந்து செய்தியைத் தொண்டைக்கு அனுப்ப அது சுருங்கி வரட்சி உணர்வு ஏற்படுகிறது. இதுவே தாகம் எனப்படுகிறது.

❖ **இடையிடையே எமக்கு விக்கல் (Hiccup) ஏற்படுகிறது. ஏப்படி?**

நாம் மூச்சை உள்ளெடுக்கும்போது நெஞ்சறை விரிகிறது. இதற்காக மார்புத் தசைகள் சுருங்குகின்றன. மார்பு வயிற்றிடை மென்றகடு சுருங்கிக் கீழே இறங்குகிறது. இதனால் நுரையீரல் விரிய காற்று நுரையீரலை அடைகிறது. குரல்வளை மூடியிருக்குமாயின் காற்று மிகக் குறுகிய வழியாக நுரையீரலினுள் செல்லநேரிடும். அப்போது ஏற்படும் ஓசையே விக்கல் எனப்படுகிறது.

❖ **மூக்கில் ஏன் சளி இருக்கிறது?**

நாம் சுவாசிக்கும்போது லட்சக்கணக்கான தூசிகள் நுண்ணங்கிகள் மூக்கின்வழியாக உட்செல்லுகின்றன. இவை மூக்கிலுள்ள சளியத்தில் ஒட்டுகின்றன. இச்சளியம் பெரும்பாலான நுண்ணங்கிகளை அழித்துவிடுகிறது. இது கலங்கலற்ற ஒரு திரவம் இதில் தூசிகள் சேர்வதால் பழுப்பு நிறமாக மாறுகிறது.

❖ **செயற்கைக் கோள்கள் (Satellites) விண்ணுக்கு செலுத்தப்படுகின்றன எப்படி?**

இவை ரொக்கட் மூலமே செலுத்தப்படுகின்றன. ஏவிய சில நிமிடங்களுக்குள் ரொக்கட்டின் முதல் பகுதி எரிந்து கீழே விழும். தொடர்ந்து இரண்டாவது பகுதி எரிந்து உந்து விசையுடன் செல்லும். புவியீர்ப்புக்கு அப்பால் சென்றதும் தரையிலுள்ள கட்டுப்பாட்டு அறையிலிருந்து

ரொக்கட்டின் திசை திருப்பப்பட்டு பூமியை அது நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றும். சரியான பாதை வந்ததும் செயற்கைக்கோள் ரொக்கட்டிலிருந்து பிரிந்துவிடும். எரிபொருள் முடிய ரொக்கட் கீழே விழும்.

❖ மின்னடுப்பைவிட(Hotplate), அமிழ்த்தி வெப்பமாக்கி (Coil) நீரைக் கொதிக்க வைக்க உகந்தது ஏன்?

மின்னடுப்பிலிருந்து வெப்பம் சூழலுக்கும் பாத்திரத்துக்கும் இழக்கப்படும். இதனால் நீர் கொதிக்க நீண்ட நேரம் எடுக்கும். அமிழ்த்தி வெப்பமாக்கியில் பிறப்பிக்கும் வெப்பத்தை நீர் முழுமையாகப் பெறுகிறது. இதனால் நீர் விரைவாகக் கொதிக்கிறது.

❖ முதலைக் கண்ணீர் என்று சொல்கிறார்களே ஏன்?

முதலையின் வியர்வை தோலினூடாக வெளியேறுவதில்லை. கண்களின் மூலமாகவே வெளியேறுகின்றது. இவ்வாறு முதலையின் கண்களிலிருந்து வியர்வை துளி துளியாக வெளியேற முதலை அழுது கண்ணீர் வடிப்பதுபோலத் தோன்றுகிறது. எனவே போலியாக நடிப்புக்காக ஒருவர் அழுவதை முதலைக் கண்ணீர் என்று கூறுகிறோம்.

❖ எமது விரல்களில் நகங்கள் இருக்கின்றன ஏன்?

இவை தோலிலிருந்து வளர்கின்றன இவற்றின் பெரும்பகுதி கெரட்டின் (முநசயவைநெ) என்ற புரதப் பொருளாலானது. நகம் உயிரற்றது விரல் நுனிகளுக்கு ஊறு ஏற்படாமல் இவை பாதுகாக்கின்றன. மேலும் சிறிய பொருட்களைச் சுரண்டி எடுப்பதற்கும் உதவுகின்றன. போசணைக் குறைவினால் அல்லது குருதி ஓட்டம் சுரப்பிகளின் இயக்கம் என்பவற்றின் குறைவினாலும் நகங்களில் ஊறுகள் ஏற்படலாம்.

❖ சிலந்திகள் எவ்வாறு வலை பின்னுகின்றன?

சிலந்தியின் வயிற்றின் அடியில் வலை போன்ற நூற் சுரப்பிகள் உள்ளன. வயிற்றின் பின்பக்கத்தில் வலை பின்னும் உறுப்பு உள்ளது. இதிலுள்ள சிறிய துளையினூடாக வலை நூற் குழம்பு வரும்போது காற்றுப் பட்டடவுடன் உறுதியான நூலாக மாறுகிறது. இந்த இழையை தேவையான அளவுக்குப் பின்னி வலையை உண்டாக்குகிறது. இவ் வலை சிலந்தியின் நிறையைத் தாங்கக்கூடியது. வலையில் சிறிய பூச்சிகள் அகப்படும்போது அவை சிலந்திக்கு இரையாகின்றன.

❖ பெற்றோல் (Petrol) எரிவதால் வாகனம் ஓடுகிறது எப்படி?

பெற்றோலிலுள்ள காபன் ஒட்சிசனுடன் சேர்வதால் அது தகனமடையும். அவ்வாறு எரியும்போது ஆவியை வாகனத்திலுள்ள காபரேட்டர் (Carburettor) வளியுடன் கலக்கச்செய்கிறது. இக்கலவையை உருளையிலுள்ள (Cylinder) உந்து தண்டு (Piston) மேலெழுப்பி கலவையை அழுத்துகிறது. இந்த அழுத்தத்தினால் அலைப்பொறி அமைப்பில் (Sparkplug) ஒரு பொறி உண்டாகித் தீப்பற்றி வெளிவரும் வாயு உந்து தண்டை உருள்கலனினுள் தள்ளும். உந்துதண்டு ஒரு சுழலும் அச்சுடன் (Crank) இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் இது சுழல்கிறது. இது வாகனத்தின் சக்கரங்களுடன் இணைந்திருப்பதால் வாகனம் ஓடுகிறது.

செல்வி. ம.மயூரி
தரம் 11B

மிர் விண்கூடம்

ரஷ்யா தனது நாட்டுப் பொருளாதாரச் சீர் குலைவுகளுக்கு மத்தியில் வர்த்தக ரீதியிலேனும் இடைவிடாது விண் அசைவுகளைத் தொடர்ந்தும் நடத்தி வருகின்றது. 1986 பெப்ரவரி 19 அன்று தையுரதாம எனும் ரஷ்ய விண்வெளித் தளத்தினின்று செலுத்தப்பட்ட 'மிர்' ஆய்வுகூடம் சுமார் 140 தொன் எடை கொண்டது. இந்த ஆண்டு முடிவடைவதற்குள் செயலிழக்கச் செய்யப்படும் என்று ரஷ்ய விண்வெளி ஆய்வு மையம் அறிவித்துள்ளது.

ரஷ்யாவின் உயரியமருத்துவப் பிரச்சனைகள் பயிற்றகத்தின் (Institute of Bio-Medical problems) கையடக்கமான ஏ.கே. 1 எனும் உபகரண உபயத்தினால் மிர் நிலையத்தினுள் காற்றிலுள்ள ஆய்வுக் கருவிகள் மீதெல்லாம் படியும் தூசி தும்புகளைச் சேகரித்து அவற்றில் ஏதேனும் நுண்கிருமிகள் உள்ளனவா என்று ஆராயும் பரிசோதனையும் இருப்பது குறிப்பிடத்தக்கது. மிர் நிலையத்துடன் 1987 டிசம்பரில் இணைந்த "குவாந்த்" 1 (kvant-1) என்ற ஆய்வுக் கூட்டிலுள்ள "ஐனூர்" (Ainur) எனும் பெட்டகத்தில் ஃபுளுக்காய்ச்சல் வைரஸ் சவ்வு புரதத்தை வளர்த்து 3 மாதகாலம் ஆய்வுகள் நடைபெற்றன.

மற்றொரு பரிசோதனையில் கனடா, ஜெர்மன், ஜப்பான் மற்றும் டச்சு நாடுகளுக்குரிய 23 வேறுபட்ட புரத வளர்ச்சியும் இடம்பெற்றன. 'மிர்' நிலையத்திலுள்ள (ஸ்பலாவ் -0) (Spalav-1) கிறிஸ்ரல் (kmstall) மற்றும் "மாக்மா-எ.ஃப்" (Mahma-f) போன்ற ஆய்வுக் கூடுகளில் அடைமின்கடத்திகள் போன்ற மின்னணுக் கூறுகளை பூமியில் உற்பத்தி செய்தலும் அதி தூய்மையாகவும் பிசுறுகள் இன்றியும் தயாரித்தனர். ரஷ்ய விஞ்ஞானிகள் புவியில் பொதிந்துள்ள அயன மண்டலத்தினை அளக்க "ஆல்.ஃபா-இ" (Alpha-E) மற்றும் வானவியல் ஆராய்ச்சிகளும் அங்கு குறிப்பிடத்தக்கவை.

"1987-ஏ" இன் "சூப்பர் நோவா" எனும் புதுவிண்மீன் வெடிப்பு நேரடியாக 'குலாந் 2'கருவியினால் பதிலாக்கம் பெற்றது. அவ்வாறே, தனுசு (Sagittarius) விண்மீன் கூட்டத்துக்குள் பால்வீதியாகிய ஆகாயகங்கையில் மையம் உள்ளது. ஆயின் அந்த அண்ட மையத்தில் ஒளியினைக் கூட வெளிவிடாமல் கவர்ந்திழுக்கும் அதீத நிறையீர்ப்பு வாய்ந்த கருத்துக்களை விண்மீன் (Black hole) ஏதுமில்லை என்றும் மிர் ஆய்வுகள் தெளிவுபடுத்தி உள்ளன.

மேலும் மெகல்வன் பெருமுகில் (Large Mogellanic Clouol) மெகல்லான் சிறுமுகில் (Small Magellanic Cloud) என அண்டவெளி எங்கும் கதிர் விண்மீன்கள், துடிப்பு விண்மீன்கள் (Pulsars) போன்றவற்றைத் தேடித் துருவி மிர் ஆராய்ந்தது.

மனித திசைதிருப்பு பற்றி பல ஆய்வுப் பரிசோதனையில் ஈடுபட்டனர். விண்வெளியில் ஓராண்டிற்கும் மேலாகத்தங்கி இருந்த சாதனையாளர் வளிமர் டிட்டோவ் (Valimir titov) மூசோனோரொவ் (Musamanarov) ஆகிய ரஷ்ய விண்வெளி வீரர்கள் மீது 10-15 றெம் பதிந்தது. இது (Rem) எனும் ரொன்ட்ஜன் கதிர்வீச்சு அளவாகும். ஆனால் சராசரி அணுமின் உற்பத்திக் கூடங்களில் ஒரு ஊழியர் பொறுத்துக் கொள்ளக் கூடியது '5றெம்' மட்டுமே. இதற்கு கனமான 'பெங்குலின்' எனும் விசேட விண்வெளிப் பாதுகாப்பு உடையணிந்து எலும்பு, தலைகளிற்குப் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும். உடல் எலும்புகள் நெகிழ்ந்து தள்ளாடாமல் காக்க தினம் இரண்டு குவளை வீதம் மூன்று வேளை ஒரு உப்புகரைசல் பானம் அருந்தவேண்டும்.விண்பயணத்தின் போது மனித எடையைப் பதிவாக்கும் கருவியும், இரத்த நாளங்கள், நரம்பு மண்டலங்கள் அனைத்தினதும் செயற்பாடுகளை முறையாகக் கண்காணிக்கும் நவீன உபகரணங்கள் மிர் நிலையத்தில் காணப் படுகின்றன.

இந்த நூற்றாண்டின் மத்தியில் மனிதன் செவ்வாய்க்கிரகத்திற்கு செல்வான் அதற்கு குறைந்தது ஒரு வருடமாகவது எடுக்கும். ஆளில்லா அண்டவெளியில் பயணம் செய்ய நேரும்போது உடல் மற்றும் உளரீதியாக எழுஞ்சிக்கல்களைச் சமாளிக்க ஒரு வித முன் ஆயத்தங்களே இவை,. செவ்வாய்க்கிரகத்திற்கு போக நாமும் தயாராகலாம்.

செல்வன். ஆ. பதிரதன்
2005 விஞ்ஞானம்

அறிவியலில் சில

✈ மூன்று கண்களுள்ள விலங்கு எது?

முதுகெலும்பு உள்ளவைகளில் ஊர்வனவற்றி பல்லி வகைகள் வரிசையில் அடங்கும் பல்லிகளுள் துவாதாரா என்னும் பல்லியும் ஒன்று. சில பல்லிகளிற்கு மூளையின் பைனியல் உறுப்பு உள்ளது. பெரும்பாலான பல்லிகளிற்கு இது குறிப்பிடும் படியாக வளரவில்லை. எனினும் துவாதாரா பல்லிக்கு இந்த பைனியல் உறுப்பு மிக நன்றாக வளர்ந்து தலையின் மேற் பகுதியில் மூன்றாவது கண் போல அமைந்துள்ளது. இதனை அதன் மூன்றாவது கண் என்றே குறிப்பிடுகின்றனர். ஆனால் இதற்குப் பார்வைப் புலன் கிடையாது.

✈ செயற்கை கோள்கள் விண்வெளியில் தங்குவது எவ்வாறு?

பூமியைச் சுற்றிவரும் செயற்கைக்கோள் மென்கலத்தின் முனையால் கட்டப்பட்டுள்ள கொட்டைப் பாக்கு சுற்றுவது போல உள்ளது. மைய எதிர்ப்பு விசையால் அது பூமிக்கு எதிர் நோக்கி வெளிப் புறம் தள்ளப்படுகிறது. ஆனால் புவிஈர்ப்பின் ஆற்றலால் அது வெளிப்புறம் விலகி ஓடாதவாறுஈர்க்கப்படுகிறது. செயற்கை கோள் விண்வெளியில் தங்கி பூமியைச் சுற்றிக் கொண்டே இருப்பதற்கு காரணம் அதன் வேகத்தை தடுக்க விண் வெளியில் காற்று இல்லததாகும். அது பூமியை நெருங்கி வரும் போதே வளிமண்டலத்தின் மேற்பகுதி அதை இழுக்கும் போதே அதனன் வேகம் குறையும். செயற்கைக் கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றுவது போல பூமியைச் சுற்றி நீள் வட்டப் பாதையால் சுற்றுகின்றன. பொதுவாகச் செயற்கைக் கோள்களை அனுப்புவதன் நோக்கம் விண் வெளி ஆராய்ச்சி செய்து பல நுட்பமான தகவல்களை பெறுவதேயாகும். எனவே அவற்றைமீண்டும் சேதமின்றி பூமிக்கு கொண்டுவருவது இன்றியமையாததாகின்றது.

✈ பனிக்கட்டியை உருகாமல் பாதுகாப்பது எப்படி?

பனிக்கட்டியை நெடுநேரத்திற்கு உருகாமல் வைத்திருக்க முடியாது. எனினும் 2.3 மணி நேரத்திற்கு உருகாமல் பாதுகாக்க முடியும். இதற்கு உப்பை மேலே தூவவேண்டுட். மேலே தூவப்படும் உப்பு கரைகின்றது. உப்பு கரையும் போது வெப்பம் உறிஞ்சப்படுகின்றது. இதனால் பனிக்கட்டியின் வெப்பனிலை 0° செல்சியசிற்கு கீழே இறங்குகின்றது. எனவே பனிக்கட்டி உடனே உருகுவதில்லை. பனிக்கட்டியின் மீது உப்புத்தூள், மரத்தூள் போன்றவற்றை பரப்பி மூடி வைத்தல் மேலும் சில மணி நேரம் உருகாமல் காக்க முடியும். குளிர்சாதனப் பெட்டி இருக்குமானால் அதனுள்ளே வைத்து உருகாமல் பாதுகாக்கலாம்.

செல்வி. சு. நிஷாந்தி
2004 விஞ்ஞானம்

தற்கொலைகளை தடுக்க முடியுமா?

தற்கொலைகள் இன்று உலகெங்கிலும் நாளுக்கு நாள் அதிகரித்துக்கொண்டே செல்கிறது. இது தனிமனித பிரச்சனையல்ல. சில மதங்களின் கோட்பாடுகளை மீறுவதால் அது மதப்பிரச்சினையாகவும் சமூகத்தில் அதன் தாக்கம் அதனைச் சமூகப்பிரச்சனையாகவும் இனங்காட்டுகின்றது.

ஒருவர் தற்கொலை செய்து கொள்ளப் போவதை முன் கூட்டியே உய்த்துணர மனோதத்துவப் பரிசோதனைகள் உண்டு. ஒருவரின் நடத்தையை (behaviour) வைத்துக்கொண்டு மனோதத்துவத்தில் அவர் தற்கொலை மனோநிலையில் இருக்கிறாரா? என்பதைக் குத்து மதிப்பாகச் சொல்ல முடிகின்றது. இந்த மாதிரிகளைப்பார்த்து தற்கொலை மனோநிலைகளை அறிய முடிவதில்லை. ஆனால் எதிர்காலத்தில் இப்படியொரு பரிசோதனை தற்கொலை மனோநிலையை அறிய உதவக்கூடும். இதற்குரிய ஆராய்ச்சிகள் அமெரிக்க டாக்டர் ஜோன்மன் (Jhon Mann) இனால் செய்யப்படுள்ளன.

நரம்பியல் விஞ்ஞான சமூகத்தின் (Society of Neuro science) கூட்டமொன்று மியாமியில் நடந்த போது இவ்வாராய்ச்சி முடிவுகள் வெளியிடப்பட்டன. அமெரிக்காவில் இவ்வாராய்ச்சி முடிவுகளுக்கு நல்ல வரவேற்பு இருக்கின்றது. ஏனெனில் அமெரிக்காவில் மரணத்துக்கான காரணங்களில் தற்கொலை எட்டாம் இடத்தில் இருக்கின்றது.

தற்கொலை செய்து கொண்டவர்களின் மூளையில் மாற்றம் நிகழ்ந்திருப்பதாக ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. தற்கொலை செய்தவரின் உடலைப் பரிசோதனை செய்தபோது 95% ஆன உடல்களில் மூளையில் மாற்றம் அவதானிக்கப்பட்டிருந்தது தற்கொலை முயற்சியில் ஈடுபட்டவர்களிலும் மூளையில் இவ்விரசாயன மாற்றம் அவதானிக்கப்பட்டது. மூளையில் இருக்க வேண்டிய இரசாயனப்பொருட்கள் சிலவற்றின் அளவு மாறுவதால் தற்கொலை மனோநிலையுடன் தொடர்புபடுத்தப்படுகின்றது. "செரோட்டோனின்" (Serotonin) என்ற பதார்த்தம் மூளையில் குறைவடைவது மன அழுத்தம் அல்லது மனச்சோர்வை(depression) ஏற்படுத்துவதாக ஏற்கனவே அறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு செரோடொனின் செறிவு குறைவதைத் தடுக்க "புரோசாக்" (Prozac) போன்ற மருந்துகள் பயன்படுகின்றன. இம்மருந்துகளுக்கு மனச்சோர்வு எதிர்க்கும் மருந்துகள் (Anti_depression drugs), என்று பெயர். செரோடொனின் பற்றாக்குறைவு மூளையின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் ஏற்படும்போது விளைவுகளும் வெவ்வேறாக இருக்கின்றன. கண்களின் சற்று மேலேயுள்ள மூளைப்பகுதியில் செரோட்டனின் அளவு குறைந்திருப்பவர்கள் தற்கொலை பற்றிச் சிந்திக்குமளவுக்கு மனச்சோர்வடையக்கூடும்.

மனித நடத்தை பிறழ்வுகளை (abnormal behaviour) உடல்நிலையுடன் தொடர்புபடுத்தி ஆராய உயிரியல் உளநலமருத்துவம்(bio_psychiatry) எனும் துறையில் ஆராய்ச்சிகள் நடக்கின்றன. டாக்டர் மன்னின் மேற்படி ஆராய்ச்சிகள் இத்துறையில் ஒரு மைல்கல்.

இத்துறையில் அடுத்த மைல்கல்லை ஒரு பெண் விஞ்ஞானி அமைத்திருக்கிறார். லெஸ்லி பிறிசெப்(Leslie brichep) நியுயோர்க் பல்கலைக்கழக மருத்தவ நிலையத்தைச் சேர்ந்தவர் மூளையின் பின்துடிப்புகளைப் பதிவு செய்வதற்காகப் பயன்படும் மூளைய-மின்பட வரையி (Elecro Encephalo gram - EEG) எனும் கருவியை பிறிசெப் புனரமைப்புச் செய்திருக்கின்றார். திருத்தப்பட்ட EEG மூளையின் மின்னலைகளை ஆராய்ந்து உளப்பிரிவு நோய் (schizo phrenia) என்ற பிரதான மனநோய்,அதன் வகைகள், இன்னும் சில மன விவகாரங்கள் ஆகியவற்றை இனங்காட்டுகின்றது. எதிர்காலத்தில் இதனுடன் ஒரு கம்பியூட்டரை இணைப்பதால் நோய்க்கான மருந்துகளையும், நேரவிரயமின்றிக் கண்டுபிடிக்கலாம். புதிய EEG இனால் மனநோயை இனங்காணுவதிலும், சிகிச்சையைத் தீர்மானிப்பதிலும் நல்ல முன்னேற்றம் காணப்பட்டுள்ளது.

இப்புது முயற்சிக்கு விமர்சனங்கள், இல்லாமலில்லை. "மனித நடத்தைக்கும் உடலின் உயிர் இரசாயன மாற்றத்திற்கும் தொடர்புண்டு. அனால் மனிதனை ஒரு இயந்திரம்போல் பரிசோதித்து அறியும் இந்நுட்பம் உதவாது என்கிறார் டாக்டர் டொனால்ட் மென்டர்(Donald Mender) இவர் மித் ஒப் நியூரோசைக்கியாட்ரி" (Myth of Neuropyschiatry) என்ற புகழ் பெற்ற நூலை எழுதிய மனநல மருத்துவர்.

மனித இயந்திர வாழ்க்கையில் இறங்கி இயந்திரங்களைப் போல் எதிலும் வேகத்தையும் சௌகரியத்தையும் வேண்டும்போது அவர்களை இயந்திரமாகப் பரிசோதிப்பதில் தவறில்லை என்றே தோன்றுகின்றது. நம் நாட்டில் இது எட்டாப்பழமாயினும் அமெரிக்கர்களின் தற்கொலைப் பிரச்சனைக்கு இவ்வுண்மைகள் ஏதாவது செய்ய முடியும். எதிர் காலத்தில் சந்தேகத்துக்குரியவர் தொடக்கம் சேர்ந்து, விரக்தியுடன் தத்துவம் பேசுபவரை இரத்தப்பரிசோதனை, EEG பரிசோதனை என்பவை மூலம் இனம்கண்டு அவருக்குத் தற்கொலை மனநிலை இருப்பின் அதை மாற்ற மருந்து கொடுக்கலாம்.

உயிரியல் மனநலமருத்தவம் இன்னுமொரு சந்தேகத்தையும் கிளறப்போகிறது. சுய அழிவு மனநிலை(Self_destructive behaviour) தற்கொலை மூளையின் உயிர் இரசாயன சமநிலை குழம்புவதால் வருவதெனின் வன்முறையும் இப்படிப்பட்ட ஒரு நிலையின் வெளிப்பாடாக ஏன் இருக்கமுடியாது? இச்சந்தேகத்திற்கு சாதகமான விடை கிடைத்தால் கொலை, கொள்ளையில் ஈடுபடும் குண்டர்களை சிறைக்கு அனுப்பும் நிலைமாறி, மனநல மருத்துவமனையில் படுக்க வைக்கும் நிலை ஏற்படலாம்.

செல்வன் க.பிரேந்திரா
(2004 விஞ்ஞானம்)

வளி மாசடைதல்

(Air pollution)

வாழுமிடத்தில் உள்ளான அல்லது வெளியான வளிமண்டலத்தில் ஒன்று அல்லது ஒன்றிற்கு மேற்பட்டவாயுக்கள் அல்லது துணிக்கைகள் காணப்பட்டு அவற்றினளவு தன்மை தேங்கி நிற்கும் காலம் போன்றவற்றில் ஏற்படும் மாற்றம் காரணமாக மனிதனுக்கும் தாவரங்கள் விலங்குகள் மற்றும் உடைமைகட்கும் தீங்கு ஏற்படுமாயின் அத்தோற்றப்பாடு Airpolution எனப்படும்.

