அறிவியல் துளிகள்!

(பாகம் 1)

ச.நாகராஜன்

நூல் தலைப்பு	:	அறிவியல் துளிகள் (பாகம் 1)
ஆசிரியர்	:	ச.நாகராஜன்
மொழி	:	தமிழ்
பதிப்பகம்	:	நிலாச்சாரல் லிமிடட்
காப்புரிமை	:	ஆசிரியருக்கு
பதிப்பாசிரியர்	:	நிலா
பதிப்பு எண்	:	2.0W
காலம்	:	டிசம்பர் 2012
Wrapper design	:	Fairy
Wrapper Image Courtesy	:	Victor Habbick
		freedigitalphotos.net

"உலகம் முழுவதும் பரவியுள்ள தமிழ் சமுதாயத்திற்குத் தமிழ் இலக்கியங்களைப் படிக்க வாய்ப்பளிப்பதும், வளரும் எழுத்தாளர்களை ஊக்கப்படுத்துவதும், வருங்கால சந்ததிகளுக்குத் தமிழ் இலக்கியப் பொக்கிஷங்களை பாதுகாத்துத் தருவதுமே 'நிலா புக்ஸ்'-ன் இலட்சியம்"

Nilacharal Ltd
18 Collingwood Road
Crawley
RH10 7WG
UK
E-mail: team@nilacharal.com

TERMS OF USE:

- You may not sell, exchange, distribute or otherwise transfer this book in any form what so ever.
- You may make one (1) printed copy of this book for your personal use. You may not sell, exchange, distribute or otherwise transfer this copy to any other person for any reason.
- You may make one (1) electronic copy each of this book for archival purposes. Except for the single (1) permitted print copy and the single (1) archival copy, you may not make any other copies of this book in whole or in part in any form.

****

உபயோக நிபந்தனைகள் :

- நீங்கள் இந்த நூலை எந்த வடிவத்திலும் விற்கவோ, பண்ட மாற்றம் அல்லது விநியோகம் செய்யவோ அல்லது வேறு எந்த விதத்தில் கைம்மாற்றுவதோ கூடாது.
- நீங்கள் இந்த நூலின் ஒரு (1) பிரதியை உங்கள் சொந்த உபயோகத்துக்கு அச்சிட்டுக் கொள்ளலாம். அந்த அச்சுப்பிரதியை எந்த ஒரு நபருக்கும் எக்காரணம் கொண்டும் விற்கவோ, பண்ட மாற்றம் அல்லது விநியோகம் செய்யவோ அல்லது வேறு விதத்தில் கைமாற்றுவதோ கூடாது.
- நீங்கள் இந்நூலின் ஒரு (1) மின் பிரதியை ஆவணத்திற்காக உருவாக்கிக் கொள்ளலாம். ஒரே ஒரு (1) அனுமதிக்கப்பட்ட அச்சுப் பிரதியையும் ஒரே ஒரு (1) ஆவணப் பிரதியையும் தவிர இந்நூலின் முழுதையுமோ அல்லது பாகத்தையோ எவ்விதத்திலும் வேறு பிரதிகள் எதுவும் எடுக்கக்கூடாது.

****

பொருளடக்கம்

(1) கெப்ளர் விண்கலம் 1

(2) உயிர் தரும் ஆக்ஸிஜன் சுழற்சி! 3

(3) ஹெலனின் தியாகம்! 5

(4) நம்பிக்கை இழக்காதீர்கள்! மனம் தளராதீர்கள்! 8

(5) ஹிப்னாடிஸ யோசனை மூலம் முன்னேற முடியும்! 11

(6) கண்டுபிடிப்புகளைப் பிரபல விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்தது எப்படி? 14

(7) யுரேகா கண்டுபிடிப்புகள்! 17

(8) பகல் கனவில் பல கண்டுபிடிப்புகள்! 19

(9) சாவுக்கடல் சாகிறதா? 21

(10) விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் மனிதர் யூரி ககாரின் 24

(11) ககாரின், விண்ணில் கடவுளைப் பார்த்தீர்களா? 27

(12) சைபர்னெடிக்ஸ்! 31

(13) 'ஐ லவ் யூ'-வில் சைபர்னெடிக்ஸ்! 34

(14) பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் நவீன சாதனங்கள்! 36

(15) ஒஸாமா பின் லேடனைப் பிடிக்க உதவிய சாடிலைட்டுகள்! 39

(16) அதிகார ஆணவம் பற்றிய விநோத ஆராய்ச்சி! 42

(17) பெண்களின் எண்ணிக்கையை உலகில் குறைய வைத்த அல்ட்ராசானிக் 45

(18) 6 மில்லியன் டாலர் பயோனிக் மூளை! 48

(19) நாம் எல்லோருமே ரஜினிகாந்த்தான்! 51

(20) சந்தோஷத்தை விலைக்கு வாங்கலாம்! 54

(21) சந்திரனில் செக்ஸ் 56

(22) நூறு ஆண்டுகள் வாழ ஒரு அதிசய மாத்திரை! 58

(1) கெப்ளர் விண்கலம்

கெப்ளர் விண்கலம் காணும் 1000 கிரகங்கள்

விண்ணில் உலவும் கெப்ளர் விண்கலம் சமீபத்தில் ஒரு பெரும் அதிசய உண்மையை வெளியிட்டுள்ளது. நமது சூரிய மண்டலத்திற்கு அப்பால் உள் ள நட்சத்திரங்களை ஆய்வு செய்யும் அந்த விண்கலம், வெகு தொலைவில்உள்ள நட்சத்திரங்களைச் சுற்றும் 1000 கிரகங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. இவற்றில் 54 கிரகங்கள் அவற்றின் சூரியனுக்கு அருகில் குடி இருக்க வாய்ப்பு உள்ள இடமாக இருக்கின்றன. இந்த கிரகங்களின் உஷ்ணநிலை தண்ணீர் இருக்க ஏதுவாக இருப்பதோடு உயிர்கள் வாழ்க்கை நடத்த ஏதுவாகவும் உள்ளது. வில்லியம் பொருகி என்ற விஞ்ஞானிதான் நாஸாவின் கெப்ளர் விண்கலத்தை ஏவிய குழுவின் தலைமை விஞ்ஞானி. இவர், “நமது காலக்ஸியிலேயே சாதாரணமாக உயிரினம் தோன்றி வாழ்வதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் உள்ளன” என்று கூறுகிறார்.

54 கிரகங்கள் பூமி போன்றவை!

பூமியிலிருந்து 2000 ஒளி ஆண்டுகள் தள்ளி உள்ள 156000 நட்சத்திரங்களை கெப்ளர் விண்கலம் தனது கடந்த நான்கு மாத காலத்தில் கண்டு, அவை பற்றிய புள்ளி விவரங்களைச் சேகரித்து அதில் 1235 கிரகங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. 54 கிரகங்கள் பூமி போல இருந்தாலும் அவற்றில் 5 பூமியின் அளவாகவே இருப்பது வியப்பை ஊட்டும் விஷயம்! ஏனையவை வெவ்வேறு அளவுகளில் இருப்பதோடு சூரிய மண்டலத்திலேயே உள்ள பெரிய கிரகமான வியாழனை விடவும் பெரிதாக உள்ளனவாம்!

எக்ஸோப்ளானட்டுகள்

நமது சூரிய மண்டலத்திற்கு அப்பால் உள்ளன என்பதால் இவற்றை எக்ஸோப்ளானட் என்று கூறுகிறோம். இவற்றில் 288 கிரகங்கள் சூப்பர் எர்த், அதாவது பூமியைப் போல இரு மடங்கு அளவு உள்ளவை. 662 கிரகங்கள் நெப்ட்யூன் கிரகத்தின் அளவு உடையவை. 165 கிரகங்கள் பெரிய கிரகமான வியாழனின் அளவு உடையவை. 19 கிரகங்கள் வியாழனை விடவும் பெரியவை!

ஒரே பார்வையில் 156000 நட்சத்திரங்களைப் பார்க்கும்!

கெப்ளர் 2009 மார்ச் மாதம் விண்ணில் ஏவப்பட்டு பணியைத் தொடங்கிய விண்கலம். இதனுடைய பார்வை 1/400 (நானூறில் ஒரு பங்கு) என்பதை வைத்து பார்த்தால் இன்னும் சுமார் 20000 எக்ஸோ ப்ளானட்டுகள் 3000 ஒளி ஆண்டு தூரத்திற்குள் இருக்கக் கூடும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகின்றனர். இந்த விண்கலம் ஒவ்வொரு முப்பது நிமிடத்திலும் 1,56,000 நட்சத்திரங்களை ஒரே நேரத்தில் “பார்க்கிறது!” அவற்றின் பிரகாசத்தில் சிறிய அளவு மாறுதல் இருந்தால் கூட அதை அளக்கிறது. இதை அல்ட்ரா - துல்லிய கண்காணிப்புப் பார்வை என விஞ்ஞானிகள் வர்ணிக்கின்றனர்! இந்த விண்கலம் தரும் விவரங்களை வைத்து கெப்ளர் கலத்தின் விஞ்ஞானிகள் தங்களிடம் உள்ள சூப்பர்

கணிணிகள் மூலம் கிரகங்களின் அளவுகளை நிர்ணயிக்கின்றனர். பின்னர் ஹவாயில் உள்ள சக்தி வாய்ந்த டெலஸ்கோப்புகள் மூலமாகத் தாங்கள் நிர்ணயித்த அளவுகள் சரிதான் என்பதை உறுதிப்படுத்துகின்றனர்!

******

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

நைட்ரோ செல்லுலோஸைக் கண்டுபிடித்த ஜெர்மன் விஞ்ஞானியான கிறிஸ்டியன் எஃப் ஷோன்பெய்னின் (1799-1868) மனைவிக்கு அவர் வீட்டில் விஞ்ஞான சோதனைகளை நடத்துவது பிடிக்காது. வீட்டில் எந்த சோதனையையும் நடத்தக் கூடாது என்று கண்டிப்புடன் உத்தரவிட்டிருந்தார் அவர். 1845ம் ஆண்டில் ஒரு முறை மனைவி வெளியில் போயிருந்த சமயம் ஷோன்பெய்ன் சமையலறைக்குச் சென்று தன் ஆராய்ச்சியை ஆரம்பித்தார். மனைவி இல்லாத சமயம் இப்படி “கள்ள ஆராய்ச்சி” செய்வது அவருக்குப் பிடித்தமான விஷயம்!

சோதனையின் போது தற்செயலாக நைட்ரிக் அமிலமும் கந்தக அமிலமும் கலந்த ஒரு அபாயகரமான கலவையை கீழே சிந்தி விட்டார். தன் தவறினால் பரபரப்பான அவர், அவசரம் அவசரமாக மனைவியின் சமையலறை மேலாடையை எடுத்து அதை வேகவேகமாகத் துடைத்தார். பிறகு “உரியவருக்குச்” சரியானபடி ஒப்படைக்கவேண்டுமே என்ற கவலையில் மேலாடையைக் காய வைக்கும் பொருட்டு அதை ஸ்டவ்வின் மீதே உலர்த்தினார். நல்லவேளையாக அவரது ஆராய்ச்சி வேலை அவரது மனைவிக்குத் தெரியவில்லை.

ஆனால் பின்னர் திடீரென்று அந்த மேலாடை எரிந்து கண நேரத்தில் சாம்பலானது. நல்ல வேளை அவர் மனைவி அப்போதும் சமையலறையில் இல்லை!

நீதி: மனைவிக்குப் பிடித்தாலும் பிடிக்காவிட்டாலும் அபாயகரமான கெமிக்கல்களை சமையலறைப் பக்கம் கொண்டு போகக் கூடாது!

******

(2) உயிர் தரும் ஆக்ஸிஜன் சுழற்சி!

ப்ரீஸ்ட்லியின் சோதனை

1750ம் ஆண்டு இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானியான ப்ரீஸ்ட்லி ஒரு சோதனையில் சில ஜாடிகளில் பசுமையான சில செடிகளை வைத்தார். ஜாடிக்குள் எதுவும் புக முடியாது அல்லது வெளியே வர முடியாது. ப்ரீஸ்ட்லி சூரிய ஒளி இருக்கும் போது ஜாடிக்குள் இருந்த செடிகள் வளர்வதைப் பார்த்தார். ஒளி இல்லையேல் அவை வளரவில்லை என்பதையும் கண்டறிந்தார். இருள் மூழ்கிய ஜாடிகளில் அவை வளராமல் கருகி மாண்டன!

ஜாடிக்குள் சுண்டெலி

இந்தச் சோதனையில் ஒரு சிறிய பிராணியையும் வைத்துச் சோதனை செய்ய அவர் எண்ணினார். ஒரு சுண்டெலியை ஜாடிக்குள் வைத்தார். அந்த ஜாடிக்குள் சுண்டெலி சிறிது நேரமே உயிருடன் இருக்க முடிவதை அவர் கண்டார். சுண்டெலி தூங்கும் நிலையில் இருந்தது. பிறகு தூங்க ஆரம்பித்தது. நெடுநேரம் அதை ஜாடியில் விட்டு வைத்தவுடன் அது இறந்தது. அவர் தனது சோதனையைத் தொடர்ந்தார். ஒரு சிறிய பசுமையான செடியை ஜாடியில் வைத்து எலியையும் உள்ளே வைத்தார். இப்போது எலி மெதுவாக நகர ஆரம்பித்தது. பிறகு விளையாட ஆரம்பித்தது!

பல சோதனைகளின் வாயிலாக ஜாடிக்குள்ளிருக்கும் எலிக்கு இயக்கம் தருவதற்கு பசும் செடிகள் ஏதோ ஒன்றைத் தன்னைச் சுற்றி உள்ள காற்றிற்குத் தருவதை அவர் உணர்ந்தார். அந்தச் செடிகள் சூரிய ஒளி இருக்கும்போது மட்டும் அதைத் தருவதையும் இருளில் அதை வழங்குவதில்லை என்பதையும் அவர் கண்டுபிடித்தார்! செடி எதைக் காற்றிற்குத் தந்து தூங்கிய நிலையில் இருக்கும் எலியை நகர வைத்துப் பின் விளையாட வைக்கிறது? அவர் வியப்படைந்தார்.

எலோடியோ தரும் ஆக்ஸிஜன்

பசுமையான அந்த நீர்ச் செடி எலோடியா (elodea) என்ற பெயரைக் கொண்டது. அது சூரிய ஒளியைப் பெறும்போது குமிழிகளை உருவாக்குகிறது. ஆனால் சூரிய ஒளி இன்றி இருளில் இருந்தால் அந்தக் குமிழிகள் உருவாவதில்லை. குமிழிகளுக்குள் வாயு இருக்கிறது. ஆகவே அந்தக் குமிழ்கள் வாயுவை வெளிப்படுத்துகிறது. நீரில் செடி இருப்பதால் செடியின் குமிழிகள் வாயுவை வெளிவிடுவதை நாம் அறிய முடியும். இந்தச் செடி சூரிய ஒளி இருக்கும் போது மட்டுமே வாயுவை வெளிப்படுத்துகிறது! அது என்ன வாயு என்பதைக் கண்டறிய ப்ரீஸ்ட்லி முயன்றார். என்ன ஆச்சரியம், அது ஆக்ஸிஜன்! இந்தச் சோதனையை மேலும் பல பசுஞ்செடிகளின் மீது நடத்திய அவர் சூரியஒளி படும்போது அவை ஆக்ஸிஜனைத் தருவதை உறுதிப்படுத்தினார். தூக்க நிலையில் இருந்த எலிக்கு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்கவே அது உயிர்த்துடிப்புடன் இயங்க ஆரம்பித்தது! செடியை எடுத்துவிட்ட நிலையில் அதற்கு ஆக்ஸிஜன் கிடைக்கவில்லை, அது இறந்தது!

ஆக்ஸிஜன் சுழற்சி

இதனால் தூய ஆக்ஸிஜன் நமக்கு எப்படிக் கிடைக்கிறது என்ற மர்மம் துலங்கியது. நாம் ஆக்ஸிஜனைக் காற்றிலிருந்து எடுத்துக் கொண்டாலும் பசுஞ்செடிகள் அதை மீண்டும் காற்றோடு கலக்க வைக்கிறது. அதாவது நாமும் பசுஞ்செடிகளும் உயிர் வாழ்வதில் வாழ்க்கை நடத்தும் பார்ட்னர்கள் அதாவது பங்காளிகள்! நாம் கார்பன் டை ஆக்ஸைடை வெளியிடுகிறோம். அதை எடுத்துக் கொள்ளும் செடிகள் ஆக்ஸிஜனை உருவாக்கி நமக்கு மீண்டும் நல்குகின்றன! இப்படி சுழற்சி முறையில் ஆக்ஸிஜனை நமக்குச் செடிகள் தருகின்றன. இதுதான் ஆக்ஸிஜன் சுழற்சி எனப்படுகிறது. இத்தோடு இந்த ஒளி மர்மம் நின்று விடவில்லை! 930 லட்சம் மைல்கள் தள்ளி உள்ள சூரியன் நாம் உயிர் வாழத் தேவையான ஒளியைத் தருகிறது! நாம் சுவாசிக்க எவ்வளவு தூரத்திலிருந்து உதவி வருகிறது என்பதை எண்ணிப் பார்த்தால் எவ்வளவு ஆச்சரியம் ஏற்படுகிறது!

க்வாண்டம் தியரி

இந்த ஒளித் தத்துவத்தின் அடிப்படையிலிருந்து ஆரம்பித்தால் பெரிய மர்மங்களை உள்ளடக்கிய க்வாண்டம் தியரி வரை அனைத்தையும் முயன்று கற்றுக் கொள்ளலாம். (ஒவ்வொரு ஒளி 'பாக்கெட்டும்' ஒரு நீளத்தையும் கொண்டிருக்கிறது. அதைத்தான் வேவ் லெங்த் (அலை நீளம்) என்கிறோம். இதுவே துகள்களாகவும் (மாலிக்யூல்) அலைகளாகவும் (வேவ்) இருப்பது எவ்வளவு ஆச்சரியமானது!)

பசுமையான சிறிய செடிகளைப் பார்க்கும்போது அது நமக்காக ஆற்றும் மாபெரும் பணியை உணர்ந்து அதன் உயிர் காப்போம்- நம் உயிர் காக்க! மரங்களை அழிக்காது சுற்றுப்புறச் சூழலை மாசின்றிப் பேணுவோம்! எல்லையற்ற பெருமை கொண்ட சூரியனுக்கு ஆயிரமாயிரம் நன்றி சொல்லுவோம்! கூடவே விஞ்ஞானபூர்வமாக இதை ஆரம்பித்த விஞ்ஞானி ப்ரீஸ்ட்லியையும் நன்றியுடன் நினைவு கூர்வோம்!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

க்வாண்டம் தியரி (கொள்கை)யை உருவாக்கிய, நோபல் பரிசு பெற்ற பிரபல ஜெர்மானிய விஞ்ஞானி மாக்ஸ் ப்ளாங்க் (1858-1947) பெர்லின் பல்கலைக் கழகத்தில் பேராசிரியராக மிக இள வயதிலேயே நியமிக்கப்பட்டார். அவ்வளவு பெரிய மேதை அவர்! ஒரு முறை எந்த அறை தனது வகுப்புக்காக ஒதுக்கப்பட்டிருக்கிறது என்பதை மறந்துவிட்ட அவர் அருகிலிருந்த பல்கலைக் கழக அலுவலகத்திற்குச் சென்றார். அங்கிருந்த வயதான ஒருவரை நோக்கி, "புரபஸர் ப்ளாங்க் இன்று எந்த அறையில் உரை ஆற்றுகிறார்?" என்று கேட்டார். அந்த முதியவர் ப்ளாங்கின் தோளை அன்புடன் தட்டியவாறே, "இளைஞனே! அங்கே போக வேண்டாம்! மிகவும் மேதையான ப்ளாங்கின் லெக்சரைக் கேட்டுப் புரிந்து கொள்ள உன்னால் முடியுமா, நீ வயதில் மிகவும் சிறியவன்!" என்றார்!

நீதி: வியவற்க எஞ்ஞான்றும் தன்னை என்று வள்ளுவர் அறிவுறுத்துவது எத்தனை பொருள் பொதிந்தது! அதிலும் தன்னை யார் என்று அறியாமலேயே ஒருவர் வியந்து புகழும்போதும் அகந்தை கொள்ளாமல் இருக்கிறாரே அவர்தான் மேதை!

****

(3) ஹெலனின் தியாகம்!

ஹெலனுக்கு நன்றி

மனித குல நன்மைக்காகத் தன் உயிரையே அர்ப்பணித்த ஹெலனைப் பற்றிப் பெரும்பாலானோர் அறிந்திருக்க வாய்ப்பில்லை. ஹெலனுக்கு நன்றி சொல்ல மனிதகுலம் கடமைப்பட்டுள்ளது. ஹெலன் ஒரு பெண் குரங்கு!

1967ஆம் ஆண்டு கேம்பிரிட்ஜ் சைக்கலாஜிகல் லாபரட்டரியில் ஆராய்ச்சி புரிந்த நிக் ஹம்ப்ரி மற்றும் லீவிஸ் வெய்ஸ்க்ரான்ட்ஸ் என்ற இரு விஞ்ஞானிகள் தாங்கள் கண்டுபிடித்த ஒரு வியப்பூட்டும் உண்மையை அறிவித்தனர்! அவர்கள் மிகவும் சிரமப்பட்டு உள்துறைப் பிரிவிலிருந்து தங்கள் சோதனையை நடத்த அனுமதி வாங்கினர். ஏனெனில் அதில் குரங்குகளை ஒரு விசித்திர சோதனையில் அவர்கள் ஈடுபடுத்த எண்ணி இருந்தனர்!

மூளையிலிருந்து அகற்றப்பட்ட கார்டெக்ஸ்

வெய்ஸ்க்ரான்ட்ஸ் இரண்டு குரங்குகளின் மூளைகளிலிருந்து பார்வைக்கு ஆதாரமாக இருக்கும் கார்டெக்ஸ் (ஸ்ட்ரியேட் கார்டெக்ஸ் என அழைக்கப்படுவது - பார்வை நரம்புகளிலிருந்து வரும் துடிப்புகளைப் பெற்று முறைப்படுத்தும் மூளையின் பல அடுக்குள்ள மேலுறைப் பகுதி) பகுதியை அகற்றி விட்டனர். இதன் விளைவாகக் குரங்குகள் இரண்டும் குருடாயின (இதற்குத்தான் விசேஷ பெர்மிஷன் உள்துறை பிரிவிலிருந்து!) ஆனால் விசித்திரம் என்னவென்றால் மெதுவாக அவை பார்வையில் கொஞ்சத்தைத் திரும்பப் பெற்றன! அந்தக் கொஞ்சம் பார்வையும் நன்றாக இருந்தது! இந்த அபூர்வமான பார்வைக்கு வெய்ஸ்க்ரான்ட்ஸ், 'ப்ளைண்ட் சைட்' - 'குருட்டுப் பார்வை' எனப் பெயர் சூட்டினார்.

இந்த இரண்டு குரங்குகளில் ஒன்று தீவிர ஆராய்ச்சிக்கு உட்படுத்தப்பட்டது. அதன் பெயர்தான் ஹெலன். எட்டு வருட காலம் அதன் மீது தீவிர ஆராய்ச்சிகள் நடந்தன. பின்னர் அது பலியிடப்பட்டது! தன் உயிரை விட்டு அது பல உண்மைகளைப் புலப்படுத்தியது. அதனுடைய மூளை தனியே எடுக்கப்பட்டு உண்மையிலேயே அதன் ஸ்ட்ரியேட் கார்டெக்ஸ்தான் உரிய முறையில் எடுக்கப்பட்டதா என சரிபார்க்கப்பட்டது. ஆம், அதன் ஸ்ட்ரியேட் கார்டெக்ஸ்தான் உரிய முறையில் எடுக்கப்பட்டிருந்தது.

வயல்வெளியில் வாக்கிங்!

முதல் மூன்று வருடங்கள் ஹம்ப்ரி, ஹெலனை கூண்டிலேயே வைத்திருந்தார். ஆனால் 1970ஆம் ஆண்டு மேடிங்லி என்ற இடத்தில் இருந்த 'மிருக நடத்தை' பற்றிய பிரிவிற்குச் செல்ல நேர்ந்தது. அங்கே சோதனை செய்வதற்கான எந்த அறையும் இல்லை. ஆனால் பக்கத்தில் வயல் வெளியும் அதற்கு அப்பால் சிறிய காட்டுப் பகுதி ஒன்றும் இருந்தது. ஹம்ப்ரிக்கு, 'பெர்ட் ராண்ட்' என்ற உதவியாளர் ஒருவர் கிடைத்தார். அவர் ஹெலனை வயல்வெளிப்பக்கம் 'வாக்கிங்கிற்கு' அழைத்துச் சென்றார். இந்த புதிய நடைப்பயிற்சி தந்த சுதந்திரத்தால் ஹெலனுக்கு குஷி தாங்கவில்லை. புதிய

பகுதிகளையெல்லாம் அது ஓடி ஓடிப் பார்த்து மகிழ்ந்தது. முதலில் கண்ட கண்ட இடங்களிலெல்லாம் அது தடுக்கி விழுந்ததோடு அருகில் இருந்த குட்டையிலும் பல முறை விழுந்தது. ஆனால் ஆச்சரியப்படும் விதமாக நாளடைவில் அது தனக்கென ஒரு தனிப் பாதையை வகுத்துக் கொண்டது. அங்கிருந்த எல்ம் மரம் மீது அதற்குக் கொள்ளை ஆசை. அதன்மீது ஏற ஆரம்பித்தது. ஒரு நாள் உதவியாளர் பழம் ஒன்றை உயரத் தூக்கிப் பிடித்தார். பழம் அருகில் இருந்த போது அதை டக்கெனப் பாய்ந்து பிடித்தது. ஆனால் மிகுந்த உயரத்தில் இருந்தபோதோ அதைக் கண்டுகொள்ளவே இல்லை. இந்த சோதனை மூலம் அதற்கு மூன்று பரிமாணங்களில் (நீள, அகல, உயரம்) புரிந்துகொள்ளக் கூடிய அளவில் பார்வை இருப்பது நிரூபிக்கப்பட்டது. மாதங்கள் உருண்டோடின. இப்போது ஹெலனுக்கு ஒரு தனி அறை தயார் செய்யப்பட்டது. அந்தக் குட்டி அறையில் சாக்லட் துண்டுகள் வீசப்பட்டன. அதை ஹெலன் சரியாகக் கண்டுபிடித்து எடுத்துச் சாப்பிட்டது. ஐம்பது சதுர அடி பரப்பில் 25 துண்டங்கள் போடப்பட்டபோது அதை 55 விநாடிகளில் அது பாய்ந்து எடுத்து விட்டது. அந்த அளவிற்கு அதன் பார்வையில் சக்தி வந்து விட்டது. அது கூர்மையாகவும் இருந்தது.

ப்ளைண்ட் சைட்!

இந்த ஆராய்ச்சிகள் எதை நிரூபித்தன? மனிதனுக்கு கண்களிலிருந்து கார்டெக்ஸுக்குப் போகும் தடத்தைத் தவிர, சுபீரியர் ‘கல்லிகுலஸ்’ என்ற பெயருடைய இன்னொரு வழியும் உண்டு என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த உண்மை கண்டுபிடிக்கப்பட்டபோது தற்செயலாக அங்குள்ள நேஷனல் ஆஸ்பத்திரியில் துரதிர்ஷ்டவசமாக பார்வை போன ஒருவர் தனது ‘ப்ளைண்ட் சைட்’ மூலம் பல பொருள்களை அடையாளம் காண்கிறார் என்ற தகவல் வந்தது. மருத்துவத் துறையில் இது ஒரு பெரும் முன்னேற்றத்தைத் தந்தது. அது மட்டுமின்றி இந்தச் சோதனை பிரக்ஞை மற்றும் விழிப்புணர்வு பற்றிய ஆராய்ச்சிகளில் பல புது உண்மைகளைத் தெரிவித்தது. ஹெலனை அனைவரும் மறந்து விட்டனர். ஆனால் அது வழி வகுத்த பல புதிய ஆராய்ச்சி உண்மைகள், உலகை மேம்பட வைத்தன!

******

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

பிரபல இயற்பியல் விஞ்ஞானியான ஜேம்ஸ் ப்ராங்க், கோட்டிங்கன் பல்கலைக்கழகத்தில் டாக்டரேட் பட்டம் பெற இன்டர்வியூவிற்கு வந்த இளைஞரான ராபர்ட் ஓப்பன்ஹீமரை கேள்வி கேட்க ஆரம்பித்தார். (ராபர்ட் ஓப்பன்ஹீமர் பின்னாளில் அணுகுண்டைக் கண்டுபிடித்த மாமேதை.) இன்டர்வியூ முடிந்த நிலையில் அவரைச் சோதித்து விட்டு வெளியே வந்த ப்ராங்க் வேர்க்க விறுவிறுக்க திகைப்புடன் காணப்பட்டார்.

“நல்ல வேளை, சரியான சமயத்தில் வெளியே வந்து விட்டேன். அவர் என்னைக் கேள்வி கேட்க ஆரம்பித்து விட்டார்” என்றார். ப்ராங்கின் இந்த வியப்பு ப்ராங்க் (வெளிப்படையான) ஒப்புதல் என்று பெயர் பெற்றது!

(ராபர்ட் ஓப்பன்ஹீமர் (1902-1967) அமெரிக்க இயற்பியல் விஞ்ஞானி. நியூ ஜெர்ஸியில் பிரின்ஸ்டனில் உள்ள இன்ஸ்டிடியூட் ஃபார் அட்வான்ஸ்ட் ஸ்டடீஸ் டைரக்டராகப் பணி புரிந்த இவர்தான், இரண்டாம் உலக மகாயுத்தத்தின்போது அணுகுண்டைக் கண்டுபிடித்தார்)

நீதி: விளையும் பயிர் முளையிலேயே தெரியும் என்று சும்மாவா சொன்னார்கள்!

(4) நம்பிக்கை இழக்காதீர்கள்! மனம் தளராதீர்கள்!

நம்பிக்கை இழக்காதே! மனம் தளராதே! என்பதுதான் அறிவியல் அறிஞர் ஒருவர் அனைவருக்கும் தரும் யோசனை! நமது மூட், ஆசைகள் மற்றும் உணர்வுகளுக்கு ஏற்ப நம்முடைய உடல் மாறிவிடும் தன்மை படைத்தது. நல்ல உணவை நினைத்தால் ஜீரண சுரப்பிகள் சுரக்கும், வாயில் எச்சில் ஊறும்! ஒரு துயரகரமான நிகழ்ச்சியை நினைத்தாலே சிலர் அழுது விடுவர்! ஒரு பேரழகியைக் கண்ணால் கண்டவுடனே கண்கள் பளபளக்கும்! ஆக, நமது சுவாசம் 'மூடு'டன் மிக நெருங்கிய தொடர்புடையது! விஞ்ஞானி ஃப்ராய்ட், தான் ஆல்ப்ஸ் மலையில் பார்த்த ஒரு இளம்பெண்ணைப் பற்றி விவரித்துள்ளார். அவளுக்கு அடிக்கடி நரம்புத் தளர்ச்சி உருவாகும். தலைசுற்றல், காதில் ஓசை இடைவிடாமல் கேட்டல், மார்பில் எரிச்சல், தொண்டை அடைப்பு, சாவு உடனே வந்து விடுவது போன்ற உணர்வு இவை எல்லாம் தொடர்ந்து வரும். ஃப்ராய்ட் மிகுந்த மன உளைச்சலினால் இது ஏற்பட்டது என்று கண்டார். முன்மூளை உள்ளறையின் அடிப்பகுதியில் இருக்கும் பகுதியான ஹைப்போதாலமஸே மன உணர்வுகளுக்கு ஏற்ப உடல் நிலை மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இரண்டு அமெரிக்க டாக்டர்கள் ஒரு சிறிய சம்பவத்தை விளக்கிக் கூறியுள்ளனர். ஒரு கத்தோலிக்கர் இதய நோயால் அவஸ்தைப்பட்டுக் கொண்டிருந்தார். அவரைப் பார்க்க பாதிரியார் வந்தார். நோய்வாய்ப்பட்டிருந்தவரோ அவர் தனது இறுதிச் சடங்கிற்காகத்தான் முன்னமேயே வந்திருக்கிறார் என்று எண்ணிக் கொண்டார். மிகவும் பயந்து போன அவருக்கு ஹார்ட் அட்டாக் வந்தது. உடனே அவர் மரணமடைந்தார். அவரது மனதில் ஏற்பட்ட உளைச்சல் அவருக்கு மரணத்தைத் தந்தது. ஒரு நோயாளி சிகிச்சையில் தேறுவாரா அல்லது மீளமாட்டாரா என்பதை அவருக்கு எந்த அளவு மன உளைச்சல் இருக்கிறது என்பதை வைத்தே சொல்லி விடலாம்!

கர்ட் ரிச்சர் என்ற விஞ்ஞானி ஜான் ஹாப்கின்ஸ் மருத்துவமனையில் ஒரு சில எலிகளை வைத்துச் சோதனை ஒன்றை நடத்தினார். முழு அளவு நீர் நிரப்பட்ட டம்ளரில் எலிகளை அவர் வைத்தார். ஒன்று நீந்தி அவை உயிரைக் காப்பாற்றிக் கொள்ள வேண்டும் அல்லது மூழ்கி அவை இறக்க வேண்டும். நார்வே எலிகளின் மூக்கு மயிர் அல்லது மீசை மயிரை அவர் வெட்டி எடுத்தபோதெல்லாம் அவை இரண்டு நிமிடத்தில் மூழ்கி பரிதாபமாக உயிரை இழந்து விடும். ஆனால் இப்படி மூக்கு மயிரை எடுக்காதபோதெல்லாம் எண்பது மணி நேரம் இடை விடாது நீந்தித் தங்கள் உயிரைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளப் போராடும்!

அவை இறந்தபோது, இடைவிடாது முயற்சி செய்து களைத்துப் போனதால்தான் அவை இறந்து விட்டன என்று சாமான்யருக்குத் தோன்றும். அப்படி அல்ல, அவற்றின் இருதயம் மெதுவாகத் துடித்ததனாலும் மெதுவாகச் சுவாசம் விட ஆரம்பித்ததாலுமே அவை இறந்தன! அவற்றின் உயிருக்கு ஒரு அபாய மிரட்டல் வந்தபோது அவை நம்பிக்கையற்ற ஒரு தன்மையை அடைந்தன. எதிர்த்துப் போராடவும் முடியவில்லை, அங்கிருந்து தப்பித்து ஓட வழியுமில்லை! நம்பிக்கை இழக்கத் தேவை இல்லை என்று அங்கு அவற்றிற்குக் காண்பிக்கப்பட்ட போதெல்லாம் அவை முயன்று போராடித் தங்கள் உயிரைக் காத்துக் கொண்டன!

மனிதர்களும் இப்படித்தான். ஒரு அறுவை சிகிச்சை நிபுணருக்கு தனது நோயாளி மனமுடைந்து முகத்தை இருள் படரவிட்டால் அவர் பிழைக்க மாட்டார் என்பது தெரியும். வெற்றிகரமான அறுவை சிகிச்சைக்குப் பின்னும் நோயாளி இறக்க இதுவே காரணம்! நார்மன் பாரட் என்ற உலக பிரசித்தி பெற்ற இருதய அறுவை சிகிச்சை நிபுணர் பி.பி.சி.யை சேர்ந்த அறிவியல் நிகழ்ச்சி அமைப்பாளரான கார்டன் ராட்ரே டெய்லரிடம் ஒருமுறை கூறினார். “மிகவும் கஷ்டமான எனது வேலை அறுவைச் சிகிச்சைக்கான ஆபரேஷன் அல்ல; அது முடிந்தவுடன் வார்டுகளில் சென்று நோயாளிகளிடம் வாழ வேண்டும் என்ற ஆசையை உருவாக்குவதுதான்!”

அமெரிக்க அறுவை சிகிச்சைப் பேராசிரியரான ஜே.எம்.டின்னி அறுவை சிகிச்சையின் முடிவு என்னவாகுமோ என்று பயப்படும் எந்த ஒரு நோயாளிக்கும் ஆபரேஷன் செய்ய மாட்டாராம்!

வலியால் அவதிப்பட்ட சாதாரண காயங்களை அடைந்தவர்கள் தூக்க மருந்தை மிகச் சிறிய அளவே சாப்பிட்ட போதும் இறந்தது, அவர்கள் தங்கள் நம்பிக்கையை இழந்து “தங்களைத் தாங்களே விட்டு விட்டதுதான்!” ஆனால் எந்த ஒரு அபாயத்திலும் நம்பிக்கை இழக்காதவர்கள் அதிலிருந்து மீண்டு வாழத் தொடங்குகிறார்கள்.

ஆகவே எந்த ஒரு கட்டத்திலும் எப்போதும் நம்பிக்கையை இழக்காதே, மனம் தளராதே என்பதே விஞ்ஞானிகளின் ஆலோசனை!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

நோபல் பரிசு பெற்ற இயற்பியல் விஞ்ஞானி ரிச்சர்ட் ஃபெய்ன்மேன் அருமையாக ட்ரம் வாசிக்கும் விற்பன்னர். 1966ஆம் ஆண்டில் ஸ்விட்சர்லாந்தை சேர்ந்த ஒரு புத்தகப் பதிப்பாளர் அவரிடம் என்சைக்ளோபீடியா ஒன்றை வெளியிடப் போவதாகவும் அதற்கு அவர் ட்ரம் வாசிப்பது போல போஸ் கொண்ட போட்டோ ஒன்றைத் தந்தால் அது கருத்தியற்பியல் தரும் கஷ்டமான விஷயங்களுக்கு மனிதத் தன்மையுள்ள அணுகுமுறையைக் காண்பிப்பதால் இருக்கும் என்றார்.

ஃபெய்ன்மேன் என்ன பதில் தந்தார் தெரியுமா?

அன்புள்ள ஐயா!

நான் ட்ரம் வாசிப்பதற்கும் ‘கொள்கை நிலை இயற்பியல்’ ஆராய்ச்சி செய்வதற்கும் எந்தவித சம்பந்தமும் இல்லை. கருத்தியற்பியல் என்பது மனிதனின் முயற்சி. இது மனிதர்களின் மேம்பாடுகளில் ஒன்று. சில மனிதர்கள் பாங்கோ ட்ரம் வாசிப்பதைப் போல நானும் செய்து காண்பித்து கருத்தியற்பியல் அறிஞர்களும் மற்ற விஷயங்களைச் செய்யும் மனிதர்கள்தான் என்று நிரூபிக்க முயலும் இடைவிடாத ஆசை என்னை இழிவுபடுத்தும் ஒன்றாகும். நீங்கள் நரகத்தில் விழுங்கள் என்று சொல்லுமளவு நான் மனிதத்தன்மை வாய்ந்தவன்!

தங்கள் அன்புள்ள
ஃபெய்ன்மேன்

(ரிச்சர்ட் பிலிப்ஸ் ஃபெய்ன்மேன் (1918-1988) அமெரிக்க இயற்பியல் விஞ்ஞானி. க்வாண்டம் எலக்ட்ரோடைனமிக்ஸ் துறையில் ஆராய்ச்சிக்காக நோபல் பரிசை 1965ம் ஆண்டு பெற்றவர்)

நீதி: உண்மையான அறிஞர்கள் மலிவான விளம்பரத்திற்கு ஆசைப்பட மாட்டார்கள்.

****

(5) ஹிப்னாடிஸ யோசனை மூலம் முன்னேற முடியும்!

ஹிப்நாடிஸம் பற்றிய ஆய்வு

அமெரிக்காவில் பல்லாயிரக்கணக்கான பெண்கள் தங்கள் மார்பகங்களைப் பெரிதாக்க அறுவைச் சிகிச்சைகள் செய்து கொள்கின்றனர்! இந்த ஆபரேஷனை "ஆக்மென்டேஷன் மாம்மோப்ளாஸ்டி" என்று நாகரிகமாகக் கூறுகின்றனர்! இது உளவியல்ரீதியாக பெண்களிடையே ஒரு பெரும் மாற்றத்தைத் தருகிறதாம். இதைச் செய்து கொண்டவர்கள் செக்ஸில் அதிக ஆர்வம் வருவதாகவும், திருமண உறவு மேம்படுவதாகவும், அதிக நம்பிக்கை வாழ்க்கையில் ஏற்படுவதாகவும், தாம்பத்ய உறவில் ஒரு புதிய இன்பத்தை அனுபவிப்பதாகவும், அழகு கூடியிருப்பதாக உணர்வதாகவும் இப்படிப் பலபடப் புகழ்ந்து கூறி வருகின்றனர். இதில் அபாயமும் உண்டு. சிலிகான் ஜெல்லை அறுவைச் சிகிச்சை மூலமாக ஒரு முக்கியமான இடத்தில் செருகி வைப்பது நீண்டகால நலனுக்கு உகந்ததா, பக்க விளைவுகள் ஏற்படாமல் இருக்குமா என்பனவெல்லாம் யாருக்கும் தெரியாது! தவறான நிலையில் சிலிகான் ஜெல் வைக்கப்பட்டாலோ வேறு வினையே வேண்டாம்!

ஹிப்நாடிஸ யோசனை மூலம் மார்பகம் பெரிதாகும்!

1948ஆம் ஆண்டு மனோவசியம் எனப்படும் ஹிப்னாடிஸம் மூலமாக மார்பகத்தைப் பெரிதாக்கும் முயற்சிகள் பற்றிய விவரங்கள் வெளியாயின. பின்னர் 1974ஆம் ஆண்டு ஜே.இ.வில்லியம்ஸ் என்பவர் இதில் தாம் வெற்றி பெற்றுள்ளதாக அறிவித்தார். இது விஞ்ஞானரீதியாக உண்மைதானா என்று பார்க்க இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் பிஹேவியர் அண்ட் மைண்ட் ஸயின்ஸஸ் நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானி ஆர்.டி.வில்லார்ட் தானே சோதனைகளை நடத்திப் பார்த்து விடுவது என்று தீர்மானித்தார். தன்னார்வத்துடன் சோதனைக்கு உட்படுத்திக் கொள்ளும் 22 பெண்மணிகளை அவர் தன் சோதனைக்காக அழைத்தார். பத்தொன்பதிலிருந்து ஐம்பத்தி நான்கு வயது வரை உள்ள அனைத்துப் பெண்மணிகளும் ஆர்வத்துடன் சோதனையில் பங்கேற்றனர்.

தேர்ந்த மருத்துவர் ஒருவரால் அவர்களது மார்பக உயரம், குறுக்களவு, சுற்றளவு ஆகியன அளக்கப்பட்டன. சற்று லேசான ஆழ்துயில் நிலையில் அவர்கள் கொண்டுசெல்லப்பட்டனர். வெதுவெதுப்பான நீர் அவர்களின் மார்பகங்களின் மீது பாய்ச்சப்படுவதாகவோ அல்லது வெதுவெதுப்பான உஷ்ணத்தை ஒரு பல்ப் அவர்கள் மீது வெளிப்படுத்துவதாகவோ கற்பனை செய்து கொள்ளுமாறு அவர்கள் கேட்டுக் கொள்ளப்பட்டனர். சற்று நேரத்தில் அவர்கள் மார்பகங்கள் துடிப்பது போல அவர்கள் உணர ஆரம்பித்தனர். தினசரி சோதனையின்போது என்ன செய்ய வேண்டும் என்பது பற்றிய ரிகார்ட் செய்யப்பட்ட அறிவுரைகள் அவர்களுக்குத் தரப்பட்டன. அவ்வப்பொழுது குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் அவர்கள் மார்பகங்கள் துல்லியமாக அளக்கப்பட்டன. 12 வாரங்கள் சோதனை நீடித்தது. சோதனை முடிவில் 28 சதவிகித பெண்மணிகள் தாங்கள் நினைத்த அளவை அடைந்து விட்டதாகக் கூறி சோதனையை நிறுத்திக் கொண்டனர். ஏனையோரில் 85 சதவிகிதம் பேர் சிறிது அளவு கூடி இருப்பதாகச் சொன்னார்கள். 46 சதவிகிதம் பேர் பெரிய ப்ரா சைஸை தாங்கள் வாங்க வேண்டியிருப்பதாகத்

தெரிவித்தனர்! உயரத்தில் 16 மில்லிமீட்டரும் 25 மில்லிமீட்டர் அகலத்திலும் 35 மில்லிமீட்டர் சுற்றளவிலும் சராசரியாகக் கூடியிருப்பதை அனைவரும் உறுதிப்படுத்தினர்!