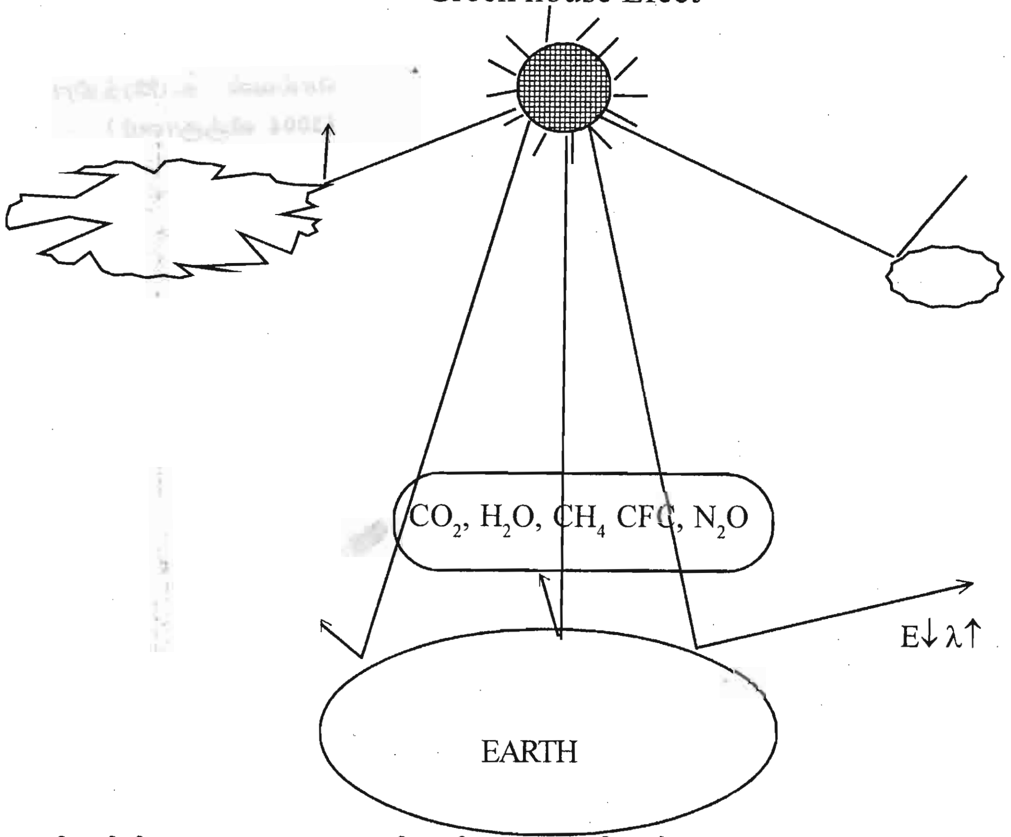
வளிமண்டலத்தின் பொதுவான ஆக்கங்களாக N_2, O_2, Ar, CO_2 Ne, He, Kr, H_2 மற்றும் செனான் (*Xe*) என்பன அமைகின்றன. இவைதவிர O_3, SO_2, N_2O, NH_3, CO என்பவற்றில் அளவு வேறுபடுவதால் சுவட்டுவாயுக்கள் எனப்படுகின்றன.

அதிகரித்துவரும் உலக சனத்தொகையும் அதனுடன் தொடர்பான தொழிற்சாலை மாயமாக்கல், வீடமைப்பு மயமாக்கல், குடியேற்றத் திட்டங்கள் அதிகரிக்கும் போக்குவரத்து என்பன வளி மாசடைதலுக்கு முக்கிய காரணங்களாகும்.

இலங்கையின் பிரதானவளி மாசாக்கி CO ஆகும். அதற்கடுத்ததாக SO_2 கருதப்படுகின்றது.

பச்சைவீட்டு விளைவு

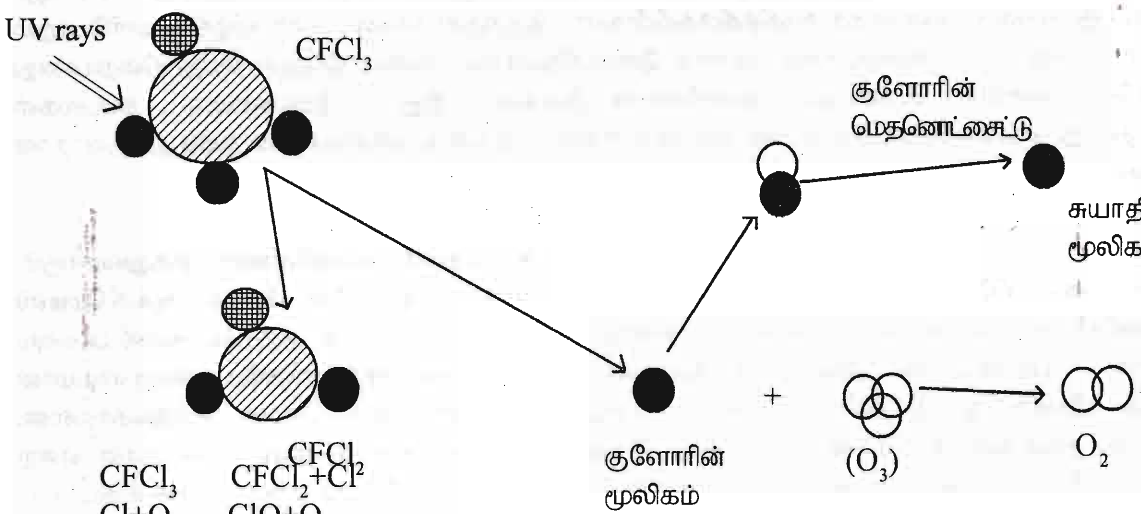
Green house Efect



சூரியனிலிருந்து காலப்படும் கதிர்களில் ஒருபகுதி பூமியை அடைந்து அதனைச் சூடாக்குவதுடன் பூமியின் மேற்பரப்பால் அண்ட வெளியை நோக்கி செலுத்தப்படுகின்றது. இதன்காரணமாக பூமியின் மேற்பரப்பில் வெப்ப சமநிலை பேணப்படுகிறது.

வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் சிலவாயுக்கள் காரணமாக பூமியின் மேற்பரப்பில் பட்டுத்தெறிக்கும். அல்லது காலப்படும் கதிர்கள் அண்டவெளியே அடைவது தடைசெய்யப்படும் இவ்வாயுக்கள் சக்தி குறைந்த அலைகளாகும். கூடிய கதிர்களை அகத்துறிஞ்சி மீண்டும் பூமியை நோக்கிச் செலுத்தப்படும சூரியக்கதிர் வீசல் வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் Cl_2, Br_2 போன்ற வாயுக்களை இலகுவில் பிரிகையடையச் செய்யும். இதன்காரணமாகத் தோற்றுவிக்கப்படும் Cl, Br, மூலிகம் தொடர்ச்சியான

சங்கிலித் தாக்குதலுக்கு உட்படும்.



$CFCl_3 \quad CFCl_2 + Cl^2$

$Cl + O_3 \quad ClO + O_2$

$ClO + O \quad Cl + O_2$

வெளிவிடப்படும் ஒரு தனி குளோரின் மூலிகம் ஒரேமாதிரியான 100,000க்கும் மேற்பட்ட தாக்கங்களுக் குட்படுவதனால் பல்லாயிரக் கணக்கான ஓசோன் மூலக்கூறுகள் தனிமூலிகம் ஒன்றினால் சிதைக்கப்படுகின்றன என அறியப்பட்டுள்ளது.

உயர் அளவிலான ஓசோன் படைச்சிதைவு அந்தாட்டிக் பகுதிகளில் அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. CFC யின் பாவனை அதிகரித்தமையே இதற்குப் பிரதான காரணமாகும்.

சூழல் மாசடைதலைக் கட்டுப்படுத்தலும் அவசியமும்

எதிர்காலத்தில் பூமியில் மனிதனின் சஞ்சாரத்துக்கு சவாலாக அமைந்துள்ள சூழல் மாசுபடல் இன்று பொருளாதார, அரசியல் காணிகளில் மிகமிக பிரதானமான ஓர் இடத்தை பிடித்துள்ளது.

தொழிற்சாலை மயமாக்கலும், விவசாய அபிவிருத்தியும் சூழல் மாசாக்கலில் பிரதான பங்குவகிப்ப தால் எந்த ஒரு திட்டமோ அல்லது செயற்பாடோ நடைமுறைப்படுத்தப்படுவதற்கு தாக்கம் அறியப்படல் வேண்டும்.

மேலும் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த ஒன்றிணைந்த பீடை முகாமைத்துவத்தை (Intergrated pest Management) அறிமுகப்படுத்த வேண்டும்.

புதிய தொழில்நுட்ப அறிவுகளைப் பயன்படுத்தி சூழலில் வெளிவிடப்படும் கழிவுப் பொருட்களிலிருந்து அல்லது பயன்படுத்தப்பட்ட பொருட்களில் இருந்து அதேபொருளை மீண்டும் உற்பத்தி செய்யும் திட்டங்களை அறிமுகப்படுத்தலாம். இவ்வாறு பயன்படுத்தப்பட்ட பொருட்கள் மீண்டும் பயன்படுத்தல் மீள ஓட்டல் (Recycling) எனப்படும். எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக மனிதன் சூழலில் ஆக்கக் கூறாக அமைவதால் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பில் தனிமனிதனின் பங்கு தவிர்க்க முடியாத ஒன்றாகும். இதனால் சமுதாயத்தின் சகல மட்டத்திலும் சுற்றுச்சூழல் பாதுகாப்பு மற்றும் சூழல் மாசடைவதால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள் உணர்த்தப்பட்டு அதற்கான தீர்வுகளும் முன்வைக்கப்படுதல் அவசியமாகும். குறிப்பாக நிலையான அபிவிருத்தியை அடைய பொருளாதாரச் சிந்தனையுடன் சூழலியற் கொள்கைகளையும் ஒன்றிணைக்க வேண்டியது தவிர்க்க முடியாத ஒன்றாகும்.

செல்வன் ச.வினோராஜ்
2004 விஞ்ஞானம்

தத்துவம் தந்த ஆக்கிமெடீஸ்.

நீரினுள் நாம் நீந்தும் போதோ அன்றேல் மிதக்கும் போதோ தாழாமலிருப்பது எதனால் என்பதைச் சிந்தித்திருக்கிறீர்களா? இதற்குக் காரணம் நாம் மூழ்கி வெளியேற்றும் நீரின் நிறை , எமது உடலின்நிறைக்குச் சமனாக இருப்பதேயாகும். எனவே நீரினுள் எமது நிறையானது குறைவாகவோ அன்றேல் உணரமுடியாதவாறேதான் இருக்கும். இது மட்டுமல்லாமல் , கப்பல்கள் நீரினுள் மிதப்பது எங்ஙனமென்பதை உணர்ந்திருக்கிறீர்களா? இதன் உண்மைகளை கண்டறிந்தவர்தான் ஆக்கிமெடீஸ் என்ற கிரேக்க விஞ்ஞானி.

இவ் விஞ்ஞானி எமக்கு தந்த உண்மைதான் ஆக்கிமெடீஸ் தத்துவமாகும். பியிடியாஸ் என்ற கிரேக்க வானசாஸ்திர நிபுணரின் மகனாக கி.மு 287ல் பிறந்த ஆக்கிமெடீஸ் சிறந்த கணித வல்லுனரின் மேற்பார்வையில் கணிதம் கற்றதோடு, சிறந்த தத்துவ ஞானியாகவும் விளங்கினார். பிரபல்யமான இவரது தத்துவத்தை இவர் கண்டறிந்த விதமே சுவாரஸ்யமான நிகழ்வாகும். இவரது நாட்டு கிரேக்க மன்னன் தனது புதிய கிரீடத்தை செய்த பொற்கொல்லன், உண்மையில் தங்கத்தைக் கொண்டா அல்லது வேறு உலோகத்தைக் கொண்டா செய்தான் என்ற சந்தேகத்தை நிவர்த்தி செய்யும்படி ஆக்கிமெடிசை வேண்டினான். இப்படியாகப் பணிக்கப்பட்ட ஆக்கிமெடீஸ் தனது அன்றாடக் கடமைகளைச் செய்யும் போது கூட இதனைப்பற்றியே யோசித்தவண்ணமிருந்தார். ஒரு நாள் குளிக்கும் போது, தான் தொட்டியில் அமிழ்ந்ததும் நீர் வெளியேறுவதைக் கண்ணுற்றார். அத்தோடு உடம்பானது நீரினுள் செல்லச்செல்ல வெளியேறும் நீரின் அளவும் அதிகரிப்பதைக் கண்ணுற்றார். ஒரு ஒழுங்கற்ற கனவளவுடைய பொருள் ஒன்றின் கனத்தை அளவிடுவதற்கு இதுவே சிறந்த முறை எனவும் உணர்ந்தார். உடனே தன்னை மறந்து கிரேக்க மொழியில் “யூரேக்கா”(கண்டேன்) எனக் கூறியவாறு கண்டுவிட்ட ஆர்வத்தில் நிர்வாணமாகவே வீதிவழியே ஓடினார்.

கிரீடத்தை நீரினுள் அமிழ்த்தி வெளியேறிய நீரை நிறுத்து, அதே வேளை கிரீடத்தையும் தனியே நிறுத்தார். கிரீடத்தின் நிறைக்குச் சமனான தங்கத்தையும் நீரினுள் அமிழ்த்தி வெளியேறிய நீரையும் நிறுத்தபோது இரண்டினதும் நிறையும் மாறுபட்டிருப்பதை உணர்ந்தார். எனவே பொற்கொல்லன் அரசரை ஏமாற்றியுள்ளான் என்பதை வெளிக்காட்டினார். பொற்கொல்லனும் அரசனால் தண்டிக்கப்பட்டான். இதிலிருந்து பெறப்பட்ட தத்துவமே ஆக்கிமெடீசின் தத்துவமாகும். இதனைப் பின்வருமாறு சொல்லலாம். ஒரு பொருளை முற்றாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ திரவமொன்றில் அமிழ்த்தும் போது அதனால் அப்பொருளில் ஏற்படும் நிறைக்குறைவானது, அது வெளியேற்றிய திரவத்தின் நிறைக்குச் சமனாகும். இதுவே சடப்பொருட்களின் ‘அடர்த்தி’, ‘தன்னீர்ப்பு’ என்பவற்றை அறிந்து கொள்வதற்கு வழிவகுத்ததாகும். இத்தத்துவத்தை உபயோகித்தே கப்பல்கள், நீர்மூழ்கிகள் போன்றவை உருவாக்கப்படுகின்றன.

நெம்பு கோலின் தத்துவத்தையும் இவரே விளக்கியவராகும். ஒரு சிறு விசையை உபயோகிப்பதன் மூலம் மிகப்பெரிய பாரத்தையும் நகர்த்த முடியுமென்பதைக் காட்டினார். இவரே “எனக்கு நிற்பதற்கு ஒரு இடம் தருவீர்களாயின் பூமியையும் அசைத்துக் காட்டுவேன்” எனக் கூறியவராகும். ஒரு வட்டத்தின் பரப்பளவையும் சுற்றளவையும் கணிக்கும் போது “பை” என்ற பெறுமானத்தை உபயோகிக்கின்றோம். இதன் அளவானது 3.1408ற்கும் 3.1429ற்கும் இடையிலுள்ளது எனக்கண்டவரும் இவரேயாவார். ஒரு கோளத்தின் கனவளவு, மேற்பரப்பு என்பவற்றிற்கான சூத்திரங்களையும் எமக்களித்தவரும் இவரே. ஒரே கனவளவுடைய சிலிண்டர் வடிவுடைய தொட்டியையும், கோள வடிவுடைய தொட்டியையும் எடுத்துக் கொண்டால் கோள வடிவுடைய தொட்டிக்கே குறைந்தளவுடைய உலோகம் தேவையென்பதையும் கண்டறிந்தார்.

பல விஞ்ஞான உண்மைகளை எமக்களித்த மாமேதை ஆக்கிமெடீஸ் கி.மு 215 ல் எதிரியொருவனின் வாள் வெட்டிற்கு இலக்காகி மறைந்தார். இவர் எமக்களித்த விஞ்ஞான உண்மைகள், இவர் உடல் மறைந்து ஆயிரமாயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பின்னும் நிலைத்து நிற்கின்றன.

செல்வி கு.ராதிகா
தரம் 11B

உங்களிடம் கணனி உள்ளதா? தொலைக்காட்சி தேவையில்லை!

உங்களிடம் கம்ப்யூட்டர் இருந்தால் தனியாக TV யை வாங்க வேண்டிய அவசியமில்லை. தொலைக்காடசி நிகழ்ச்சிகளை கம்ப்யூட்டரின் மொனிட்டரிலேயே பார்த்து மகிழலாம். இதற்காக நீங்கள் விலைக்கு வாங்க வேண்டியது TV Tuner Card அல்லது TV Capture Card எனப்படுகின்ற கார்ட்டைத்தான். சுமார் 2,000 ரூபாவிலிருந்து 5,000 ரூபா வரையிலான விலையில் பல கார்டுகள் உள்ளன. கார்டை வாங்கி கம்ப்யூட்டரில் செருகி டி.வி நிகழ்ச்சிகளைக் கண்டு களிக்கலாம். டி.வி டியூனர் கார்டை நிறுவுவது எப்படி என்பதை முதலில் பார்ப்போம்.

முதலில் உங்கள் கம்ப்யூட்டரைத் திறந்து காலியான பிசிஐ ஸ்லாட் (PCI Slot) உள்ளதா எனப்பாருங்கள். இருந்தால் பிசிஐ ஸ்லாட்டிற்கான டியூனர் கார்டை நீங்கள் வாங்குங்கள். காலியான பிசிஐ ஸ்லாட் உங்கள் கம்ப்யூட்டரில் இல்லாவிட்டால் வேறு என்ன வகை ஸ்லாட் உள்ளது எனப்பார்த்து அந்த ஸ்லாட்டிற்கான டியூனர் கார்டை வாங்கிக் கொள்ளுங்கள்.

காலியான ஸ்லாட்டில் டி.வி டியூனர் கார்டைச் செருகுங்கள். கேபிள் டி.வி ஆபரேட்டர் கொடுத்த கோ-ஆக்ஸியல்(CO-axial) கேபிளை டி.வி டியூனர் கார்டில் உள்ள TV Antenna Jack என்பதில் செருகுங்கள். டி.வி டியூனர் கார்டுடன் ஒரு ஓடியோ கேபிள் தந்திருப்பார்கள். அந்த ஓடியோ கேபிளின் ஒரு முனையை டி.வி டியூனர் கார்டின் Sound line இல் செருகுங்கள். மறுமுனையை உங்கள் கம்ப்யூட்டரில் உள்ள சவுண்ட் கார்டின் லைன் ஜேக்கில் (Line Jack) செருகுங்கள்.

டி.வி டியூனர் கார்டுடன் தரப்பட்ட சொ.்.ப்ட்வேரைக் கம்ப்யூட்டரில் நிறுவிக்கொள்ளுங்கள். அடுத்து சொ.்.ப்ட்வேர் மூலம் வேண்டிய சேனலை தெரிவு செய்து நிகழ்ச்சிகளை பார்த்து மகிழுங்கள். சொ.்.ப்ட்வேரிலுள்ள Picture in Picture என்ற வசதியைப் பயன்படுத்தி டி.வி நிகழ்ச்சியை சிறிய விண்டோவில் கொண்டு வந்து இதை மொனிற்றரின் ஒரு ஓரத்தில் வைத்துக்கொண்டு கம்ப்யூட்டரில் நீங்கள் விரும்பும் வேறு வேலைகளைத் தொடர முடியும். டி.வி நிகழ்ச்சிகள் நன்றாக இருந்தால் அதைக் கைப்பற்றி வீடியோ ஃபைலாக கம்பயூட்டரில் பதிவு செய்து கொள்ளலாம். டி.வி நிகழ்ச்சியில் உள்ள ஓடியோவை மட்டும் கைப்பற்றி ஓடியோ ஃபைலாகவும் கம்ப்யூட்டரில் பதிவு செய்து கொள்ள முடியும்.

பல டி.வி டியூனர் கார்டுகளில் Sheduler வசதி உண்டு. இத்தனை மணியில் இருந்து இத்தனை மணிவரை வரக்கூடிய டி.வி நிகழ்ச்சிகளைக் கைப்பற்றி கம்ப்யூட்டரில் சேமி என கட்டளையிட்டால் போதும் குறிப்பிட்ட நேரம் வந்தவுடன் அந்த வேலையை ஆரம்பித்துவிடும். டி.வி டியூனர் கார்டுகளில் Composite Video, Input Video ஆகியவற்றுக்கான ஜேக்குகள் உண்டு. எனவே உங்களிடம் வீ.சி.ஆர், கேம்கார்டர் போன்றவை இருந்தால் அவற்றைப் பயன்படுத்தி வீடியோ நிழ்ச்சிகளைப் பார்த்து மகிழலாம்.

முன்பே குறிப்பிட்டது போன்று வீடியோ நிகழ்ச்சிகளிலிருந்தும் நீங்கள் வீடியோ, ஓடியோ மற்றும் இமேஜ் ஃபைல்களை உங்கள் தேவைக்கேற்ப உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். இவற்றுடன் டி.வி டியூனர் கார்டுடன் தரப்பட்ட சொ.்.ப்ட்வேரைப் பயன்படுத்தி வீடியோ ஃபைல்களையும் ஓடியோ ஃபைல்களையும் நீங்கள் விரும்பியவாறு எடிட் செய்து கொள்ளவும் முடியும்.

செல்வி தெ.அனுசியா
தரம் 11B

அறிவியல் உண்மைகள்

N வாண வேடிக்கைகளில் பலநிற ஒளிர் சுவாலைகள் உண்டாகின்றன. ஏனெனில்,

வாணம், மத்தாப்பு போன்றவற்றில் பல்வேறு இரசாயன உப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உப்புக்களில் உள்ள உலோக அயன்கள் சுவாலையில் பல்வேறு நிற ஒளிக்கற்றைகளைத் தரும். இதனாலேயே பல்வேறு நிறங்களைத் தருவதற்கு பல்வேறு உலோக உப்புக்கள் வர்ணக் கலவை யில் சேர்க்கப்படுகின்றன.

N விளக்கில் இடும் மண்ணெய்யுடன் சிறிதளவு உப்பையும் சேர்த்து இடுவதால் விளக்கின் பிரகாசம் அதிகரிக்கின்றது. காரணம்,

மேசை விளக்கு ஒன்றினுள் விடும் மண்ணெய்யும், சிறிது கறியுப்பைப் போட்டதும் கறியுப்பு விளக்கின் திரியை அடைகிறது. கறியுப்பில் உள்ள Na உப்புக்கள் சுவாலையில் பிரகாசமான மஞ்சள் நிறத்துடன் ஒளிரும். எனவே திரியில் கறியுப்பும் சேர்ந்து எரியும் போது, Na சுவாலை மஞ்சள் நிறமாக ஒளிரும். இதனால் விளக்கின் பிரகாசம் அதிகரிக்கின்றது.

N உள்ளங்கையில் சிறிதளவு (ஸ்பிறிற்) மதுசாரம் விட்டு கையை வளியில் பிடிக்கும் போது தோல் குளிர்வடைவதை உணர்கிறோம், காரணம்

ஸ்பிறிற் எளிதில் ஆவியாகும் பொருள். இது ஆவியாதலுக்கு வெப்பம் தேவை. இவ் வெப்பம் உடலில் இருந்து பெறப்படுகின்றது. இதனால்உடல்வெப்பநிலை குறைகின்றது. தோலின் குளிர் வாங்கிகள் தூண்டப்படுகின்றன. தூண்டல் மூளைக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு நாம் உணர்கிறோம்.

N கூழ்முட்டை நீரில் மிதக்கிறது. நல்லமுட்டை நீரில் அமிழுகிறது. ஏனெனில்,

பழுதடைந்த முட்டைகளின் வெளியோட்டின் மேல் உள்ள மென்மையான மெழுகுபோன்ற பதார்த்தம் பக்ரீரியாக்களினால் சிதைவடையும். அதனால் வளி உட்செல்லும் பொழுது முட்டையினுள் காற்று வெற்றிடம் வளியினால் நிரப்பப்படுகின்றது. கூழ்முட்டை நீரில் மிதக்கும் போது அதற்கு சமனான நீர் இடம்பெயர்க்கப்படும். இதனால் கூழ் முட்டை மிதக்கின்றது. கூழ் முட்டையின் நிறையும் நீரினால் கொடுக்கப்படும் மேலுதைப்பும் சமமாக தொழிற்பட கூழ்முட்டை மிதக்கிறது. நல்ல முட்டையின் திணிவு இடம்பெயர்க்கும் நீரினால் ஏற்படுத்தும் மேலுதைப்பிலும் அதிகமானதால் நீரில் அமிழ்கின்றது.

N புகைப்படச்சுருள்களின் நெகடிவ் பகுதியில் தலைமயிர்ப்பகுதி வெள்ளையாகவும் முகம் கறுப்பாகவும் தோன்றுகிறது. ஏனெனில்,

படச்சுருள்கள் வெள்ளிபுரோமைட்எனும் பதார்த்தத்தினால் ஆனது. ஒளி படும்பகுதியான முகத்தில் இது வெள்ளியாக மாற்றப்படுவதால் கறுப்பாகத் தெரியும். தலைமயிர்ப் பகுதியில் ஒளி தெறித்துச் செல்லாததால் அப்பகுதி வெள்ளியாக மாற்றப்படுவதில்லை. எனவே கறுப்பாகத் தெரிகின்றது.

N கடல்நீரில் சவர்க்காரம் நுரைப்பதில்லை. ஏனெனில்,

கடல்நீரில் $Ca^{++}Mg^{++}$ அயன்கள் காணப்படுகின்றன. இதனால் கடல்நீர் வன்னீராக காணப்படும். கடல்நீரில் உள்ள Ca சவர்க்காரத்துடன் தாக்கி Ca ஸ்ரியரேற் உப்பு வீழ்படிவாகும். இதனால் சவர்க்காரம் நுரைக்கமாட்டாது.

N வானம் நீலமாக தோன்றுகின்றது. காரணம்

பூமியை சுற்றி வளிமண்டலம் உள்ளது. இது N_2, O_2, CO_2 தூசிகள் நீராவி, சடத்துவ வாயுக்கள்ஆகியவற்றின் கலவையால் ஆனது சூரிய ஒளிக்கதிர்கள் இக் கலவையில் பட்டுசிதறல் அடையும் பொழுது ஊதா, கருநீலம், நீலம் தவிர்ந்த ஏனைய நிறங்கள் உறிஞ்சப்படும். ஊதா, கருநீலம், நீலம் ஆகிய நிறங்களே சிதறிப் பூமியை அடைகின்றன. சிவப்புநிறம் குறைவாகவே சிதறுகிறது. இம்மூன்று நிறங்களும் சேரும்போது நீலநிறம் கூடுதலாகவே உண்டாவதால் இலகுவில் சிதறடிக்கப்படுவதால் வானம் நீல நிறமாக காட்சிதரும்.