இந்தச் சோதனையை நம்பாதவர்கள், அவர்கள் எடை கூடியிருக்கக்கூடும்; அதனால் இந்த மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்கலாம் என்று கருத்துத் தெரிவிப்பார்கள் என்பதைக் கருதி அவர்கள் எடையும் குறிக்கப்பட்டது. பத்து பெண்மணிகள் உண்மையில் ஒரு கிலோ எடை குறைந்திருந்தனர்! அது மட்டுமின்றி இவர்களுக்கு கூடுதல் போனஸாக சமச்சீரற்ற தன்மையாக சிலருக்கு இருந்த மார்பகங்கள் அந்த நிலை மாறி இரு மார்பகமும் சமச்சீராக ஒரே அளவுள்ளதாக மாறி இருந்தது!

இந்தச் சோதனை முடிவுகளை தேர்ந்த ஹிப்நாடிஸ நிபுணர்களே முதலில் நம்ப மறுத்தனர்; ஆச்சரியப்பட்டனர்! ஹூஸ்டன் பல்கலைக்கழக விஞ்ஞானிகள் ஏராளமான சந்தேகங்களைக் கிளப்பி இது உண்மைதானா என்பதைத் தாங்களே ஆராய வேண்டும் என்று சொல்லி ஆராய்ச்சியை மீண்டும் நடத்தினர். அத்தோடு பெரிதாக மாறிய மார்பக அளவு அப்படியே நீடித்து இருக்கிறதா என்பதைப் பார்க்கவும் அவர்கள் முனைந்தனர்.அவர்கள் ஆச்சரியப்படும்படி மூன்று மாதங்களுக்குப் பின்னரும் கூட அவர்களின் மாறிய அளவுகள் அப்படியே இருந்தன. உலகையே ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்திய இந்தச் சோதனை முடிவு ஹிப்னாடிஸத்தை பல்வேறு நல்ல விஷயங்களுக்காகப் பின்பற்றலாமே என நினைக்கத் தூண்டியது.

ஹிப்நாடிஸ யோசனை மூலம் நல்ல விளைவுகள்

நல்ல சூழ்நிலையும் சரியான உணர்வு நிலையும் இருந்தால் தசை வலு கூடுதல், வலி குறைதல் உள்ளிட்ட ஏராளமான நல்ல பயன்கள் ஹிப்நாடிஸ யோசனையால் ஏற்பட்டன. ஒருவரிடம் ஆழ்துயிலில் நம்பிக்கை ஊட்டும் எண்ணங்கள் விதைக்கப்பட்டால் ஆழ்மனதில் அவை பதிந்து ஒரு புது மனிதனாக அவரை மாற்றுவதை சோதனைகள் நிரூபித்தன. இரத்தக்குழாயில் இரத்தம் கட்டி, அடைப்பு ஏற்படுவதை ஹிப்நாடிஸ யோசனைகள் தடுப்பதை சோதனைகள் நிரூபித்தன.

ஆகவே ஏமாற்றம் சோர்வு, வலி. இவற்றால் அவதிப்படுவோர் தினமும் ஆழ்மனதில் நல்ல எண்ணங்களை விதைப்பதைப் பழகிக் கொண்டால் புது மனிதராக மாறி மேம்பட்ட வாழ்க்கையை மேற்கொள்ள முடியும். இது விஞ்ஞான அடிப்படையிலான உண்மை!

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

பிரபல இயற்பியல் விஞ்ஞானியான ஐன்ஸ்டீனைப் பார்க்க பிரின்ஸ்டன் இன்ஸ்டிடியூட்டுக்கு வந்த ஒரு இளம் விஞ்ஞானி அவருடன் நீண்ட நேரம் பேசிக் கொண்டிருந்தார். பேச்சின் இடை இடையே அவசரம் அவசரமாகத் தன் சட்டைப் பையிலிருந்து ஒரு சிறிய நோட்புக்கை எடுத்து ஏதோ எழுதிக் கொண்டார். சில முறை இப்படி நடந்ததைப் பார்த்த ஐன்ஸ்டீன் அந்த இளம் விஞ்ஞானியை நோக்கி என்ன எழுதுகிறீர்கள் என்று கேட்டார். “இல்லை, உங்களிடம் பேசும் போது வரும் நல்ல நல்ல யோசனைகளை உடனே எழுதி வைத்துக் கொண்டேன்” என்றார் அவர்.

ஐன்ஸ்டீனோ, "எனக்கு உங்களைப் போன்ற ஒரு நோட்புத்தகமே தேவை இல்லாமல் போய்விட்டது. எனக்கு மூன்றே மூன்று கருத்துக்கள்தான் இதுவரை தோன்றி இருக்கிறது" என்று சிரித்தவாறே சொன்னார்.

அந்த மூன்றில் ஒரு ஐடியாவான ஒப்புமைத் தத்துவம் எனப்படும் தியரி ஆப் ரிலேடிவிடிதான் உலகின் சிந்தனைப் போக்கையே மாற்றியது!

நீதி: எத்தனை ஐடியாக்கள் ஒருவருக்குத் தோன்றுகிறது என்பது முக்கியமில்லை; அவை எப்படிப்பட்டவை என்பதுதான் முக்கியம்!

****

(6) கண்டுபிடிப்புகளைப் பிரபல விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்தது எப்படி?

பிரபல விஞ்ஞானிகள் பற்றிய அதிசய உண்மை

பிரபல விஞ்ஞான இதழான ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கனில் (ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கன் மைண்ட் மார்ச்/ஏப்ரல் இதழில்) க்ளாஸியஸ் என்ற விஞ்ஞானி, பிரபலமான விஞ்ஞானிகள் தங்கள் கண்டுபிடிப்புகளை எப்படிக் கண்டுபிடித்தனர் என்பது பற்றிய அதிசயமான நிகழ்வுகளைப் பட்டியலிட்டுள்ளார்.

ஒரு பொருளை ஆராய்ந்து பார்க்க வேண்டுமென்றால் அதைப் பற்றியே எப்போதும் சிந்தித்துக் கொண்டிருக்க வேண்டும், கடினமாக அதற்காக உழைக்க வேண்டும் என்று நாம் அனைவரும் நினைத்துக் கொண்டிருக்கிறோம். ஆனால் அப்படி இருப்பது தேவையில்லை என்பதை நிரூபிக்கும் வண்ணம் அவர் பல சம்பவங்களை விவரிக்கிறார்.

ஓய்வு நிலையில் தெளிவு பிறக்கும்; முடிவும் தெரியும்

சற்று பகல் கனவு காண்பதும் ஓய்வாகத் தன் இயல்பில் இருப்பதும் அபூர்வமான கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழி வகுக்கும் என்பதை அவர் விளக்கும் ஐன்ஸ்டீன் உள்ளிட்ட பிரபல விஞ்ஞானிகளின் கண்டுபிடிப்புகள் நிரூபிக்கின்றன! மனம் சுதந்திரமாக ஓய்வான நிலையில் உலா வரும் போது உள்ளுணர்வு பிறக்க அதையொட்டி ஆராய்ச்சி புரிந்த விஷயத்திற்கு அபூர்வமான முடிவுகள் கிடைக்கின்றன!

ஐன்ஸ்டீனும் ஒப்புமைக் கொள்கையும்

எடுத்துக்காட்டாக ஐன்ஸ்டீன், தியரி ஆப் ரிலேடிவிடி தத்துவத்தைக் கண்டுபிடித்ததைச் சொல்லலாம்! கணிதம் பற்றியே சதா நினைத்துக் கொண்டிருந்ததை அவர் சற்று விட்டபோதுதான் அவரால் ஒரு நாள் இரவு தியரி ஆப் ரிலேடிவிடி கொள்கையைக் கண்டுபிடிக்க முடிந்ததாம்! அந்த இரவில் அவர் தனது கற்பனையை சுதந்திரமாக காலம் மற்றும் வெளி (ஸ்பேஸ் மற்றும் டைம்) பற்றிய எண்ணங்களில் உலாவ விட்டார். வெவ்வேறு சித்திரங்கள் அவர் மனக்கண் முன் தோன்றின.

ஒரு ரயில் வண்டி ஓடிக்கொண்டிருக்கும் போது ஒரே கணத்தில் முன்னும் பின்னும் மின்னல் தாக்கினால் ரயில் தண்டவாளத்தில் நிற்கும் ஒருவரும் அதே ரயிலில் பயணம் செய்யும் இன்னொருவரும் அந்த மின்னல் தாக்குவதை ஒரே சமயத்தில் பார்க்க முடியுமா? பதில்- இல்லை என்பதுதான்.

ஐன்ஸ்டீனின் மனம் உடனே பிரபஞ்சம் பற்றிய ஒரு பெரிய விளக்கத்தில் மூழ்கியது. உடனே காலம் மற்றும் வெளி பற்றிய தியரி ஆப் ரிலேடிவிடி கொள்கையைக் கண்டுபிடித்தார்! ஆனால் அவர் பெரிய இயற்பியல் மேதை என்பதும் அதில் அவருக்குப் பரந்த அறிவு இருந்தது என்பதும் உண்மைதான். அது இல்லாமல் கற்பனையை ஓடவிட்டு ஒரு பெரிய கொள்கையைக் கண்டுபிடிக்க முடியாது.

என்றாலும் கூட அந்த 'யுரேகா தருணம்' ("நான் கண்டுபிடித்து விட்டேன்" என்ற தருணம்) அவர் மிகவும் ஓய்வாக இருந்தபோதுதான் எற்பட்டது! தனது ஆராய்ச்சியில் இருந்த பிரச்சினையை வேறு கோணத்தில் அவரால் அப்போதுதான் அணுக முடிந்தது!

கெக்குலேயின் கண்டுபிடிப்பு

இதே போல நோபல் பரிசு பெற்ற ஆகஸ்ட் கெக்குலே வான் ஸ்ட்ராடோனிட்ஸ் என்ற ஜெர்மானிய விஞ்ஞானி இரசாயனத்தில் ஆர்கானிக் வேதியலில் கார்பன் அணுக்கள் எப்படி பென்ஸீனில் அமைந்திருக்கிறது என்பதையும் விசித்திரமான ஒரு சூழ்நிலையில்தான் கண்டுபிடித்தார்!

இரு அணுத்துகள்கள் (மாலிக்யூல்கள்) ஒரே அணுக்களை எப்படிக் கொண்டிருக்கக்கூடும் என்பது அவருக்குப் புரியாத புதிராக இருந்தது. இதைப்பற்றி நினைத்து நினைத்து விடை காண முடியாமல் அவர் தவித்துக் கொண்டிருந்தார்.

ஒரு நாள் மாலை நேரத்தில் குதிரை இழுத்து வந்த கோச்சில் அவர் பயணம் செய்து கொண்டிருந்தார்.அந்தப் பயணத்தைப் பற்றி அவர் கூறியதை பின்னால் யுரேகாஸ் அண்ட் யுபோரியாஸ் என்ற புத்தகம் இப்படிப் பதிவு செய்தது : "நான் ஓய்வாகக் கண்களை மூடிப் பகற்கனவு கண்டு கொண்டிருந்தேன். என்ன ஆச்சரியம்! என் முன்னே அணுக்கள் நர்த்தனம் ஆடிக் கொண்டிருந்தன! இரண்டு சிறிய அணுக்கள் எப்படி அடிக்கடி ஒன்று சேர்ந்து ஜோடியாக ஆகிறது என்பதையும் பெரிய அணு சிறியதை எப்படித் தழுவிக் கொள்கிறது என்பதையும் பார்த்தேன்! அந்த நர்த்தனத்தின் போது இன்னும் பெரிய அணுக்கள் மூன்று அல்லது நான்கு சிறிய அணுக்களையும் கூட அணைத்துக் கொண்டு ஆடுவதைப் பார்த்தேன்!"

இந்தப் பகல் கனவுதான் பின்னால் அணுத்துகள் அமைப்பைக் கண்டுபிடிக்க கெக்குலேக்கு உதவியது.

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்...

1000 வார்த்தைகள்!

பிரபல அமெரிக்க பத்திரிக்கை ஆசிரியரும் வெளியீட்டாளருமான வில்லியம் ராண்டால்ப் ஹெர்ஸ்ட் 28 பத்திரிக்கைகளை வெளியிட்டுவந்த பத்திரிக்கை சாம்ராஜ்ய அதிபர். போட்டி பத்திரிக்கைகளின் இடையே தனது பத்திரிக்கையின் சர்குலேஷனை அதிகரிக்க அவ்வப்பொழுது பரபரப்பான செய்திகளை வெளியிடுவது அவரது வழக்கம். ஒரு முறை பிரசித்தி பெற்ற வானவியல் விஞ்ஞானிக்கு அவர் திடீரென்று ஒரு தந்தி அனுப்பினார்: செவ்வாயில் உயிரினம் இருக்கிறதா. தயவு செய்து பதிலை தந்தி மூலம் ஆயிரம் வார்த்தைகளில் அனுப்பவும்.

வானவியில் விஞ்ஞானி என்ன பதில் தந்தி அனுப்பினார் தெரியுமா? “யாருக்கும் தெரியாது!” இதை 500 முறை திருப்பி அடித்தார் அவர்!

நீதி: அவசரமும் பரபரப்பும் உண்மைக்கு வெகு தூரத்தில் இருக்கும்!

****

(7) யுரேகா கண்டுபிடிப்புகள்!

யுரேகா தருணம்!

ஐன்ஸ்டீனும் கெக்குலேயும் திடீரென்று பெரும் கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டுபிடித்த தருணம் யுரேகா மோமண்ட் (Eureka moment) அல்லது யுரேகா தருணம் என்று கூறப்படுகிறது. இப்படி திடீரென்று மின்னல் என மனதில் ஒரு கருத்து உருவாகி கண்டுபிடிக்கப்படும் கண்டுபிடிப்புகள், யுரேகா கண்டுபிடிப்புகள் என்று கூறப்படுகிறது! இதற்குக் காரணமான நிகழ்ச்சியைப் பார்ப்போம்.

கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு இரு நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் சிசிலியை ஆண்டு வந்த மன்னன் சிராக்யூஸ் தன்னிடம் இருந்த பிரபல கணித வல்லுநரான ஆர்க்கிமிடீஸிடம் ஒரு புதிரான கேள்வியைக் கேட்டான். தனது கிரீடம் அப்போதுதான் தயாரித்துக் கொடுக்கப்பட்டதென்றும் அதில் தனக்குச் சொல்லப்பட்டபடி அது உண்மையாகவே தங்கத்தினால் மட்டுமே தயாரிக்கப்பட்டதா அல்லது வெள்ளியும் அதில் கலந்திருக்கிறதா என்பதை எப்படி அறிவதென்று அவன் ஆர்க்கிமிடீஸிடம் கேட்டான். இதைக் கண்டுபிடிக்க கிரீடத்தை உருக்கக் கூடாது என்ற நிபந்தனையையும் அவன் விதித்தான், எவ்வளவோ முயன்று மூளையைக் கசக்கி யோசித்தபோதும் அதைக் கண்டுபிடிக்கும் வழி ஆர்க்கிமிடீஸுக்குத் தெரியவில்லை. சரி, குளியலை முடிப்போம் என்று தனது பணியாளிடம் குளிக்க ஏற்பாடு செய்யப் பணித்தார்.

குளியல் தொட்டியில் இறங்கியவுடன் அவரது எடைக்குத் தக்கபடி நீர் உயர்ந்தது. ஆஹா, இதையே வைத்து கிரீடத்தின் கன அளவைக் கண்டுபிடிக்கலாமே என்று அவருக்கு மின்னலாக யோசனை உதித்தது. தொட்டியிலிருந்து உடனே துள்ளிக் குதித்தார், நிர்வாணமாகவே யுரேகா யுரேகா (கண்டுபிடித்து விட்டேன், கண்டுபிடித்துவிட்டேன்) என்று கத்தியவாறே தெருவில் ஓடினார்,

தனது சோதனைச்சாலையில் வெவ்வெறு பொருள்களின் எடைகளைக் கண்டுபிடித்தார், அவை எவ்வளவு கன அளவைக் கொண்டிருக்கின்றனறது என்பதையும் பட்டியலிட்டார், முக்கியமாக வெள்ளி, தங்கத்தின் எடை மற்றும் கன அளவைத் துல்லியமாகக் கண்டுபிடித்தார். கிரீடத்தின் எடையையும் அது தண்ணீரில் போடப்பட்டவுடன் எவ்வளவு கன அளவு நீர் வெளியேறுகிறது என்பதையும் பார்த்தார். உண்மையில் அது தங்கத்தாலேயே செய்யப்பட்டிருந்தால் எவ்வளவு கன அளவு இருக்கும் என்பதையும் கணக்கிட்டார். கடைசியில் மன்னனின் சந்தேகம் சரியானதாகத்தான் இருந்தது. கிரீடத்தில் பொற்கொல்லர் கொஞ்சம் வெள்ளியையும் கலந்திருந்தார். அதைக் கண்டுபிடித்த ஆர்க்கிமிடீஸை மன்னன் சிராக்யூஸ் வெகுவாகப் பாராட்டினான்.

ஆர்க்கிமிடீஸ் யுரேகா என்று கத்தியவாறே நிர்வாணமாகத் தெருவில் ஓடிய இந்தச் சம்பவத்தை வைத்துத்தான் திடீர் கண்டுபிடிப்புகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட தருணத்தை யுரேகா தருணம் என்று கூறுகிறோம்!

ஒரு நடைப் பயிற்சியில் உருவான அணுகுண்டு!

ஹங்கேரியைச் சேர்ந்த இயற்பியல் விஞ்ஞானியான லியோ ஜிலார்ட் பருப்பொருளை (mass) ஆற்றலாக (energy) மாற்றுவது எப்படி என்ற ஆராய்ச்சியில் தீவிரமாக ஈடுபட்டிருந்தார். அவரது சக விஞ்ஞானியான எர்னஸ்ட் ருதர்போர்ட் அப்படி மாற்றக்கூடிய சாத்தியக்கூறு இல்லை என்று தனது உரை ஒன்றில் கூறி இருந்தார். அதையும் மீறி அந்த ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்த லியோ சில வாரங்களுக்குப் பிறகு லண்டன் சாலை ஒன்றில் நடந்து கொண்டிருந்த போது சாலையைக் கடக்க வேண்டியிருந்தது. சாலையைக் கடந்த சமயம் திடீரென்று அவருக்கு ஒரு எண்ணம் உதித்தது. ஒரு மூலகத்தின் உட்கருவை ஒரு நியூட்ரான் மோதினால் அது இரு பகுதிகளாகப் பிரியும். அப்படிப் பிரியும்போது அது தனது இரண்டு நியூட்ரான்களை வெளிப்படுத்தும். அவை அருகிலிருக்கும் அணுக்களைப் பிரிக்கக் கூடும். இப்படி ஒரு சங்கிலித் தொடர் விளைவு ஏற்பட்டால் கோடிக்கணக்கான அணுக்கள் ஒரு வினாடியில் பத்து லட்சத்தில் ஒரு பங்கு நேரத்தில் பிரிக்கப்படும். இந்த எண்ணத்தை அவர் மேலும் சிந்தித்துப் பார்த்து 'ந்யூக்ளியர் பிஷன்' என்ற கொள்கையின் அடிப்படையைக் கண்டுபிடித்தார். இதுவே பின்னால் அணுகுண்டு தயாரிக்கவும் ரீஆக்டர்கள் தயாரிக்கவும் உதவியது. சாதாரண லண்டன் தெரு 'நடை' அணுகுண்டை உருவாக்கக் காரணம் என்றால் ஆச்சரியமாக இல்லை?

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

ஆட்டோ ந்யூஜெபார் என்ற கணித மேதை ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீனின் இளமைக்கால சம்பவம் ஒன்றைக் கூறியுள்ளார்.

இளமையில் குழந்தையாக இருக்கும் போது ஐன்ஸ்டீன் பேச ஆரம்பிக்கவே இல்லை. இதனால் ஐன்ஸ்டீனின் பெற்றோர் பெரிதும் கவலைப்பட்டுக் கொண்டிருந்தனர். ஒரு நாள், இரவு உணவின் போது டைனிங் டேபிளில் உட்கார்ந்திருந்த ஐன்ஸ்டீன் திடீரென்று, "சூப் ரொம்ப சூடாக இருக்கிறது" என்றார். இதைக் கேட்ட பெற்றோர் திடீரென ஐன்ஸ்டீன் பேசியதால் திகைப்பும் வியப்பும் மகிழ்ச்சியும் அடைந்தனர். வியப்புடன் ஐன்ஸ்டீனை நோக்கி, அவர்கள் "இப்படி ஏன் இதுவரை சொல்லவே இல்லை?" என்று கேட்டனர். "ஏனென்றால்" என்று ஆரம்பித்து ஒரு கணம் நிறுத்திய குழந்தை ஐன்ஸ்டீன். "இதுவரை எல்லாம் ஒழுங்காகத்தான் இருந்தது!" என்றார்!

நீதி: மேதைகள் குழந்தையாக இருக்கும் போதும் தனி ரகம்தான்!

****

(8) பகல் கனவில் பல கண்டுபிடிப்புகள்!

நெடுஞ்சாலையில் ஒரு கண்டுபிடிப்பு!

மனதை இலேசாக வைத்துக்கொண்டு எண்ணத்தில் மிதப்பது பல நவீன கண்டுபிடிப்புகளுக்கு காரணமாக அமைவதை இன்னும் பல சம்பவங்கள் நிரூபிக்கின்றன!

1983ம் ஆண்டு ஒரு வெள்ளிக்கிழமை அன்று மாலை நேரத்தில் கேரி முல்லிஸ் என்ற வேதியல் நிபுணர் கலிபோர்னியா 128 எண்ணுள்ள நெடுஞ்சாலையில் காரைச் செலுத்திக் கொண்டிருந்தார். பெர்க்லியிலிருந்து கிளம்பிய அவர் மெந்டோசினோ நோக்கிப் போய்க்கொண்டிருந்தார். மெந்டோசினாவில் வார இறுதியைக் கழிப்பதற்காக ஒரு மர வீட்டை அங்கிருந்த காட்டுப் பகுதியில் அவர் அமைந்திருந்தார்.

ந்யூக்ளியோடைட்ஸிலிருந்து டிஎன்ஏ (மரபணுக்கள்) மூலக்கூறுகளின் அமைப்பைப் பற்றி அவரது எண்ணங்கள் தாவின. இந்த மூலக்கூறுகளே வாழ்க்கையை அமைக்கும் பில்டிங் ப்ளாக்கிற்கான ஆதாரம் ஆகும். நெடுஞ்சாலையில் மைல் கல் 46.58 வந்தது. அப்போது அவருக்கு திடீரென்று மின்னலென ஒரு யோசனை உதித்தது. நியூக்ளியோடைட் சூப், டிஎன்ஏ சிந்தஸைஸிங் என்சைம் மற்றும் இதர மூலக்கூறுகளின் பாகங்களிலிருந்து எல்லையற்ற அளவில் டிஎன்ஏ துண்டுகளை ட்யூப்ளிகேட் செய்தால் என்ன என்று அவருக்குத் தோன்றியது.

இதற்கு முன்னர் டிஎன்ஏ துண்டுகளை மிகவும் கஷ்டப்பட்டு சிறிய அளவில் உயிர் திசுக்களிலேயே செய்ய முடிந்தது. இந்த எண்ணத்திலிருந்து பிசிஆர் எனப்படும் பாலிமெரஸ் செய்ன் ரீ ஆக்ஷன் என்ற உத்தியை உருவாக்கி பெரும் கண்டுபிடிப்பைக் கண்டுபிடித்தார். இரசாயனத்திற்கான நோபல் பரிசையும் 1993ம் ஆண்டில் அவர் பெற்றார். ஒரு பேட்டியில், "அப்படி டிரைவ் செய்யும் போதுதான் நான் சிந்திப்பது வழக்கம்! சாதாரண நாட்களில் லாபரட்டரியில் நிறைய நேரம் கிடைக்காது, இல்லையா?" என்றார் அவர்!

துண்டு புத்தகங்கள் படைத்த நாவல்கள்!

குழந்தை நாவல்களை எழுதி உலகப் புகழ் பெற்ற சார்லட், எமிலி மற்றும் அன்னி ப்ரான்ட் ஆகிய மூன்று சகோதரிகளும் தங்கள் சகோதரர் ப்ரான்வெல்லுடன் இணைந்து கோண்டல் மற்றும் ஆங்க்ரியா என்ற இரு அற்புதமான பாத்திரங்களை உருவாக்கினர். இதில் ஆங்கிரியா என்ற பாத்திரம் போர், புரட்சி ஆகியவற்றில் ஈடுபடும். கோண்டல் பாத்திரமோ அரசியல், போர்த் தந்திரம் ஆகியவற்றுடன் கொஞ்சம் காதலிலும் ஈடுபடும். சிறிய நோட்புத்தகங்களில் அவ்வப்பொழுது எழுதி வைத்த குறிப்புகளின் உதவியால் இந்தச் சகோதரிகள் பின்னால் உலகப் புகழ் பெற்ற நாவல்களான 'ஜேன் அய்ர்', 'உதரிங் ஹைட்ஸ்', 'தி டெனன்ட் ஆப் வைல்ட்பெல் ஹால்' ஆகிய நாவல்களை எழுதக் காரணம் ஓய்வாக இருக்கும் போது அவர்கள் குட்டி நோட்டுப் புத்தகங்களில் எழுதி வைத்த குறிப்புகள்தான்!

கற்பனைக்குக் கனவுகள்!

துருக்கியைச் சேர்ந்த ஆர்ஹன் பாமுக் 2006ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசு பெற்ற எழுத்தாளர். அவருக்கு பகல் நேரக் கனவுகள் என்றால் அலாதி பிரியம்! 'ஸ்நோ' (2004ல் வெளியானது) என்ற நாவலை அவர் இப்படிக் கனவு கண்டுதான் எழுதினார். 2006ஆம் ஆண்டு அவர் நிகழ்த்திய சொற்பொழிவு ஒன்றில், "உத்வேகம் பெற, சீன்கள் நிலைக்களங்கள் (சிச்சுவேஷன்) ஆகியவை உள்ள நாடக பாணியிலான வழிகளையே நான் விரும்புகிறேன். பொறுமையாகக் கவனத்துடன் காத்திருந்தால் என் கனவுகள் எனக்குக் கை கொடுக்கும்! இந்த பாணியிலான ஆசைகள், உத்வேகங்கள், எதிர்பாரா உதவிகள் ஆகியவை மூலம் நாவல் உருவாகக் காரணம் மனம் ஓபனாக திறந்திருப்பதே. நமது மனதினுள் உள்ளார்ந்த இடங்கள், அமைதியான கணங்கள் இவற்றைத் திறந்தபடி வைத்திருக்க வேண்டும்" என்றார்.

எங்கிருந்தோ, தெரியாத ஒரு இடத்திலிருந்து வரும் இது போன்ற பகல் கனவு தரும் காட்சிகளைத் தொகுத்துப் பார்த்தால் அர்த்தமுள்ள ஒரு நாவல் பிறந்து விடுமாம்! இப்படிப்பட்ட கனவுகளே அவருக்குக் கை கொடுத்து நோபல் பரிசு உயரத்திற்கு அவரைத் தூக்கி விட்டன!

மாதிரிக்காக நாம் இதுவரை ஏழு சம்பவங்கள் பார்த்தோம். ஆனால் இது போன்ற சம்பவங்கள் ஏராளமானவை படைப்பாளிகள், கண்டுபிடிப்பாளர்கள் மத்தியிலே உள்ளன. அவற்றை அறிவதன் மூலம் ஒரு உண்மை நமக்குப் புலப்படும்! ஓய்வான தருணங்களில் நம் எண்ணங்களைப் பறக்க விட்டால் சம்பந்தமே இல்லாத ஒரு வினாடியில் நமது பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு வந்து விடும். இது எப்படி என்று புரியா விட்டாலும் ஒரு நிதர்சனமான உண்மை என்பது மட்டும் நிச்சயம்!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

எனக்கும் கஷ்டம்தான்!

ஐன்ஸ்டீனுக்கு 15 வயது பெண்ணிடமிருந்து ஒரு கடிதம் வந்தது. அதில் அவள் தன் வீட்டுக் கணக்கு பாடத்தில் உதவி புரியுமாறு வேண்டுகோள் விடுத்திருந்தாள். ஐன்ஸ்டீன் உடனே பதில் கடிதம் அனுப்பினார், ஒரு பக்கம் முழுவதும் படங்கள் நிரம்பி இருந்த கடிதத்தில் அவர் எழுதி இருந்தது: "கணிதத்தில் உனது கஷ்டத்தைப் பற்றிக் கவலைப்படாதே! அதில் எனக்கு இருக்கும் கஷ்டமோ இன்னும் மிகப் பெரியது!"

நீதி: குழந்தையிடம் உண்மையை மறைக்கக் கூடாது, பாருங்கள்!

****

(9) சாவுக்கடல் சாகிறதா?

மிரள வைக்கும் சாவுக் கடல்

உலகின் அதிசயக் கடல் சாவுக் கடல். அனைவரையும் மிரள வைக்கும் இந்தக் கடல் எல்லையற்ற அமைதியின் இடம். இதில் ஒரு சிறிய பறவையின் ஒலியைக் கூடக் கேட்க முடியாது! ஆகவே இங்கு மரங்களும் இல்லை என்பது எளிதில் விளங்கும்.

சாவுக் கடலின் வட பகுதி 132 அடி ஆழமும் தென் பகுதி சராசரி 20 அடி ஆழமும் கொண்டுள்ளது. சாதாரணமாக கடல் நீரில் 35 சதவிகிதம் உப்பு உள்ளது. ஆனால் சாவுக் கடலோ 28 சதவிகிதம் உப்பைக் கொண்டு எட்டு மடங்கு அதிக உப்புக் கரித்தலைக் கொண்டுள்ளது. உலகிலேயே அதிக உப்பு நீர்ப்பரப்பைக் கொண்டுள்ளது சாவுக் கடல்தான்!

பைபிளுடன் தொடர்பு கொண்ட கடல்

பைபிள் சரித்திரத்திற்கும் சாவுக் கடலுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. புதிய ஏற்பாட்டின்படி இயேசு புனித ஞான ஸ்நானம் பெற்ற இடம் ஜோர்டன் நதியில்தான். இது ஜெருசலத்திலிருந்து அதிக தூரத்தில் இல்லை.

ஜோர்டன் நதி தனது பல சிற்றோடைகளுடன் சாவுக் கடலில் நீரைச் சேர்க்கிறது. ஆனால் அங்கிருந்து நீர் வெளியே செல்ல வழி இல்லை.

ஆவியாகப் போவதுதான் நீருக்குள்ள ஒரே வழி. இதனால் உப்புப் பாறைகள் மெக்னீஷியம் குளோரைடு, சோடியம் குளோரைடு, பொட்டாசியம் ஆகியவையுடன் அப்படியே இருக்கின்றன. வருடத்திற்கு சராசரி நான்கு அங்குல மழை பெய்கிறது. ஆறரை அடி நீர் ஆவியாகி விடுகிறது!

பிரிட்டிஷாரின் ஆராய்ச்சி

1920ம் ஆண்டு பாலஸ்தீனம் பிரிட்டிஷாரின் ஆளுகைக்கு உட்பட்டது. அப்போது இதன் மூலப் பொருளைப் பற்றிய தீவிர சிந்தனை எழுந்தது. முதலாம் உலகப்போரின் போது பிரிட்டனில் உள்ள வயல்களுக்குப் பொட்டாசிய உரம் தேவைப்பட்டது.

பொட்டாசிய உரம் சாவுக் கடலிலிருந்து கிடைக்குமா என்பதை அறிய தனது கெமிஸ்டுகளையும் எஞ்ஜினியர்களையும் சாவுக்கடல் பகுதிக்கு பிரிட்டன் அனுப்பியது. இதன் விளைவாக உப்பு நீரிலிருந்து இவற்றைப் பிரித்தெடுக்க வழிவகை காணப்பட்டது.

சாவுக்கடல் ஏரியின் தெற்குப் பகுதியில் முதன் முதலாக கெமிக்கல் தொழிற்சாலை தொடங்கப்பட்டது. அதனால் உப்பு பொடாசியம் இவற்றின் தேவை அதிகப்படவே தொழிற்சாலை வேகமாக விரிவுபடுத்தப்பட்டது.

இன்று இஸ்ரேல் இதே போன்று தாதுப் பொருளைப் பிரித்தெடுக்க பல தொழிற்சாலைகளை ஏற்படுத்தி தனது கண்ணாடி மற்றும் உரத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து வருகிறது.

இப்படிப்பட்ட மர்மமான சாவுக் கடல் நிஜமாகவே 'சாகப் போகிறது' என்ற தகவலை பிரபல ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கனின் சமீபத்திய இதழ் தருகிறது.

செத்து வரும் சாவுக்கடல்

சாவுக் கடலின் பரப்பு ஏற்கனவே கடல் மட்டத்திலிருந்து 424 மீட்டர் கீழே இருக்கிறது. ஒவ்வொரு வருடமும் ஒரு மீட்டர் இது மேலும் கீழே போய்க் கொண்டிருக்கிறது. கிழக்கில் ஜோர்டானியர்களும் மேற்கில் இஸ்ரேலியர்களும் வடக்கில் சிரியர்களும் லெபனானியர்களும் ஜோர்டன் நதியிலிருந்து பருகக் கூடிய சுத்த நீரை எடுத்துக் கொண்டே இருப்பதால் இந்த நதியிலிருந்து நீரே இப்போது சாவுக் கடலில் கலப்பதில்லை.

அது மட்டுமின்றி இஸ்ரேலும் ஜோர்டானும் சாவுக் கடலிலிருந்து அரிய தாதுப் பொருள்களைப் பிரித்தெடுப்பதற்காக சாவுக் கடல் நீரை எடுத்துக் கொண்டே இருப்பதால் இது அழிவை நோக்கி வேகமாகப் போய்க் கொண்டிருக்கிறது.

போட்டோ பத்திரிக்கையாளர் ஈடன் ஹாடாக் என்பவர் இந்த கடல் கீழே போய் 'செத்துக் கொண்டிருப்பதைப்' பல முறை படம் எடுக்க பாரிஸிலிருந்து இந்தப் பகுதிக்கு வருகை புரிந்திருக்கிறார். பரிதாபமாக நீரை இழந்து பள்ளமாக ஆகி வறண்டு சாக இருக்கும் சாவுக் கடலை அவரது தத்ரூபமான படங்கள் உலக விஞ்ஞானிகளுக்குக் காண்பிக்கிறது. ஆனால் யாராலும் எதுவும் செய்யமுடியவில்லை.

ஆயிரக்கணக்கில் ஏராளமான புதைபள்ளங்கள் சாவுக் கடலில் தோன்றி வருவதால் சுற்றுலாப் பயணிகள் வருகையும் முற்றிலுமாக நின்று விட்டது. அடுத்த புதை பள்ளம் எப்போது எங்கு தோன்றி எந்த கட்டிடத்தை அல்லது சாலையை அல்லது மனிதர்களை விழுங்குமோ என்ற பயம் சாவுக்கடலைச் சுற்றி பரவி விட்டது.

உலகின் மர்மமான வித்தியாசமான அதிசயக் கடலான சாவுக் கடலுக்கே ஒரு சாவா! என்ன செய்வது! மனிதர்கள் சுரண்டிச் சுரண்டி அதற்கு அப்படிப்பட்ட ஒரு கோர முடிவைக் கொடுத்து விட்டார்கள். உப்பு அதிகமாகக் கரிக்கும் ஒரு கடல் இனி உலகில் இருக்காது!

****

அறிவியல் அறிஞர்கள் வாழ்வில்......

பெரிய முட்டாள்!

அமெரிக்க ஜனாதிபதியாக ஹாரி ட்ரூமன் 1945ம் ஆண்டு பதவியேற்ற பின்னர் விஞ்ஞானிகள் அனைவரும் அவரை அழைத்துத் தாங்கள் கண்டுபிடித்துவரும்

அணுகுண்டைப் பற்றி விளக்கினர். மன்ஹாட்டன் ப்ராஜெக்ட் என்ற பெயர் கொண்டிருந்த அணுகுண்டு தயாரிப்புத் திட்டத்தையும் அணு ஆயுதங்கள் தயாரிப்பு பற்றியும் நன்கு கேட்ட பின்னர் ட்ரூமன் கூறியது: "இது ஒரு பெரிய முட்டாள்தனமான திட்டம்! இந்த குண்டு வெடிக்கவே வெடிக்காது"

இதில் விந்தை என்னவென்றால் அவர்தான் இரண்டாம் உலக மகா யுத்தத்தை முடிவிற்குக் கொண்டு வர அணுகுண்டை ஹிரோஷிமா நாகசாகி ஆகிய ஜப்பான் நகர்களில் போட உத்தரவிட்டார்.

1946ம் ஆண்டு உலகின் மிகப் பெரிய ஜோக்காக பவனி வந்த வாக்கியம் 'டு எர் இஸ் ஹ்யூமன்' (To err is human) என்பதை மாற்றி 'டு எர் இஸ் ட்ரூமன்' (To err is Truman) என்று சொல்ல ஆரம்பித்தனர். அதாவது தவறு செய்வது மனித இயல்பு என்பதை மாற்றி தவறு செய்வது ட்ரூமனின் இயல்பு என்று சொல்லும் அளவுக்கு அவர் தவறுகளைச் செய்து வருவதாக ஜோக் மூலம் நையாண்டி செய்யப்பட்டார்.

அமெரிக்காவின் 33வது ஜனாதிபதியாக 1945 முதல் 1953 முடிய இருந்த அவரது பல முக்கிய முடிவுகளில் சில: அணுகுண்டை நாகசாகி ஹிரோஷிமாவில் போட உத்தரவிட்டது. எதிரி நாடுகளால் பயமுறுத்தப்பட்ட நாடுகளுக்கு ராணுவ பொருளாதார உதவிகளை அளிக்க வல்ல ட்ரூமன் கொள்கையை உருவாக்கியது, ஐரோப்பாவை இரண்டாம் உலக மகா யுத்த விளைவுகளிலிருந்து மீட்பதற்காக மார்ஷல் ப்ளான் என்ற திட்டத்தை வகுத்தது, பிரபலமாக இன்று விளங்கும் நேடோ அமைப்பை உருவாக்கியது, முதியோர் உதவி, சேரி ஒழிப்பு ஆகியவற்றை அமெரிக்காவில் முன் நின்று நடத்தியது!

****

(10) விண்வெளிக்குச் சென்ற முதல் மனிதர் யூரி ககாரின்

விண்வெளி சகாப்தம் ஆரம்பமான தினம்

1961 ஏப்ரல் மாதம் 12ஆம் தேதி யூரி ககாரினை ஏற்றிக் கொண்டு வோஸ்டாக் விண்கலம் விண்வெளியில் பறந்து ஒரு புதிய சகாப்தத்தையே தோற்றுவித்தது. முதல் மனிதன் விண்வெளியில் பறந்து ஐம்பது ஆண்டுகள் நிறைவடைந்ததையொட்டி உலகெங்கும் கோலாகலமான கொண்டாட்டங்கள் நடைபெற்று வருகின்றன. மாஸ்கோ ரஷிய வீரரைக் கௌரவிக்கும் வண்ணம் வண்ணமிகு விழாவை சமீபத்தில் பெரிய அளவில் நடத்தியது.

யூரி ககாரின் பிறப்பு

சாதாரண எளிமையான வாழ்க்கையைத் தொடங்கி பெரும் சாதனையை நிகழ்த்திய யூரி ககாரின் புகழ் உலகு உள்ளளவும் நிலைக்கும்! மாஸ்கோவின் மேற்குப் பகுதியில் இரண்டாவது உலக மகாயுத்தத்தின் போது ஜெர்மனியால் சிறிது காலம் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டிருந்த பகுதியில் 1934ஆம் ஆண்டு யூரி ககாரின் பிறந்தார். 1941இல் ஜெர்மனிப் படைகள் அவர் குடும்பத்தை அவர்கள் வசித்து வந்த வீட்டிலிருந்து துரத்தவே தோட்டத்தின் நடுவில் இருந்த ஒரு குடிசையில் அவர் குடும்பம் அடைக்கலம் புகுந்தது.

ககாரினின் சிறப்புகள்

இளமையிலிருந்தே வானத்தில் பறக்க வேண்டும் என்ற ஆசை அவருக்கு இருந்தது. இராணுவப் பள்ளியில் சேர்ந்து பறக்கக் கற்றுக் கொண்டார். சோவியத் விமானப் படையில் ஃபைட்டர் பைலட் ஆனார். 1960இல் விண்வெளியில் பறப்பதற்கு தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட 20 வீரர்களில் அவரும் ஒருவர். பின்னர் நடந்த பல்வேறு சோதனைகளில் இறுதியாக இருவரே தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். யூரி ககாரினுடன் ஷெர்மன் டிடோவும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். ஆனால் விண்கலத்தில் ஒருவரே பயணிக்க முடியும் என்ற நிலையில் ககாரினின் பல்வேறு குணநலன்கள் அவருக்குச் சாதகமாக அமைந்தன. அசாதாரணமான அவரது திறமை, செயலாற்றும் திறன், எப்போதும் சுமுகமாக இருக்கும் மனநிலை, எந்தப் பிரச்சினையையும் தீர்த்து வைக்கும் அவரது அணுகுமுறை, எப்போதும் தவழும் புன்சிரிப்பைக் கொண்டிருக்கும் பாஸிடிவ் பர்சனாலிடி, அதிகமான ஐ க்யூ, கூரிய நினைவாற்றல், சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலை மீது மிக அதிகமான கவனம்,நல்ல கற்பனைத் திறன், இதரர்களை விட எதையும் உடனே ஆராய்ந்து உடனுக்குடன் எடுக்கும் முடிவுத் திறன் என அவருக்கு பல ப்ளஸ் பாயிண்டுகள் இருந்தன.

தொழில் மீது பக்தியும் பணிவும்

இருந்தாலும் அவர் ஏன் இறுதி கட்டத்தில் அவரது மேலதிகரியான செர்ஜி கோரோலெவ் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார் என்பதை அவரே 2006ல் தெரிவித்ததை (30-3-2007 பாக்யா இதழில்) ஏற்கனவே விரிவாகப் பார்த்துள்ளோம். மாதிரி விண்கலம் ஒன்று விண்ணில் ஏவப்படத் தயாராக இருந்தது. அதில் யூரி ககாரின் ஏற வேண்டிய தருணம் வந்தது. அதில் ஏறும் போது பணிவாகத் தன் கால் ஷூக்களை அவர் கழற்றி விட்டு

விண்கலத்தில் ஏறலானார். செய்யும் தொழில் மீது பக்தியும் அதற்கு உதவும் கருவியிடம் அவர் காட்டிய மரியாதையான செயலையும் செர்ஜி கோரோலெவ் பார்த்துக் கொண்டிருந்தார். இதனால் அவர் வெகுவாகக் கவரப்பட்டார். ‘இவர்தான் விண்வெளிக்குச் செல்லும் மனிதர்’ என்று அந்தக் கணத்திலேயே அவர் முடிவு செய்து விட்டார்.