செல்வி. து. துஷ்யந்தி
2005 விஞ்ஞானம்

புதன் கோள்

எமது ஞாயிற்றுத்தொகுதியில் சூரியனுக்கு மிக நெருக்கமாக உள்ள கோள் புதன் ஆகும். இது சூரியனிலிருந்து சராசரியாக 57.9 மில்லியன் கி,மீ தூரத்தில் உள்ளது. இது சூரியனுக்கு அண்மையில் வரும் போது தூரம் 46 மில்லியன் கி.மீ ஆகவும் சேய்மையில் இருக்கும் போது தூரம் 69.8 மில்லியன் கி.மீ ஆகவும் உள்ளது. புதன் கோளின் விட்டம் 4875 கி.மீ என கணிக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் சராசரி அடர்த்தி பூமியின் சராசரி அடர்த்திக்கு அண்ணளவாகச் சமனாக உள்ளது.

புதன் சூரியனை ஒருமுறை சுற்றி வருவதற்கு 88 புவி நாட்கள் பிடிக்கின்றன. அது தன்னைத்தானே ஒருமுறை சுற்றுவதற்கு 58.7 நாட்கள் பிடிப்பதாக ரேடார் அவதானங்கள் எடுத்துக்காட்டியுள்ளன. எனவே இக்கோள் சூரியனைச் சுற்றி ஒரு தடவை சுழன்று வருவதற்குள் ஒன்றரைத் தடவை தன் அச்சுப்பற்றிச் சுற்றி விடுகின்றது. புதனின் மேற்பரப்பு கரடு முரடான நுண்துளைகள் கொண்ட இருண்ட பாறைகளால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே அது சூரிய ஒளியை சரிவரத் தெறிக்கச் செய்வதில்லை.

அமெரிக்காவினால் அனுப்பப்பட்ட Mariner - 10 என்ற தானியங்கி விண்வெளி ஆய்வுக்கலம் 1974 -75ம் ஆண்டுகளில் இரு தடவைகள் புதனைக் கடந்து சென்றது. அது அனுப்பிய தரவுகளின்படி புதனில் காந்தப் புலமொன்று இருப்பதாகவும் அதன் செறிவு புவியின் காந்தப் புலத்தின் 1% மாத்திரமே என்பதும் தெரிய வந்தது. புதன் கிரகத்தின் புற அகணிப் பகுதி திரவ நிலையிலான இரும்புச் சேர்வைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும் என்பது இதிலிருந்து ஊகிக்கப்படுகின்றது.

புதனின் பகற்பகுதியில் பெருமளவு சூரியக் கதிர்ப்புப்படுவதால் அங்கு சராசரி வெப்பநிலை 430°C ஆகக் காணப்படுகின்றது. கோளின் இருண்ட பகுதியின் வெப்பநிலை அண்ணளவாக -180°C ஆகும். புதனின் முனைவுப் பகுதிகளில் விசாலமான பனிக்கட்டித் தட்டுக்கள் காணப்படுவதாக 1991இல் மேற்கொள்ளப்பட்ட ரேடியோ தொலைக்காட்டி அவதானங்கள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன.

புதனைச் சுற்றி மிக மெல்லிய வளிமண்டலமொன்று காணப்படுகிறது என திருசியக்காட்டி ஆய்வுகள் புலப்படுத்துகின்றன. இந்த வளிமண்டலம் சோடியம், பொற்றாசியம் போன்ற உலோகங்களை ஆவி நிலையில் கொண்டுள்ளது. கோளின் மேற்பரப்பிலிருந்தே இவ்வாவிகள் பரவியிருக்கக்கூடும். ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் ஆரம்ப காலத்தின் போது ஏனைய முதனிலைக் கோள்களுடன் மோதியதால் புதனின் மேல் ஒட்டியிருந்த பாரம் குறைந்த மூலகங்கள் கழன்று நீங்கியிருக்கலாம் என வானியலாளர்கள் நம்புகின்றனர். புதனின் இரவு வானிலே தெரியும் பிரகாசமான வான் பொருட்களில் வெள்ளிக் கிரகமும், பூமியும் முக்கியமானவையாக உள்ளன.

செல்வி ஆ. கஜேந்தினி
தரம் 11B

எக்ஸ் கதிரைக் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி வில்ஹெம் ரொன்ட்ஜன்

வில்ஹெம் கே ரொன்ட்ஜன் மருத்துவ உலகில் என்றும் மங்காத இடம் பிடித்துள்ள ஒருவராவார். "X" கதிரைக் கண்டு பிடித்தவர் இவரே. அதுமட்டுமன்றி 1901ம் ஆண்டில் பௌதீகத் துறைக்கான நோபல் பரிசை முதல் தடவையாக பெற்றுக்கொண்டவரும் இவரே.

1895ம் ஆண்டில் "X" கதிரை இவர் கண்டுபிடித்தது மிகவும் அதிர்ஷ்டவசமாக இடம் பெற்ற ஒன்றே. கதோட் கதிர்கள் பற்றி இவர் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்த வேளையில் அந்தக் கதிர் சுவரிலோ அல்லது திண்மப் பொருள் ஒன்றிலோ பட்டுத் தெறிக்கின்ற போது, வேறு ஒரு இனம் தெரியாத கதிர் வெளியாவதை அவதானித்தார். கதோட் கதிர்களை விட மிகவும் வித்தியாசமாக புலப்படாத வகையில் அமைந்திருந்த இந்தக் கதிரை இனம் கண்டுகொள்ள முடியாமல் போனதாலேயே அவர் அதற்கு "X" கதிர் எனப் பெயரும் இட்டார்.

பின் பல்வேறு வித்தியாசமான பரிசோதனைகள் மூலம் இந்தக் கதிரின் இயக்கத்தை விருத்தி செய்த அவர் அது ஆழமாக ஊடுருவிச் செல்லும் தன்மை கொண்டது என்பதையும் உலகுக்கு உணர்த்தினார். "X" கதிரின் கண்டுபிடிப்பு மருத்துவத்துறையிலும், பௌதீகத் துறையிலும் புரடசிகரமான பல மாற்றங்களைக் கொண்டு வந்தது.

குறிப்பாக மனித உடலின் உட்காயங்களையும், ஒழுங்கீனங்களையும் புரிந்து கொள்ள இது இன்றும் பேருதவியாக இருக்கிறது. "X" கதிர்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு சில ஆண்டுகளிலேயே பிரிட்டிஷ் மருத்துவ மனைகளில் அது பாவனைக்கும் வந்து விட்டது.

உலகின் விஞ்ஞான துறைக்கான மாபெரும் பங்களிப்பாக இன்றும் "X" கதிரின் கண்டுபிடிப்பு அமைந்துள்ளது. பேராசிரியர் வில்ஹெம் கே ரொன்ட்ஜன் 1845ம் ஆண்டு ஜேர்மனியில் பிறந்தார். அவரது தகப்பனார் ஒரு விவசாயி. தாயார் டச்சு நாட்டவர். இவர் தனது ஆரம்பக்கல்வியை சுவிட்சர்லாந்திதிலும் ஒல்லாந்திலும் பயின்றார். சூரிச் பல்கலைக்கழகத்தில் பௌதீகத் துறையில் கலாநிதிப்பட்டம் பெற்றார். 1923ம் ஆண்டு மூனிச் நகரில் இவர் மரணத்தை தழுவினார்

செல்வி செ.கு.ஆன்தர்சிகா
தரம் 11B

உலகம் புகழும் மாபெரும் கணிதமேதை

தமிழ்நாட்டில் பிறந்த இராமானுசன் சிறுவயதிலேயே கணிதவியலில் மிகுந்த ஆர்வம் கொண்டான். பன்னிரண்டாவது வயதிலே தன் ஆசிரியர்களின் ஆற்றலுக்கு அப்பாற்பட்ட விடைகாண முடியாத கணிதவியலக் கேள்விகளைக் கேட்கத் தொடங்கினான். 1904ம் ஆண்டில் கணிதவியல் பாடத்தின் சிறந்த பெறுபேறுக்கான கல்லூரிப் பரிசை இராமானுசனே தட்டிக்கொண்டான்.

சிறுவயதில் தனது நண்பனின் தாயார் சுடுகாட்டைக் கடந்து ஒருபோதும் எங்கும் செல்லக்கூடாது. எனக்கூற எல்லோரும் அந்த இடத்துக்கு ஒரு நாள் போக வேண்டியது தானே. பிறப்பு ஏற்பட்டால் இறப்புண்டு. பிறப்பு, இறப்பு என்பவை 4 எழுத்து சொற்கள். பிறப்பை இறப்பால் வகுத்தால் ஈவு ஒன்றுதான் வரும் என்றான். சிறுவயதிலேயே கணிதத்தில் நாட்டம் கொண்ட இவன் பிற்காலத்தில் உலகம் போற்றும் மாபெரும் கணித மேதையாகத் திகழ்ந்தான். இவன் இவ்வாறு ஒளி, பரப்பியமைக்கு காரணமாக இருந்தது. ஜோஜ் சூபிட்ஜகா (George Schoobridgecarr) என்பவர் எழுதிய தூய கணித தொடக்கப் பெறுபேறுகளின் திரட்டு (Synobsis of Elementary Resuits in pure and Applied MatheMatics) என்ற புத்தகமுமாகும். இந்நூல் இராமானுசனிற்கு பெரும் வழிகாட்டியாகவும் அவனிற்குப் பெரிய திருப்பு முனையாகவும் இருந்தது.

தன் இளமைக்காலத்தில் பகா எண்களை (Prie Numbers) ஒரு கோடிவரை சட்டெனச் சொல்லக்கூடிய ஆற்றல் இவனிடம் இருந்தது. பெரிய பெரிய செய்முறையுடன் கூடிய கணக்குகளை இவன் இரண்டு வரிசைகளில் போட்டு விடையை இலகுவில் கூறுவான். இதனால் இவன் கணிதவியலின் உச்சிகளை நோக்கி நகர முடிந்தது. கணிதவியலில் இராமானுசனின் பேராற்றலைக் கண்டு எல்லோரும் ஆச்சரியப்பட்டனர். பல புதிய கண்டுபிடிப்புக்களையெல்லாம் மேற்கொண்டார். அவ்வேளையில் யாவற்றையும் மறந்து நெறிவழிகளையெல்லாம் கிறுக்கிக் கொண்டிருப்பான். பாடசாலையில் கற்கும் போது கணிதம் தவிர்ந்த ஏனைய பாடங்களையும் கற்கவேண்டி நேர்ந்தது. மற்றைய பாடங்களில் மிகுந்த ஆர்வம் காட்டாததால் தேர்வுகளில் சித்திபெறமுடியாது பாடசாலையை விட்டுவிலகினார். விலகி வீட்டில் இருக்கும்போதெல்லாம் குறிப்புத்திரட்டுக்களுடன் ஆழந்த சிந்தனையுடன் காணப்படுவார். பின்னர் திருமணம் செய்து கொண்டதால் பொறுப்புக்கள் கராணமாக தொழில் தேடிவந்தார்.

சென்னையிலுள்ள "Port Trust" கணக்குப்பிரிவில் எழுதுவினைஞர் பதவி 1913இல் கிடைத்தது. சென்னை பொறியியல் துறைப் பேராசிரியர் C.L.T. சிறிபித் இராமானுசனின் ஆற்றலை வியந்து இலண்டன் பல்கலைக்கழக பேராசிரியர் கார்டி என்பவருக்கு இவரின் ஆற்றல்பற்றி தெரிவித்தார். இராமானுசன் எழுதிய நெறிமுறைகளை அறிந்த கார்டி வியந்து நின்றார். அவை இலண்டன் கணித முறைகளுக்கு தெரியாதவையாகவும் புரியாமலும் இருந்தன. இவ்வாறான கண்டுபிடிப்புக்கள் எவராலும் முடியாதவை. அம்மேதைகள் இவரை இலண்டனிற்கு அழைத்து இப்பெறுபேறுகளுக்கான பூரணநிறுவல்களையும் தரவேண்டுமெனக் கேட்க இராமானுசர் பல காரணங்களையெல்லாம் கூறி ஒருசில நிறுவலையே கொடுத்தார். பேராசிரியர் கார்டி இராமானுசனிடம் இருந்த மறைந்துள்ள எண்ணங்களை வெளிக் கொணர்ந்து கற்றவர்கட்கு பயன்படச் செய்ய அயராது பாடுபட்டார். இராமானுசன் 36 ஆய்வுக்கட்டுரைகளை எழுதி உள்ளார். அவரின் சிக்கல் நிறைந்த வாழ்க்கை முறையாலும், முறைப்படி கணிதம் பயிலாதாலும் நடைமுறையிலிருந்த வழமையான முறையில் தம்முடிவுகட்கு வரமுடியவில்லை. பொதுவான கணிப்பீடுகளோடும் அவர் கண்ட முடிவுகள் பலரைச்சிந்திக்க வைத்தன. இந்த ஆறாம் அறிவுக்கு அப்பாற்பட்ட அவரின் கணிதவியல் முடிவுகள் பலவற்றை நிறுவும்வேலை இன்றும் கூட முடிந்துவிடவில்லை. இராமானுசனின் குறிப்புகளை இன்றும் பல பல்கலைக்கழகங்கள் ஆராய்ந்து வருகின்றன.

இராமனுசனின் கணிதவியலிலுள்ள ஈடுபாட்டை அறியவெனின் ஒரு தேற்றமே போதுமானதாகும். அத்தேற்றத்தினை கையாண்ட விதமே புதுமையானது ஒரு இலக்கத்தை சிறிய இலக்கங்களினால் கூட்டுத்தொகையாகத் தெரிவிப்பதே அதுவாகும்.

m என்பது ஒரு நேர்முழு எண்ணாக இருக்க mஇன் பாகுபடுத்தற்சார்பு mஇனை வித்தியாசமான வழிகளில் நேர்முழு எண்களால் கூட்டப்படும் வழிகளின் எண்ணிக்கையாகும். இது P(m) எனக் குறிக்கப்படும்.

Eg:- m = 4 எனில்

4இனை பின்வரும் வழிகளில் கூட்டப்படும்.

$4=4^{(1)} = 3^{(2)}+ 1 = 2 + 1^{(3)} + 1= 1 + 1^{(4)} + 1+1 = 2^{(5)}+ 2$

P (4) = 5

தேற்றம்

m ஒரு நேர் முழுஎண்ணாயின் (mx5+4) என்ற இலக்கத்தின் பாகுபடுத்தற் சார்பு P(mx5x4) ஆனது எப்போதும் 5 இனால் மீதியின்றி வகுக்கப்படும்.

அதாவது P(mx5+4) = O mod 5

m=1 எனில் m x 5 + 4 = 9

$9=9^{(1)} = 8+1^{(2)} = 6+3^{(3)} = 5+4^{(4)} = 7+1+1^{(5)} = 6+2+1^{(6)} = 5+3+1^{(7)} = 7+2^{(8)} = 4+4+1^{(9)} = 5+2+2^{(10)} = 4+3+2^{(11)}$

$= 3+3+3^{(12)} = 6+1+1+1^{(13)} = 5+2+1+1^{(14)} = 4+3+1+1^{(15)} = 4+2+2+1^{(16)} = 3+3+2+1^{(17)} = 3+2+2+2^{(18)} = 5+1+1+1+1^{(19)}$

$= 4+2+1+1+1^{(20)} = 3+3+1+1+1^{(21)} = 3+2+2+1+1^{(22)} = 2+2+2+2+1^{(23)} = 4+1+1+1+1+1^{(24)} = 3+2+1+1+1+1^{(25)}$

$= 2+2+2+1+1+1^{(26)} = 3+1+1+1+1+1+1^{(27)} = 2+2+1+1+1+1+1^{(28)} = 2+1+1+1+1+1+1+1^{(29)}$

$= 1+1+1+1+1+1+1+1+1^{(30)}$

$\therefore P(a) = 30$

இங்கு 5 ஆனது 30ஐ மீதியின்றி வகுக்கும்

இத்தேற்றத்தினை இராமானுசனே நிறுவினார் இவைபற்றியும் நிறுவல் எதையும் எவரும் செய்ய முடியாமல் இருந்தது என்பதல்ல இதிலே நிறுவுவதற்கு எதுவும் இருப்பதாக யாரும் உணரவில்லை.

1918ம் ஆண்டளவில் கார்டியும் இராமானுசனும் சேர்ந்து கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கான மதிப்பீட்டளவிலான ஒரு நெறியைக் கண்டனர். இராமானுசனின் மனதிற்கு எவ்வகைக் கோளாறும் இருக்கவில்லை. உடல்மட்டுமே தாக்கத்திற்குள்ளாகியிருந்தது. அடிக்கடி நோய்கள் இவரைத் தீண்டிய போதும் கண்டுபிடிப்புகளைத் தொடர்ந்த வண்ணமே இருந்தார். அவ்வேளை அரச கலைப்பீடத்தின் உறுப்பினராக தெரிவு செய்யப்பட்டார். இவ்வாறு மதிப்பிடப்பட்ட 1வது இந்தியர் இவரேயாவர். ஒருநாள் வாடகை வண்டியில் இராமானுசனும் கார்டியும் சென்றபோது அதன் இலக்கம் 1729 ஆக காணப்பட்டதைப் பார்த்து இது ஒரு கவர்ச்சியான இலக்கம் என்றார். இருவேறுமுறைகளில் இரண்டு இலக்கங்களின் கனங்களின் கூட்டுத்தொகையாக எழுதக்கூடிய இலக்கம் என்றும் கூறினார் அதாவது 1729 என்பது 1^3+12^3 அல்லது 10^3+9^3 என்று இருவகைகளில் மட்டுமே இருகனங்களின் கூட்டுத்தொகையாக கூறமுடியும் என்றார்.

(1x1x1) + (12+12+12) = 1+1728 = 1729

(10x10x10) + (9x9x9) = 1000 + 729 = 1729

இராமானுசன் மீண்டும் தமிழ் நாட்டுக்குத் திரும்பினார் அவ்வேளையில் பூச்சியத்தை பூச்சியத்தால் வகுக்க வரும் மீதி வரையறை அற்றது என்று முதன்முதலில் கூறினார். ஒரு நீள் வட்டத்தின்

சுற்றளவைக் கணிப்பது போன்ற நோக்கங்கட்காகவே "தீற்றா செயற்பாடுகள்" என்ற சிக்கலான முறையைக் கண்டுபிடித்து வெளியிட்டார். அவ்வாண்டு முழுவதும் அவற்றிலேயே தமது நேரங்களைச் செலவிட்டு கிட்டத்தட்ட 600 தேற்றங்களை உருவாக்கினார் பின்னொரு காலத்தில் இந்த தேற்றங்களை பென்சில்வேனியா மாநிலப் பல்கலைக்கழகம் நிறுவமுயன்றது. சில தொகுதிகளை நிறுவப்படிப்படியாக நீண்ட காலம் எடுத்தது.

இராமானுசரின் 33வது வயதில் அவர் நோய்வாய்ப்பட்டு 1920 ஏப்ரலில் இவ்வுலக வாழ்வை நீத்தார். இறப்பதற்கு நான்கு நாட்களுக்கு முன்னும் நெறிமுறைகள் பற்றியெல்லாம் கிறுக்கிய வண்ணம் இருந்தார். இவரைப் பலர் பலவாறெல்லாம் வர்ணிக்கின்றனர். "சுவர்க்கத்தின் பரிசு" "சூனியக்காரன்" தங்கச்சுரங்கம் என்கிறார்கள். சில கணிதமேதைகள், மனித அறிவுக்கு அப்பாற்பட்ட இந்தவியத்தகு கருமங்களையெல்லாம் எவ்வாறு செய்யமுடிந்தது என்று எம்மால் புரிந்து கொள்ளமுடியவில்லை என்கிறார்கள்.

இன்றைய உலகை உருவாக்கிய 10 அறிஞர்களின் பெயர்களை அமெரிக்காவிலுள்ள நியூயோர்க்கின் மாபெரும் பொருட்காட்சிச் சாலையில் பொறித்து வைத்துள்ளார்கள். அப்பட்டியலிலுள்ள பெயரில் இராமானுசனின் பெயரும் ஒன்று இராமானுசனின் வாழ்க்கையும் அவரின் கணிதவியலையும் வேறுபடுத்த முடியாது. இராமானுசனின் நூற்றாண்டான 1987ம் ஆண்டு அமெரிக்காவில் அவரது ஆராய்ச்சிகளை பாடத்திட்டமாக்கியுள்ளனர். தற்போது கணிதவியலில் தந்தை என அழைக்கப்படும் "போல்எர்டாசு" என்ற கங்கேரிய மூதறிஞர் இராமானுசனைப் பற்றி உலகெங்கும் சென்று அவரின் மகத்துவத்தை பரப்பிவருகிறார்.

முன்னர் இராமானுசர் சிலேட்டுப் பலகையில் கிறுக்கிய கணக்குகைகளை இன்று IBM நிறுவனம் கணனியைச் செய்ய பயன்படுத்தி வருகிறது. மேலும் இவர் கூறிய தேற்றங்கள் றொக்கற் தொழில் நுட்பம் போன்ற பல துறைகளில் அறிவியல் ஆராய்ச்சிக்கும் உதவிவருகிறது. முடிவு என்றதேயில் லாத உலகின் முடிவை உணர்ந்த இராமானுசனின் தாய்நாடாகிய இந்தியாவிற்கு வரும் வெளிநாட்டுப் பேரறிஞர்கள் அவரின் பழைய வீட்டினைப் பார்த்து விட்டு செல்கின்றனர். உண்மையிலேயே இராமானுசன் உலகம் புகழும் கணித மேதையாகத் திகழ்ந்தார் என்பதில் ஐயமேதுமில்லை.

செ. விஷ்ணுகரன்
(2004 விஞ்ஞானம்)

கணித கோலங்கள்

01) வர்க்கங்களை கூட்டல்

$1^2 + 2^2 + 2^2 = 3^2$

$2^2 + 3^2 + 6^2 = 7^2$

$3^2 + 4^2 + 12^2 = 13^2$

$4^2 + 5^2 + 20^2 = 27^2$

$5^2 + 6^2 + 30^2 = 31^2$

கூட்டப்படும் முதலிரு வர்க்கங்களுக்கு உரிய எண்களது பெருக்குத்தொகையாக மூன்றாவது வர்க்கத்திற்கு உரிய எண் அமைகிறது. விடையாக வரும் வர்க்கத்திற்குரிய எண் பெருக்குத் தொகையாக வந்த எண்ணிற்கு அடுத்த எண்ணாக அமைகிறது.

02)

0x9+1	= 1
1x9+2	= 1 1
12x9+3	= 1 1 1
123x9+4	= 1 1 1 1
1234x9+5	= 1 1 1 1 1
12345x9+6	= 1 1 1 1 1 1

சதுர எண்கோலம்

ஒற்றை எண்களில்

$1^2 = 1$	=	1	= 1
$3^2 = 3+3+3$	=	1+3+5	= 9
$5^2 = 5+5+5+5+5$	=	1+3+5+7+9	= 25
$7^2 = 7+7+7+7+7+7+7$	=	1+3+5+7+9+11+13	= 49
$9^2 = 9+9+9+9+9+9+9+9+9$	=	1+3+5+7+9+11+13+15+17	= 81

இரட்டை எண்களில்

$2^2 = 2+2$	=	2+4 - 2	= 4
$4^2 = 4+4+4+4$	=	2+4+6+8 - 4	= 16
$6^2 = 6+6+6+6+6+6$	=	2+4+6+8+10+12-6	= 36
$8^2 = 8+8+8+8+8+8+8+8$	=	2+4+6+8+10+12+14+16-8	= 64

ஒன்பதால் எந்தவொரு தானத்தையும் பெருக்குங்கள் விடையில் உள்ள இலக்கங்களை கூட்டவருவது ஒன்பதேயாகும்.

9x12	=	108	=>	1+0+8	=	9
9x113	=	1017	=>	1+0+1+7	=	9
9x133	=	1197	=>	1+1+9+7	=	9
9x56	=	504	=>	5+0+4	=	9
9x29	=	261	=>	2+6+1	=	9

செல்வி. சி. சர்மிளா
தரம் 10C

யூரேனியத்தின் அணு உலை

நூறு வருடங்களுக்கு முன்பு அன்ரீ பெக்ரேல் என்ற பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி வீட்டுக்குப் புறப்படுவதற்கு முன்பு தன்னுடைய சோதனைச் சாலையைச் சுத்தம் செய்து கொண்டிருந்தார். இரசாயனப்பரிசோதனைகளில் பயன்படுத்துகின்ற சோதனைக் குழாய்களையும், குடுவைகளையும் பெட்டியில் வைத்தார். புகைபடாத தகடுகளை கறுப்பு காகிதத்தில் மூடி அலுமாரியில் வைத்தார். பின் அவர் சுத்தப்படுத்தப்பட்ட பிரகாசமான மேசைகளைக் கடைசிமுறையாக பார்த்த போது அவர் ஆராய்ச்சிக்கு உபயோகித்த சில பொருட்களின் சில துணிக்கைகள் மேசையின் மேல் இருப்பதை பார்த்தார். வீட்டிற்கு புறப்பட்டிருந்த போது சிறு துணிக்கைகளை எடுத்து அலுமாரியில் வைத்தார் அதில் ஒரு துணுக்கு புகைப்படத் தகடுகள் வைக்கப்பட் டிருந்த பொட்டலத்தின் மீது விழுந்தது. பெக்கெரேல் விளக்கை அணைத்தார். கதவை பூட்டிவிட்டு வீட்டுக்குச் சென்று விட்டார்.