ககாரின் 108 நிமிடங்கள் விண்ணில் பறந்து பின்னர் பத்திரமாக பூமியில் கீழிறங்கி விண்ணை முட்டும் சாதனையைப் படைத்து விட்டார்.

Yuri Gagarinககாரின் சாதனைகள்

விண்ணில் ஏறியது, சுற்றுப்பாதையை சரியான விதத்தில் கலம் அடைந்தது, கலம் இருட்டில் புகுந்தது, கலம் மீண்டும் வெளிச்சத்திற்கு வந்தது, ராக்கெட் மீண்டும் பூமிக்கு வருவதற்கான பாதையை அடைந்தது, பூமியின் வளி மண்டலத்திற்குள் புகுந்தது, பூமியில் பத்திரமாக இறங்கியது ஆகிய அனைத்துச் சாதனைகளையும் செய்த முதல் அற்புத மனிதராக ககாரின் ஆகி விட்டார்!

பூமியில் இறங்கியபோது அவர் கலத்தில் இல்லை. 23000 அடி உயரத்திலேயே கலத்திலிருந்து வெளியேறி விட்டார். தனித்தனி பாராசூட்டுகள் மூலம் ககாரினும் விண்கலமும் பூமியைத் தொடவே விண்வெளிப் பயணம் வெற்றி என்று அறிவிக்கப்பட்டது. பாதுகாப்புக் காரணங்களையொட்டி இப்படி அவர் தனியே இறங்கினாலும் அது பல்லாண்டுகள் ரகசியமாகவே வைக்கப்பட்டிருந்தது.

ககாரினின் உயரம் 5 அடி இரண்டு அங்குலம்தான். விண்கலத்தில் உட்காரும் இடம் குறுகியதாக இருந்ததால் உயரம் ஒரு முக்கியமான விஷயமாக ஆனது. அவர் தலையை இடித்துக் கொள்ளாதவாறு கலத்தில் உட்காரும்படி அவர் உயரம் சரியாக இருக்கவே அதுவும் அவருக்கு சாதகமான விஷயமாகவே அமைந்தது!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

விநோத ஆராய்ச்சிகள்

கைரேகைகளின் மூலம் மனிதரின் சரியான அடையாளத்தைக் கண்டுபிடிக்கலாம் என்று கண்டுபிடித்தவர் ஸர் பிரான்ஸிஸ் கால்டன். ஆனால் அவர் பல விநோத ஆராய்ச்சிகளையும் செய்தவர் என்பது யாரும் அறியாத சுவையான செய்தி. 1850இல் அவர் தென்மேற்கு ஆப்பிரிக்காவுக்குப் பயணம் செய்தார். அங்கு அவர் தீவிரமாக ஈடுபட்ட ஆராய்ச்சி என்ன தெரியுமா? கறுப்பு ஆப்பிரிக்க பெண்களின் பிருஷ்ட பாக (பின்பக்க) அளவுகள்! இது தவிர அவர் செய்த இன்னொரு ஆராய்ச்சி: ஒரு மனிதனை தூக்கில் போட சரியாக இருக்க வேண்டிய கயிறின் நீளம்! அவரது இன்னொரு ஆராய்ச்சி: பிரார்த்தனை பலன்கள் பற்றிய புள்ளி விவரங்கள் (பலித்தது,பலிக்காதது இரண்டும் சேர்த்து) அவரது சூப்பர் ஆராய்ச்சி ‘அவலட்சணமான பெண்கள் வாழும் இடத்தின் மேப்’ அது ஜெர்மனியில் ஆரம்பித்து அவரது சொந்த நாடான இங்கிலாந்தில் முடிந்தது!

நீதி: எதைப் பற்றித்தான் ஆராய்ச்சி செய்ய வேண்டும் என்பதில்லை அறிவியல் அறிஞர்களுக்கு !

****

(11) ககாரின், விண்ணில் கடவுளைப் பார்த்தீர்களா?

ககாரின், கடவுளைப் பார்த்தீர்களா?

ககாரின் விண்வெளியிலிருந்து வந்த பின்னர் நடந்த பாராட்டு விழாவில் அப்போது சோவியத் பிரதமராக இருந்த நிகிதா குருஷேவ் கலந்து கொண்டார். அவர் ககாரினை, "ககாரின், விண்வெளியில் கடவுளைப் பார்த்தீர்களா, எனக்குச் சொல்லுங்களேன்" என்றார். "ஆமாம் சார், கடவுளைப் பார்த்தேன்" என்றார் ககாரின். குருஷேவ் உடனே சொன்னாராம்: "வேறு யாரிடமும் இதைச் சொல்லிவிடாதீர்கள்!" என்று!

அதே விருந்தில் வந்த ரஷிய சர்ச்சை சேர்ந்த பாதிரியார் ஒருவர் ககாரினிடம், "ககாரின் விண்வெளியில் கடவுளைப் பார்த்தீர்களா, எனக்குச் சொல்லுங்களேன்!" என்றார். "இல்லை ஐயா பார்க்கவில்லை" என்றார் ககாரின். உடனே பாதிரியார் ககாரினிடம் சொன்னாராம்: "வேறு யாரிடமும் இதைச் சொல்லி விடாதீர்கள்!" என்று!

குருஷேவ், "ககாரின் விண்வெளிக்குச் சென்றார், ஆனால் கடவுளைப் பார்க்கவில்லை" என்று ஒரு கூட்டத்தில் பின்னால் தெரிவித்தார்.

ஆனால் மேற்சொன்ன துணுக்கு ஒரு புறம் இருந்தாலும் கூட ககாரின் நிஜமாகக் கூறிய வார்த்தைகள் இவைதான்: "பூமியில் நீங்கள் கடவுளைப் பார்க்கவில்லை எனில் விண்வெளியில் உங்களால் கடவுளைப் பார்க்க முடியாது" (If you don't see God on Earth, you won't see God in Space)

பூமிக்குத் திரும்பிய ககாரினுக்கு உலக ஹீரோவுக்கான வரவேற்பு காத்திருந்தது. ரஷியாவில் அவருக்கு ஆர்டர் ஆப் லெனின் விருது வழங்கப்பட்டது. சோவியத் யூனியனின் ஹீரோ என அவர் அழைக்கப்பட்டார். சந்திரனில் இறங்கும் முதல் மனிதனாக அவர் இருப்பார் என்பதற்கான திட்டமெல்லாம் கூட வகுக்கப்பட்டது.

ககாரின் மகள் எலினாவின் நினைவலைகள்

ககாரினின் மகள் பெயர் எலினா ககாரினா. அவர் தனது தந்தையைப் பற்றி நினைவு கூர்ந்து அரிய செய்திகளைச் சொல்லி இருக்கிறார். ககாரினினுக்கு எல்லா விஷயங்களிலும் ஒரு ஆர்வம் உண்டாம். வாய்ப்புகளே இல்லாத ஒரு காலகட்டத்தில் பிறந்து வளர்ந்தவர் அவர்.

ரஷிய இலக்கியத்தில் அவருக்கு அளவு கடந்த ஈடுபாடு உண்டு. ட்வார்டோவ்ஸ்கி, புஷ்கின், இவாகோவ்ஸ்கி ஆகியோரின் படைப்புகளை அவர் நன்கு ரசிப்பார். உரத்த குரலில் குழந்தைக்கு இலக்கியங்களைப் படித்துக் காண்பிப்பார். "அவரை எங்களால் புரிந்து கொள்ளமுடியாவிட்டாலும் எங்களுக்கு இப்படிப் படித்துக் காண்பிப்பதில் அவருக்கு தனி ஒரு ஆனந்தம் இருந்தது. வரலாறில் அவருக்கு அதிகமான ஈடுபாடு உண்டு. என்னையும் என் சகோதரியையும் போரோடினோ என்ற இடத்திற்கு காரில் அழைத்துச் சென்றார். அந்த இடத்தில்தான் நெப்போலியனின் சேனை ரஷிய சேனையை எதிர்த்து உக்கிரமாகப் போரிட்டது. அந்தச் சண்டையின் எல்லா அம்சங்களையும் அவர்

நுணுக்கமாகத் தெரிந்து வைத்திருந்தார். அதை அப்படியே அங்கு அவர் நடித்துக் காட்டினார்” என்கிறார் எலினா.

வானில் பறப்பது என்பது அவருக்கு மிகவும் பிடித்தமான விஷயம். அவருக்கு மிகவும் பிடித்த நாவல் இப்படிப் பறப்பவர் ஒருவரைப் பற்றிச் சித்தரிக்கும் நாவலான ‘நைட் ஃப்ளைட்’தான்.

“தனது விண்வெளிப் பயணத்தைப் பற்றி நூற்றுக்கணக்கானோரிடம் அவர் பேசி இருக்கிறார். அதைப் பற்றிப் பேசிப் பேசி அவருக்கு அலுத்துப் போய்விட்டது போல எனக்குத் தோன்றும். என்னிடமோ அவர் தனது இளமைப் பருவத்தைப் பற்றித்தான் பேசுவார். உலக மகாயுத்தத்திற்குப் பின்னர் வளர்ந்து வந்த சூழல் எவ்வளவு கஷ்டமானது என்பதைச் சுட்டிக் காட்டுவார்” என்று விவரிக்கிறார் எலினா.

மிகவும் களைத்துப் போய் வீட்டிற்கு வந்தபோது, “எனக்கு மிகவும் களைப்பாக இருக்கிறது. நாற்பது நிமிடம்தான் இருக்கிறது. நான் தூங்கப் போகிறேன்” என்று சொல்லிவிட்டுத் தூங்கப் போவார். சரியாக நாற்பது நிமிடத்தில் அவரே அலாரம் இல்லாமல் எழுந்து விடுவார். அப்படி ஒரு அபூர்வமான மனக் கட்டுப்பாடு அவரிடம் இருந்தது. இப்படி எல்லாம் தன் தந்தையைப் பற்றி நினைவு கூர்கிறார் எலினா.

நீங்கள் என்ன விண்ணிலிருந்தா வருகிறீர்கள்?

விண்கலத்தில் ஏறி விண்கலம் கிளம்பியவுடன் ககாரின் கூறிய வார்த்தைகள் ‘லெட் அஸ் கோ’ - நாம் போகலாம் என்பதே!

விண்வெளியிலிருந்து பூமிக்குத் திரும்பியவுடன் அவர் இறங்கிய இடத்திற்கு அருகிலிருந்த ஒரு பெண் அவரைப் பார்த்து வியந்து, “நீங்கள் என்ன விண்ணிலிருந்து வருகிறீர்களா?” என்று கேட்டார். அதற்கு ககாரின். “உண்மையிலேயே நான் விண்ணிலிருந்துதான் வருகிறேன்!” என்று பதில் சொன்னார். மாஸ்கோவிற்குப் பேச வேண்டும். இங்கு டெலிபோன் எங்கு இருக்கிறது என்று அவர் அந்தப் பெண்ணிடம் கேட்டார்.

வானிலிருந்து பூமியைப் பார்த்த அவர். “எத்தனை அற்புதமான வண்ணங்கள்! நிகோலஸ் ரோரிச்சின் ஓவியம் போல” என்று வியந்தார்.

விண்கலத்தில் பூமியைச் சுற்றி வரும்போது, “பூமி எவ்வளவு அழகாக இருக்கிறது என்பதைப் பார்த்தேன். மக்களே, இதைப் பாதுகாப்போம். இந்த அழகிற்கு மேலும் அழகூட்டுவோம், அழித்து விடக் கூடாது” என்று அவர் கூறினார்!

விண்வெளியில் பறந்து புகழ் பெற்ற அவரது வாழ்க்கை ஒரு விண் விபத்திலேயே முடிந்தது பரிதாபகரமான விஷயம்தான்.

ககாரினின் மறைவு

34 வயதே ஆன ககாரின் 1968இல், அதாவது விண்ணை வெற்றி கண்ட ஏழு வருடங்களுக்குப் பின்னர் மிக் 35 ரக ஃபைட்டர் விமானத்தை எடுத்து விண்ணில் செல்கையில் விபத்துக்குள்ளானார். அவர் செலுத்திய விமானம் காட்டுப் பகுதியில் விழுந்து நொறுங்கியது. அவரும் அவரது சகாவும் இறந்தனர். உலகமே திடுக்கிட்டது. 34 வருட ஆராய்ச்சிக்குப் பின்னர் ஆராய்ச்சியாளர் ஒருவர் அவரது பிளேனில் காற்றுக் குழாய் அறுந்திருந்ததைக் கண்டுபிடித்து எழுதினார்.

ககாரினின் அஸ்தி 'க்ரெம்ளின் வாலில்' பத்திரமாக வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. வோஸ்டாக்-1 இறங்கிய இடத்தில் 40 மீட்டர் உயரத்தில் ஒரு டைட்டானியத்தினாலான நான்கு பட்டையுடன் கூடிய பிரமிட் உச்சியுடைய ஒரு நினைவுச் சின்னம் பறக்கவிடப்பட்டுள்ளது. கழட்ஸ்க் என்ற நகரின் பெயர் ககாரின் என்று மாற்றப்பட்டு அவரது நினைவு போற்றப்படுகிறது. சந்திரனில் ஒரு இடத்திற்கு அவர் பெயர் இடப்பட்டுள்ளது. ரஷியாவில் விண்வெளி வீரர்களுக்கான பயிற்சி மையம் ககாரின் காஸ்மோனட் ட்ரெயிங் சென்டர் என பெயரிடப்பட்டுள்ளது. உலகெங்கும் உள்ள பல நாடுகள் அவர் உருவமிட்ட தபால் தலைகளை வெளியிட்டு அவரை கௌரவப்படுத்தியுள்ளன.

விண்வெளி சகாப்தத்தை ஆரம்பித்து வைத்து விண்ணில் பறப்பதையே விரும்பிய அவருக்கு விண்ணிலேயே முடிவு வந்ததும் அவரது வாழ்க்கை விண்ணை ஒட்டி அமைந்த ஒன்று என்பதை அறிவிக்கத்தானோ!

****

அறிவியல் அறிஞர்கள் வாழ்வில்....

பரிணாமக் கொள்கையின் ஆரம்பம்

பிரபல விஞ்ஞானியான சார்லஸ் டார்வின் பத்து வருட காலம் கஷ்டப்பட்டு ஆராய்ச்சி புரிந்து தனது பரிணாமக் கொள்கையைப் புத்தகமாக்கி அதைப் பிரசுரிக்கக் கொடுத்தபோது அது சர்ச்சைக்குரியதாக இருப்பதை எண்ணி அதைப் பிரசுரிக்க பதிப்பகத்தார் மறுத்து விட்டனர். இறுதியில் 1859ஆம் ஆண்டு தனது நூலான 'தி ஆரிஜின் ஆப் ஸ்பைஸிஸ்'-ஐ அவர் பிரசுரித்தார். ஆனால் அவருக்குத் திருப்தி இல்லாதபடி புத்தகம் அமைந்திருந்தது. முதலில் பிரசுரிக்க எண்ணியிருந்ததில் ஐந்தில் ஒரு பகுதியே நூலாகப் பிரசுரிக்கப்பட்டிருந்தது. இது அவருக்குப் பெரும் குறையாக இருந்தது. அவர் தன் வாழ்நாள் இறுதி வரை இதைச் சுட்டிக்காட்டிய வண்ணம் இருந்தார். இது என் புத்தகத்தின் ஒரு சுருக்கம்தான் என்று சொல்லியவாறு இருந்தார். ஆனால் இந்தச் சுருக்கமே ஐநூறு பக்கம் இருந்தது!

1948ஆம் ஆண்டில் அதிக விற்பனையான புத்தகமாக இது இருந்தது. இதை விமரிசித்த ஒருவர் இதில் சொன்னதையே சொல்லும் பக்கங்கள் அதிகம் என்றும் அர்த்தமில்லாத அட்டவணைகள் இதில் நிறைய உள்ளன என்றும் இதை நிபுணர்கள் மட்டுமே படிக்க முடியும் என்றும் விமரிசித்தார். (சார்லஸ் ராபர்ட் டார்வின் (1809-1882)

ஒரு பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானி. அவர் கலபகாஸ் தீவுக்குப் பயணப்பட்டபோதுதான் தனது பிரபல கொள்கையான பரிணாம வளர்ச்சியைக் கண்டுபிடித்தார்.)

விஞ்ஞானியாக இருந்தாலும் கூட விளக்க வேண்டியதை விளக்க வேண்டும், சுருக்க வேண்டியதைச் சுருக்க வேண்டும், இல்லையா!

****

(12) சைபர்னெடிக்ஸ்!

புதிய இயல் சைபர்னெடிக்ஸ்

விஞ்ஞானம் நாளுக்கு நாள் வெகு வேகமாக வளர்ந்து வரும் நிலையில் புதிய புதிய துறைகள் வெகு வேகமாக வளர்ந்து வருகின்றன. அவற்றில் முக்கியமான ஒன்று சைபர்னெடிக்ஸ்!

தானியங்கிக் கட்டுப்பாட்டு இயல், கணிதம், தர்க்கம், பயாலஜி (உயிரியல்), தகவல் கொள்கை (கம்யூனிகேஷன் தியரி) ஆகிய ஐந்து விஞ்ஞானத்துறைகள் ஒன்று சேர்ந்து சைபர்னெடிக்ஸ் என்ற புதிய துறையை வகுத்துள்ளன. ஐந்து பெரிய இயல்கள் சேர்ந்த கலவை என்பதால் சைபர்னெடிக்ஸைப் பற்றிய விளக்கங்கள் நாளுக்கு நாள் வந்து கொண்டே இருக்கின்றன!

இருபது விளக்கங்கள்!

பெர்க் என்ற விஞ்ஞானி ஒரு சமயம் இது பற்றிக் கூறுகையில் சைபர்னெடிக்ஸுக்கான இருபது விதமான வரையறுப்புகளை இது வரை தாம் படித்துள்ளதாக வேடிக்கையாகக் கூறினார். இன்னும் இது என்ன என்பது பற்றிய வரையறுப்பு முடிந்தபாடில்லை! இன்று எங்கு பார்த்தாலும் எதைப் பற்றிப் பேசினாலும் சைபர்னெடிக்ஸ் வந்து விடுகிறது. ஆகவே இது பற்றி விளக்கமாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியது காலத்தின் கட்டாயமாக ஆகிவிட்டது!

சைபர்னெடிக்ஸ் தோன்றிய விதம்

சுமார் 135 வருடங்களுக்கு முன்னால் பிரான்ஸை சேர்ந்த கணித மேதையும் இயற்பியல் விஞ்ஞானியுமான ஆட்ரே மேரி ஆம்பியர் என்பவர் 'விஞ்ஞான தத்துவக் கட்டுரைகள்' என்ற பெயரில் ஒரு பிரமாண்டமான புத்தகத் தொகுதியை எழுதினார். அதில் இதுவரை வளர்ந்துள்ள மனித அறிவை முற்றிலுமாகத் தொகுத்தார். ஒவ்வொரு வகை அறிவுக்கும் ஒரு எண்ணை அவர் தந்தார். அதில் 83 என்ற எண்ணின் கீழ் மனித சமுதாயத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் துறை பற்றி எழுதியிருந்தார். இந்தத் துறைய சைபர்னெடிக்ஸ் என்று ஆம்பியர் குறிப்பிட்டிருந்தார்.

சைபர்னெடிக்ஸ் என்ற வார்த்தை கிரேக்க மொழியிலிருந்து உருவானது. அதற்கு கிரேக்க மொழியில் வழி நடத்துபவன் அல்லது கொண்டு செலுத்துபவன் என்று பொருள். அதாவது பழைய காலத்தில் கப்பலை வழி நடத்திக்கொண்டு செல்பவனைக் குறிக்கும் சொல்லாக இது இருந்தது. இந்தத் துறையை சைபர்னெடிக்ஸ் என்று கிரேக்கத்தில் வழங்கி வந்தனர்.

இதை அரசியல் என்ற துறையில் மூன்றாவது வரிசையில் அவர் இடம் பெறச் செய்தார். பாலிடிக்ஸை முதல் வரிசையிலும் சேர்ந்து வாழும் சமுதாய அமைப்பை இரண்டாவது வரிசையிலும் வைத்து சைபர்னெடிக்ஸை மூன்றாவது வரிசையில் அவர்

வரிசைப்படுத்தி வைத்தார். இந்த வார்த்தை அவர் மறைவுக்குப் பின் மறக்கப்பட்ட சொல்லாக இருந்தது.

வடிவேலு பார்த்திபன் காமடி

1948இல் அமெரிக்க கணித மேதையான நார்பர்ட் வைனர் இதை மீண்டும் பயன்படுத்தினார். அன்று இந்த வார்த்தைக்கு ஆரம்பித்த 'மவுசு' (புகழ்) இன்று வரை நாளுக்கு நாள் வளர்ந்து இன்னும் அதிகமாக பிரபலமாகிக் கொண்டே வருகிறது. இது தொடாத துறை இல்லை; புகாத இடம் இல்லை. சுருக்கமாகச் சொன்னால் வடிவேலு-பார்த்திபன் காமடியான மீன் கடை காமடி கூட சைபர்னெடிக்ஸ்தான்! சைபர்னெடிக்ஸ் தத்துவத்தின் ஒரு அங்கம்தான்! (இதை அடுத்து விளக்கமாகக் காணப் போகிறோம்!)

இந்த சைபர்னெடிக்ஸுக்குள் இன்பர்மேஷன் தியரி, அலாக்ரித கொள்கை, தானியங்கிக் கட்டுப்பாட்டு அமைப்புகள் ஆகிய அனைத்தும் முக்கிய அங்கங்களாக நாளடைவில் ஆகிவிட்டன! இப்போது பயன்பாட்டு மருத்துவம், உளவியல், உடலியல், மொழி இயல் ஆகியவை கூட இதற்குள் அடக்கமாகி விட்டது!

பயாலஜி சைபர்னெடிக்ஸ்

எது எது சைபர்னெடிக்ஸ் என்பதற்குச் சில உதாரணங்களைப் பார்ப்போம். பின்னர் நீங்களே சைபர்னெடிக்ஸுக்கு விளக்கம் சொல்ல ஆரம்பித்து விடுவீர்கள்! முதலில் பயாலஜியில் சைபர்னெடிக்ஸைப் பார்ப்போம்!

தேன்கூட்டில் சைபர்னெடிக்ஸ்

கூட்டாகச் சேர்ந்து வாழும் பூச்சி இனத்திற்கு, இயற்கை ஒரு தனித்துவ மகிமையைத் தந்துள்ளது. தேன் கூட்டிற்கு ஒரு விதமான செயற்கையான உஷ்ண சாதன அமைப்பும் இல்லை என்பதை அனைவரும் அறிவோம். என்றாலும்கூட தேன்கூட்டின் உஷ்ணமானது கடுமையான கோடையிலும் கூட எப்போதும் 35 டிகிரி சென்டிகிரேடாகவே இருக்கிறது. குளிர்காலத்திலோ இந்த உஷ்ணம் 25 முதல் 30 டிகிரி சென்டிகிரேடாகவே எப்போதும் இருக்கிறது. இந்த உஷ்ணநிலைக் கட்டுப்பாட்டைத் தேனீக்களே செய்துகொள்கின்றன. தேன்கூட்டில் சற்று குளிர்ச்சி வர ஆரம்பித்தால் அனைத்துத் தேனீக்களும் தங்கள் இறக்கைகளைப் படபடவென்று விரைவாக அடித்துக் கொண்டு ரீங்காரம் செய்கின்றன! இதன் மூலம் அதன் உடல் உஷ்ணநிலை கூடுகிறது. இந்த உஷ்ணத்தை தேன்கூட்டிற்குக் கொடுப்பதற்கு அனைத்துத் தேனீக்களும் ஒன்று சேர்ந்து தவழ்ந்து தேன்கூட்டை மூடிக்கொள்கின்றன. தேன்கூட்டின் உஷ்ணநிலை உயர்கிறது.

கோடையில் தேன்கூட்டில் உஷ்ணம் அதிகரிக்க ஆரம்பித்தால் அவை செய்வது ஆச்சரியமூட்டும் ஒரு செய்கை! தங்கள் உடலில் தண்ணீரைத் தேக்கி எடுத்து வந்து தேன்கூட்டிற்குள் ஸ்ப்ரே செய்கின்றன! இன்னொரு தேனீக் கூட்டம் தங்கள் இறக்கைகளைப் படபடவென்று அடித்து அந்தத் தண்ணீரை ஆவியாக மாற்ற உதவுகின்றன! தண்ணீர் ஆவியாகும்போது வெப்பம் விரிவுபடுவதை நாம் அனைவரும் அறிவோம். அப்போது தானாகவே தேன்கூடு குளிர்ச்சியைப் பெறுகிறது!

தேன்கூட்டுக் காலனிகளில் சாதாரணமாக நாம் பார்க்கக்கூடிய இந்த செயல் இயக்கத்தையும் கட்டுப்பாட்டையுமே பல்வேறு உயர்நிலை மிருகங்களில் வெவ்வேறு விதமாக நாம் பார்க்கிறோம்; வியக்கிறோம்! ஒவ்வொரு தேனீயின் செயல்பாடும் 0.02 டிகிரி சென்டிகிரேட் என்ற குறைந்த அளவு மாற்றத்தையே ஏற்படுத்துகிறது. தேனீயின் இறக்கைகள் அது உயிர் வாழ்வதற்குத் தேவையான 35 டிகிரி சென்டிகிரேடை தேன்கூட்டில் அடையும்படியாக வடிவமைக்கப்பட்டிருப்பது ஆச்சரியத்திலும் ஆச்சரியம்! ஆயிரக்கணக்கான தேனீக்கள் ஒரு தேன்கூட்டில் இருப்பது ஆயிரக்கணக்கான உயிரோடு இருக்கும் தெர்மாமீட்டர்களுக்குச் சமம்! என்றாலும் கூட இவை சேர்ந்து ஒத்துழைத்து சரியான உஷ்ணநிலையை தேன்கூடு அடையுமாறு பார்த்துக் கொள்கிறது. இதுதான் உயிரியல் சைபர்னெடிக்ஸ் அல்லது பயாலஜி சைபர்னெடிக்ஸ். அடுத்து பார்த்திபன் - வடிவேலு மீன்கடை காமடியை ரசித்து அதில் என்ன சைபர்னெடிக்ஸ் இருக்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் 1931ஆம் ஆண்டு ஹாலிவுட்டுக்கு விஜயம் செய்தார். பிரபல நகைச்சுவை நடிகரான சார்லி சாப்ளின் அவரைத்தான் நடித்த படமான ‘சிடி லைட்ஸ்’ என்ற படத்தை பிரத்யேகமாக திரையிட்டுக் காண்பிக்க ஆசைப்பட்டு அதைப் பார்க்க வருமாறு அவரை வேண்டிக்கொண்டார். இருவரும் காரில் செல்கையில் அங்கு குழுமியிருந்த மக்கள் கையை அசைத்து உற்சாகமாக தங்கள் மகிழ்ச்சியை வெளிப்படுத்தினர். ஐன்ஸ்டீனை நோக்கிய சார்லி சாப்ளின், “இந்த ஜனங்கள் ஏன் தெரியுமா உங்களை உற்சாகமாக வரவேற்கிறார்கள், அவர்களில் ஒருவருக்கும் உங்களைப் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை! அதனால்தான்! என்னை ஏன் தெரியுமா வரவேற்கிறார்கள்! என்னை எல்லோரும் புரிந்துகொள்கிறார்கள், அதனால்தான்!” ஐன்ஸ்டீன் சிரித்தார்!

நீதி: நகைச்சுவை நடிகருக்கு பாராட்டில் கூட நகைச்சுவை இழையோடும்!

****

(13) 'ஐ லவ் யூ'-வில் சைபர்னெடிக்ஸ்!

விளம்பர போர்ட் காமடியின் ஒரிஜினல்!

மீன் விற்கப்படும் காமடிக்கு அதைப் போலவே மூலமான காமடி ஒன்று உள்ளது. பிரபல அமெரிக்க விஞ்ஞானியான ஃப்ராங்க்ளின் அதை ஒரு சமயம் இவ்வாறு எடுத்துச் சொன்னார்.

தொப்பி தயாரிக்கும் ஒருவர் தனது விளம்பர போர்டைப் பற்றி விவாதித்துத் தீர்மானிக்க தனது நண்பர்களை அழைத்தார். அவர் தயாரித்த வாசகம் ஜான் தாம்ஸன், தொப்பி தயாரிப்பாளர், தொப்பி தயாரித்து அவற்றை ரொக்கத்திற்கு விற்பனை செய்கிறார்! (John Thompson, the hatter, makes and sells hat for cash) நண்பர்களில் ஒருவர் சொன்னார்:-"ரொக்கத்திற்கு என்பதை எடுத்து விட வேண்டும். ஏனெனில் அது வாங்குபவர்களை அவமதிப்பது போல இருக்கிறது" என்றார். இப்போது விளம்பர வாசகம் ஜான் தாம்ஸன், தொப்பி தயாரிப்பாளர், தொப்பி தயாரித்து அவற்றை விற்பனை செய்கிறார்! (John Thompson, the hatter, makes and sells hat) என்று மாறியது. அடுத்த நண்பர் விற்பனை செய்கிறார் என்பது தேவையற்றது. ஏனெனில் தொப்பியைத் தயாரித்து இலவசமாகவா தர முடியும் என்று கேட்டார். இப்போது வாசகம் ஜான் தாம்ஸன், தொப்பி தயாரிப்பாளர், தொப்பி தயாரிக்கிறார்! (John Thompson, the hatter, makes hat) என்று ஆகிவிட்டது! அடுத்த நண்பரோ தொப்பி தயாரிப்பாளர் தொப்பி தயாரிக்கிறார் என்பது தேவையற்றது. தொப்பி தயாரிப்பவர் வேறு எதைத் தயாரிப்பார் என்று வினவினார்!

உடனே தொப்பி தயாரிப்பாளர் எடுக்கப்பட்டது. இப்போது விளம்பர வாசகம் ஜான் தாம்ஸன் தொப்பி தயாரிக்கிறார்! (John Thompson makes hat) என்று சுருங்கியது. ஐந்தாவது நண்பரோ தொப்பி யார் தயாரித்தால்தான் என்ன, வாங்குபவருக்கு அதைப் பற்றி என்ன கவலை, ஜான் தாம்ஸன் தயாரிக்கிறார் என்பது வேண்டாமே என்றார். இப்போது மிஞ்சி இருந்த வார்த்தைகள் தொப்பி மட்டும்தான்! (hat)

அதிகப்படியான வார்த்தைகளின்றி விஷயத்தைத் தெளிவாகச் சுருக்கமாகச் சொல்ல வேண்டுமென்றால் இன்று உலகில் உள்ள புத்தகங்கள், அறிக்கைகள், திரைப்படங்கள், பத்திரிக்கைகள் எல்லாமே சுருங்கி விடும். ஆனால் அவற்றில் நளினமும் அழகும் போய்விடும். ஒரு இயந்திரத்திற்கு அறிவூட்ட வேண்டுமெனில் இரண்டு விஷயங்கள் முக்கியமானவை. முதலாவது ஒரு விஷயம் முக்கியமானதா அல்லது இல்லையா என்பதுதான்! இரண்டாவது, அதற்கு ஏற்கனவே சொல்லிக் கொடுக்கப்பட்ட விதிகளில் எது பயன்படுத்தப்பட வேண்டும் என்பதுதான்!

ஐ லவ் யூவில் சைபர்னெடிக்ஸ்

ஆக சைபர்னெடிக்ஸ் கூறும் கட்டுப்பாடும் சிக்கனமும் சொல்வதைச் சரியாக ஆனால் உறுதியாகச் சொல்ல வேண்டும் என்பது ஒருபுறம் இருந்தாலும் சொற்களை அகற்ற அகற்ற நளினமும் அழகும் போய்விடும் என்பதும் உண்மைதான்! சைபர்னெடிக்ஸ் கூறும்

இன்பர்மேஷன் கொள்கைக்கு ஒரு சிறந்த உதாரண வாக்கியம் கூற முடியுமா? முடியும், அது ஐ லவ் யூ தான்!

ஆயிரம் வார்த்தைகளை வைத்து எழுதப்படும் காதல் கடிதம் சொல்ல வருவதை நான் உன்னை காதலிக்கிறேன் - ஐ லவ் யூ என்ற மூன்றே வார்த்தைகள் அழுத்தம் திருத்தமாகச் சொல்லிவிடும்.

ஒரு மிருகம் இன்னொரு மிருகத்திடம் எப்படி தகவலை அனுப்புகிறது? ஒரு மெஷின் தகவலை எப்படி அனுப்ப முடியும்? கட்டுப்பாடும் தகவல் அனுப்புதலும் இந்த இரண்டிலும் மிக முக்கியமானதாக விளங்குகிறது. சொல்ல வந்த தகவலைக் குறிக்கோள் என்று கொண்டால் அதை அனுப்பும் கட்டுப்பாடான முறையையும் சேர்த்து இணைந்து பார்ப்பதுதான் சைபர்னெடிக்ஸ்!

செயற்கை அறிவு எனப்படும் ஆர்டிபிஷியல் இன்டெலிஜென்ஸ் மூலம் உருவாக்கப்படும் மெஷின்களுக்கு இன்று சைபர்னெடிக்ஸ் தத்துவமே அடிப்படையாக ஆகிவிட்டது எனலாம். ரொபாட்டுகள் தயாரிப்பதிலும் இன்று சைபர்னெடிக்ஸ் முதலிடம் வகிக்கிறது!

மேலே உள்ள விளக்கங்களைப் புரிந்து கொண்டால், அங்கிங்கெனாதபடி எங்கும் பரவி விட்ட சைபர்னெடிக்ஸ் என்ற வார்த்தையைக் கேட்டால் அதன் அடிப்படை நமக்குத் தெரியும் என்று புன்சிரிப்புடன் நாம் இனி கூற முடியும்!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

தேவை இல்லாததை மனனம் செய்யாதே!

ஒரு முறை ஐன்ஸ்டீனின் நண்பர் ஒருவர் அவரது டெலிபோன் நம்பரைக் கேட்டார். ஐன்ஸ்டீன் உடனே தனது டெலிபோன் டைரக்டரியை எடுத்துப் புரட்ட ஆரம்பித்தார். திகைத்துப் போன நண்பர், "என்ன உங்கள் நம்பர் உங்களுக்குத் தெரியாதா? டெலிபோன் டைரக்டரியைப் பார்க்கிறீர்களே" என்று வியந்தவாறே கேட்டார்.

அதற்கு ஐன்ஸ்டீன் "என் நம்பர் எனக்குத் தெரியாது. டைரக்டரியில் சுலபமாகப் பார்க்கக்கூடிய ஒரு நம்பரை ஏன் நான் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும்?" என்று பதில் கூறினார்.

உண்மையிலேயே இரண்டு நிமிடங்களுக்குள் பெறக்கூடிய எந்த விஷயத்தையும் அவரது வாழ்வில் அவர் ஞாபகத்தில் வைத்துக் கொண்டதே கிடையாது.

நீதி: மேதைகள் தங்கள் மூளையில் தேவையானவற்றை மட்டுமே வைத்துக் கொள்வார்கள் என்பது உண்மைதான்!

****

(14) பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் நவீன சாதனங்கள்!

புதிய அறிவியல் துறை

யுரேகா - நான் கண்டு பிடித்துவிட்டேன் என்ற இந்த வார்த்தையிலிருந்து பிறந்தது புதிய அறிவியல் துறையான ஹ்யூரிஸ்டிக்ஸ். இது படைப்பாற்றல் திறனை ஆராய்ந்து ஊக்குவிக்கும் ஒரு புதிய அறிவியல் துறை!

சாமான்யரால் செய்ய முடியாத ஒன்றைச் செய்யும் ஒருவரை படைப்பாற்றல் திறன் உடையவர் என்கிறோம். ஒரு அழகிய ஓவியத்தை உருவாக்குபவர், புதிய திரைப்படத்தைக் கலை நுணுக்கத்துடன் தயாரிப்பவர், அழகிய கவிதையை இயற்றுபவர், நல்ல பாடல்களை இசை அமைப்பவர், அறிவியல் சாதனங்களைக் கண்டுபிடிப்பவர் இப்படி புதியன படைப்போரை உலகம் வியந்து பாராட்டுகிறது.

நோயாளி ஒருவரின் நோயை நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து சரியான மருத்துவத் தீர்வைச் சொல்லும் ஒரு டாக்டர், மர்மம் நிறைந்த ஒரு கொலையை துப்பு துலக்கி அந்த மர்மத்தை விடுவிக்கும் ஒரு டிடெக்டிவ், பிரச்சினை நிறைந்த ஒரு காரை நல்ல முறையில் ரிப்பேர் செய்து அதை ஓட வைக்கும் ஒரு எஞ்சினியர் என இவர்கள் அனைவரும் தங்கள் சிந்தனையைக் கூர் தீட்டி பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கின்றனர்.

சிந்திக்கும் இயந்திரங்கள்!

இதே போல இயந்திரங்கள் தாமே சிந்தித்து பிரச்சினைகளைத் தீர்க்க முடியுமா என்று விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்தனர்.

சிந்திப்பது எப்படி என்பது பற்றிய விதிகளை எல்லாம் தொகுத்து பல்வேறு கொள்கைகளை உருவாக்கினர். ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடைய ஏராளமான விஷயங்களைப் பகுத்து ஆராய்வது. ட்ரையல் அண்ட் எரர் எனப்படும் மீண்டும் மீண்டும் செய்து பார்த்து பிழைகளைத் திருத்திக் கொள்வது போன்ற அனைத்து முறைகளையும் கையாண்டு இறுதியில் சைபர்னெடிக்ஸ் வழிக்கு விஞ்ஞானிகள் வந்துவிட்டனர்.

இந்த புதிய வழிக்கு ஹ்யூரிஸ்டிக்ஸ் செயல்முறை எனப் பெயரிட்டுள்ளனர் .இதை செஸ் எனப்படும் சதுரங்கம் மூலமாக எளிதில் புரிந்து கொள்ளலாம். செஸ் விளையாட்டில் எதிராளியைத் தோற்கடித்து அவரை செக் அண்ட் மேட் செய்வது எளிதல்ல. அவரது அணுகுமுறை எப்படி இருக்கும் என்பதை ஆராய்ந்து நமது ஆக்கபூர்வமான காய் நகர்த்தலை மேற்கொள்ள வேண்டும். அறுபத்திநா ன்கு கட்டங்களில் இரண்டு படைகள் ஒன்றை ஒன்று தாக்கி விளையாடும் இந்த செஸ் விளையாட்டில் காய்களை 2.10 என்ற எண்ணின் 116 வர்க்க மடங்கு (2.10 டு தி பவர் 116) என்ற அளவில் எப்படி வேண்டுமானாலும் நகர்த்தி விளையாட முடியும். கற்பனைக்கும் எட்டாத மிகப் பெரிய எண் இது.

ஆக சிந்தனை முறையிலும் ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்க்க இப்படி கற்பனைக்கும் அப்பாற்பட்ட முறைகள் உண்டு. ஆக்கபூர்வமாக அதைக் கண்டுபிடிப்பவனே அபூர்வ படைப்பாளி. சிறந்த மேதை!

அமெரிக்க ரஷிய விஞ்ஞானிகளின் மோதல்

1966-67ம் ஆண்டு அமெரிக்க விஞ்ஞானிகளும் ரஷிய விஞ்ஞானிகளும் போட்டி ஒன்றைத் தங்களுக்குள் நடத்திக் கொண்டனர். எலக்ட்ரானிக் செஸ் மேட்ச், அதாவது மின்னணு முறையில் செஸ் போட்டி நடத்தப்பட்டது. அமெரிக்கர்கள் ஒரு ஹ்யூரிஸ்டிக்ஸ் செய்முறை வைத்துக் கொண்டு விளையாட ஆரம்பித்தனர். ரஷியர்களோ ஒரு சாதாரண எளிய முறையையும் இன்னொரு சிக்கலான முறையையும் வைத்துக் கொண்டு விளையாட ஆரம்பித்தானர். போட்டி சூடு பிடித்த போது ரஷியர்கள் சிக்கலான முறையின் துணை கொண்டு வெற்றி பெற்றனர். விளையாட்டுப் போட்டி என்பதால் விஞ்ஞானிகள் இதில் மிகுந்த ஆர்வம் காட்டினர். பிரச்சினையைத் தீர்க்க ஒரு இயந்திரத்தின் திறமையை எந்த அளவுக்கு உயர்த்த முடியும் என்பதை அவர்களால் உணர முடிந்தது.

எந்த பிரச்சினைக்கும் ஒரு தீர்வு காணலாம்!

இன்று சிந்திக்கும் இயந்திரங்கள் எல்லா விதமான தீர்வு முறைகளையும் சிந்தித்து ஆராய்ந்து சுலபமான நடைமுறைக்கு உகந்த எளிய தீர்வைச் சுட்டிக் காட்டுகிறது. இப்படி பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும் நவீன சாதனங்கள் சைபர்னெடிக்ஸ் விஞ்ஞானத்தாலேயே இன்று சாத்தியமாகிறது.

மனிதனும் கூட ஒரு பிரச்சினையை விதம் விதமாக அணுகி ஆராய்ந்து சிறந்த முறையைக் கண்டுபிடித்து அதைத் தீர்த்து விடலாம் என்பதே இன்றைய நவீன விஞ்ஞானம் தரும் அழகிய படிப்பினை! இது போக்குவரத்து, விண்வெளி, இயற்பியல், இரசாயனம். உளவியல், உடலியல் என எல்லாத் துறைகளிலும் பரவி புதிய யுகத்தை வகுக்க வழி காண்கிறது!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

காதலுக்குக் கண்ணில்லை!

என்ரிகோ பெர்மி என்ற விஞ்ஞானிக்கு 13 வயதிலிருந்தே கணிதம் மற்றும் இயற்பியல் என்றால் மிகவும் பிடிக்கும்.அது சம்பந்தமான எந்த புத்தகத்தையும் உடனே படித்து விடுவது அவர் பழக்கமா க ஆகி விட்டது. ஆனால் புதிய புத்தகங்களை வாங்கிப் படிக்க பண வசதி இல்லாததால் அவர் அடிக்கடி ரோம் நகரத்தில் உள்ள பழைய புத்தகக் கடைக்குச் செல்வது வழக்கம். ஒரு நாள் அவர் இரண்டு தொகுதிகள் அடங்கிய ஒரு பெரிய கணிதம் மற்றும் இயற்பியல் புத்தகத்தை வாங்கிக் கொண்டு வந்தார். அதில் அலைகளின் ஆற்றல், கிரகங்களின் வேகம் போன்ற எண்ணற்ற விஷயங்கள் இருந்தன. ஆவலுடன் வேக வேகமாக அதைப் படித்து முடித்தார். படித்து முடித்தவுடன்தான் அவருக்கு புதிய விஷயம் ஒன்று புலனானது. அவர் படித்த புத்தகம் லத்தீன் மொழியில்

எழுதப் பட்டிருந்தது. யாருக்குமே எளிதில் விளங்காத பழைய மொழியான லத்தீனில் எழுதப்பட்ட புத்தகத்தை எந்த மொழி என்று கூட உணராமல் படித்துக் கரைத்துக் குடித்து விட்டார் அவர்!

நீதி: காதலுக்குக் கண்ணில்லை என்பார்கள்; அறிவுப் பசிக்குக் கூட மொழியின் எல்லை இல்லை!

என்ரிகோ பெர்மி (1901-1954) இத்தாலியில் பிறந்த அமெரிக்க இயற்பியல் விஞ்ஞானி. 1938ல் இயற்பியலுக்கான நோபல் பரிசைப் பெற்றார். ஆர்டிபிஷியல் ரேடியோ ஆக்டிவிடியில் இவரது கண்டுபிடிப்புகள் பிரசித்தி பெற்றவை.