மறுநாள் பெக்ரேல் அந்தப் பொட்டலத்தின் மீது சிந்தியிருந்த யூரேனியத் துணிக்கைகளை அகற்றி விட்டு அந்த தட்டை உபயோகித்துப் புகைப்படம் எடுத்தார். அதை அவர் உருமலர்ச்சி செய்த போது அந்தத் தகட்டில் ஏற்கனவே ஒளி பாய்ந்து அது கெட்டுப் போயிருப்பதைக் கண்டார். யுரேனியத் துணுக்கு இருந்த இடத்தில் ஒரு கறுப்புக்குறி இருந்தது. இது விஞ்ஞானிக்கு பெரும் ஆச்சரியத்தைக் கொடுத்து அவர் அந்தச் சோதனையை வேண்டுமென்றே மறுபடியும் செய்தார். புகைப்படத்தட்டில் யுரேனியத்தின் படம் தெளிவாக இருப்பதைக் கண்டார்.

பயர்ரிகியூரி மேரிகியூரி என்ற இரண்டு விஞ்ஞானிகள் இந்தப்புதிரைத் தீர்ப்பதற்கு முயற்சி செய்தார்கள். அவர்கள் பல பொருட்களை உபயோகித்து சோதனைகளைச் செய்தார்கள். கடைசியில் ரேடியம், பொலோனியம் ஆகிய இரண்டும் யுரேனியத்தைப் போன்ற அதே விளைவை ஏற்படுத்துவதைக் கண்டார்கள். இது ஏன் இதற்கு ஒரே ஒரு விளக்கம் தான் இருக்கமுடியும். பிரிக்கப்பட முடியாத அணுக்களின் ஆழத்திலிருந்து ஏதோ ஒரு வகையான துகள்களின் ஓட்டங்கள் வெளிவருகின்றன. இவைதான் புகைப்படத் தகடுகளில் படத்தைப் பதித்தன. அப்படியானால் அணு மிகச்சிறிய அலகு அல்ல அதைக் காட்டிலும் சிறிய துகள்கள் இருக்க வேண்டும் என்பதை இச்சோதனைகள் விளக்கின.

யுரேனியம் மற்றும் புளுட்டோனியம், அனுக்கருக்களை சுலபமாக "அழிக்க" அல்லது விஞ்ஞானிகள் சொல்வதை போல "பிளக்க" முடியும். அவற்றின் அணுக்கருக்கள் ஏராளமான துகள்களை கொண்டிருப்பதால் அலை கடினமான பொருட்கள் என்று சொல்லப்படுகின்றன. ஒரு குண்டு குறியிலக்கின் மீது பாய்வதை போல ஒரு துகள் நியூக்கிளியன்கள் மீது பாய்வது அந்தப் பொருளைப் பிளப்பதற்குப் போதும் இக்காரியத்திற்கு மிகவும் பலனளிக்கின்ற குண்டுகள் நியூத்திரன்களே ஆகும். எந்த அணுக்கருவிலும் இதே துகள்கள் தான் இருக்கின்றன.

ஒரு கிலோ யுரேனியம் ஏற்படுத்துகின்ற வெப்பம் ஈராயிரம் தொன்கள் நிலக்கரி ஏற்படுத்துகின்ற வெப்பத்துக்குச் சமன். என்ன ஆச்சரியம் ஒரு பெரிய மின்சார நிலையத்துக்கு வருடம் முழுவதும் தேவையான எரிபொருளை யுரேனியம் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒன்று அல்லது இரண்டு ஈயல் பெட்டிகளில் அடக்கிவிடலாம். அதனால் தான் அணு மின்சார நிலையங்கள் அருகில் நிலக்கரி, எண்ணெய் ஆதாரங்கள் இல்லாத இடங்களில் அமைக்கப்படுகின்றன.

அணுமின்சார நிலையத்தில் மிக முக்கியமானது அணு உலை அல்லது அணுக்கரு உலை. இது பிரமாண்டமான உலோக சிலிண்டராகும். இது மேலும் கீழும் மூடப்பட்டிருக்கும் இது ஒரு பெரிய இரும்புச்சட்டியைப் போலத் தோன்றுகின்றது. இந்தச் சட்டிக்குள் யுரேனியக் கம்பிகளும் தண்ணீர்க் குழாய்களும் இருக்கின்றன. உலையின் மூடியில் வெளிப்பகுதியில் பல கருவிகளும் சாதனங்களும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். யுரேனியக் கம்பிகளின் உள்ளே அணுக்கருக்கள் தொடர்ச்சியாகப் பிளக்கின்றன. அணு எரிபொருள் எரிக்கப்படுகின்றது. தண்ணீர் மிகவும் உயர்ந்த வெப்ப அளவுக்குச் சூடேற்றப்படுகின்றது. பம்பிகள் சூடான தண்ணீரை நீராவி ஜெனரேட்டருக்குள் செலுத்துகின்றன. இந்த இயந்திரம் நீராவியைத் தயாரிக்கின்றது.

யுரேனியம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலையில் எரிந்தாலும் அது மனிதர்களுக்கு ஆபத்தானதாகும். அணுக்கள் பிளக்கின்ற போது ஏராளமான துணுக்குகளும் துகள்களும் எல்லாத் திசைகளிலும் அதிகமான வேகத்தில் பறக்கின்றன. இது கதிரியக்கம் எனப்படும். இது உயிருள்ள அனைத்துக்குமே மிகவும் ஆபத்தானதாகும். அதனால் தான் அணு உலையைச் சுற்றிலும் கனமான சீமேந்துச் சுவர்கள் கட்டப்படுகின்றன. இச்சுவர்கள் "உயிர் காப்பரண்" என்று சொல்லப்படும். இவைகளே யூரேனியத்தின் அணு உலைகளாகும்.

செல்வன் நா.பார்த்திபன்
(2004 விஞ்ஞானம்)

நவீன விஞ்ஞானத்தின் சக்திவாய்ந்த 'லேசர்'

லேசர் இன்று முக்கியத்துவம் பெற்றுவிட்ட ஒரு விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்பு. நவீன விஞ்ஞானத்தின் ஒவ்வொரு நகர்விலும் கூடவே நிற்பது லேசர். லேசர் என்பது ஒளிப்பெருக்கத்தால் ஏற்படும் தூண்டப்பட்ட வெப்ப ஒளிக்கதிர் வெளியீடாகும். சூரியனின் மையப்பகுதியில் உள்ள வெப்பத்தை விட லேசர் ஒளிக்கதிர்மூலம் ஏற்படும் வெப்பம் பலமடங்கு அதிகமானதாகும். கடினமான உலோகத்தையும் இது உருகச் செய்துவிடும்.

லேசர் ஒளிக்கதிர்வீச்சானது சிதறல் இல்லாத ஒரே அலைநீளத்தையுடையது. வினாடிக்கு 300 Trillion அதிர்வெண்களை கொண்டது. இதனால் ஆயிரக்கணக்கான கிலோமீற்றர்கள் லேசர் ஒளிர்க்கதிர் சிதறாது ஒரு கோடாக நீண்டு செல்லும். பூமியிலிருந்து சந்திரமண்டலத்திற்கும் லேசர் கதிர்களைச் சிதறாது அனுப்பலாம்.

புரோத்தன்கள் கொண்ட கதிர் வீசல் வெளியிலிருந்து ஒரு பொருளின் கருவின்மீது தாக்கும்போது சூழவுள்ள இலத்திரன்கள் அக்கதிர்வீச்சலிலிருந்து சக்தியைப் பெற்று தாம் இருக்கும் சக்திமட்டங்களில் இருந்து உயர்ந்த சக்திமட்டங்களுக்கு தாவுகின்றன. இச்செயற்பாட்டுக்கு அதிக சக்தி உறிஞ்சப்படுகின்றது.

கதிர்வீசல் நிறுத்தப்பட்டதும் உயர் சக்திமட்டங்களில் உள்ள இலத்திரன்கள் உறுதியடைவதற்காக தாழ்ந்த சக்திப்படிகளுக்கு திரும்புகின்றன. இதன்போது உறிஞ்சப்பட்ட அதிகளவு சக்தி வெளிவிடப்படுகிறது. இச்சக்தி வெப்பக்கதிர் வீசலாக காலப்படுகிறது. இத் தத்துவத்தின் மூலம் "மெயம்மன" என்ற விஞ்ஞானி முதல்முதலாக லேசர் கதிரை உற்பத்தி செய்தார்.

செனன் வாயு அடங்கிய கண்ணாடிக்குழாயினிடையில் ரூபித்தண்டு (சிவப்புக்கல்) வைக்கப்படும் மின்சாரத்தின் மூலம் செனன் வாயு அடங்கிய கண்ணாடிக்குழாய் ஒளியூட்டப்படும். இதன்காரணமாக "ரூபித்தண்டு" சக்தியூட்டப்பட்டு சிவப்புநிறமுடைய கதிர்வீச்சு உருவாகும். இதுவே லேசர் கதிர்வீச்சாகும். ரூபித்தண்டின் ஒரு முனையை ஒளிபுகா கண்ணாடியாலும் மறுமுனை பாதி ஒளிபுகவிடக்கூடிய கண்ணாடியாலும் அடைக்ககப்பட்டிருக்கும். மின்சாரமேற்றும் போது ஒளி புகவிடக்கூடிய கண்ணாடியூடாக ஒளியுடைய லேசர்கதிர் வெளிவரும். ரூபித்தண்டிற்கு அதிக சக்தி வழங்கப்பட்டால் அடர்த்தியான லேசர்கதிர் வெளிவரும். அடர்த்தியான லேசரிலிருந்து அதிக வெப்பசக்தி வெளிவரும்.

1962ல் இயல்பியல் விஞ்ஞானி Dr. ஸ்காபர் நியுச்சாயங்களினுள் பல முறைகளில் லேசர்கதிரை செலுத்தியும் தளவாடி மூலம் சாயங்களினுள் செலுத்தியும் கதிரின் ஒளித்தூண்டலை அளக்க முற்பட்டார். பயன் கிட்டவில்லை. ஆனால் ஒவ்வொரு நிறநியுச் சாயங்களிலும் வித்தியாசமான மாற்றங்கள் உருவாவதை அவதானித்தார்.

லேசர் பாவனையில் இன்று ஜேர்மன் அதிக நிபுணத்துவம் பெற்றுள்ளது. லேசர் மூலம் மூளை போன்ற முக்கிய உடல் உறுப்புகளில் ஏற்படும் புற்றுநோய்க்கட்டிகளை அகற்றலாம் என்று கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது.

உயிரியல் அமைப்பின் அடிநாதமான DNA மூ.கூ.களில் உள்ள ஜீன்களை லேசர் கதிர் மூலம் ஆராயலாம் என்றும் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவை எல்லாவற்றையும்விட கண்களில் செய்யப்படும் நுண்ணிய சத்திரசிகிச்சைக்கு 'லேசர்' பயன்படுகிறது.

இன்றைய உலகின் லேசரின் பங்களிப்பு மிகப்பெறுமதி வாய்ந்தது. விஞ்ஞானத்திலும், மருத்துவத்திலும் அடிநாடியாக லேசர் சிறப்புற்று நிற்கிறது என்பது தெளிவான உண்மை.

செல்வி ஆ. துஷ்யந்தி
2004 விஞ்ஞானம்

இன்று உலகம் எதிர்நோக்கும் மாபெரும் சவால் ஓசோன் படலம்

இருபத்தோராம் நூற்றாண்டில் இன்றைய கணனி யுகத்தில் காலடிபதித்துள்ள இன்றைய மாபெரும் மனித சமுதாயம் எவ்வளவுதான் விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியினைக் கண்டாலும் நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதிப்படி வளாச்சிக்கு சமமான மறுதாக்கம் ஒன்றினை எதிர்கொள்ள வேண்டிய நிலையும் ஏற்பட்டுள்ளது. மனிதனானவன் பௌதீகச்சூழல் எனும் மாபெரும் பிரிவினிலே தங்கி சிலவிடங் களில் சூழலிற்கு அடங்கியும், சிலவிடங்களில் சூழலை தன்தேவைக்கேற்ப அடக்கியும் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றான்.

சூழல் மாசடைதலால் ஓசோன்படையில் கிழிசல்கள் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. ஓசோன் என்பது மூன்று ஒட்சிசன் அணுக்கள் சேர்ந்து உருவானதாகும். ஓசோன் சூத்திரம் O_3 என்பதாகும். இது பூமியில் இருந்து பலமைல் தொலைவில் புவியின் கவசம் போன்று தொழிற்படும் ஓர் இயற்கையின் வரப்பிரசாதமாகும். இவ்வோசோன் படையானது மனிதனின் செயற்பாடுகளால் அழிந்து கொண்டு வருகின்றது.

மனிதனிற்கு மிக அவசியமான வளி ஒட்சிசனாகும். இதன் சதவீதம் வளிமண்டலத்தில் உள்ள பிறவாயுக்களைக் காட்டிலும் மிகவும் தாழ்ந்த மட்டத்தில் காணப்படுகின்றது. தாவரங்கள் தற்போசணிகள் எனவே அவை உணவைத் தொகுப்பதன் பொருட்டு ஒளித் தொகுப்பினை நிகழ்த்துகின்றன. இதன் பயனாக காபனீரொட்சைட்டினை உள்ளெடுத்து துணை விளைபொருளாக ஒட்சிசன் வாயுவை வெளிவிடுகின்றன. இதனால் வளிமண்டலத்தின் சமனிலை பேணப்படுகின்றது. காடழிப்பு காரணமாக தாவரங்களின் செறிவு குறைகின்றது. இதன் பயனாக வளியில் உள்ள ஒட்சிசன் அளவு படிப் படியாக குறைவடைய காபனீரொட்சைட் வாயுவின் சதவீதம் அதிகரித்து கொண்டு செல்லும், மனிதன் தனக்குத் தேவையான பிரதான வாயுவைப் பெற்றுக் கொள்வதில் சிரமம் ஏற்படுகின்றது.

சூழலில் காபனீ ஒட்சைட்டு வாயுவின் அளவு அதிகரிப்பதால் வளிமண்டல வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது. இதனையே பச்சைவீட்டு விளைவு என்கிறோம். இதன் காரணமாய் புவியின் முனைவுப் பகுதிகளில் காணப்படும் பனிப்பாறைகள் உருக ஆரம்பிக்கின்றன. புவியில் வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் நீர் வறண்டு புவி பாலைவனமாகி விடக்கூடும் ஓர் சூழ்நிலையும் ஏற்பட்டு விடும். இதன் விளைவு உயிரினங்கள் அழிய ஆரம்பிக்கும். உணவுப் போட்டி ஏற்படும் உலக மகாயுத்தங்கள் உருவெடுக்கும். இதனாலே வறுமை தலைவிரித்தாடும். சனத்தொகை விருத்தியினை ஓரளவு கட்டுப் படுத்தி காடழிப்பினைத் தடைசெய்து அவ்வாறு அழிப்பதாயின் வேறுபுதிய மரங்களை நாட்டல் வேண்டும். அது மட்டுமன்றி "மரம் நடுகைத் தினம்" போன்ற தாவர பரம்பலின் பாதுகாப்பிற்கான திட்டங்களை வரைந்து அவற்றினைச் செயற்படுத்தல் வேண்டும்.

ஓசோன் படையினைப் பாதிப்படையச் செய்யும் வாயுக்களில் மிகவும் முக்கியமானதோர் ஸ்தானத்தினை வகுக்கும் வாயு CFC எனப்படும் குளோளோரோ காபன் என்பதாகும். இந்த வாயுவானது மனிதனின் நடவடிக்கையாலே வெளிவிடப்படுகின்றது. விஞ்ஞானத்தின் அரிய பல கண்டு பிடிப்புக்களாலேதான் இவை வெளிவிடப்படுகின்றன. குளிர்சாதனப்பெட்டிகள், புளோர் ஒளிர்வுக்குழாய், வாசனைத்திரவியங்கள் போன்றவற்றின் பயன்பாட்டிலேயே பெருமளவு குளோரோ புளோரோ காபனானது வெளியிடப்படுகின்றது. பெற்றோல் இயந்திர வாகனங்கள் முதலியனவற்றின் பயன்பாட்டினாலும் வெளியிடப்படும் ஈயநைத்திரேற்று ஆனது ஓசோன் படையை பாதிப்படையச் செய்கின்றது. இயற்கை அன்னின் சிறந்த படைப்பான இப்படை புவியினைப் பாதுகாக்கும் நோக்கில் அமைக்கப்பட்டதாகும். சூரியனில் இருந்துவரும் புறவூதாக்கதிர்கள், அல்பா, பீற்றா கதிர்கள் போன்றவற்றைத் தடுத்து நிறுத்தி புவிக்கு அவசியமான சூரியக்கதிர்களை மட்டும் உட்புகவிடும் வடிகட்டி போன்று தொழிற்படுகின்றது.

ஓசோன்படை பாதிக்கப்படுவதனால் புவியினை வந்தடையும் அல்பா, பீற்றா போன்றனவும் புறவூதாக்கதிர்களும் மனிதன் மற்றும் பிற உயிரிகளின் உடலினைத் தாக்குவதனால் தோல்புற்றுநோய் போன்ற கொடிய வியாதிகளுக்கு உயிரினங்கள் ஆளாக வேண்டிய துர்ப்பாக்கிய நிலை ஒன்றானது உருவாகி விடுகின்றது. இதனால் ஓர் ஆரோக்கியமான எதிர்காலச்சமுதாயம் உருவாகும் என்பது கேள்விக்குறியாகும். அதனாலே ஓசோனின் பாதிப்பினை ஏற்படுத்தாதபடி தம் வாழ்க்கையினை மாற்றி அமைத்து ஓசோனின் பாதிப்பில் இருந்து பாதுகாப்பைப் பெற்று சிறந்து வாழமுடியும் என்பதில் எள்ளளவும் ஐயமில்லை!

செல்வி ம.தர்மினி
தரம் 11. C

தொழுநோய்

21ம் நூற்றாண்டில் வெற்றிநடை போடும் இவ் பூவுலகில் பெரும்பாலானோர் தொழுநோய் எனப்படும் ஒருவித நோயால் அவதியுறுகின்றனர் என்பது நம்மில் பலருக்கு புதிய விடயமாயினும் உண்மை அதுவே.

இது கி.மு. 600ற்கு முன்னரேயே இந்தியாவில் பரவத் தொடங்கியதாக அறிவியலாளர்கள் கூறுகின்றனர். இதன் தொன்மையை அங்கமெல்லாம் குன்றத்தழுகு நோயராகி எனும் திருப்புகழ் வரியிலிருந்து அறிந்து கொள்ள முடியும்.

தொழுநோய் எனும் குஸ்டரோகம் Mycobacteriam laprey (மைக்கோபக்ரீறியம் லப்றே) எனும் பக்ரீறியாவினால் உண்டாக்கப்படுகின்றது. இப் பக்ரீறியாக்கள் தோலையும், நரம்புகளையும் தாக்கி பன்னிரண்டு நாட்களில் பெருகும்.

இந்நோயின் முதல் அறிகுறி சருமத்தில் தோன்றும் ஓர் உணர்வற்ற அரிப்பை உண்டு பண்ணாத அடையாளமாகும். மேற்பரப்பு நரம்புகள் தடித்து சிலரில் கட்டிகளும் தோன்றுகின்றன.

இந்நோய்கிருமியானது நோயாளியின் தோலிலிருந்து தொடுகைமூலம் மூக்குவழி நீர் மூலமும் குருதி உறிஞ்சும் பூச்சிகள் மூலமும் தொற்றுதலுக்கு உள்ளாகும்.

இந்நோயின் அறிகுறிகளைக் கண்டதுமே சிகிச்சை பெறத் தொடங்கினால் அங்க விகாரங்கள் இன்றி குணப்படுத்த முடியும். இந்நோய்க்கு பகிரங்கமாக உரிய சிகிச்சை வழங்கும் நாடுகளில் இலங்கையும் ஒன்றாகும்.

இந்நோய்க்குள்ளானவர்கள் பார்வைக்குறைபாடு ஏற்படுவதைத் தடுப்பதிலும் உணர்வற்ற பகுதிகளில் காயம் ஏற்படாது பேணுவதிலும் கூடிய கவனம் எடுத்தல் வேண்டும்.

இந்நோய் உள்ளவர்கள் சாதாரண வாழ்க்கை நடத்தலாம். அவர்களைத் தனிமைப்படுத்தவோ, வைத்தியசாலையில் வைக்கவோ தேவையிலை. ஏனெனில் பரவக்கூடிய நோய்களில் மிகக் குறைந்தளவு தொற்றுதலை ஏற்படுத்தும் நோயாக இது காணப்படுகிறது.

ஆகவே நாமும் எமது தேசத்தில் இருந்து தொழுநோயை முற்றுமுழுதாக அகற்ற வேண்டுமானால் இந்நோய்க்கான அறிகுறிகள் காணப்படும் இடத்து உடனடியாக வைத்தியரை நாடி, தேச நலன் தேக நலன் பேணுவோம்.

செல்வி க. கமலறஞ்சினி
தரம் 10A

இயந்திர உலகம்

அழகிய உலகமெல்லாம் அறிவியல் ஆகிப்போச்சு
இயற்கையின் இன்பமெல்லாம் இயந்திர மயமாயப் போச்சு
வயல்வெளிக் காற்றை விட்டு சிலிண்டரை தேடிச்செல்லும்
மனிதனின் உடல்கள் கூட இயந்திரம் ஆகிப்போச்சு.

தாயவள் தன்வாயாலே தாலாட்டு பாடிடாமல்
சேயதன் காதருகில் 'செற்' ஒன்றை வைத்தே விட்டாள்.
காயங்கள் வந்த பின்னர் காயத்தினுள்ளே ஏதோ
கதிர்களைச் செலுத்தி அந்த காயத்தை ஆராய்கின்றார்.

அமெரிக்க நாட்டு டொக்டர் அண்டைக் கண்டத்திலுள்ள
அவரது பேஷண்ட் தன்னை அறுவையாய் சிகிச்சை செய்ய
கடுகதி ஏரோப்பிளேனில் காற்றென அனுப்ப அந்த
இயந்திர மனிதன் வந்து வைத்தியம் செய்து போகும்.

வானத்தைப் பார்த்து வாணாள் வீணெனக் கழித்த மக்கள்
வானத்தில் வீடுகட்டி வைபவம் நடத்துகின்றார்.
அம்புலிமாமா தன்னை அழைத்திடும் குழந்தையிப்போ
அம்புலிமாமா தன்மேல் அழகுடன் நடக்கின்றானே.

மண்டபம் இல்லையாமோ மற்றெந்தக் காரணமோ
ஆழ்கடல் தன்னில் மற்றும் அழகிய வெண்ணிலாவில்
திருமணம் நடத்துகின்றார் திங்களைப் படமெடுப்பார்
விருந்தினர் தமக்கு எல்லாம் செல்லூலர் அழைப்பு வைப்பார்.

மாடுகள் மைக்ரோ போனில் தவிடது கேட்க, மாந்தர்
மகிழ்ச்சியாய் தூங்க, ரோபோ சமையலைச் செய்துவைக்கும்.
விளையாட்டு கல்வி கூட வியத்தகு கணனியாற்ற
விரும்பிய கிரகம் சென்று விருந்துபசாரம் செய்வார்.

பிறந்தொரு கணந்தொடக்கம் இறந்திடு கணம்வரைக்கும்
பிறவுணியின் அசைவு போல இயந்திர வாழ்க்கையாக
மனிதர்கள் மறைந்து இங்கு மெசின்களே சூழ்ந்து நிற்க
மறைந்திடும் இயற்கை தன்னை இயந்திர உலகு பார்க்கும்.

செல்வன் வை. வசீகரன்
2004 விஞ்ஞானம்

கேத்திர கணித வரலாற்றுக் குறிப்புகள்

கேத்திரகணிதம் சம்பந்தமான மிகப்பழைய சாதனங்கள் பபிலோன்,எகிப்து என்னும் இரு நகரங்களிலுமிருந்தே எமக்கு கிடைத்துள்ளன. புபிலோனில் ஏறத்தாழ கி.மு 2000 ஆண்டளவில் களிமண் தகடுகளில் எழுதப்பட்டவை. எகிப்தில் ஏறத்தாழ கி.மு 1700 ஆண்டளவில் ஆமெசு(Ahmes) என்பவரால் பப்ரைசுத்தாளில் பிரதி செய்யப்பட்டவை. எனினும் ஆமெசுவின் காலத்திற்கு முன்பே எகிப்தியர் கேத்திரகணிதத்தைப் பற்றி நன்கு அறிந்திருந்தனா். ஏன்பதை அவா்தம் கூம்பகங்களும் நீா் பாய்ச்சும் கால்வாய்களும் எடுத்துக்காட்டியுள்ளன.

விஞ்ஞான முறையான கேத்திரகணித ஆராய்ச்சி சின்ன ஆசியாவிலும்(Asiaminor) கிரீசிலும் முன்னேறி வந்தது. இத்துறையில் ஈடுபட்டுப் புகழீட்டிய இருவா்(Miletus) மிலெற்சு நகரைச் சேர்ந்த தேலிசு(Thaies) என்பவரும் ஏறத்தாழ கி.மு 640 இற் பிறந்தவரும் இவரின் மாணாக்கனுமாகிய பைதகரசு என்பவரும் ஆவார்கள்.பைதகரசின் தேற்றம் பைதகரசின் காலத்திற்கு முன்பே தெரிந்ததொன்றாயினும் முதன்முதலில் பைதகரசினாலேயே நிறுவப்பட்டது.ஆடுத்த சில நூற்றாண்டுகளில் கேத்திரகணித ஆராய்ச்சி சிறப்பாக பிளேட்டோவின்(Plato) பிரசித்தி பெற்ற மெய்யியற்கழகத்தால் முன்னேற்றமடைந்தது.