****

(15) ஒஸாமா பின் லேடனைப் பிடிக்க உதவிய சாடிலைட்டுகள்!

ஒன்பதரை ஆண்டு காலத் தேடுதல்

ஒன்பதரை ஆண்டு காலத் தீவிர தேடுதல் வேட்டைக்குப் பிறகு உலகையே கலக்கி வந்த தீவிரவாதி ஒஸாமா பின்லேடன் அமெரிக்கப் படைகளால் சுட்டு வீழ்த்தப்பட்ட செய்தி உலக மக்களுக்கு ஆறுதலை அளித்தது.

அமெரிக்காவுக்குப் பெருத்த கவலையையும் அவமானத்தையும் தந்து வந்த தீவிரவாதி பின்லேடன். தனது ராணுவ மற்றும் அகில உலகப் புலனாய்வுத் துறைகள் மூலமாக மிகுந்த வலியைத் தந்த இந்த தீவிரவாதியை அமெரிக்கா இடைவிடாமல் தேடி வந்தது. இதற்கு உலகெங்கும் ஏராளமான எதிர்ப்பும் இருக்கத்தான் செய்தது. இதில் அரசியல்ரீதியாக வேறு அமெரிக்காவில் உள்நாட்டுக் கருத்து வேறுபாடுகளும் இருந்தன. இதையெல்லாம் மீறி பின் லேடனை வீழ்த்தியதில் நவீன சாதனங்களுக்கு ஒரு பெரும் பங்கு இருக்கிறது.

சாடலைட்டுகளின் பங்கு

உளவுத் துறைக்கான சாடிலைட்டுகள் பலவற்றை அமெரிக்கா விண்வெளியில் சுற்றி வரச் செய்துள்ளதை அனைவரும் அறிவர். நேஷனல் ரெகனைஸன்ஸ் ஆபீஸ் எனப்படும் என்ஆர்ஓ இந்த தேடுதல் வேட்டையில் தீவிரமாக முனைந்தது. இந்த அலுவலகத்தின் கட்டுப்பாட்டில் உள்ள சாடிலைட்டுகள் பின் லேடனின் மாளிகையைச் சுட்டிக் காட்டுவதில் பெரும் பங்கு வகித்தன!

இந்த விண்வெளி துப்பறியும் பிரிவு மட்டும் இல்லாவிட்டால், அமெரிக்காவின் தேடுதல் வேட்டை மேலும் பல ஆண்டுகளுக்கு நீடித்திருக்கும். என்ஆர்ஓ அலுவலகத்திலிருந்த பழைய ஆவணங்களில் இருந்த அனைத்து விஷயங்களும் நேஷனல் ஜியோஸ்பேஷியல்-இன் டெலிஜென்ஸ் ஏஜன்ஸி எனப்படும் புலனாய்வுத் துறைக்குத் தரப்பட்டன. அங்கு பின்லேடன் தங்கி இருந்த மாளிகை இருந்த இடம் முன்னால் எப்படி இருந்தது, அது எப்போது கட்டப்பட்டது, அங்கு என்னென்ன வசதிகள் உள்ளன என்பவை முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அந்த மாளிகையில் உள்ள விசேஷ வசதிகள் என்னென்ன, விசித்திரமான விஷயங்கள் என்ன என்பவையும் அலசி ஆராயப்பட்டன. சி.ஐ.ஏ தனது வேலையைச் செய்து கொண்டிருந்த போது சாடிலைட்டுகள் மேலிருந்து இடைவிடாமல் அந்த மாளிகையைக் கண்காணித்து வந்தன. சிஐஏ உளவாளிகளால் வரும் தகவல்களை இந்த சாடிலைட்டுகள் சரி பார்த்தன. சிலவற்றை அவை சரி என்று உறுதிபடுத்தின. சிலவற்றை சரியில்லை என்று ஒதுக்கின! உதாரணமாக ஒரு ரன்வேயில் ஒரு குறிப்பிட்ட விமானம் இருக்கிறது என்று உளவாளி ஒருவர் சொன்னால் அதை உடனே சாடிலைட் சரி பார்த்து அது உண்மை அல்லது தவறு என்பதை எடுத்துச் சொல்ல முடியும். இதன் மூலம் உளவாளியின் நம்பகத்தன்மையும் தெரிய வரும்.

ஒட்டுக் கேட்கும் சாடிலைட்டுகள்!

அது மட்டுமின்றி என்ஆர்ஓ வின் சாடிலைட்டுகள் எந்த இடத்தில் எதைப் பேசினாலும் ஒட்டுக் கேட்பதில் சர்வ வல்லமை வாய்ந்தவை. அதில் பிரமாண்டமான ஆன்டெனாக்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. அந்த சாடிலைட்டுகளின் வல்லமை யாருக்கும் தெரியாத பரம ரகசியமாக இதுவரை பாதுகாத்து வரப்பட்டுள்ளது! பின்லேடனைப் பிடிப்பதில் இந்த சாடிலைட்டுகள் என்ன செய்தன என்பது இன்னும் பல ஆண்டுகளுக்கு யாராலும் அறிய முடியாது. சி ஐ ஏ மற்றும் அமெரிக்க கடற்படைக்கு ஹெலிகாப்டர் ஆபரேஷனில் சாடிலைட்டுகள் உதவின என்பது உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. ஜிபிஎஸ் எனப்படும் குளோபல் பொஸிஷனிங் சிஸ்டம் அமைப்பு மூலம் சுமார் 30 சாடிலைட்டுகள் ஹெலிகாப்டர்களுக்கு சரியாக எங்கு செல்ல வேண்டும் என்று சொல்லித் தந்தன! அது மட்டுமின்றி இவற்றின் வழிகாட்டுதலினால்தான் பாகிஸ்தான் ராடார்களுக்குத் தெரியாமல் ஹெலிகாப்டர்கள் அங்கு துணிச்சலாக நுழைந்தன. பாகிஸ்தான் ராடார்களின் சக்தி, அவை இருந்த இடம், அது அனுப்பும் தகவல் சமிக்ஞைகள் ஆகியவை அமெரிக்க மின்னணு துறை நிபுணர்களால் அலசி ஆராயப்பட்டன. இறுதியில் பாகிஸ்தானை ஏமாற்றி ஹெலிகாப்டர்களை நுழைய வைத்தன.

ஹெல்மெட்டில் காமராக்கள்

இன்னொரு ரகசியமும் உண்டு! வெள்ளை மாளிகையில் அமெரிக்க ஜனாதிபதி ஒபாமாவும் அவரது உதவியாளர்களும் தங்கள் அறையிலிருந்து இந்த ஆபரேஷனைப் பார்த்துக் கொண்டிருப்பது போன்ற படங்கள் வெளி உலகிற்குத் தரப்பட்டன. ராணுவத் தகவல் அனுப்பும் சாடிலைட்டுகள் அனுப்பும் படங்களை அவர்கள் பார்த்துக் கொண்டிருப்பது போல போட்டோக்கள் காண்பித்தாலும் அவர்கள் ஹெலிகாப்டர்களில் சென்ற வீரர்களின் ஹெல்மெட்டில் பொருத்தப்பட்டிருந்த நுண்ணிய காமராக்கள் தரும் காட்சியையே உண்மையில் பார்த்தனர் என்பது இப்போது தெரிய வருகிறது!

2001ம் ஆண்டில் ஒரு சிறிய வீடியோ காட்சியை ஆப்கானிஸ்தானிலிருந்து வாஷிங்டனுக்கு அனுப்ப ஒரு பெரும் சாடிலைட்டின் முழுத் திறனும் தேவையாக இருந்தது. ஆனால் இன்றோ ஒரு சிறிய டிரான்ஸ்மிட்டர் இருந்தால் போதும்; எத்தகைய பெரிய வீடியோ காட்சியாக இருந்தாலும் சரி ஒரு வினாடியில் உலகின் எந்தப் பகுதியிலிருந்தும் வாஷிங்டனுக்கு அனுப்பிவிட முடியும். அந்த அளவிற்கு விண்வெளி விஞ்ஞான சாதனங்கள் முன்னேறி விட்டன! இது போன்ற ஒரு ராணுவ ஆபரேஷனுக்காகவே காத்துக் கொண்டிருந்தது போல அமெரிக்க விண்வெளித் துறையினருக்கு விசேஷப் பயிற்சிகள் அளிக்கப்பட்டு வந்தன.

பின்லேடனைப் பிடிப்பதில் மட்டும் சுமார் ஏழு சாடிலைட்டுகள் ஈடுபடுத்தப்பட்டிருக்கக் கூடும் என்று நிபுணர்கள் கருத்துத் தெரிவிக்கின்றனர். அயல் நாடு ஒன்றில் அதன் ராணுவ முகாமிற்கு அருகிலேயே அவற்றின் ராடர்களின் கண்களில் மண்ணைத் தூவி தனது ஹெலிகாப்டர்களை அமெரிக்கா அனுப்பி பின்லேடன் மாளிகையைத் தாக்கி அவனைச் சுட்டுக் கொன்ற சம்பவம் விண்வெளி விஞ்ஞானத்தின் மகத்துவத்தையும் நவீன சாதனங்களின் துல்லியத்தையும் காட்டுகிறது; நல்ல விஷயத்திற்குத் துணை செய்த நவீன கருவிகளின் வெற்றியைப் பாராட்டத்தான் வேண்டும்!

(தீவிரவாதிகளைப் பிடிப்பதில் நவீன சாதனங்கள் என்ற கட்டுரை மாயாலோகம் தொடரில் பாக்யா 4-2-2011 இதழில் வெளி வந்தது. 2011 மே இரண்டாம் தேதி ஒஸாமா பின்லேடன் சுட்டுக் கொல்லப்பட்டான்! கட்டுரை வெளியான சில வாரங்களுக்குள்ளேயே விஞ்ஞான நவீன சாதனங்களின் வலிமை நிரூபிக்கப்பட்டு விட்டது! குறிப்பாக ஹெலிகாப்டரில் இருந்த வீரர்களின் ஹெல்மெட்டில் பொருத்தப்பட்ட காமராக்களின் உதவியால் அமெரிக்க ஜனாதிபதி பின்லேடன் ஆபரேஷனைப் பார்த்தது குறிப்பிடத்தகுந்தது!)

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

நோபல் பரிசு பெற்ற விஞ்ஞானி. மேடம் க்யூரி (1867-1934) அம்மையாரின் கணவர் பியரி திடீரென இறந்து போனதைத் தொடர்ந்து அவர் வகித்து வந்த இயற்பியல் துறையின் தலைமையை ஏற்குமாறு க்யூரி அம்மையாரை சார்போன் பல்கலைக்கழகத்தினர் கேட்டுக் கொண்டனர். க்யூரியும் ஒத்துக்கொண்டார்.

முதல் நாள் தனது உரையை ஆற்ற அவர் வருகை தந்தபோது அரசியல்வாதிகள், பத்திரிகை நிருபர்கள், பிரபலங்கள் என ஹால் நிரம்பி வழிந்தது. க்யூரி அம்மையார் தொடக்க உரையில் முதலில் என்ன சொல்லப் போகிறார் என்பதைக் கேட்க அவர்கள் ஆவலுடன் காத்திருந்தனர். சம்பிரதாயமான பதவியேற்பு வைபவத்தின் முடிவில் பெருத்த கரவொலி எழுந்தது. க்யூரி அம்மையார் பேச்சைத் தொடங்க எழுந்தார். அனைவரும் ஆவலுடன் அவரைப் பார்க்கையில் அவர் தன் கணவர் சில மாதங்களுக்கு எந்த இடத்தில் விட்டாரோ அந்த இடத்திலிருந்து தன் உரையை ஆரம்பித்தார்!

நீதி: பொறி தெறிக்கும் அறிவுடையவர் என விஞ்ஞானி ஐன்ஸ்டீனாலேயே பாராட்டப்பட்டவர் உரையைத் தொடங்கினால் எப்படி இருக்குமோ அப்படி அந்த உரை இருந்தது!

****

(16) அதிகார ஆணவம் பற்றிய விநோத ஆராய்ச்சி!

அதிகார ஆணவம் என்று நாம் தினமும் பேசும் அதிகாரம் படைத்த மனிதர்கள் எப்படி எல்லாம் விதிகளை எங்கு பார்த்தாலும் மீறுகிறார்கள்! இதைப் பற்றிய விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி சமீபத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. விஞ்ஞானிகள், தன்னார்வத்துடன் உடன்பட்ட 40 தொண்டர்களை ஒரு விசித்திரமான ஆராய்ச்சிக்கு அழைத்தனர். இதில் ஒருவர் அடுத்த டேபிளில் சாப்பிட்டுக் கொண்டிருந்த ஒருவரின் காப்பியை அவரிடம் கேட்காமலேயே தானே எடுத்துக் கொண்டு அருந்தினார். இன்னொருவரோ ஒரு பிரசித்தி பெற்ற அக்கவுண்டண்ட்! அவர் கணக்கில் ஒருவர் செய்த பெரிய பிழையை தெரிந்தே 'கண்டு கொள்ளாமல் மன்னித்து' விட்டு விட்டார். இப்படிப்பட்ட ஆசாமிகளை நன்கு ஆராய்ந்த பின்னர் இவர்கள் அனைவரும் விதிகளைத் தம் வசதிக்கேற்ப வளைத்துக் கொள்பவர்கள் என தீர்மானிக்கப்பட்டது. அதிகாரம் படைத்தவர்கள் தாங்கள் முரட்டுத்தனமாக நடந்து கொள்பவர்கள் என்று பகிரங்கமாகத் தெரியப்படுத்திக் கொள்வதன் மூலம் தங்கள் பலத்தையும் அதிகாரத்தையும் காண்பித்துக் கொள்கின்றனர்! இது பற்றிய நீண்ட ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை சோஷியல் சைக்கலாஜிகல் அண்ட் பெர்சனாலிடி ஸயின்ஸ் (மே 2011) இதழில் வெளியிடப்பட்டுள்ளது.

இன்னொரு ஆராய்ச்சிக்கு 126 பேர் அழைக்கப்பட்டனர். ஒரு ஹோட்டலில் அனைவரும் செல்லக்கூடிய பாதை ஒன்றின் அருகிலிருந்த மேஜையில் ஒருவர் மிகவும் மரியாதையாக காலை உள்ளடக்கி வைத்துக் கொண்டு அனைவருக்கும் போக வழியை விடுகிறார். அதற்கு பக்கத்திலேயே இன்னொருவர் காலை பாதையின் குறுக்கே வழியை மறைத்து நீட்டியவாறு வைத்துக் கொண்டு தன் சிகரெட் சாம்பலை அங்கும் இங்கும் தூவிக் கொண்டே ஹோட்டல் சர்வரை சத்தமாக விளித்து தனக்கு என்ன வேண்டுமென்பதைக் கூறி தன் அந்தஸ்தை தெரியப்படுத்திக் கொள்கிறார். இந்த ஆராய்ச்சிக்காக இப்படிப்பட்ட வீடியோ காட்சிகள் பல படம் பிடிக்கப்பட்டன. இந்த வீடியோ காட்சிகளைப் பார்த்தவர்கள் பலமாக சத்தம்போட்டு காலை குறுக்கே போட்டு வழி மறித்தவரை அதிகாரமும் பணமும் படைத்தவர் என்று ஏகமனதாகக் கூறி விட்டனர்! மரியாதையோடு நடந்து கொண்டவரைப் பற்றி அப்பாவி என்ற விமரிசனத்தோடு, அவரைக் கண்டு கொள்ளவே இல்லை.

ஆகவே அதிகாரம் படைத்தவர்கள் விதிகளை வளைப்பவர்கள் என்று ஆராய்ச்சி கூறுகிறது. அது சரி, விதிகளை வளைப்பவர்கள் எல்லாம் அதிகாரம் படைத்தவர்களா என்ற கேள்வி எழுகிறது. இதற்கு ஒரு ஆராய்ச்சி இருக்குமா என்று கேட்கிறார் இந்த ஆய்வுக் கட்டுரையை எழுதிய கிறிஸ்டி நிகல்ஸன். (நமது வட்டம், மாவட்டங்களை எல்லாம் பார்த்தால் இந்த விஞ்ஞானிகள் என்ன சொல்வார்களோ!)

அறிவியல் கட்டுரைகளில் நல்ல முன்னேற்றம்!

நாளுக்கு நாள் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகள் ஆயிரக்கணக்கில் பெருகி வருவது போல ஆயிரக்கணக்கான விஞ்ஞானக் கட்டுரைகளை எழுதும் விஞ்ஞான எழுத்தாளர்களும் மேலை நாட்டில் பெருகி வருகின்றனர். இவர்கள் எழுதும் சிறந்த கட்டுரைகளில் மிகச் சிறப்பானவற்றைத் தேர்ந்தெடுத்து பரிசுகள் வழங்கப்படுகின்றன. இந்த பரிசுகளைத் தீர்மானிக்கும் நடுவர்களில் ஒருவரான ஸயின்டிபிக் அமெரிக்கன் இதழ் எழுத்தாளரான

ஜான் ஹோர்கன் எதிர்காலத்தில் விஞ்ஞானம் மிகப் பெரும் அளவில் வளரும்; அந்த அளவிற்கு பிரமாதமாக அனைவரும் அறிவியல் ஆய்வுக் கட்டுரைகளை எழுதுகின்றனர் என்று கூறி பெருமிதப்படுகிறார். அடேயப்பா என்று மலைக்கக் கூடிய விதத்தில் அனைத்து விஞ்ஞான விஷயங்களைப் பற்றியும் அனைவரும் எழுதுகிறார்களாம்!

என்றாலும் கூட மல்டி யுனிவர்ஸ் கொள்கை, டார்வினின் பரிணாமக் கொள்கையில் நவீன மாறுதல்கள், விதியா, மதியா எது பெரிது, உலகம் வெப்பமயமாதல் என இப்படி அனைத்து விஷயங்கள் பற்றியும் மலைப்பூட்டும் விதத்தில் நூற்றுக்கணக்கான நல்ல கட்டுரைகள் எழுதப்படுவதைப் பற்றி பிரபலமான அறிவியல் எழுத்தாளர்கள் பேசுவதில்லையாம்! இன்னும் சரியான விதத்தில் தங்களுக்குப் பணவரவு இல்லை என்றே பேசிக் கொள்கின்றனராம்!

ஜான் ஹோர்கனுக்கு மட்டும் சிறந்த கட்டுரையைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்காக இந்த ஆண்டு 35 கட்டுரைகள் வந்துள்ளன! சில கட்டுரைகள் மிகவும் பிரமாதம் என்ற ரகத்தைச் சேர்ந்தவையாக உள்ளன என்று அவர் பெருமிதப்படுகிறார். பொதுவாக அறிவியல் கட்டுரைகள் ஒன்று தீவிர விமரிசனக் கட்டுரைகளாக இருக்கும் அல்லது ஆஹா ஓஹோ என்று புகழை அள்ளி வாரி இறைப்பவையாக இருக்கும். ஆனால் இப்போதோ நிலைமை வேறு. முதல் பரிசுக் கட்டுரை வனவிலங்குகளைக் கடத்துவது பற்றிய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை. அடுத்தது நச்சுப் புகைகள் ஏற்படுத்தும் தீய விளைவுகள் பற்றிய கட்டுரை! மூன்றாவதோ மெடிகல் ஆராய்ச்சிகளை அறிவிக்கும் இதழ்களில் போலி மருந்துகளைப் பற்றி நிழல் எழுத்தாளர்கள் (கோஸ்ட் ரைட்டர்கள்) புகழ்ந்து எழுதும் கட்டுரைகள் பற்றியது. இதே நிலையில் இளம் அறிவியல் எழுத்தாளர்கள் எழுதிக் கொண்டே போனால் ஒரு ஆரோக்கியமான விஞ்ஞான அடிப்படையிலான உலகம் அமையும் என்று தனது நம்பிக்கையை வெளிப்படுத்துகிறார் ஜான் ஹோர்கன்.

அறிவியல் இந்தியா உருவாக வழி

இந்தியாவில் முதலில் அறிவியல் விஷயங்களைப் படிப்பதற்கான புத்தகங்கள் நூலகங்களில் இருக்குமாறு செய்தால் நமது நிலைமையும் கூட மாறும்! இணையதளம், மேலை நாட்டு நூல்களைப் படித்து இளைஞர்கள் ஆய்வுக் கட்டுரைகளை எழுதினால் அதைப் படித்து அவர்களுக்கு ஊக்கம் ஊட்டி அவர்களுக்குப் பண உதவியும் செய்தால் அறிவியல் இந்தியா உருவாக வழி பிறக்கும்!

ஒவ்வொரு பெற்றோரும் தம் குழந்தைகளை அறிவியல் சார் விஷயங்களைப் படிக்க ஊக்குவித்து பல்வேறு ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள விரும்பும் இளைஞர்களுக்கு அரசே உதவியும் செய்தால் இன்று ஆன்மீகத்தில் முன்னணி இடத்தை வகிக்கும் இந்தியா அறிவியலிலும் முன்னணி இடத்தைப் பிடித்து விடும்!

****

அறிவியல் அறிஞர்கள் வாழ்வில்...

மின்சாரம் பற்றி ஆராய்ந்து பெரும் கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டவர் அலெஸ்ஸென்ட்ரோ கைஸிப்பி அன்டானியோ அனாஸ்டாசியோ வோல்டா. (பிறப்பு:18-2-1745; மறைவு 5-3-1827) மின்சாரத்தில் இன்று புழக்கத்தில் இருந்து வரும் வார்த்தையான வோல்ட் இவரை கௌரவிக்கும் விதத்திலேயே ஏற்பட்டது. இவர் இத்தாலியைச் சேர்ந்தவர். இவரை கௌரவிக்கும் விதத்தில் இத்தாலிய நோட்டான பத்தாயிரம் லைர் நோட்டில் இவர் படம் பொறிக்கப்பட்டுள்ளது.(படத்தில் காண்க) இவர் மிகவும் ஏழ்மையான குடும்பத்தில் பிறந்தவர். தன் தந்தையை ஏழாம் வயதிலேயே இழந்தார். என்றாலும் கூட அயராது உழைத்தார்.மின்சாரம் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் தன் வாழ்நாள் முழுவதும் ஈடுபட்டார். இவரைப் பற்றி இவரது நண்பரான லிஸ்டன்பெர்க், "அவர் பெண்களின் மின்சார சக்தி பற்றி நிறையத் தெரிந்தவர்" என்று கூறுவதுண்டு!