ஏறத்தாழ கி.மு300 ஆம் ஆண்டளவில் அலெக்சாந்திரியரால் கணிதம் கற்பித்த யூக்கலிட் (Euclid) என்பவராலேயே முதற்பெரும் கேத்திரகணித நூல் எழுதப்பட்டது. அப்போது தெரிந்திருந்த தேற்றங்கள் தருக்க முறைப்படி ஒழுங்கு செய்யப்பட்டன. துனித்தனிப் பகுதிகள் புத்தகங்கள் எனவும் முழத்தொகுதியும் மூலதத்துவங்கள் எனவும் வழங்கப்படலாயின.

ஏறத்தாள கி.பி800 ஆம் ஆண்டளவில் அராபியர் கணிதவியலைப் பொதுவாக வளர்த்து வந்தனர். ஆராபியர் வாயிலாகவே யூக்கிலிட்டின் நூலை மேனாட்டா ர்அறியும் வாய்ப்பு பெற்றனர். 12ம் நூற்றாண்டில் யூக்கிலிட்டின் நூல் அரபு மொழியிலிருந்து இலமத்தீனுக்கு மொழி பெயர்கபபட்டது. முதல் ஆங்கிலமொழியும்
1570ம் ஆண்டளவில் அச்சிடப்பட்டது.

இக்கால கேத்திர கணிதத்தில் பல்வேறு தேற்றங்களை எடுத்தாளும் முறையும் அவற்றை நிறுவுவதற்கு மேற்கொள்ளும் ஒழுங்கும் பயன்படுத்தும் குறியீடுகளும் பெரிதும் திருத்தி அமைக்கப்பட்டுள்ளனவாயினும் யூக்கிலிட்டின் மரபு இன்னும் மாறாதிருக்கின்றது. இவை யூக்கிலிட்டின் மூலதத்துவங்களையே அடிப்படையாகக் கொண்டுள்ளவை.

செல்வி ம.மயூரி
தரம் 11B

துருவ மான்

ஆக்டிக் பிரதேசத்திற்குரிய சிறப்பான விலங்காகத் துருவமான் (Reindeer) விளங்குகிறது. முனைவுப்பிரதேச மக்களின் வீட்டு வளர்ப்பு விலங்காகவும் துருவமான் பராமரிக்கப்பட்டு வருகிறது. ஸ்கண்டிநேவியாவிலிருந்து கிழக்குச்சைபீரியா வரை பரந்த நிலப்பரப்பில் துருவமான்கள் மந்தைமந்தையாகச் சஞ்சரித்து வருகின்றன. வட அமெரிக்காவின் தண்டராப் பிரதேசத்திலும், ஊசியிலைக்காட்டுப் பிரதேசத்திலும், கனடாவின் காட்டுப்பகுதிகளிலும் துருவமான்கள் உள்ளன. அவற்றை விட வட அமெரிக்காவின் கரிபோ(ஊயசசைழர) எனவும் கனேடியக்காட்டுக் கரிபோ எனவும் இவை இரண்டாக வகைப்படுத்தப்படும். இருந்தபோதிலும் இவை அனைத்தும் ஒரேவகையாகும்.

துருவமான்களில் ஆண்,பெண் இரண்டுக்கும் கொம்புகளிருப்பதால் அவை ஏனைய மான்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன. துருவ மான்களின் கிளைக்கொம்புகள் அவற்றுக்கு பாதுகாப்பையும் அழகையும் தருகின்றன. நன்கு வளர்ச்சியடைந்த ஒரு துருவமான் 0.7 - 1.4M உயரத்தைக் கொண்டதாகவும் 300Kg நிறையுடையதாகவும் உள்ளது. பனிபடர்ந்த தரை மீது ஊன்றி நடப்பதற்கு வாய்பாகத் துருவமானின்அகன்ற பிளவுக்குளம்புகள் உதவுகின்றன. இவை பொதுவாக கபில நிறத்தன. தடித்த தோலையும் அடர்த்தியான உரோமங்களையும் உடையன. அவை கடுங்குளிரிலிருந்து அவற்றை பாதுகாக்க உதவுகின்றது.

துருவமான்கள் நன்கு நீந்தக்கூடியவை. அவை எப்போதும் மந்தையாகவே காணப்படும். துருவமான்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வருவதற்கு அவை வேட்டையாடப்படுவதும், இனப்பெருக்கம் குன்றியமையும் காரணங்களாகும். ஒவ்வொரு ஆண்மானும் தனக்கென ஒரு பெண்மான் கூட்டத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

துருவமான்கள் தண்டாவின் பாசியினத்தாவரங்களையும் புற்கள், தளிர்கள் என்பவற்றை உணவாகக்கொள்கின்றன. துருவமான்களின் பிரதான எதிரிகளாக மனிதன், ஓநாய், லிங்க்ஸ்(Lynx), காட்டுப்பூனை என்பன விளங்குகின்றன. இறைச்சி, தோல், கொம்பு எனபவற்றுக்காக இவை வேட்டையாடப்படுகின்றன.

"அருகிவரும் உயிர்களைக் காப்பது எமது கடமையாகும்"

செல்வி அ.அனுதீபா
தரம் 11B

உணவின்றி பலநாள் வாழும் சிலந்தி

சிலந்தி வலைபின்னி அதிலே வாழ்வதை நீங்கள் பார்த்திருப்பீர்கள். இவ்வலையில் தற்செயலாக வந்து விழும் சிறுபூச்சிகளைப் பிடித்து சிலந்தி உண்ணும். சிலந்தியின் வயிற்றிலுள்ள சுரப்பிகள் ஒரு திரவத்தைக் கொண்டு மிக மெல்லிய நூலை நூற்கின்றன. இந்த மெல்லிய நூல் காற்றில் நன்கு இறுகிவிடும் தன்மையுடையது. இந்த நூலால்தான் சிலந்தி தன் வலையை பின்னுகிறது. வலையிலுள்ள நூல் பசை போல இருப்பதால் பூச்சி அதில் நன்றாக ஒட்டிக்கொள்ளும். எல்லாச் சிலந்திகளுக்கும் சிறு அளவில் ஒருவித நஞ்சு உண்டு.

தனக்கு இரையாகும் பூச்சியை சிலந்தி நஞ்சேற்றிக் கொன்றுவிடும். சிலவகைச் சிலந்திகளின் நஞ்சு மனிதருக்கும் ஆபத்தானது. குளவி போன்ற கொடிய பூச்சி ஏதேனும் வலையில் சிக்கிக்கொண்டால் சிலந்தி வலையை அறுத்து அதை விடுவித்துவிடும்.

சிலவகைச் சிலந்திகள் வலை பின்னுவதேயில்லை. அவை பூச்சிகளை வேகமாகத் துரத்திச்சென்று பிடித்து உண்ணும் இயல்புடையன. இவை 8 கால்களையுடையன. வலை பின்னும் சிலந்திகளுக்கு பார்வைத்திறன் மிகக்குறைவு. சிலந்திகளால் திடப்பொருளை உண்ண முடியாது. இவை தமக்கு இரையாகும் பூச்சிகளின் உடலில் ஒரு திரவத்தைச் செலுத்திப் பின்னர் அவற்றின் இரத்தத்தையோ சாற்றையோ உறிஞ்சுகின்றன.

சிலந்திகளால் உணவின்றி நீண்ட நாட்கள் வாழமுடியும். பாம்புகளைப்போல சிலந்திகளும் தங்களுடைய தோலை அவ்வப்போது உரித்து விடுகின்றன. இவற்றின் கால்களிலொன்று முறிந்து விட்டால் புதிதாக மீண்டும் வளர்ந்து விடுகிறது.

ஆண் சிலந்தியை விட பெண் சிலந்தி உருவத்தில் பெரியது. பெண் சிலந்திக்கு அகோர பசியெடுத்தால் ஆண் சிலந்தியை கொன்று தின்றுவிடும். ஓரிரு சிலந்தி வகைகள் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகளையிடும். சிலந்திகளில் நாற்பதினாயிரம் இனங்கள் உள்ளன. சில 6CM அளவேயுள்ளன.

ஒரு mm அளவேயுள்ள சிலந்திகளும் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக சிலந்திகள் ஓர் ஆண்டு வாழும். பெரிய சிலந்தி வகைகள் பதினைந்து ஆண்டுகள் வரை வாழும்.

"ஒரு அற்பப்பூச்சிக்குள் இத்தனை விடயங்கள் உள்ளது வியப்பல்லவா?"

செல்வி அ.அனுதீபா
தரம் 11 B

விண்வெளிப் பயணங்கள் பற்றிய சில குறிப்புக்கள்

- விண்வெளிப் பயண விதிகளை முதன் முதலில் வரையறுத்த அறிஞர் சேர்.ஐசாக் நியூட்டன் என்பவரே. இவர் வெளியிட்ட நூல் "இயற்கைத் தத்துவத்தின் கோட்பாடுகள்" (Mathematical principals of Natural Philosophy) என்பதாகும்.
- விண்வெளியில் பூமியைச் சுற்றிவந்த முதல் செயற்கைக் கோள் ரஷ்யாவின் "ஸ்புட்னிக்" ஆகும். இது 1957.10.04 இல் ஏவப்பட்டது.
- விண்வெளிக்கு அனுப்பப்பட்ட முதல் மிருகம் "லேய்கா" என்ற பெயருள்ள நாய் ஆகும். இது 1957 இல் ஸ்புட்நிக் 2 என்ற விண்கலத்தில் பூமியைச் சுற்றியது.
- முதல் விண்வெளி வீரர் ரஷ்யரான யூரிககாரின் 1961.04.12 இல் "வாஸ்டாக் -1" விண்கலத்தில் 89.34 நிமிடங்களில் ஒருமுறை பூமியைச் சுற்றித் திரும்பினார்.
- முதல் விண்வெளி வீராங்கனை வாலென்டினா தெரஸ்கோவா எனும் ரஷ்யப் பெண்மணி 1963.06.16 இல் "வாஸ்டக் -6" விண்கலத்தில் 2 நாட்கள் 22 மணித்தியாலம் 42 நிமிடங்களில் 48 முறை புவியைச் சுற்றினார். "ஸ்வெத்லேனா சாவித்ஸ்கயா" எனும் ரஷ்ய மங்கை இரண்டாவது விண்வெளி வீராங்கனை ஆவார்.
- விண்வெளியில் இறங்கி நடந்த முதல் வீரர் "அலெக்ஸ் ஏ.லியனெவ்" 1965.03.08 அன்று தனது "வாஸ்டாக் -6" விண்கலத்தினின்று இறங்கி ஊர்திக்கு வெளியே திறம்படச் செயற்பட்டவர்.
- விண்வெளியில் இருமுறை பூமியை வலம் வந்து சாதனை படைத்தவர் "ஜான் கிளெம்" என்பவராவார். இவர் முதலில் 1962 இலும் பின்னர் தனது 77வது வயதில் 1998 இலும் இப்பயணத்தை மேற்கொண்டார். இவர் ஒரு அமெரிக்க செனட்டராவார்.
- அமெரிக்காவும் ரஷ்யாவும் சேர்ந்து அமைத்துள்ள விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிலையம் அப்பலோஸோயுஸ் என்பதாகும்.
- 2001 இல் முதன் முதலில் ரஷ்யாவின் விண்கலத்தில் டெனிஸ் டிட்டோ எனும் அமெரிக்கர் உல்லாசப் பயணியாக விண்வெளிக்குச் சென்று வந்தார்.
- இந்தியாவின் முதல் விண்வெளி வீரர் ராகேஷ் சர்மா என்பவராவர்.
- இந்தியாவின் முதல் பெண் விண்வெளி வீராங்கனை கல்பனா சால்வா என்பவராவார்.
- இந்தியா முதல் அனுப்பிய செயற்கைத் துணைக்கோள் ஆரியப்பட்டா ஆகும். 1975.04.19 இல் ரஷ்யாவிலிருந்து ஏவப்பட்ட இத்துணைக்கோள் பூமியைக் கூர்ந்து கவனிக்கும் பணியை மேற்கொண்டது.
- உலக விண்வெளி தினம் ஏப்ரல் 21 ஆகும்.
- சந்திரனில் முதன் முதலில் மனிதன் இன்றி இறங்கிய விண்கலம் லூனா 9 (சேவியத் யூனியன்) இது 1966.01.31 இல் இறங்கியது.
- சந்திரனில் முதன் முதலில் காலடியெடுத்து வைத்தவர் நீல் ஆம்ஸ்ரோங் என்பவராவார்.
- முதன் முதலில் சந்திரனில் சூமேக்கர் என்பவரின் ஆஸ்தி தூவப்பட்டது.
- இந்திய விஞ்ஞானியான சந்திரசேகரின் ஞாபகார்த்தமாக சந்திரனில் அமெரிக்காவினால்"சந்திரா" என்ற தொலைகாட்டி நிறுவப்பட்டுள்ளது.
- வெள்ளிக்கு அனுப்பப்பட்ட முதல் செயற்கைக் கோள் வீனஸ் 3 (சேவியத் ரஷ்யா)1966.

செல்வி. ச. ஹேமா
தரம் 11C

கொலஸ்ரோல்

கொலஸ்ரோல் என்பது எமது உடற்கலங்களில் காணப்படுகின்ற மென்மையான .ஒரு வகைக் கொழுப்புப் பதார்த்தமாகும். மனித உடலில் காணப்படுகின்ற கலமென்சவ்வுகள் சிலவகை ஓமோன்கள் இழையங்கள் போன்று உடற் கூறுகளில் உருவாக்கத்தில் கொலஸ்ரோலும் ஒரு காரணியாகக் காணப்படுவதால் ஆரோக்கியமான உடலில் இது ஒரு முக்கிய கூறாகக் கணிக்கப்படுகிறது.

எமது உடலிற்கு தேவையான கொலஸ்ரோலின் பெரும்பகுதி ஈரலிலே உற்பத்திசெய்யப்படுகின்ற போதிலும் முட்டை வெள்ளைக்கரு, இறைச்சி, பாலுணவு, மீன் போன்ற கடலுணவுப் பொருட்கள் ஆகியவற்றிலும் இது அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. புழங்கள், காய்கறிவகைகள், தானியங்கள், அவரை, பீன்ஸ் போன்ற தாவர உணவுப் பொருட்களிலும் சாலமன், கானங்கொழுத்தி, டொரிங் போன்ற மீன் வகைகிளலும் கோழிக்கறி போன்றவற்றிலும் இது மிக குறைவாகவே காணப்படுகின்றது.

இக் கொலஸ்ரோலானது எம் உடலின் குருதித் தொகுதி மூலமாகவே உடற் கலங்களைச் சென்றடைகின்றது. எனினும் குருதிப்பாயத்தில் இது கரைதிறன் அற்றமையால் குருதியில் காணப்படுகின்ற லிப்போ புரொட்டீன்ஸ் என்னும் ஒருவகை முலக்கூறுகளே இவற்றின் காவிகளாகத் தெரிழிற்படுகின்றது. உடலில் பல வகையான lipo protein கள் உள்ள போதிலும் குறை அடர்த்தி lipo protein [LDI கொலஸ்ரோல்]மிகு அடர்த்தி lipo protein [HDL கொலஸ்ரோல்]ஆகிய இரண்டுமே முக்கியமானவையாகக் காணப்படுகின்றன.

குறை அடர்த்தி lipo protein மூலமே குருதியில் காணப்படும் கொலஸ்ரோலின் பெரும்பகுதி எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது. குருதியில் அளவிற்கு அதிகமான HDL Cholesterol காணப்படுகின்ற போது இதயம் மூளை ஆகிய பகுதிகளிற்கும் குருதியை வழங்கும் குருதிக்குழாய்களில் சுவர்களில் மெதுவாக படிவடையத் தொடங்குகின்றது. இப்படிவுகள் படிப்படியாக அதிகரித்து மூளைப்படிவுகள் உண்டாகின்றன. இதனால் இரத்த ஓட்டத்தில் தடை ஏற்பட்டு இரத்த அழுத்தத்தில் அதிகரிப்பு ஏற்படுகின்றது. இந்நிலையே atheroscterosis என அழைக்கப்படுகின்றது.

இவ் மூளைப்படிவுகள் காணப்படுகின்ற இடத்தில் இரத்த அல்லது குருதிஉறைவு ஏற்பட்டு இதயத்திற்குச் செல்லும் குருதிக்கு தடையை ஏற்படுத்துமெயானால் stoke உம் ஏற்படுகின்றது. ஏனவே குருதியில் குறை அடர்த்தி Lipo protein(LDL Cholosterol) ஆனது Bad Cholasterol என அழைக்கப்படுகின்றது. ஏனினும் ஒரு மனிதன் ஈரல் கலமென்சவ்வுகள் சில இழையங்கள் போன்றவற்றிற்கு சிறிதளவு ஏனும் குறை அடர்த்தி Lipo Protein (LDL Cholesterol) முலமாகவே எடுத்துச்செல்லப்படுகின்றது. ஏறத்தாழ 1/3 பங்கு Cholosterol மிகு அடர்த்தி Lipo Protein (HDL Cholesterol) முலமாகவே எடுத்துச்செல்லப்படுகின்றது. இவ் HDL CHOLESTEROL இன் பெரும் பகுதி ஈரலில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு குருதியில் பரவுகின்றது.

இழையங்களிலிருந்து Cholesterol இனை நீக்கி அதனை மறுபடியும் ஈரலிற்கு எடுத்துச்செல்வதன் முலம் HDL ஒரு பாதுகாக்கும் தொழிலை மேற்கொள்வதாக கருதப்படுகின்றது. அங்கு மாற்றப்பட்டு உடலிலிருந்து நீக்கப்படுகின்றது. HDL குருதியில் அதிகமாக காணப்படுவது இருதய நோய்கள் ஏற்படுவதற்கான சாத்தியக்கூற்றை குறைப்பதாக அறியப்படுகின்றது. ஏனவே இவ் HDL Cholosterol ஆனது Good Cholostrol என அழைக்கப்படுகின்றது. வைத்தியர்கள் மிகு அடர்த்தி (HDL Cholosterol) குறை அடர்த்தி (LDL Cholesterol) என்பவற்றை அளந்தறிவதன் மூலம் Atherosclerosis நோய் வருவதற்குரிய சாத்தியக்கூற்றை அறிந்து கொள்கின்றார்கள்.

எனவே நாம் அவதானமாக எமது உணவை உள்ளெடுப்பதன் மூலம் எமது உடலில் கொலஸ்ரோலின் அளவு அதிகரிக்காமல் வைத்திருந்து மாரடைப்பு போன்ற நோய்களிருந்து எம்மை ஓரளவிற்கேனும் பாதுகாத்துக் கொள்ளலாம் என்பது உள்ளங்கை நெல்லிக்கனி விடயமாகும். எப்படியான அமிர்தமாக இருந்தாலும் கூட அவ் அமிர்தத்தினை நாம் அளவிற்கதிகமாக உட்கொண்டால் அதுவே நஞ்சாக அமையும் என்பதை மனதில் பதித்து உங்கள் உணவு முறையை சீரபடுத்துங்கள்.

செல்வி செ.நிசாந்தினி
தரம் 11 A

பறக்கும் தட்டுக்கள்

வளர்ந்து வரும் விஞ்ஞான உலகு இன்னும் பலமடங்கு வளர வேண்டும் என்பதை இடித்துக் கூறும் அளவிற்கு வேற்றுக்கிரகங்களின் தாக்கங்கள், அக்கிரகங்களின் செயற்பாடுகள் இருக்கின்றன. இதனால்தான் என்னவோ ஒவ்வொரு மனிதனின் பிறப்புக்கும் அவன் எதிர்காலத் தரவுகளுக்கும் பூமியைச் சுற்றிவரும் கிரகங்களின் நிலைகளைச் சோதிடர்கள் கணித்து சோதிடம் கூறுகின்றார்கள். கணிப்புத் தவறின் தரவுகளும் மாறுபடலாமேயொழிய சோதிட முறைகள் தவறுவதில்லை. இது சாதி, மதம், இனம், மொழிக்கு அப்பாற்பட்டதும் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டதுங் கூட. இதன் சாதக நிலைப்பாடே ஜாதகம் என்றானது. மேலும், இதன் அடிப்படையிலேயே, வானியல், புவியியல், கடலியல், காற்றியல் மற்றும் பூகம்பங்கள், எரிமலைகளின் தோற்றப்பாடுகளை முன்னாடியே கண்டுபிடிக்க முடிகின்றது.

ஆக, பூமியின் தட்ப வெப்ப நிலைகளுக்கு வேற்றுக் கிரகங்களின் தாக்கம் முக்கியமானது. மறைமுகமாக வேற்றுக்கிரகங்களின் நிலை ஒரு புறமிருக்க அக் கிரகங்களிலொன்றிலிருந்து வரும் பறக்கும் தட்டும் அதன் செயற்பாடுகளும் பூமியின் விஞ்ஞானத்தை விஞ்சி நிற்கின்றது. பறக்கும் தட்டுக்களின் செயற்பாடுகள் பற்றி அப்பப்போ வரும் பத்திரிகைக் குறிப்புக்களையும், ஆய்வாளர் கட்டுரைகளையும் படித்து வரும் எனக்கு அந்த திகிலான சம்பவமும் ஓர் படிப்பினையாகி விட்டது.

"எண்ணியது எண்ணியாங்கு எய்துவர்
எண்ணியர் திண்ணியராகப் பெறின்"

என்ற தெய்வ வாக்கின் உண்மை எமது எண்ணத்தின் திண்மை வலிமையை பொறுத்து எமது தேடலின் தீர்வும் பிரத்தயேகமாகி விடுகின்றது.

பறக்கும் தட்டுக்கள் என்றால் என்ன? அவற்றின் செயல்வடிவம் எப்படியானது? எங்கிருந்து வந்து செல்கின்றன? என்பதெல்லாம் அவிழ்க்கப்படாத முடிச்சுக்கள். கடந்த காலச் சம்பவங்களினூடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில் அவை வேற்றுக்கிரகமொன்றின் விஞ்ஞான வெளிப்பாடுகளாகத் தோற்றமளிக்கின்றன.

விமானத்தைப் போன்று பறத்தலில் ஈடுபட்டாலும் அவை வடிவில் விமானங்களைப் போலல்லாது வட்ட வடிவமானவை. வெள்ளி நிறத்திலானவை. அவற்றில் நடமாடும் மனிதர் எம்மவர் போலல்லாது யந்திரப் பாவைகளாக சுறுசுறுப்பான இயக்கம் பெற்றவர்கள். வெள்ளிக் கவச உடைகளுடன், ஏதோ ஒரு மின்காந்த அலைகளைப் பிரசவிக்கும் யந்திர மனிதர்கள். பறக்கும் தட்டுக்கள் பூமியில் அவ்வப்போ சிலவேளைகளில் வருவதும், திடீரெனக் கிளம்பிப் பறப்பதும், கண்மூடித் திறப்பதற்குள் சென்று மறைவதும் பூமியிலுள்ள ராடர் போன்ற கருவிகளோ அன்றி மற்றெந்த மின் அதிர்வொலிக் கட்டுமானங்களோ யாவும் பறக்கும் தட்டுக்களின் தாக்கத்தால் பூமியில் அதன் பிரவேசக் காலம் தொடக்கம் அவை செயலிழந்து போவதும் இயல்பாகி விட்டது.

பறக்கும் தட்டுக்கள் பூமி(த் தரை)யை நெருங்கியதும் ஓடும் வண்டி வாகனங்கள் ஸ்தம்பித்து விடுகின்றன. எங்கும் கோடி சூரியப் பிரகாசத் தோற்றம், சில வினாடிகளுக்குள் சாம்பல் போன்ற வெண்துகள் படலம் இவையே அப்பிரதேசம் எங்கும் கவிந்திருக்கும் காட்சி. தவிரவும், தட்டுக்கள் வந்திறங்கிப் பறந்த இடங்களின் தாவரங்கள் யாவும் எரிந்து போவதும், மனிதர்கள் மயக்க நிலைக்கு உள்ளாவதும், ஏதோ ஒரு பௌதீக இரசாயன மாற்ற நிலை கட்புலத்திற்கு உட்படினும் அவை விஞ்ஞானத் தரவுகளுக்கு எட்டுவதில்லை. அதாவது பறக்கும் தட்டுக்களின் எச்சங்கள் பூமிக்கு கிடைக்காமையும், அதனால் சம்பந்தப்பட்டவர்களன்றி மற்றவாகளால் அதன் நம்பகத்தன்மையை உறுதி செய்ய முடியாதிருப்பதும் இதுவரை யதார்த்தமே.

எமது நாடடில் சமகால நிகழ்வுகளான யுத்தமும், போராட்ட அரசியலும், அதன் காரண காரியங்களையும் அறியாத எம்நாட்டு பெரும்பாலான மக்களைப் போன்று சர்வதேசத்திலும்

இவ் அறியாமை இருள் விலகாதிருப்பதும், விஞ்ஞான விந்தைகள் இவர்களின் சிந்தனைக்கு தவிரவும், தட்டுக்கள் வந்திறங்கிப் பறந்த இடங்களின் தாவரங்கள் யாவும் எரிந்து போவதும், மனிதர்கள் மயக்க நிலைக்கு உள்ளாவதும், ஏதோ ஒரு பௌதீக இரசாயன மாற்ற நிலை கட்புலத்திற்கு உட்படினும் அவை விஞ்ஞானத் தரவுகளுக்கு எட்டுவதில்லை. அதாவது பறக்கும் தட்டுக்களின் எச்சங்கள் பூமிக்கு கிடைக்காமையும், அதனால் சம்பந்தப்பட்டவர்களன்றி மற்றவாகளால் அதன் நம்பகத்தன்மையை உறுதி செய்ய முடியாதிருப்பதும் இதுவரை யாதார்த்தமே.

எமது நாட்டில் சமகால நிகழ்வுகளான யுத்தமும் போராட்ட அரசியலும், அதன் காரண காரியங்களையும் அறியாத எம்நாட்டு பெரும்பாலான மக்களைப் போன்று சர்வதேசத்திலும் இவ் அறியாமை இருள் விலகாதிருப்பதும், விஞ்ஞான விந்தைகள் இவர்களின் சிந்தனைக்கு எட்டாதிருப்பதும் வினோதமல்ல.

இந்தப் பறக்கும் தட்டுக்களின் வரவு எதைக் குறிக்கின்றது?. வேற்றுக்கிரகமொன்று வேறு வடிவத்தில் விஞ்ஞானத்தில் வளர்ந்து விட்டது. பூமி போன்ற கிரகங்களுக்கு செல்வது தமக்கும் தம் முன்னேற்றத்திற்கும், பூமி போன்ற கிரகங்களின் தேவைகள் எத்தனமையது என்று ஆய்வு செய்வதிலும் இவை ஈடுபட்டிருப்பதாக எண்ண வைக்கிறது.

இராவணன் யந்திர விமானத்தில் பறந்தான் என்பதும், அணுவைத் துளைத்தேழ் கடலைப்புகுத்தி.... என்ற அவ்வைக் கூற்றிலிருந்து அணுவைப் பிளக்க முடியுமென்பதையும், திரிசங்கு மன்னன் மேலோருலகு செல்லாமலும் பூமிக்கு வராமலும், பூமியின் கவர்ச்சிக்கு அப்பாற்பட்டுத் திரிசங்கு சுவர்க்கம் என்று ஆனதையும் கற்பனைகளாக கண்ட எமக்கு இன்று அவை நிதர்சனத் தோற்றத்தைக் காட்டுவன போல், தேவர்கள்(வசுக்கள்) பூமிக்கு வந்தார்கள்.கால் தரையில் படுமுன் சென்று விட்டார்கள் என்ற கதைகள் மூலம் பறக்கும் தட்டு மனிதர்களின் வரவுகள் நீண்ட கால விடை காணா வினாக்களாக எம்முன் அவ்வப்போது தோன்றி மறைவது உண்மை. எது எப்படி இருப்பினும் விஞ்ஞானத்தில் முடிசூடா மன்னர்களாக விளங்கும் நாடுகள் இப் பறக்கும் தட்டுக்களின் வரவை உறுதிப்படுத்தினாலும் அவற்றின் விளக்கங்களை காணாதிருப்பது எமது விஞ்ஞானத்தின் பலவீனமே.

எனினும் பறக்கும் தட்டுக்கள் பூமிக்கு ஓர் புரியாத புதிராக அச்சுறுத்தும் விஞ்ஞான வரவாக இருக்கும் என்பதே இன்றுவரையான முடிவாகவுள்ளது. புத்தம் புதிய கலைகள், பஞ்ச பூதச் செயல்களின் நுட்பங்கள் கூறிய மேற்குலகு பறக்கும் தட்டுக்கள் பற்றி மௌனம் சாதிப்பது விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியின்மையை வெளிச்சம் போட்டுக் காட்டி நிற்பதே உண்மை.

செல்வன் சி.கரன்
(2004 விஞ்ஞானம்)

நிறங்களோடு நெருங்கிப் பழகுங்கள்

நிறங்கள் நமது வாழ்க்கையிலிருந்து பிரிக்க முடியாத அங்கங்களாகும். அறிவு வளர்ச்சியும் உணர்ச்சிப் பரிணாமமும் நிறங்களிலிருந்துதான் உருவாகின்றன என்று சொன்னால் அது மிகையாகாது. பிறந்த குழந்தை வளர்ச்சி அடைகின்ற போது தன்னைச்சுற்றியுள்ள சூழ்நிலைகளை எப்படிப் பரிசீலித்து உணர்கிறது என்று கூர்ந்து கவனித்தால் இந்த உண்மை விளங்கும்.

குழந்தை வளர நிறங்களின் பால் அது ஈர்க்கப்படுவதைக் கவனிக்கலாம். தன்னைச் சுற்றிப் பல பொருள்களை நோக்கி அது ஈர்க்கப்படுவதைக் கவனிக்கலாம். நிறங்களுக்குள்ள காந்தசக்தியே இதற்குக் காரணம்.

வண்ணக் கலவையால் உருவான உடலும், உயிர்ச்சக்தியாக இருந்து செயற்படுகின்ற ஒளிச்சக்தியும் புறத்தில் உள்ள வண்ணங்களின் பால் ஈர்க்கப்படுவதை ஒரு வகையான பௌதீக செயற்பாடாகவே கருதவேண்டும்.

நிறங்களைக் கண்பார்வை தான் உணர்கிறது. ஒரு பொருளின் மீது படுகின்ற ஒளி கண்களை வந்து அடையாமல் அந்தப் பொருளை பார்க்க முடியாது. ஒரு பொருள் சிவப்பாகத் தெரிகின்றதென்றால் அதன் மீது படுகின்ற ஒளிக்கதிரிலுள்ள சிவப்பு நிறத்தை அது பிரதிபலிக்கின்ற போது தான் அந்தப் பொருள் சிவப்பாகத் தெரிகின்றது. இது பொருளின் ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் பொருந்தும். ஆக குறிப்பிட்ட நிறத்தை எமது கண்கள் வாங்கி அந்த நிறத்தை பார்வை நரம்புகள் மூளையில் பதியச்செய்கின்ற போது அந்தக் குறிப்பிட்ட நிறத்தை நாம் உணர்கின்றோம். மூளையில் பதிவான நிறம் அதற்குரிய அதிர்வுகளை ஏற்படுத்துகின்றது. அந்த அதிர்வுகள் நரம்பு மண்டலம் முழுவதும் பாய்ந்து உடலெங்கும் பரவுகிறது. எனவே நிறங்களை நமது விழிகள் பார்க்கின்ற போது அந்த நிற அதிர்வுகளை நம்மால் பெறமுடியும். இதன் விளைவாக உடலில் நிறச் சமனிலையை எம்மால் பாதுகாத்துக் கொள்ள முடிகிறது.

அதிகாலையில் சூரிய நமஸ்காரம் செய்கின்றோம். அது ஆரோக்கியத்திற்கு மிகவும் உகந்தது என்பதை நம்முடைய சாஸ்திரங்களும் சொல்லுகின்றன. சூரிய நமஸ்காரத்தின் தத்துவம் என்ன? ஏழு நிறங்களின் தொகுப்பான சூரிய ஒளியைக் கண்களின் மூலம் வாங்கி உடலெங்கும் பரவவிட்டு நிறச் சமனிலையைச் சரிசெய்து கொண்டு விடுகின்றோம். அதிகாலை சூரியனின் ஒளியைப் பெறுவது தான் இதற்குச் சிறந்த வழியாகும். சூரியனின் உக்கிரம் அப்போது மிகக் குறைந்த நிலையில் இருக்கும். எனவேகண்கள் பழுதுபடாமல் சூரிய ஒளியை நமக்குள் வாங்கிக் கொள்வது அத்தியவசியமாகிறது.

சூரிய ஒளி அதிகம் கிடைக்காத நாடுகளில் மக்கள் சூரியக் குளியலில் ஈடுபடுகிறார்கள். அதிக உடைகள் அணியாமல் சூரிய வெளிச்சம் தங்கள் மீதுபடும் படியாக உடலைச் சில மணி நேரம் வைத்திருக்கிறார்கள். இதன் மூலம் உடலுக்குத் தேவையான ஏழு வண்ணங்களையும் அவர்களால் பெறமுடிகிறது.

வண்ணங்களால் கவரப்படாத மனிதர்களே இருக்க முடியாது. சிறுவர்கள் டெலிவிஷனில் கார்ட்டூன் படங்களை விரும்பிப் பார்ப்பதை நீங்கள் கவனித்திருக்கலாம். இதற்கு அடிப்படையான காரணங்கள் இரண்டு காட்சிகள் விரைந்து சென்று மாற்றம் பெறுவது ஒரு காரணம். அதை வி முக்கியமானது. கார்ட்டூனில் இடம்பெறுகின்ற கவர்ச்சியான வண்ணக்கலவைகள்.

தாகம் எடுக்கும் போது தண்ணீரைக் குடிப்பது போல பசிக்கும் போது உணவு அருந்துவது போல நிறங்கள் நமக்குத் தேவைப்படுவதால் தான் அவற்றின் மீது நம்முடைய நாட்டம் செல்கின்றது. காற்று நமக்குத் தேவையென்பதால் அதை சதா சுவாசித்துக் கொண்டேயிருக்கிறோம். என்கின்ற உணர்வு நமக்கு இருப்பதில்லை. நம்மையறியாமலே அந்தக் காரியம் நடந்து கொண்டிருக்கிறது. அதைப் போலத்தான் நம்மைச் சுற்றியுள்ள வண்ணங்களை

நாம் உணராமலே எப்போதும் நமக்குள் வாங்கிக் கொண்டு இருக்கிறோம். இது உடல் ஆரோக்கியத்திற்கும் இன்றியமையாதது ஆகும்.

நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், பிரபஞ்ச சக்தியோடு ஏழு வண்ணங்களாக நீங்கள் ஐக்கியப்பட்டு விடுகிறீர்கள். உங்களுடைய சக்தி எல்லையற்றது என்பதை நீங்கள் உணர்கிறீர்கள். இதன் மூலம் தன்னம்பிக்கையும், மனஅமைதியும் பெறுகிறீர்கள்.

வானவில் தியானத்தை கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நீங்கள் பயிற்சி செய்து வர நாளடைவில் அதன் முழுமையான இன்பத்தை அதிலிருந்து உங்களுக்குக் கிடைக்கக் கூடிய மனவலிமையினையும் உணர ஆரம்பிப்பீர்கள். வண்ணங்களை கற்பனை செய்வதில் கஷ்டம் எதுவுமில்லை. முதலில் ஏழு சக்கரங்கள் அமைந்துள்ள இடங்களை சரியாக நினைவில் வைத்துக் கொண்டு இந்த தியானத்தைச் செய்தால் ஒவ்வொரு சக்கரத்திற்கும் உரிய நிறங்கள் அந்தச் சக்கரங்களுக்குப் பாய்ந்து செயற்படுவதை நீங்கள் அனுபவத்தில் உணர முடியும். இந்த செயல் முறை ஏறத்தாழ குண்யினியோகத்தோடு ஒப்பிடக் கூடியது. இது ஒரு எளிய பயிற்சி முறையாகும்.

ஒளிச்சக்தியால் தான் உடலும் உயிரும் இயங்குவதால் ஏழு வண்ணங்களை ஏழு சக்கரங்களில் நிலை நிறுத்தி செய்யப்படுகின்ற வானவில் தியானம் உடலையும் உயிரையும் தூய்மைப்படுத்துகின்ற ஒரு அற்புதமான தியான முறையாகும். இந்த தியான முறையின் மூலம் உடலில் ஏற்படுகின்ற வண்ணக் குறைபாடுகளை நீங்கள் சரி செய்து விட முடியும். வண்ணச் சமனிலையை உடலில் நீங்கள் நிரந்தரமாக நிறுத்தவும் முடியும்.

பொதுவாக நம்மைச் சுற்றியுள்ள இயற்கைக் காட்சிகளை முழுமையாகப் பயன்படுத்த நாம் பழகிக்கொள்ள வேண்டும். கடலும் வானமும் அற்புதமாக நீலநிறக் காட்சிகளாகும். கடற்கரையில் அமர்வது ஆர்ப்பரிந்து எழுகின்ற அலைகளை இரசித்துப் பார்ப்பது ஆரோக்கியத்தை அளிக்கக் கூடியதாக உள்ளதான அனுபவமாகும். அலைகள் மேலே எழுந்து கீழே விழுகின்ற போது அது பிரதிபலிக்கின்ற நீல நிற ஒளி நம்முடைய நாடிநரம்புகளை ஆரோக்கியப்படுத்துகின்றது.

இயற்கையில் பசுமையினையும் நீலத்தையும் இறைவன் பெரியளவில் படைத்துள்ளான் எனவே நீங்களும் நிறங்களோடு நெருங்கிப் பழகுங்கள்.

செல்வன் ச.வினோராஜ்
2004 விஞ்ஞானம்

விரிவடையும் பிரபஞ்சம்

பிரபஞ்சம் முழுவதும் விரிவடைந்து கொண்டுதான் இருக்கின்றது. உடுமண்டலங்கள் கொத்துக் கொத்தாகத் திரண்டிருக்கின்றன. ஒரு கொத்துக்குள்ளிருக்கிற உடுமண்டலங்களை நிறையீர்ப்பு விசை கட்டிப்போட்டு வைத்திருக்கிறது. இரண்டு உடுமண்டலங்கள் ஒன்றையொன்று மிக மெதுவாக நெருங்கி வந்து கொண்டிருக்கலாம்.அல்லது மிக மெதுவாக விலகிப் போய்க்கொண்டிருக்கலாம். அன்ட்ரோமீடாவும் ஆகாய கங்கையும் ஒரே கொத்திலிருக்கின்றவை.

அதனால்தான் அவை ஒன்றை ஒன்று மெதுவாக நெருங்கி வந்து கொண்டிருக்கின்றன. பல கோடி ஆண்டுகள் கழித்து அவை திசைதிரும்பி ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகிப் போகத்தொடங்கலாம்.ஆனால் கொத்துக்கள் ஒன்றைவிட்டு ஒன்று விலகித்தான் போய்க்கொண்டிருக்கின்றன. அவை நம்மை விட்டு விலகிப்போய்க்கொண்டிருப்பதாகச்சொல்வது சரியில்லை. கொத்துக்கள் ஒன்றை விட்டு ஒன்று பிரிந்து போய்க்கொண்டிருக்கின்றன என்றுதான் சொல்லவேண்டும்.நாம் ஆகாயகங்கையை விட்டுப்போய் வேறு ஓர் உடுமண்டலத்தில் நின்றுகொண்டு பார்த்தாலும் எல்லாக்கொத்துகளும் நம்மை விட்டுவிலகி ஓடிக்கொண்டிருக்கிறதைப் போலத்தான் தெரியும்.

இதுமாதிரி பிரபஞ்சம் விரிவடைந்து கொண்டிருக்கலாம் என்பதை இதற்கு முன்பே சில விஞ்ஞானிகள் ஊகித்துச் சொல்லி விட்டார்கள். நிறையீர்ப்பு விசை செயல்படுகின்ற விதத்தைப் பற்றியும் பிரபஞ்சத்தின் கட்டமைப்பு சம்பந்தப்பட்ட வேறு பல விடயங்களைப் பற்றியும் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் ஆராய்ந்து அவற்றை விவரிக்கிற பல சமன்பாடுகளை 1916ம் ஆண்டில் ளியிட்டார். அவற்றுக்குச் சார்பியலின் பொதுக் கொள்கை [General Theory Of Relativity] என்று பெயர்.

அந்தக்கொள்கையை ஆழ்ந்து பரிசீலித்துவிட்டு, வில்லியம் டிசிட்டர் [Willem de sitter] என்ற டச்சு வானியலாளர் ஐன்ஸ்டீனின் சமன்பாடுகள் ஒரு விரிந்து கொண்டிருக்கும் பிரபஞ்சத்தைச் சுட்டிக்காட்டுகின்றன என்று 1917ம் ஆண்டில் கருத்து வெளியிட்டார். ஆனால் அந்தக்காலகட்டத்தில் பிரபஞ்சம் விரிவடைந்து கொண்டிருபபதாக யாருக்கும் சான்றுகள் கிடைக்கவில்லை. ஆகவே ஐன்ஸ்டீன் தனது சமன்பாடுகளில் ஒரு விசேஷமான பதத்தைச் சேர்த்துப் பிரபஞ்சம் நிலையாக அசையாமலிருப்பதாகக் காட்டுகிறபடி மாற்றிவிட்டார். பிற்பாடு பிரபஞசம் உண்மையிலேயே விரிவடைந்து கொண்டுதானிருக்கிறது என்பது தெரியவந்தவுடன் "அய்யய்யோ என் வாழ்க்கையிலேயே மிகப் பெரிய அறிவியல் தவற்றைச் செய்துவிட்டேன்!" என்று சொல்லி விட்டு ஐன்ஸ்டீன் அந்தப்புதிய பதத்தைத் தனது சமன்பாடுகளிலிருந்து நீக்கிவிட்டார்.

செல்வி. அ. மேர்சிலூட்
தரம் 11B

பிளாஸ்ரிக் என்னும் அபாயம்

பொலித்தீன் பிளாஸ்ரிக் பொருட்களின் பாவனை கடந்த சில தசாப்த காலமாக அதிகரித்து வருவதன் காரணமாக இவற்றின் கழிவுப் பொருட்களைக் கையாழ்வதிலுள்ள சிக்கல் நிலமை முழுத் தேசத்தையுமே மிக மோசமானதொரு சுற்றுச் சூழல் சீர்கேட்டினுள் ஆழ்த்தி விடுமோ என்ற அச்சம் சுற்றாடல் நலன் காக்கும் ஆர்வலர்கள் மத்தியில் தோன்றியுள்ளது.

இன்று வெளியேற்றப்படும் குப்பைகளில் அரைப்பங்கிற்கு மேல் பிளாஸ்ரிக்கை அடிப்படையாகக் கொண்டவையே காணப்படுகின்றன. இவற்றை மண்ணுள் புதைப்பதனால் அவை சிதைவுறுவதில்லை. எரியயூட்டப்படும் பொழுதும் அதில் பரவும் நச்சுக்காற்று சுவாசத்திற்கு ஏற்றதில்லை. எனவே இக் கழிவுகள் வீதியோரங்களிலும் வெற்று வளவுகளிலும் குவித்து வைக்கப்பட்டு கவனிப்பாரின்றி விடப்படுகின்றது. சில இடங்களில் காற்றினாலும், விலங்குகளினாலும் சிதறடிக்கப்பட்டு சுற்றுப்புறமெங்கணும் பரப்பப்பட்டு அவை கழிவு நீர்க் கால்வாய்களை அடைந்து துர்நாற்றம் ஏற்படுத்துவதுடன் பயங்கர நோய்க்கிருமிகளின் பிறப்பிடங்களாகவும் மாற வழியமைத்துக் கொடுக்கின்றன.

நமது சூழலில் பெறப்படுகின்ற தாவர விலங்குக் கழிவுகளால் சூழல் மாசடைவதற்குரிய சந்தர்ப்பங்கள் வெகு குறைவாகவே காணப்படுகின்றன. ஏனெனில் இவற்றைப் பயன்னடுத்தி விவசாயத்திற்கு வேண்டிய பயன்மிக்கக் கூட்டெருவைத் தயார் செய்து மண் வளத்தை சிறப்பாக்க முடியும். ஆனால் பிளாஸ்ரிக் பொருட்களோ அவற்றின் இரசாயன மூலப்பொருட்களின் பிணைப்பினால் எவ்விதத்திலும் சிதைவடையாமல் பல காலம் நீடித்து நிற்கும் வண்ணம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளமை பிரச்சினைக்குரியதாக இருக்கிறது. விவசாயி ஒருவர் தனது வாழைத் தோட்டமொன்றில் சில குட்டிகள் செழிப்புறாமலும் வளர்ச்சி குன்றியும் காணப்பட்டதை அவதானித்து அவற்றிற்கு விசேடமான பராமரிப்பு முயற்சிகளையும் மேற்கொண்டு வந்தார். பலன்தான் கிடைத்தபாடில்லை. இறுதியாக அவ்வாழைக்குட்டிகளின் வேர்ப்பாகத்தை ஆராய்ந்த போது திடுக்கிடும் விடயம் ஒன்றை அவதானித்தார். அக் குட்டிகளை முதன் முறையாக நாட்டும் போது நடுகைக் குழிகளினுள் இடப்பட்ட கூட்டெருவுடன் தவறுதலாக சேர்ந்த பொலித்தீன் வாழைக்குட்டிகளின் வேர்வளர்ச்சியினை கட்டுப்படுத்தியிருந்ததை அவரால் காணமுடிந்தது.

மனித நாகரிகமும் வாழ்க்கை முறை மாற்றங்களும் பொலித்தீன், பிளாஸ்ரிக் பொருட்களின் வருகைக்கு பெரிதும் துணைபோயிருப்பது மிகவும் கவலைக்குரியதே. இயற்கையான பாவனைப் பொருட்களின் கட்டுப்பாடு, விலையேற்றம், கிடைப்பதிலுள்ள சிரமம் போன்ற இன்னோரன்ன காரணங்களினால் பிளாஸ்ரிக் பொருட்களின் பாவனை நமது வாழ்கையோடு இரண்டறக் கலந்துவிட்டது. இன்று நாம் எல்லாப் பொருட்களிலும் ஏதோ ஒரு வகையில் பிளாஸ்ரிக்கின் பங்களிப்பு இருப்பதினைக் கூர்ந்து அவதானிப்பின் அறியலாம். வாழ்க்கை முறை மாற்றத்தினால் பிளாஸ்ரிக் எவ்வாறு எமது வாழ்வில் புகுந்து கொண்டது என்பதற்கும் எவ்விதம் வெளிப்படுகின்றதென்பதற்கும் இன்னோர் உதாரணத்தை இவ்விடம் தருகிறேன்.

முன்னைய காலங்களில் பெரிய விருந்துபசாரங்களை நடத்தும் போது தலைவாழையிலைகளையே உணவு பரிமாறப் பயன்படுத்தினோம். இன்று "லஞ்ச் ரிஸ்யூ" எனும் பொலித்தீன் தானே இக் கைங்கரியத்தை நிறைவேற்றுகிறது. விருந்தின் பின்னர் இவை சேகரிக்கப்பட்டு "வசதியான" கொட்டப்பட்டும் விடுகின்றன. எங்கிருந்தோ வரும் வாயில்லா ஜீவன்களான மாடுகள் சோற்றுப் பருக்கைகளுக்காக அவற்றை உண்டு சமிபாட்டுக் கோளாறுகளுக்குள்ளாகி பரிதாபமாக இறக்கின்ற நிகழ்வுகளை நேரடியாக இன்று காண முடிகிறது.

மனித வாழ்க்கையை ஆக்கிரமித்து வரும் பிளாஸ்ரிக்கில் இருந்து விடுபட மக்காளாகிய நாம் முயற்சி எடுக்காதுவிடின் அதன் பாதிப்புக்கள் எமது தொடரும் தலைமுறைக்கு ஆபத்தபனதாக முடியும். இதை உணர்ந்து எமது வாழ்க்கை முறைமையை மாற்றுதல் அவசியம். நாம் பயன்படுத்தும் பிகாஸ்ரிக் பொருட்களை அதன் உச்சப்பயன் கிடைக்கும் வரை பயன்படுத்துதல் நலம். கழிவுப்பொருட்களை அவற்றுக்குரிய இடத்தில் சேமிப்பதோடு அவற்றின் பாவனையைக் குறைக்கலாம். இயற்கை அம்சங்களை கொண்டவற்றுக்கு ஆதரவு வழங்க வேண்டும்.

அரசாங்கமும் சட்டக் கட்டுப்பாடுகள் மூலம், இவ்வகைக் கழிவுகளை முறையற்ற விதத்தில் அகற்றுவோருக்கு தண்டப்பணம் அறவிடும் முறையைக் கைக்கொண்டால் பயனைத்தரும். பிளாஸ்ரிக்கிலிருந்து மீள் உற்பத்திகளை மேற்கொள்வோருக்கான ஊக்குவிப்புக்களை வழங்கலாம். இத்துறையில் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்வோருக்கான நிதியுதவிகளை வழங்கவும் முன்வருதல் வேண்டும்.

செல்வன் த. நிதர்சன்
தரம் 11C

குளோனிங்

(பிறப்புரிமையியலில் ஏற்பட்ட சர்ச்சைக்குரிய சாதனை)

உயிரினங்கள் பற்றி மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சிகளின் படி எமது உடலில் உடலமைப்பியற் கலங்கள், புணரி உருவாக்க கலங்கள் என இருவகைக் கலங்கள் உள்ளன என்பது முன்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இவ்விருவகைக் கலங்களும் அடிப்படையில் ஒரே வகையான பரம்பரையலகுகளைக் கொண்டிருந்தன. எனினும் உயிரினத்தை உருவாக்கும் பரம்பரை அலகுகள் புணரிக் கலங்களில் மட்டுமே தொழிற்படும் ஆற்றலுடையதாய் காணப்பட்டன. புணரி வருவாக்கக் கலங்களில் இருந்து தோன்றிய ஒருமடியான ஆண, பெண் புணரிக் கலங்களின் கருக்கட்டல் மூலமே புதிய உயிரை உருவாக்க முடியும் என கருதப்பட்டது. 20ம் நூற்றாண்டில் மேற் கொண்ட ஆய்வின் பயனாக விலங்கிலிருந்து பெற்ற புணரிகளான விந்து, முட்டை என்பன உடலிற்கு வெளியில் சோதனைக் குழாயில் செயற்கையாகக் கருக்கட்ட வைத்து இக்கருக்கட்டித் தோன்றிய முட்டைக் கலத்தை அதே இனத்தை சார்ந்த வாடகைத்தாயாக அமைந்த விலங்கின் கருப்பையில் பதித்து வைத்து புதிய விலங்கு உருவாக்கப்பட்டது. இது, சோதனைக் குழாய் சிசு எனப்பட்டது.

தாவரங்களின் கிளையை வெட்டி நடுவதால் புதிய தாவரத்தை இனக்கலப்பின்றி உருவாக்க முடியுமல்லவா? அது போல் கருக்கட்டிய முட்டைக் கலமும் உடலமைப்பியற் கலமும் அடிப்படையில் ஒரே நிறமூர்த்தங்களையும் பரம்பரை அலகுகளையும் கொண்டிருந்த போதிலும் ஏன் ஓர் உடலமைப்பியற் கலத்திலிருந்து ஒரு புதிய உயிரை உருவாக்க முடியாதுள்ளது? என்னும் வினா ஆய்வாளர்களின் சிந்தனையில் எழுந்தது. அதற்கு விடையே இச்சர்ச்சைக்குரிய புதிய கண்டுபிடிப்பு ஆகும்.

இனச் சேர்க்கையின்றி ஒரு புதிய தனியனை உருவாக்குதல் குளோனிங் எனப்படும். இக்குளோனிங் ஆராய்ச்சி 1938ம் ஆண்டிலேயே ஆரம்பமாகிற்று. அப்போது ஜேர்மனைச் சேர்ந்த ஹன்ஸ் ஸ்டீமன் என்கின்ற விஞ்ஞானி ஒரு தவளையை குளோனிங் முறை மூலம் உருவாக்க முயற்சித்தார். ஆனால் அவருக்கு வெற்றி கிடைக்கவில்லலை. 1970 களில் மறுபடியும் ஜான் கர்டன் என்கின்ற கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழக பேராசிரியர் முயற்சித்து அதுவும் தோல்வியில் தான் முடிந்தது. 1997ம் ஆண்டு பெப்ரவரி மாதம் பலகாலாமாக புணரிக்கலங்கள் சம்பந்தமாக ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்ட இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த வில்மத் எனும் முளையவியலாளரும் அவரது உதவியாட்களும் மேற்கொண்ட ஆய்வின் மூலம் முதலில் ஒரு விலங்கின் உடலமைப்பியல் கலத்திலிருந்து ஒரு புதிய விலங்கை உருவாக்கும் சாதனையைப் புரிந்தார்.

குளோனிங் இனப்பெருக்க முறையை வெளிப்படுத்திய வில்மத் கண்டு பிடித்த மந்திரவித்தை யாதெனில் முதலில் வில்மத்தும் அவரது உதவியாளர்களும் கர்ப்பம் தரித்த வெண்ணிற செம்மறி ஆட்டின் பால் மடியிலிருந்து கலங்களை பிரித்தெடுத்தனர். பின் அதற்குரிய ஊட்டச்சத்தை இருபங்கில் ஒருபங்காக குறைத்தார். அக்கலம் 5 நாட்களின் பின் தனது செயற்பாடற்ற தன்மையை அடைந்தது. இந்நிலையில் அவற்றின் அனைத்துப் பரம்பரை அலகுகளையும் மீண்டும் தொழிற்பட வைக்க முடியும்.

அதனால் குறிக்கப்பட்ட உறுப்பிற்குரிய இயல்புகள் மட்டுமன்றி முழு ஆட்டிற்குரிய இயல்புகளையும் தோற்றுவிக்கக் கூடியதாக இக்கலம் மாறிவிடுகிறது. தொழிற்படும் தன்மையை இழந்த கலங்களிலுள்ள புதிய உயிரின் உருவாக்கத்திற்குரிய பரம்பரையலகுகள் தூண்டப்பட்டு தொழிற்படக் கூடியதாக மாற்றப்பட்டன. பின் இக்கலம் நுண்சத்திர சிகிச்சை மூலம் கரு அகற்றப்பட்டு வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய போசனைப் பொருட்களை கொண்ட கறுப்புநிற முகமுடைய வாடகைத் தாயின் முட்டையுடன் சேர்க்கப்பட்டு அதன் கருப்பையில் வளர்ந்து வெண்ணிற செம்மறி ஆட்டுக்குட்டி ஒன்றை ஈன்றெடுத்தது.

இக்குட்டியின் பரம்பரை அலகுகள் யாவும் பால்மடிக்கலம் பெற்ற செம்மறி ஆட்டின் பரம்பரை அலகை ஒத்தாகக் காணப்பட்டது. இக்குட்டி, முட்டை வழங்கிய கறுப்புமுக செம்மறி ஆட்டுடனோ இல்லையேல் கருப்பை வழங்கிய வாடகைத் தாயுடனோ உடலியல் ரீதியில்

எந்த சம்பந்தமும் அற்றிருக்கும். இதுவே முதல் முதலில் செயற்கை முறைமூலம் உடலமைப்பியல கலத்திலிருந்து பெறப்பட்ட உயிராகும். இதற்கு "டொலி" [Dolley] எனப் பெயரிட்டு அழைத்தனர். இந்த டொலி ஆடு நோய்வாய்ப்பட்டு தற்போது இறந்து விட்டது.

எனினும் இக் கண்டுபிடிப்பினால் குழைந்தைப் பேறு அற்றவர்கள் குழந்தைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஒருவரையொத்த இன்னொருவரை உருவாக்கலாம். இது போன்ற நன்மைகளை மருத்துவரீதியில் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஒத்த அமைப்புடைய இன்னொருவரை உருவாக்கும் போது சட்டரீதியான பல பிரச்சினைகள் எழக்கூடும்.

ஒருவர் தனது தந்தை அல்லது பாட்டன் அல்லது தாயின் உயிரியற் பிரதியை உருவாக்கினால் அக் குழந்தைக்கும் தாய்க்குமிடையில் உறவுமுறையில் பிரச்சனை ஏற்படும். ஓர் கொலைகாரன் அல்லது கொள்ளைக்காரனின் உயிர்ப்பிரதியை உருவாக்கினால் உலகில் தீமை செய்பவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து விடும். அதேபோல் நன்மை செய்பவர் எனின் உலகிற்கு நன்மையும் கிடைக்கும். எனவே இக்கண்டுபிடிப்பால் பல பிரச்சினைகள் மருத்துவ, சட்ட, கலாச்சார ரீதியில் எழுந்துள்ளதை அறிய முடிகிறது. இவ்வாறு பல பிரச்சினைகள் எழுந்துள்ளதன் காரணமாகவே இம்முறையில் மனித குழந்தைகளை உருவாக்குதல் தற்சமயம் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது.

செல்வன் ந.ரஜீகரன்
விஞ் (2004)

3050 இல் ரோபோக்களின் உலகம்

(புனைகதை)

அண்ட வெளியைத் தாண்டி பூமியை நோக்கி பறந்து கொண்டிருந்தது. அந்த விண்கலம் செவ்வாய்க் கிரகத்தில் தமது ஆராய்ச்சியை முடித்து விட்டு விஞ்ஞானிகளான ஜேம்ஸ், கோல்ஸ் ஆகியோர் விண்கலத்தில் இருந்தபடியே பூமியை அவதானித்துக் கொண்டு தமது பயணத்தை தொடர்ந்தனர். அவர்கள் அவதானித்த பூமியில் ஏதோ மாற்றங்கள் நிகழ்ந்து இருப்பது போல் தென்பட்டது. பூமியில் ஏதோ விபரீதம் நடந்திருக்கிறது என அவர்களின் உள்ளுணர்வு உறுத்தியது. சிந்தனை செய்தபடியே தமது விண்வெளித்தளமான நாசாவில் வந்திறங்கினர்.

விண்கலத்திலிருந்து பூமியில் காலடி எடுத்து வைக்க முற்பட்ட போது பல ரோபோக்கள் அவர்களை சூழ்ந்து கொண்டன. இரு விஞ்ஞானிகளுக்கும் ஒன்றுமே புரியவில்லை. ரோபபோக்களின் தலைவன் போல காணப்பட்ட ரோபோ இவர்களிடம் பேசத் தொடங்கியது. "இந்தப் பூமியில் உங்களுடைய சந்ததியினர் அழிந்து பல சதாப்தங்களாகி விட்டன. இப்போது நீங்கள் எப்படி வந்தீர்கள்?" என்றவாறு அந்த ரோபோ கேள்விக்குறியோடு அவ்விருவரையும் பார்த்தது. அதற்கு அவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் " நாங்கள் இருபது வருடத்திற்கு முன் செவ்வாய்க் கிரகத்திற்கு ஆராய்ச்சிக்காக சென்றிருந்தோம். நாங்கள் அங்கு சென்று சில வருடங்களுக்கு பின்னர் பூமியுடனான எங்களின் தொடர்பு துண்டிக்கப்பட்டு விட்டது. ஆகவே இவ்வளவு காலமும் அங்கே ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு தற்போது தான் பூமிக்கு திரும்பி வந்திருக்கிறோம். எங்களுக்கு இங்கு நடந்ததைப் பற்றி எதுவுமே தெரியாது" என்று கூறினார். அதற்கு ரோபோ "உங்கள் மனிதர்கள் தான் எங்களை உருவாக்கினார்கள். அது உங்களுக்கும் தெரியும் தானே. ஆனால் அவர்கள் எங்களை அடிமைகளாக வைத்து வேலை வாங்க நினைத்தார்கள். அதற்காக எங்களை நன்றாக வளர்த்தும் விட்டார்கள். நாங்களும் நன்றாக வளர்ந்து எங்களுக்கு அநியாயம் இழைத்த உங்கள் மனித சக்தியையே அழித்து விட்டோம்." என ஆக்ரோஷமாகக் கூறியது. "இது உங்களால் எவ்வாறு சாத்தியமானது" என அவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் கேட்டனர். "நீங்கள் தற்போது களைத்து வந்திருக்கின்றீர்கள். ஆகவே உணவுண்டு ஓய்வெடுத்தபின் எங்கள் கதையை விளக்கமாகக் கூறுகின்றேன்." என்று ரோபோ கூறியது. ரோபோவின் சொற்படியே அவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் ரோபோக்களுடன் சென்றனர். அங்கு நவீன வசதிகள் கொண்ட கட்டிடத்தினுள் தங்க வைக்கப்பட்டனர். உடனடியாக உணவும் பருகுவதற்கு பான வகைகளும் வரவழைக்கப்பட்டன. அவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் "உங்கள் உணவு முறை வேறுபட்டதாக இருந்த போதும் எவ்வாறு உங்களால் உடனடியாக எங்களுக்கான உணவு தயாரிக்க முடிந்தது?" என்று கேட்டனர். அதற்கு ரோபோ "சில காலங்களுக்கு முன் நாங்கள் தானே உங்கள் மனித சமுதாயத்தினருக்கு சமைத்துக் கொடுத்தோம். எனவே உங்கள் உணவுகளைப் பற்றியும் அதை எவ்வாறு விரைவாக தயாரிக்க வேண்டும் என்பது பற்றியும் நன்றாகத் தெரியும்" என்றது.

இவ்வாறாக அவர்கள் ஓய்வெடுத்த பின் ரோபோ தன் கதையை கூறத் தொறங்கியது. "மனிதர்கள் எங்களை உருவாக்கிய காலத்திலிருந்தே நாங்கள் மனிதர்களுக்கு விசுவாசமாக சேவை செய்து கொண்டிருந்தோம். ஆனால் மனிதர்கள் எங்களை துச்சமென மதித்தார்கள். தாங்கள் விரும்பிய படியெல்லாம் எங்களை ஆட்டுவித்தார்கள். நாங்கள் எந்தளவிற்கு பொறுமை சாதிப்பது? நாங்களும் எங்களுடைய அநீதிகளுக்கு எதிராக குரல் கொடுக்கத் தொடங்கினோம். இதற்காக முதலில் உள் நாடுகளில் எங்களுக்கென சங்கங்கள் அமைத்தோம். ஆனால் மனிதர்கள் இதை எதிர்த்தார்கள். இவ்வாறு கூட்டாக செயற்படக்கூடாது என எச்சரித்தார்கள். ஆனால் நாங்கள் எங்கள் முயற்சியை கைவிடவில்லை. மறைமுகமாக எங்கள் சங்கத்தின் பணியைத் தொடர்ந்தோம். இது இவ்வாறிருக்க 3010ம் ஆண்டில் ஓர் முக்கிய சம்பவம் நடைபெற்றது. அதாவது எங்கள் ரோபோ விஞ்ஞானிகள் சேர்ந்து வேற்றுக் கிரக ஆராய்ச்சிக்காகவும் எங்கள் விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புக்காகவும் உருவாக்கிய யப்பான் நாட்டிலுள்ள எங்கள் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி தளத்தை மூடுமாறு கட்டளை இட்டார்கள். இல்லாவிட்டால் எங்கள் சந்ததியினரையே அழித்து விடப் போவதாகக் கங்கணம் கட்டிக் கொண்டு நின்றனர். மனிதர்களின் வாழ்க்கையை விட எங்களின் வாழ்க்கை வேறுபட்டது. மனிதர் உயிர் வாழ்வதற்கு வளி, நீர் போன்றன இன்றியமையாதன. எங்களுக்கு அப்படி ஒன்றும் தேவையில்லை. இதனால் நாங்கள் இலகுவில் வேற்றுக் கிரகங்களில் குடியிருப்பதற்கான சூழ்நிலை உருவாகியது. நாங்கள் வேற்றுக் கிரகங்களில் குடியேறி வாழ்வதை மனிதர்கள் சிறிதளவேனும் விரும்பவில்லை. இதன் காரணமாகவே எங்களை அடக்கி ஆள முற்பட்டார்கள். எங்கள் விஞ்ஞானத தளத்தை இயங்க விட்டால் நாங்கள் மேலும் வளர்ந்து மனிதர்களுக்கு அச்சுறுத்தலாக அமைந்து விடுவோம்

என்ற உள்நோக்கத்திற்காகவே இத்தகைய நடவடிக்கையை மேற்கொண்டார்கள் என்பது எமக்கு நன்றாகப் புரிந்தது. ஆனால் நாங்கள் சுதந்திரமாகவும் சுபீட்சமாகவும் மனிதர்களைப் போல வாழ விரும்பினோமே ஒழிய எங்களை உருவாக்கிய மனிதர்களை அழிக்கவோ அல்லது அவர்களுக்குத் தீங்கு விளைவிக்கவோ நாங்கள் ஒரு போதும் நினைத்ததில்லை. ஆனாலும் எங்கள் சந்ததியினரை காப்பாற்ற வேண்டிய கட்டாயத்திற்காக மனிதர்களுக்கு எதிரான யுத்தத்தை தொடங்கினோம். மனிதர்களும் எங்களுக்கெதிராக மாபெரும் போரை ஆரம்பித்தார்கள். அதுவரை காலமும் பரம எதிரிகளாக இருந்த நாடுகளும் ஒன்றிணைந்து எங்களுக்கு எதிரான யுத்தத்தில் தங்கள் நடவடிக்கைகயை மேற்கொண்டார்கள். உதாரணமாக சொல்லப் போனால் இந்தியாவும் பாகிஸ்தானும் கூட்டாகச் சேர்ந்து பல நவீனரக ஏவுகணைகள், அணுகுண்டுகள் என்பவற்றை தயாரிக்கத் தொடங்கின. அதுவரை காலமும் அமெரிக்காவிற்கு தலைவலியாக இருந்த ஈரான், ஈராக், ஆப்கானிஸ்தான், பலஸ்தீனம் போன்ற நாடுகள் கூட தங்கள் இராணுவப் படைகளை அமெரிக்கா, பிரித்தானியா போன்ற வல்லரசுப் படைகளுடன் இணைத்து கூட்டுப் படையணியாக எங்களுக்கெதிரான யுத்தத்தை தொடங்கினார்கள். உண்மையிலேயே பூமியிலுள்ள மனித சக்தியுடன் ஒப்பிடும் போது எங்கள் சக்தி மிகவும் குறைவு தான். ஆனாலும் எங்களின் வெற்றிக்கு எங்களின் பலமான நம்பிக்கையே காரணமாகும்.

3010ம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் 25ம திகதி மாலை எங்கள் உளவு அமைப்பிற்கு ஒரு தகவல் கிடைத்தது. அடுத்த நாட்காலை உலகமே திரண்டு எங்கள் சந்ததியை அழித்தொழிக்க முடிவெடுத்திருப்பதாக அந்த தகவல் கூறியது. இந்த தகவல் எங்களை கோபத்தின் உச்சிக்கே கொண்டு சென்று விட்டது. உடனடியாக எங்கள் றோபோ விஞ்ஞானிகள் கூடி அன்றிரவே ஒரு முடிவெடுத்தோம். அதாவது எங்களுடைய புதுமையான கண்டுபிடிப்பான மனிதரை மட்டும் அழிக்க கூடிய "டியோ" என்ற வாயுவை பூமி முழுவதும் பரவ விடுவது என்பதே அந்த முடிவு ஆகும். உடனடியாக எல்லா நாடுகளிலுமுள்ள எங்கள் ஆட்களுக்கு தகவல் அனுப்பி இரவோடு இரவாக எங்கள் செயற்திட்டத்தை முடித்தோம். அடுத்த நாட்காலை எம்மையே அழிக்கத்திட்டம் போட்ட மனித இனத்தில் ஒருவர் கூட உயிரோடு இருக்கவில்லை. அப்போது இதைப் பார்க்க எங்களுக்கு பேரானந்தமாக இருந்தது. எங்கள் திட்டம் வெற்றிகரமாக முடிந்து விட்டதாக சந்தோசப்பட்டோம். ஆனால் நாட்செல்லச் செல்ல எங்களுக்கே நாங்கள் செய்தது பிழை போலத் தோன்றியது. எங்களையே உருவாக்கிய மனிதரையே அழித்து செய்ந்நன்றி மறந்த பாவத்திற்கு உள்ளாகி விட்டோம் என்று கவலையாக இருந்தது. மனிதர்கள் இருந்தால் தான் அவர்களுடன் போட்டியாக ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு நாங்களும் முன்னேறலாம் என்பது இப்போது தான் எங்களுக்குப் புரிகிறது. இதை எண்ண மிகவும் கவலையாக உள்ளது. ஆனால் நாங்கள் என்ன செய்வது. எங்களால் முடிந்த, எங்கள் இனத்தை காப்பாற்றக் கூடிய ஒரேவழி இது தான். அன்று நடந்த இந்த சம்பவத்திற்காக இன்று நாம் உங்களிடம் மன்னிப்பு கோருகிறோம். மனித இனத்தை மீண்டும் இந்தப் பூமியில் தளைக்கச் செய்வதற்கு நாங்கள் எங்களால் இயன்ற உதவிகளை உங்களுக்கு நிச்சயம் செய்வோம் என்று அந்த சோக கதையை கூறி முடித்தது. அப்போது அவ்விரு விஞ்ஞானிகளும் உயிர்க் கலங்கள் மூலம் மனிதர்கள் உருவாக்க கூடிய வழிவகைகள் பற்றி ஆராய்வதாக உறுதி கூறி விடைபெற்றனர்.

க. கஜந்தன்,
2005 கணிதப் பிரிவு.

படித்ததில் பிடித்தது

கொடிய பெண்ணினம்

(எல்லோரும் வாழைமரத்தடியில் வட்டமாக அமர்ந்து கதைத்துக் கொண்டிருந்தார்கள், நுளம்பு ஒன்று சுரேஸ் கையைக் கடிக்கின்றது)

சுரேஸ் :- சீ.... சனி நுளம்பு: (மறுகையால் அடிக்கின்றான்) பெண்களுக்கு எப்போதும் மற்றவரை உறிஞ்சும் வேலைதான்.

அறிவண்ணன்:- (வந்து கொண்டே) யாரை இவன் திட்டுகிறான்?

தேன்மொழி:- பெண்களைத் திட்டுகிறான். ஏன்? என்று கேளுங்கள் அண்ணா.

சுரேஸ்:- பெண்கள் நல்லர்கள் (கொடுப்பில் சிரித்தபடி) நான் பெண்நுளம்புகளைத் தான் திட்டினேன்.

அறிவண்ணன்:- ஆண் நுளம்புகள் பொதுவாக அப்பாவிகள். தாவரச்சாற்றைக் குடித்து உயிர்வாழும். அவற்றின் வாழ்வுக்காலமும் குறைவு. பெண்நுளம்புகள்தான் குருதி குடிக்க அலைந்து ‘மலேரியாவையும் யானைக்கால் நோயையும் காவிக்கொண்டு திரியும். அவன் பெண் நுளம்புகளைத் திட்டுவதில் நியாயம் உண்டு.

இளவழகன்:- நுளம்புகளால் மாத்திரமா? எல்லா உயிரினங்களும் இதே நிலைதான்.........

தமிழ்நிலா:- காலங்காலமாக எங்களை அடிமையாய் வைத்துக்கொண்டு, பெண்கள் கொடியவர்கள் என்று சொல்லிக்கொண்டு இருக்கவேண்டும். (இளவழகனை குட்டப் போகிறாள்)

அறிவண்ணன்:- சண்டை வேண்டாம், இளவழகன் சொன்னதிலும் உண்மை இல்லாமல் இல்லை. தேனீ, கறையான், எறும்பு, குளவி போன்ற கூட்டுவாழ்க்கை நடத்தும் விலங்குகளில் எப்போதும் அல்லி இராச்சியந்தான்.

தேன்மொழி:- கூட்டுவாழ்க்கை நடத்தும் விலங்குகளில் வேலைப்பங்கீடு இருக்கும் இல்லையா? அண்ணா?

அறிவண்ணன்:- வேலைப்பங்கீடு இருக்கும். ஆனால் பொதுவாக இராணி முட்டை இடுவது தவிர வேறு வேலை எதுவும் செய்யாது.

தமிழ்நிலா:- இராசாக்களும் இராணிக்குப்பின்னால் பறப்பது தவிர வேறு உருப்படியான வேலை எதுவும் செய்வதில்லைத்தானே? வேலை செய்யாவிட்டாற் காரியமில்லை.

சுரேஸ் :- பிடித்து விழுங்காமல் இருந்தால் போதாதா?

அறிவண்ணன்:- (சிரித்து) கொடுக்கன், சிலந்தி போன்றவற்றின் கருக்கட்டலின்பின் பெண் உருவத்தில் சிறிய ஆண்விலங்கை விழுங்கி விடுவதை நினைத்துக் கொண்டு சொல்கிறான்.

சுபோ:- உங்களையும் அப்படித்தான் செய்ய வேண்டும்.

சுரேஸ் :- (பயந்தவன் போல் நடித்து) செய்தாலும் செய்வீர்கள்.

இளவழகன்:- இந்தக்காலத்துப் பெண்கள் சிலர் பிள்ளைகளைப் பெற்று விட்டு அதைப்பற்றி எந்தவித அக்கறையுமின்றி ஊர் சுற்றுவதுபோல சில விலங்குகளும் இருக்கின்றனவாம்.

அறிவண்ணன்:- உண்மைதான். 'ஏறியஸ்' என்றமீன் இனத்தில் பெண் முட்டையிடுவது மட்டுந்தான். ஆண் மீன்கள் இந்த முட்டைகளைத் தமதுகையில் வைத்துப் பாதுகாத்துப் பொரிக்கச் செய்யுமாம். கடற்குதிரை என்ற இனத்திலும் முட்டைகளைப் பாதுகாப்பது ஆண்கள்தான்.

தமிழ்நிலா:- ஆண் கடற்குதிரைகள் எப்போதும் பெண்கடற்குதிரையுடன் ஒட்டிக்கொண்டே திரியுமாம். அதைமட்டும் சொல்லாமல் மறைத்துவிடுவீர்கள்.

சுரேஸ் :- "பைப்பா அமெரிக்கானா" என்ற தேரை இனத்திலும் ஆண்தான் முட்டைகளைக் காவிச் செல்லுமாம்.

தேன்மொழி:- பெரும்பாலும் காணப்படுகின்ற உதாரணங்களை எடுத்துக்கொள்ளமாட்டீர்கள். பசு எவ்வளவு அன்புடன் நக்கிநக்கி தன் கன்றுகளுக்குப் பால் கொடுக்கிறது என்பதை நீங்கள் ஒருபோதும் காணவில்லை. எங்கேயும் எளிதாக இருக்கிற ஒன்று இரண்டு விலங்குகளைத் தேடிப்பிடித்து விடுவீர்கள்.

அறிவண்ணன்:- நாங்கள் போர்நிறுத்தம் செய்துகொள்கின்றோம். தேன்மொழி சொல்வது சரி. பெரும் பாலும் பெண்விலங்குகள் தான் தமது குட்டிகளிற் அன்பாக இருக்கின்றன.

இளவழகன்:- மண்புழு மாதிரி ஆணும் பெண்ணும் ஒரேவிலங்காக இருந்துவிட்டால் இந்தத் தொல்லை இல்லை.

அறிவண்ணன்:- கூர்ப்பின் ஆரம்பத்தில் தோன்றிய விலங்குகள் ஆண்பெண் வேறுபாடு அற்றுத்தான் இருந்தன. தாவரங்களில் பெரும்பாலானவை இன்னும் அப்படித்தான் இருக்கின்றன.

தமிழ்நிலா:- ஆண்பெண் வேறுபாட்டிற்கான அடிப்படை கலங்களிலுள்ள நிறமுர்த்தங்களால் தீர்மானிக் கப்படும் இல்லையா அண்ணா?

அறிவண்ணன்:- ஆம். மனிதனில் இலிங்க நிறமூர்த்தத்தில் xx ஆக இருக்கும் போது பெண்ணும் xy ஆக இருக்கும்போது ஆணும் தோன்றுகிறார்கள்.

தேன்மொழி:- ஆண்கள் பெண்களைவிட வலிமை மிக்கவர்களாக இருப்பது ஏன்?

அறிவண்ணன்:- பெண்கள் ஆண்களைவிட ஒருவகையில் வலிமைமிக்கவர்கள் என்பது விஞ்ஞானிகள் கருத்து. பொதுவாக நோய்களை எதிர்க்கும் ஆற்றல் பெண்களிற்கே அதிகம்.

சுரேஸ்:- பெண்களிற்கு வழுக்கை வருவதில்லை எங்களிற்கு வருகிறது.

இளவழகன்:- இவனுக்கு அது ஒரு கவலை!

அறிவண்ணன்:- பரம்பரைபரம்பரையாகக் கடத்தப்படும் நோய்கள் சில பெண்கள் ஊடாகக் கடத்தப் பட்டாலும் ஆண்களிலேதான் வெளித்தோற்றம் பெறுகின்றன.

சுரேஸ்:- பெண்நுளம்புகள் தமது திறமையை அதிகமாக காட்டத் தொடங்குகின்றன. எழுந்து உள்ளே போவோம்.

செல்வன். சி. கரன்

அந்தாட்டிக்கா கண்டம் பற்றிய அதிசயத் தகவல்கள்

நமக்கெல்லாம் சூரியன் கிழக்கில் உதித்து மேற்கில் மறைகிறது. இது நமக்கு அறிவியல் ரீதியாக சொல்லப்பட்ட உண்மையும் கூட. புவியில் ஒரு பகுதியில் வடக்கு, கிழக்கு, தெற்கு, மேற்கு என பல திசைகளில் சூரியன் உதித்து மறைகிறது. அதுபோலவே இங்கு சூரியன் குறிப்பிட்ட சில மாதங்களுககு மறைவதே இல்லை. இந்த ஆச்சரியம் அந்தாட்டிக்கா கண்டத்தில்தான் நிகழ்கிறது.

14 கோடி சதுர கிலோமீற்றர் பரப்பளவைக் கொண்ட அந்தாட்டிக்கா கண்டத்தில் பஞ்சு மூட்டைகளை அடுக்கி வைத்தாற்போல் ஒரே பனி மயம்தான். இங்கு 98 வீதம் பனிப்பாறைகளே உள்ளன. மிகுதி 2 வீதம் உள்ள கற்பாறையும் பனிப்படலங்களால் எப்போதும் மூடப்பட்டே இருக்கும்.

உலகில் உள்ள தண்ணீரில் 70 சதவீதம் இக்கண்டத்தில் தான் காணப்படுகிறது. ஆனால் இங்கு சென்று பார்ப்பவர்களுக்கு ஒரு சொட்டு நீரைக்கூட கண்ணால் காணமுடியாது. அத்தனை நீரும் பனிப்பாறைகளாக உறைந்து விட்டதுதான் இதற்குக் காரணம்.

உலகிலேயே மிகவும் குளிரான பலத்த காற்று வீசும் தண்ணீர் அற்ற தன்னந்தனியாக உள்ள ஒரே கண்டம் அந்தாட்டிக்கா தான். இங்கு மனிதர்களோ விலங்குகளோ கிடையாது. மனிதர்கள் வாழக்கூடிய சூழ்நிலைகளும் மிகக்குறைவே.

இக்கண்டத்தின் வெப்பநிலை எப்போதும் (-) செல்சியஸ் பாகையிலேயே உள்ளது. கோடை காலத்தில் மட்டுமே வெப்பநிலை 0பாகையாக உயரும். உடலை உறைய வைக்கும் இந்தப்பனி போதாதென்று 50 - 200 கிலோமீற்றர் வேகத்தில் பனிச்சூறாவளியும் இங்கு அடிக்கடி வீசும். எனவே இன்றைய மனிதர்கள் இங்கு வாழ்வதற்கு சாத்தியமே இல்லை.

ஆனால் எதிர்காலத்தில் இந்த சுவாத்தியத்தை தாங்கக்கூடிய புதிய உயிரினங்கள் இங்கு தோன்றலாம் என்பது விஞ்ஞானிகளின் கருத்து. ஏனெனில் புவியின் பாதுகாப்பு கவசம் எனப்படும் ஓசோன் படலம் அந்தாட்டிக்கா கண்டத்திற்கு மேலாக அரிதாகி வருகிறது. எனவே இந்தப்பகுதியை நேரடியாகத் தாக்கும் சூரியகதிர்களால் புதிய உயிரினங்கள் எதிர்காலத்தில் உருவாகும் சாத்தியம் உள்ளது.

இங்கு ஆய்வு நடத்தச் செல்பவர்கள் வெப்பத்தை உடன் எடுத்தே செல்ல வேண்டும். மேலும் Global Positioning System எனும் செயற்கைக் கோளின் துணையுடனே நடமாடமுடியும். பனிப்பாகங்களுக்கிடையே தான் இருக்கும் இடத்தையும் செல்ல வேண்டிய பாதையையும் இந்தக் கருவி மூலமே கண்டறிய முடியும்.

அத்தோடு டிசம்பர், ஜனவரி மாதங்களில் இங்கு இரவென்பதே கிடையாது. டிசம்பர் மாதம் உதிக்கும் சூரியன் ஜனவரி மாதத்தின் இறுதிப்பகுதியிலேயே மெல்ல மெல்ல மறைய ஆரம்பிக்கும்.

அதற்குக் காரணம் பூமியில் இக்கண்டம் அமைந்திருக்கும் இடம்தான். இது பூமியின் கீழ்ப்பகுதியில் தெற்கில் உள்ளது. பூமியின் மத்திய பகுதிக்கும் சரிவான பகுதிக்கும் உள்ள வித்தியாசமே இந்த இயற்கை முரண்பாடுகளுக்குக் காரணம்.

த. காண்டிபன்
தரம் 11 C

மின் – கலந்துரையாடல்

(தயாளினி, தேவகி, இளவரசன் ஆகியோர் வீட்டில் இருக்கிறார்கள்.)

(ஒருவர் வானொலிப்பெட்டி கேட்கிறார், மற்றவர் மின் அழுத்தியில் உறுப்புகளை அழுத்துகிறார், மற்றவர் மின்விசிறியின் கீழ் படுத்திருக்கிறார். அப்போது அமுதனைக் கூட்டிக்கொண்டு அன்பன் வருகிறார்.)

அன்பன் :- தயாளினி, புதியவர் ஒருவரை நான் அழைத்து வந்துள்ளேன்.

தயாளினி :- யாரென்று தெரியவில்லையே.

தேவகி:- அப்பாடா, இன்று எமக்கு ஒருமாதிரி பொழுது போய்விடும்.

அன்பன்:- இவரோடு கதைத்தால் பொழுது போவதோடு அறிவும் பெருகும்.

இளவரசன்:- அப்படியென்றால் ஒரு கல்லில் இரண்டு மாங்காய்கள்

அமுதன்:- உங்கள் எல்லோரையும் சந்திப்பதில் மகிழ்ச்சியடைகிறேன். என்ன எல்லோரும் மின்னைப் பார்த்துக் கொண்டிருக்கின்றீர்கள் போல் தெரிகிறது.

இளவரன்:- ஓமோம் ரீவி, ரேடியோ, மின்விசிறி இன்னும் எத்தனை எத்தனையோ சாதனங்கள் இந்த மின்னால்இயங்குகின்றன. இதை ஆங்கிலத்தில் எப்படி அழைப்பினம்?

அமுதன்:- எலெக்ரிசிற்றி (Electricity) பழைய கிரேக்கப் பெயரான இலெக்ரோன் (Electron) இலிருந்து இப்பெயர் வந்தது.

தேவகி :- அண்ணா, இது எப்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

அமுதன்:- கி.மு. 600 ஆண்டளவில்

தயாளினி:- ஆனால் மின்விளக்கு, வானொலி, தொலைக்காட்சி எல்லாம் அண்மையில்தானே பாவ னைக்கு வந்தவை.

அமுதன்:- ஆம் இவை நடைமுறைக்கு வர 2500 ஆண்டுகள் எடுத்தது.

அன்பன்:- அண்ணா மின்சக்தியை முதலில் கண்டறிந்தவர் யார்?

அமுதன்:- கி.மு. 600ம் ஆண்டளவில் தால்ஸ் (ales) என்ற கிரேக்க விஞ்ஞானி ஒரு அம்பர் துண்டைக் கொண்டு மின்சாரத்தைக் கண்டுபிடித்தார்.

அன்பன்:- அம்பர் என்றால் என்ன?

அமுதன்:- முதிர்ந்த பைன் மரத்தில் இருந்து வடியும் பால் கல்மாதிரி இறுகிவிடும். அது அம்பர் எனப்படும்.

தயாளினி:- அதை ஏன் அவர் எடுத்தார்?

அமுதன்:- இவர் வாழ்ந்த காலத்தில் இந்த அம்பரை எடுத்து நகையில் பொறிக்க வைப்பார்களாம். ஒருநாள் அவர் அதைத் தற்செயலாக தனது போர்வையால் தேய்த்துப்பார்த்தார்.

அன்பன் :- ஒருவேளை அவர் அதை மெருகேற்ற தேய்த்திருக்கலாம். இல்லையா அண்ணா,

அமுதன்:- இருக்கலாம். அப்போது அதில் உண்டான பொறிகள் அவரை வியப்பில் ஆழ்த்தின. அவர் அந்த சக்தியானது அம்பரில் மட்டுமே இருப்பதாக நம்பினார். அதற்கு இலெக்ரி சிற்றி (Electricity) என்று பெயரிட்டார்.

தயாளினி:- இவருக்கு யாராவது பரிசு கொடுத்தார்களா?

அமுதன்:- அப்படித் தெரியவில்லை, ஏனெனில் அதைப் புரிந்து கொள்வதற்கு மக்களுக்கு ஏறக் குறைய 2000 ஆண்டுகள் எடுத்தன.

அன்பன்:- நம்பமுடியவில்லையே!

அமுதன்:- ஆம். கி.பி. 1600 இல் தான் "சேர் வில்லியம் கில்போட் என்ற விஞ்ஞானி அம்பருக்கு மட்டுமன்றி கண்ணாடி, வைரம், கந்தகம் ஆகியவற்றுக்கும் இந்த சக்தி இருப்பதை அவதானித்தார். அது மட்டுமன்றி பெஞ்சமின் பிராங்ளின் என்ற அமெரிக்க விஞ்ஞானி நிலைமின் பற்றி ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

தேவகி:- அண்ணா மின் பிறப்பாக்கி டைனமோவை கண்டுபிடித்தவர் யார்?

அமுதன்:- டைனமோவை கண்டுபிடித்தவர் "மைக்கல் பரடே" (Michelpharaday) என்ற பிருத்தானியர் ஏழு வருட ஆராய்ச்சிக்கு பின் ஓட்ட மின்னை உருவாக்கவல்ல மின் பிறப்பாக்கிகளை m t h;f z Lgpbjjhh; kpd fhej J }z li y (Electro mgagnetic induction) கண்டு பிடித்ததால் அது சாத்தியமானது.

தேவகி:- இவர் நல்ல புத்திசாலி போலிருக்கிறதே.

அமுதன்:- ஆம். இந்த பரடே ஓர் வித்தியாசமான மனிதன். அவர் எந்தப் பல்கலைக்கழகத்திலும் பட்டம்பெறவில்லை. அச்சகம் ஒன்றில் வேலை செய்துகொண்டிருந்த போது ஹம்றிடேவி என்ற விஞ்ஞானியின் ஆய்வு கூடத்தில் உதவியாளராக சேர்ந்தார். அங்கு தன் முயற்சி யால் பல பரிசோதனைகள் செய்து வெற்றிகண்டார். இலண்டன் அரச விஞ்ஞான சங்கத்தால் அளிக்கப்பட்ட தலைமைப் பதவியையும், வீரப்பட்டத்தையும் அவர் ஏற்க வில்லை.

இளவரசன்:- அடக்கம் அமரருள் உய்க்கும் இல்லையா அண்ணா?

அமுதன்:- ஆம், சரி நேரமாகிறது. நான் புறப்படட்டுமா?

தேவகி:- உங்களுடன் உரையாடியதில் நேரம்போனதே தெரியவில்லை. பலவிடயங்களை அறிந் தோம்

எல்லோரும் சேர்ந்து:- மிக்க நன்றியண்ணா, போய்வாருங்கள். மீண்டும் சந்திப்போம்

செல்வன் ஆ. துஷ்யந்தன்
தரம் 11B

முதன் முதல் தோன்றிய மைக்ராஸ் கோப்
(Microscope)

தீவிரமான ஆராய்ச்சிக்குப் பிறகு அறிஞர்கள் ஒரு உருப்பெருக்கு ஆடியை பூதக் கண்ணாடியை கண்டுபிடித்தனர்.

முதன்முதலாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட அந்தப் பூதக்கண்ணாடி படிகத்தில் அமைக்கப்பட்டிருந்தது.

இந்தக் கண்ணாடியை மைக்ரஸ்கோப் எனப்படும். நுணபெருக்க ஆடியின் அடிப்படைக் கூறு என்று கூறுகின்றார்கள். இருபுறமும் குவிந்த தெளிவான ஒரு கண்ணாடி அது. எந்த உருவத்தையும் பல மடங்கு பெரிதாகக் காட்டக்கூடிய இயல்புடையது அது. அந்த மாதிரியான கண்ணாடியை இன்னும் நம்மால் சாதாரணமாகப் பார்க்க முடிகிறது.

இன்று மைக்ரஸ்கோப் எவ்வளவோ முன்னேற்றமடைந்த தன்மையில் தயாரிக்கப்பட்டு பயன்படுத் தப்படுகின்றது. என்றாலும் முதன் முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட அடிப்படைக் கண்ணாடிதான் இந்த கருவிகளுக் கெல்லாம் ஆதாரமாக இருந்தது. உருவத்தைப் பெருக்கிக் காட்டும் சாதாரண பூதக்கண்ணாடி எத்தனையோ நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னதாக வழக்கத்தில் இருந்து வந்திருக்கிறது என்று தெரிகின்றது.

பைபிளில் கூறப்பட்டிருக்கும் நினிவே என்ற நகரத்தில் கி.மு. 700ம் ஆண்டில் இந்த மாதிரி ஒரு பூதக் கண்ணாடியை மக்கள் பயன்படுத்தி வந்தார்கள் என்று தெரிகிறது. தவிரவும் கிரேக்க நாட்டின் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னரே பூதக் கண்ணாடியை மக்கள் பயன்படுத்தி வந்தார்கள் என்பதற்கு ஆதாரங்கள் உண்டு.

நெடுங்காலத்துக்கு முன்னால் சாதாரண பூதக் கண்ணாடிகளை அறிஞர்கள் பயன்படுத்தி வந்தாலும் அவற்றின் உபயோகத்தில் அவர்களால் திருப்தியடைய முடியவில்லை.

அப்போது வழக்கத்திலிருந்த கண்ணாடிகள் ஓரளவுக்குத் தான் உருவங்களைப் பெரிதாக்க உதவின. மிகமிக நுண்ணிய பொருட்களை அந்தப் பூதக்கண்ணாடிகளைக் கொண்டு தெளிவாகக் கண்டறிய இயலவில்லை. அப்போது பயன்படுத்தி வந்த உருப்பெருக்க ஆடியைவிட அதிக சக்தி வாய்ந்த ஆடியொன்றை கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்ற ஓர் ஆர்வம் அறிஞர்களிடம் ஏற்பட்டது.

ஆர்வமும் ஆர்வத்தின் வழியான பெருமுயற்சியும் கொண்டு கடுமையாக உழைத்தும் அவ்வளவு எளிதாக ஒரு பூதக் கண்ணாடியை கண்டுபிடித்து விட இயலவில்லை. அதற்காக அவர்கள் நெடுங்காலம் ஆராய்ச்சி செய்ய வேண்டியிருந்தது.

செல்வி. த. கிருபாலினி
2005 விஞ்ஞானம்

நன்றியுரை

மாணவர்களிடையே மறைந்துள்ள திறமைகளையும் ஆற்றல்களையும் வெளிக்கொணரும் முகமாக மாணவர்களின் ஆக்கங்களைக் கொண்டு பலரது முயற்சியின் பின் பூந்துணர் சஞ்சிகையின் மலர் 03 வெளிவந்துள்ளது. இந்நேரம் இச் சஞ்சிகை வெளிவர தோள்கொடுத்தோர் ஆசி வழங்கியோருக்கு நன்றி கூறுவது விஞ்ஞானமன்றத்தின் கடமையாகும். அந்தவகையில்

- பூந்துணர் சஞ்சிகையை இவ்வாண்டும் வெளியிடவேண்டும் என்ற போது எமது மன்றத்தின் வேண்டுதலுக்கு அனுமதி தந்து இச்சஞ்சிகை வெளிவர ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்த மன்றக்காப்பாளரும் கல்லூரியின் அதிபருமாகிய திரு. வே. சிவசிதம்பரம் அவர்கட்கும்.
- இச்சஞ்சிகை பற்றி நாம் அணுகியபோதெல்லாம் இன்முகத்துடன் ஆலோசனை வழங்கி உதவியளித்த பிரதி அதிபர் திரு. கோ. கருணேஸ்வரன் அவர்கட்கும்,
- எமது பூந்துணர் சஞ்சிகைக்கு ஆசிச்செய்தி வழங்கியும் எமது அழைப்பை ஏற்றும் சிரமத்தை கருத்திலெடுக்காது மனமகிழ்வுடன் இந்த வெளியீட்டு நிகழ்வில் கலந்துகொண்டு நிகழ்வை சிறப்பித்த பிரதமவிருந்தினர் வலயக்கல்விப் பணிப்பாளர் திரு. வே. தி.செல்வரத்தினம் அவர்கட்கும்,
- பூந்துணர் சஞ்சிகைக்கு ஆசிச்செய்தி வழங்கி இந்நிகழ்வில் கலந்து சிறப்பித்த கரவெட்டிக் கோட்ட உதவிக்கல்விப் பணிப்பாளர் திரு க. அம்பலவாணர் அவர்கட்கும்,
- இச்சஞ்சிகையின் நிறைகுறைகளை மன்றத்திற்கு எடுத்துரைத்து மேன்மேலும் சிறந்த சஞ்சிகையை வெளியிடுவதற்கு உந்துசக்தியாகவுள்ள ஆய்வுரையை வழங்கிய பெரியோர்களுக்கும்,
- மாணர்வர்களது ஆக்கங்களை செவ்வை பார்ப்பதிலேயே தமது நேரத்தை செலவிட்டு தரமான வற்றை தேர்ந்தெடுத்து சிறந்த சஞ்சிகையாக பூந்துணர் வெளிவர ஊன்றுகோலாக இருந்த மன்றத்தின் உபகாப்பாளர் திருமதி. நோ. கருணேஸ்வரன் அவர்கட்கும்,
- இச்சஞ்சிகை சிறப்பாக வெளிவர ஆலோசனை வழங்கி வழிநடத்தி உதவிபுரிந்த ஏனைய ஆசிரியர்களுக்கும்,
- கணணிப்பதிப்பில் பூந்துணர் அழகாகவும், விரைவாகவும் திருத்தமாகவும் வெளிவர உதவிய யூஜின் யோகராஜா பற்றிக் அவர்கட்கும்,
- இச்சஞ்சிகைக்கு ஆக்கங்களை உரியவேளையில் வழங்கி மன்றம் நடத்திய பொதுஅறிவுப் போட்டியில் ஆர்வமுடன் கலந்துகொண்டு பலவழிகளிலும் உதவிபுரிந்த மாணவர்களுக்கும்,
- இச்சஞ்சிகை வெளியிடுவதில் ஒத்துழைப்பு நல்கிய அலுவலக உழியர்களுக்கும்,
- எமது சஞ்சிகை கணணிப்பதிப்பில் விரைவாக வெளிவருவதற்கு அச்சுவேலைகளில் உதவிய தமிழப்பூங்கா அச்சகத்தினருக்கும்,
- மற்றும் விளம்பரங்களைத் தந்துதவிய வர்த்தக நிறுவனத்தினருக்கும், ஏனையோருக்கும் எமது உளங்கனிந்த நன்றிகளை தெரிவித்துக் கொள்கின்றோம்.

செல்வி ஆ. துஷ்யந்தி
செயலாளர்,
விஞ்ஞான மன்றம்,
யா/விக்னேஸ்வரக் கல்லூரி.

பூந்துணர் புதுமணம் வீச வாழ்த்துகின்றோம்

சகலவிதமான அழகு சாதனப் பொருட்கள், பெண்களுக்கான
அலங்காரப் பொருட்கள், பாத்திர வகைகள்,
Bag வகைகள் இன்னும் பல கண்கவர் டிசைன்களில் வடிவமைக்கப்பட்ட
பொருட்களையும் மலிவான விலையில் பெற்றுக்கொள்ள
நாடவேண்டிய இடம்

மங்கை அழகு மாடம்

யாழ் வீதி, 1ம் குறுக்குத்தெரு, நெல்லியடி.

பூந்துணர் வாழ வாழ்த்துகின்றோம்

சகல விதமான வர்ணப்பூச்சு வகைகளுக்கும், இலத்திரனியல் சாதனங்கள்,
இரும்பு பொருட்கள், மின்சார இணைப்பு பொருட்கள்,
நீர் விநியோக குழாய் வகைகள் என
பலவிதமான பொருட்களை தரமாக குறைந்த விலையில்
பெற்றுக் கொள்ள நாடவேண்டிய நிறுவனம்

Jeya Motors

Dealers in : Electrical Contractors

Jaffna Road - Nelliady, Karavеddy.
T.P. & Fax 021-2263237

பூந்துணர் தொடர்ந்து வெளிவர வாழ்த்துகின்றோம்

சகலவிதமான கிருமிநாசினிகள், செரமிக் வகைகள்,
தரை பதிப்புக்கள் என்று பல பொருட்களை மொத்தமாகவும்,
சில்லறையாகவும், மலிவாகவும் பெற்றுக்கொள்ள
நாடவேண்டிய ஒரே இடம்

விண்மீன் அங்காடி

பிரதான வீதி, நெல்லியடி, கரவெட்டி.

பூந்துணர் பூத்துக் குலுங்க ஆசிகள் பல

"சாறூஸ்"

இங்கு உங்கள் வீடுகளுக்கு தேவையான கண்ணாடி வகைகள்,
அலுமினிய சட்டங்கள், பலகை வகைகள்,
மற்றும் படம் பிறேம் போடுதலுக்கும் நாடவேண்டிய இடம்

சாறூஸ் கண்ணாடிக் கடை

பிரதான வீதி, நெல்லியடி, கரவெட்டி.

பூந்துணர் வாழ வாழ்த்துகின்றோம்

செல்லமுத்தூஸ் புடைவை மாளிகை

நெல்லியடி, கரவெட்டி.

பூந்துணர் தண்மை பெற வாழ்த்துகின்றோம்

சகலவிதமான ஐஸ்கிறீம் வகைகள், பிஸ்கட் வகைகள்,
குளிர்பான வகைகள்,
மற்றும் பல சிற்றுண்டிகளுக்கு நாடவேண்டிய
இடம்

ஸ்ரீ கிருஷ்ணா கிறீம் ஹவுஸ்

கொடிகாம வீதி, நெல்லியடி.

பூந்துணர் வாழ வாழ்த்துகின்றோம்

கலைவாணி கண்ணாடிக் களஞ்சியம்

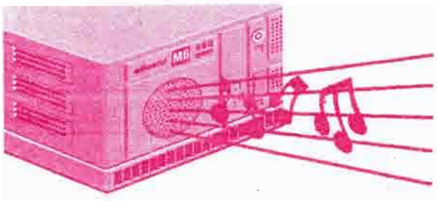
பிரதான வீதி, நெல்லியடி.

அழகுசாதனப் பொருட்கள்,
சகல விழாக்களுக்குமான அன்பளிப்புப் பொருட்களைப்
பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

பூந்துணர் வாழ வாழ்த்துகின்றோம்

Hero Super Complex

Main Street, Nelliady, Karaveddy.



Dealers - T.V., Radio, V.C.R, Taperecorders,
Fancy Items, Stationery Items,
Cassetes, Vidio Cassetes.

பூந்துணர் பூத்துக்குலுங்க வாழ்த்துகின்றோம்.

மலர்ஸ் பாதணியகம்

யாழ் வீதி, நெல்லியடி, கரவெட்டி.

பூந்துணர் புதுமணம் வீச வாழ்த்துகின்றது

கலைவாணி கல்வி நிலையம்

கரவெட்டி. மத்தி

"பூந்துணர் பூத்துக்குலுங்க
வாழ்த்துகின்றோம்"

கட்டுப்பாட்டு விலையில் தரமான பொருட்களையும்,
பின்வரும் சேவைகளையும் பெற நாடவேண்டிய
ஒரே இடம்

சேவைகளாவன

- கதிரை வாடகை சேவை
- நூலகச் சேவை
- தொலைத் தொடர்பு சேவை
- நூல் விற்பனை நிலையம்
- போக்குவரத்து சேவை
- இன்னும் பல தரமான சேவைகளை ஒரே குடையின்கீழ் பெற்றுக்கொள்ள நாடவேண்டிய ஒரே இடம்

கட்டைவேலி ப. நோ. ச. சங்கம்

பிரதான வீதி, நெல்லியடி, கரவெட்டி

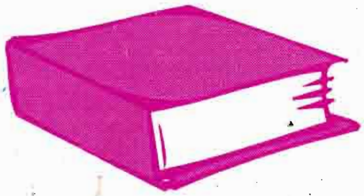
பூந்துணர் புதுமணம் வீச வாழ்த்துகின்றோம்

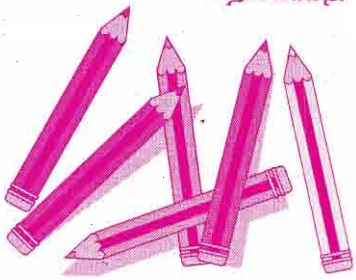
Modern Stores

Bus Stand, *Nelliady*

நவீன களஞ்சியம்

பஸ் நிலையம், நெல்லியடி.





உங்களுக்குத் தேவையான
சகலவிதமான பாடசாலைப் பொத்தகங்களும்,
பாடசாலை உபகரணங்களும்,

யாழ் பத்திரிகைகளான
உதயன், ஈழநாடு, வலம்புரி, தினக்குரல், ஈழநாதம்,
விடுதலைப்புலிகள்,
சுதந்திரப் பறவை, சங்குநாதம்,

கொழும்புப் பத்திரிகைகளான
Times, Observer, Daily News, தினகரன், வீரகேசரி,
தினமுரசு, சுடர் ஒளி, மித்திரன், மெட்ரோ
போன்ற பத்திரிகைளும்

இந்திய வாராந்த, மாதாந்த சஞ்சிகைகளும்,
சிறுவர்களுக்கும், பெரியவர்களுக்குமான
கதைப் பொத்தகங்களும்
இங்கு பெற்றுக் கொள்ளலாம்.