ஒரு சமயம் மின்சாரம் பற்றிய ஒரு நிகழ்ச்சிக்கு மாமன்னன் நெப்போலியனை இவர் அழைத்தார். மின்சார சக்தியை நேரில் பார்த்த நெப்போலியன் பெரிதும் வியப்படைந்தான். உடனே இவரை இத்தாலிய அரசில் கவுண்ட் என்ற பட்டத்தைத் தந்து அரசில் செனேட்டராகவும் ஆக்கினான். கடைசி இருபது வருடங்களில் இவர் செல்வந்தராக வாழ்ந்தார்.

நீதி: உண்மையான உழைப்பு புகழோடு பணத்தையும் தரும், இல்லையா!

****

(17) பெண்களின் எண்ணிக்கையை உலகில் குறைய வைத்த அல்ட்ராசானிக்

ஆண்கள் மட்டுமே உள்ள உலகம்

விஞ்ஞானிகளையும் மருத்துவர்களையும் சாமான்யர்களையும் ஈர்க்கும் வகையில் எழுதப்பட்ட ஒரு நூல் இன்று உலகில் பரபரப்பாக விற்பனையாகிறது. ஆண்கள் மட்டுமே உள்ள உலகம் - இதைக் கற்பனை செய்து பார்க்க முடியுமா! அந்த அபாயம் நெருங்குகிறது என்று எச்சரிக்கிறது இந்தப் புத்தகம்! புத்தகத்தின் பெயர் சற்று நீளமானதுதான்! அன்-நேசுரல் செலக்ஷன்: சூஸிங் பாய்ஸ் ஓவர் கேர்ள்ஸ் அண்ட் தி கான்ஸிகுவன்ஸஸ் ஆப் எ வோர்ல்ட் ஃபுல் ஆஃப் மேன் (Unnatural Selection: Choosing Boys over Girls and the Consequences of a World Full of Men) பெண் குழந்தைகளை விட ஆண் குழந்தைகளையே தேர்ந்தெடுக்கும் இயற்கையல்லாத தேர்வும் அதன் விளைவாக ஆண்கள் மட்டுமே இருக்கும் உலகமும் என்ற பெயரை உடைய இந்த புத்தகத்தை மாரா விஸ்டென்தால் என்ற பிரபல எழுத்தாளர் இதை எழுதி இருக்கிறார்.

குழந்தை ஆணா பெண்ணா என அறியும் சோதனை

கருப்பையில் இருக்கும் குழந்தை ஆணா பெண்ணா என்பதைக் கண்டுபிடிக்கும் சோதனையை மேற்கொள்வது சட்டப்பூர்வமாக பல நாடுகளிலும் தடை செய்யப்பட்டிருக்கிறது. இந்தச் சோதனை, கப்பல் எங்கு செல்கிறது என்பதை அறிவதற்காகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதில் ஆரம்பித்தது என்றால் ஆச்சரியமாக இல்லை! ஆனாலும் அதுதான் உண்மை!!

1794ஆம் ஆண்டு ஒரு இத்தாலிய உயிரியல் விஞ்ஞானி வௌவால்கள் எப்படி ஒலி அலைகளை வைத்தே தங்கள் செல்லவேண்டிய பாதையை நிர்ணயிக்கிறது என்பதை ஆராய ஆரம்பித்தார். பல ஆண்டுகள் உருண்டோடிய பின்னர் இரண்டாம் உலக மகாயுத்தம் ஆரம்பித்த போது ஜெர்மானிய யூ போட்டுகள் கடலின் அடியில் மூழ்கியவாறே யாரும் அறியாமல் சென்று பெருத்த அபாயத்தை நேச நாடுகளுக்கு ஏற்படுத்தின. அப்போது கடலில் போகும் கப்பல்களை எப்படிக் கண்டுபிடிப்பது என்ற ஆராய்ச்சி தீவிரமடைந்தது. அல்ட்ராசானிக் சவுண்ட் எனப்படும் அல்ட்ராசானிக் ஒலி அலைகள் மூலமாக கடலுக்கு அடியில் செல்வதைக் காணலாம் என்ற யோசனையைத் தொடர்ந்து அது பற்றிய ஆராய்ச்சி மிகுந்த முக்கியத்துவம் பெற்றது...

இந்த ஆராய்ச்சியில் அமெரிக்கா பிரிட்டன் மற்றும் பிரெஞ்சு அரசுகள் இணைந்தன. ஒலி அலை ஆராய்ச்சி வெற்றி பெற்றவுடன் நேச நாடுகள் ஜெர்மானிய யூ போட்டுகள் எங்கு உள்ளன என்று சரியான இடத்தை ஒலி அலை மூலமாகக் கண்டுபிடித்தன, இதன் மூலம் அவற்றை நேச நாடுகள் அழித்தன.

அல்ட்ராசானிக் சவுண்டின் பயன்பாடு

உலக மகா யுத்தம் முடிந்தவுடன் இந்த அல்ட்ராசானிக் ஒலி மூலம் மருத்துவத்தில் பல வியாதிகளைக் குணப்படுத்தலாம் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அறுவை சிகிச்சையில் இதைப் பயன்படுத்தியபோது ஒலி அலைகளால் உஷ்ணத்தை உண்டாக்கி திசுக்களை அழிப்பது பயன்பாட்டில் வர ஆரம்பித்தது.

1949இல் மேரிலேண்டில் பெதெஸ்டா என்ற இடத்தில் உள்ள நேவல் மெடிகல் ரிஸர்ச் இன்ஸ்டிடியூட்டைச் சேர்ந்த ஒரு விஞ்ஞானி ஒரு புதிய உத்தி மூலமாக நாய்களின் சிறுநீரகத்தில் இருந்த கற்களை அகற்றினார். அவர் இந்த சிகிச்சையை செய்வதற்கு அல்ட்ராசானிக் சவுண்ட் பெரிதும் உதவியது. இதற்குப் பின்னர் டாக்டர்களுக்கு அல்ட்ராசவுண்ட் ஒரு பெரிய வரபிரசாதமாக அமைந்தது. எப்படி கடலுக்கடியில் அல்ட்ராசவுண்டை வைத்து ஒரு கப்பல் இருக்கும் இடத்தைக் கண்டுபிடிக்க முடிந்ததோ அதே போல உடலுக்குள் ஒலி அலைகள் பயணம் செய்து வெவ்வேறு கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்ய உதவியதோடு பல்வேறு வியாதிகளுக்கான சிகிச்சையில் முக்கிய அங்கம் வகிக்க ஆரம்பித்தது! காலப் போக்கில் ஒலி அலை பயன்பாடு மருத்துவத்தில் எல்லா சிகிச்சைகளிலும் இடம் பெற ஆரம்பித்தது.

பல்லை சுத்தம் செய்ய உதவுவதிலிருந்து, சிறுநீரகக் கற்களைப் போக்குவது வரை எதிலும் அல்ட்ராசானிக் ஒலிதான்! 1959இல் ஸ்காட்லாந்தை சேர்ந்த ஐயான் டோனால்ட் என்பவர் கர்ப்பவதியான ஒரு பெண்ணின் உடலில் இந்த ஒலியைப் பாய்ச்ச, கர்ப்பத்திலிருந்த கருவிடமிருந்து எதிரொலி வந்தது. இதனால் ஆச்சரியம் அடைந்த அவர் கர்ப்பமான பெண்களின் மீது எக்ஸ்ரே கதிர்களைப் பாய்ச்சக் கூடாது என்பதால் இந்த ஒலி அலைகளைப் பாய்ச்சி சில மருத்துவ சிகிச்சைகளை மேற்கொள்ளலாமே என எண்ணினார். உடனே இந்த சிகிச்சை முறை கர்ப்பம் தரித்த பெண்மணிகளிடம் பிரபலமானது.

ஆனால் அதில்தான் வந்தது வினை. இந்த ஒலி அலை மூலம் கர்ப்பத்தில் வளரும் சிசு பற்றிய ஏராளமான தகவல்களைப் பெற முடிந்தது. அதில் சிசு ஆணா பெண்ணா என்பதை அறியும் சோதனையும் உருவானது. அதைக் கண்டுபிடிக்கவும் முடிந்தது! இதன் விளைவாக இன்று வரை உலகத்தில் 16 கோடி பெண் குழந்தைகள் உருவாவது தடுக்கப்பட்ட அவல நிலைமை ஏற்பட்டது.

மேலைநாடுகளில் குடும்பப்பெயர்கள் ஆண் வாரிசுகளின் பெயர்களுடனேயே இணைக்கப்படுவதால் அங்கு அனைவருமே ஆண் குழந்தைகளையே பெரிதும் விரும்பினர்.

நம் நாட்டிலோ 'பொட்டை பிள்ளை' என்பது தாங்க முடியாத சுமையாகக் கருதப்பட்டதால் பெண் சிசுக் கொலைக்கு இந்த அல்ட்ராசவுண்ட் சோதனை காரணமானது!

ஆரம்ப காலத்தில் இந்தக் கண்டுபிடிப்பை பத்திரிக்கைகள் பெரிதும் வரவேற்று அளவுக்கு அதிகமான புகழுரைகளால் அதைப் போற்றின. 'கருப்பையைப் பார்க்கும் கண்' என்று ஒரு பத்திரிக்கை இந்த சோதனையைப் பற்றி எழுதியது! அல்ட்ராசானிக்

சவுண்டை 'எலக்ட்ரானிக் டாக்டர்' என்று ஒரு பத்திரிக்கை புகழ்ந்தது. 'ஆணா, பெண்ணா உங்கள் குழந்தையை நீங்களே தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளலாம்' என்ற தலைப்புடன் இது பற்றி பிரபல நியூஸ் வீக் தனது 2004ஆம் ஆண்டு இதழில் உற்சாகமான கட்டுரையை வெளியிட்டது. ஆனால் உலகெங்கும் உள்ள சிந்தனையாளர்களும் மதத்தின் அடிப்படை நெறிகளைப் போற்றும் அற உணர்வாளர்களும் இதை எதிர்த்தனர். அவர்கள் பயந்தது போலவே இப்போது ஆகி வருகிறது. உலகில் பெண்களின் பிறப்பு விகிதம் வெகுவாகக் குறைந்து விட்டது. ஆகவேதான் இந்த சோதனை மேற்கொள்வதை அரசுகள் தடை செய்ய ஆரம்பித்தன.

இந்த நிலையில்தான் பெண்களே இல்லாத ஆண்கள் மட்டுமே இருக்கும் உலகம் என்ற புத்தகம் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும் ஒரு நூலாக மலர்ந்துள்ளது. பெண்கள் இல்லாத உலகத்தில் அன்பு, ஈரம், தாய்மை, இரக்கம் எதுவுமே இருக்காது. வாரிசை உருவாக்க தாய்க்குலம் இல்லையெனில் ஆண்கள் மட்டும் உலகில் என்ன செய்வார்கள்! தங்களுக்குள் சண்டையிட்டு அழிந்து கொள்வார்களா! சிந்திக்க வைத்து பதிலைக் காணும் வகையில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தும் புத்தகம் பெண்மையே வெல்லும் எனச் சொல்ல வைக்கிறது.

ஆணும் பெண்ணும் ஒரு குடும்பத்தின் இரு கண்கள் என்ற மேலான தத்துவம் உலகெங்கும் பரவினால் மனித குலம் தொடர்ந்து தழைக்கும்.

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

சர் ஹம்ப்ரி டேவி இங்கிலாந்தின் பிரபல விஞ்ஞானி. (1778-1829) லண்டனில் ராயல் இன்ஸ்டிடியூட்டில் அவர் இரசாயன பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வந்தார்.பொட்டாசியத்தையும் இதர பல இரசாயனங்களையும் இவர் கண்டு பிடித்ததால் மிகவும் பிரபலமானார். நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடை மயக்க மருந்தாக உபயோகிக்கலாம் என்பதையும் இவரே கண்டுபிடித்தார். ஆனால் சுரங்கத்தில் விபத்துக்களைத் தவிர்க்க இவர் கண்டுபிடித்த 'பாதுகாப்பு விளக்கு' (சேஃப்டி லேம்ப்) இவரைப் புகழ் ஏணியின் உச்சிக்கு ஏற்றியது.

உலகில் இவரது புகழ் எந்த அளவுக்குப் பரவி இருந்தது என்பதைக் காட்டும் வண்ணம் ஒரு சிறிய சம்பவம் நடந்தது. ஒரு நாள் அவருக்கு இத்தாலியிலிருந்து வந்த ஒரு கடிதம் டெலிவரி செய்யப்பட்டது. அதில் முகவரியை எழுதும் இடத்தில் இரண்டே இரண்டு வார்த்தைகள்தாம் அரைகுறையாக எழுதப்பட்டிருந்தன. ஸர்டேவி, லாண்ட்ரா இதுதான் முகவரியாகத் தரப்பட்ட சொற்கள்! இந்தச் சொற்களுக்கு உரிய அர்த்தம் என்ன என்பதை அஞ்சல் அதிகாரிகள் உடனடியாகக் கண்டுபிடித்து விட்டனர்! இத்தாலியிலிருந்து கடிதம் லண்டனுக்கு வந்ததோடு போஸ்ட்மேன் சரியாக அவரிடம் கடிதத்தைச் சேர்ப்பித்து விட்ட.¡ர்!!

நீதி: பிரபலங்களுக்கு முகவரியே தேவை இல்லை என்பது சரிதான்!

****

(18) 6 மில்லியன் டாலர் பயோனிக் மூளை!

ஆயிரத்தி தொள்ளாயிரத்தி எழுபதுகளில் 6 மில்லியன் டாலர் மனிதன் (சுமார் 27 கோடி ரூபாய்) என்பது அறிவியல் புனைகதைகளில் வரும் ஒரு நம்பமுடியாத பாத்திரம்! ஆனால் இன்றோ வளர்ந்து விட்ட நவீன தொழில்நுட்பத்தால் அது சாத்தியமான ஒன்று! இன்னும் சில மாதங்களிலோ மூளை எலக்ட்ரோடுகளை பதியம் செய்வது நடைமுறை சாத்தியமான தொழில்நுட்பமாக ஆகப்போகிறது!

எதிர்கால இயல் என்று எதிர்காலம் பற்றி இன்றே கூறும் நவீன விஞ்ஞானிகளும் அறிவியல் புனைகதைகளை அபாரமாக எழுதும் எழுத்தாளர்களும் மனிதனையும் மெஷினையும் இணைத்து எழுதி வருவதோடு மனித மூளையும் கணினியும் எப்படி இணையப் போகின்றன என்று கட்டியம் கூறி வருகின்றனர்! விஞ்ஞானிகளின் நவீன அறிவியல் ஜோதிடமும் எழுத்தாளர்களின் கனவும் சீக்கிரமே நனவாகப் போகின்றன. கணினியால் இயக்கப்படும் ஒரு சிந்தஸைஸருடன் மூளை எலக்ட்ரோடுகள் இணைக்கப்பட்டு ஏராளமான விந்தைகள் நடக்க உள்ளன! காது கேளாதோர் இனி நன்கு கேட்க முடியும்! கண் பார்வையற்றோர் இனி நன்கு பார்க்க முடியும்!! லாக்ட் இன் சிண்ட்ரோம் என்ற வியாதியால் பேச முடியாமல் தவிப்பவர்கள் இனி கடகடவென நினைத்ததை சரளமாகப் பேச முடியும்!!! இந்த பயோனிக் கண்டுபிடிப்பு லட்சக்கணக்கான மனிதர்களின் வாழ்வை அற்புதமாக மாற்றப் போகிறது. இவர்களின் உடல்களில் பதியமாக வைக்கப்படும் எலக்ட்ரோடுகள் மூலம் இவர்களின் எண்ணத்தாலேயே இயக்கங்கள் மேற்கொள்ளப்படும்!

பிரக்ஞை இருந்தும் பேச முடியாதவர்கள் இனி பேசலாம்; போரில் காயம்பட்ட வீரர்கள் இனி தங்கள் அங்கங்களை இழந்தது குறித்துக் கவலைப் படாமல் புதிய வாழ்க்கையை மேற்கொள்ளலாம்! இப்படி எண்ணம் மூலமே இயங்குதல் என்ற புதிய உத்தி மூலம், இருந்த இடத்திலிருந்தே வானில் பறக்கலாம் - எண்ணங்களின் மூலமாக! இது ஒரு புதிய அனுபவமாக இருக்கும். சக்தி வாய்ந்த மைக்ரோ ப்ராஸஸர்கள், மேம்படுத்தப்பட்ட பில்டர்கள், வெகு காலம் உழைக்கும் மிகச் சிறிய பாட்டரிகள் இவை அனைத்தும் சேர்ந்து போர் வீரர்களுக்கு முதலில் புது வாழ்க்கையைத் தரப்போகிறது. இதற்கு அமெரிக்க ராணுவம் பெரும் நிதியை ஒதுக்கியுள்ளது.

முதலில் மிருகங்களின் மூளைகளில் ஏராளமான ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. எந்த உத்திக்கும் மூளை இசைந்து கொடுக்கும் என்ற அற்புதமான கண்டுபிடிப்பை அவர்கள் கண்டனர். பிறகு மூளையின் எந்தப் பகுதிகள் பல்வேறு இயக்கங்களுக்குக் காரணமாக உள்ளன என்பதை நிர்ணயித்தனர். பிறகு வேவ் சென்ஸர் மற்றும் எலக்ட்ரோடுகளைப் பதியம் செய்வது பற்றி ஆய்வு நடத்தினர். சிக்கலான இந்த விஷயத்தில் ஏராளமான தோல்விகள் ஏற்பட்டாலும் கூட ஆராய்ச்சி நிறுத்தப்படவில்லை. மூளையின் ஒவ்வொரு பகுதியாக ஆராய்ந்து எந்தப் பகுதி எந்தத் தசைகளை இயக்கக் காரணமாகிறது என்று விஞ்ஞானிகள் தளராது குறிப்பு எடுக்க ஆரம்பித்தனர்.

பிலிப் ஆர்.கென்னடி என்னும் விஞ்ஞானி ஒரு புதிய சாதனத்தை வடிவமைத்திருக்கிறார். இவர் மூளை சிக்னல்கள் பற்றிய ஆய்வு நடத்திய நிபுணர். பக்கவாதம் பிடித்து செயலற்று இருந்த ஒரு நோயாளியிடம் எண்ணம் மூலமாகவே ஒரு

சிக்னலை கணினிக்கு அனுப்பச் செய்து பார்த்தார். 'அ' என்ற எழுத்தை அவர் எண்ணினால் அதற்குத் தக்கபடி குரலாக மாற்றும் கணினியுடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு சிந்தஸைஸர் அதை 'அ' என்று கூற ஆரம்பிக்கும். இது வெற்றி பெற்றவுடன் முழு வார்த்தைகளை அந்த நோயாளி தன் எண்ணம் மூலம் அனுப்ப ஆரம்பித்தார். குரல் ஒலி இயந்திரம் மூலம் அது குரலாக வெளிப்பட்டது.

இந்த எண்ணங்களில் கோடானு கோடி அளவில் எண்ணிக்கையே சொல்லமுடியாத அளவில் நியூரான்கள் சம்பந்தப்பட்டிருந்தன. ஆகவேதான் இது பெரிய சிக்கலான விஷயமாக இருந்தது. விஞ்ஞானி கென்னடி இந்த சிக்கலான கண்டுபிடிப்பைப் பற்றி விவரிக்கையில், "ஒரு கோதுமை வயல்வெளியில் கோடானுகோடி கோதுமைகள் இருக்கும் போது இரண்டு குறிப்பிட்ட கோதுமைகளைத் தேடுவது போல கோடானு கோடி நியூரான்களில் வார்த்தைகளைப் புரிந்து இயக்கும் நியூரான்களைத் தேடினோம், தேடினோம், தேடிக் கொண்டே இருந்தோம்" என்கிறார்.

மிருகங்களின் மீதான ஆராய்ச்சி முடிந்த பின்னர்தான் நிஜமான கஷ்டம் ஆரம்பித்தது. ஏனெனில் மனிதர்களுக்கு மட்டுமே பேசுகின்ற சக்தி உண்டு. ஆகவே பேசும் சக்திக்கும் மூளைக்கும் உள்ள தொடர்பை அவர்கள் முழுவதுமாகக் கண்டுபிடிக்க வேண்டியதாக இருந்தது!

இப்போது ஆராய்ச்சியின் முன்னேற்றத்தால் வீல் சேரில் இருந்த ஒரு நோயாளி நடக்கும் சாதனத்தை இயக்கும் அளவு முன்னேறி நடக்க ஆரம்பித்திருக்கிறார். அடுத்து நேனோ பைபர் என்ற மிகச் சிறிய அளவில் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டியிருக்கிறது. ஒரு நேனோ மீட்டர் என்றால் மீட்டரில் கோடியில் ஒரு பங்கு என்று அர்த்தம். இவர்கள் 100 நேனோ மீட்டர் என்ற அளவில் உள்ள நியூரான்களை பயன்படுத்தும் முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர்.

கான்சாஸ் ஸ்டேட் பல்கலைக்கழகத்தில் உள்ள ஜுன் லீ என்பவர் பார்கின்ஸன் நோயாளிகளுக்கு பயன்படும் ஒரு சாதனத்தை வடிவமைத்திருக்கிறார். இதே சாதனம் விண்வெளி வீரர்கள் நெடுங்காலம் விண்வெளியில் ஜீரோ கிராவிடி எனப்படும் ஈர்ப்பு விசை இல்லாமல் பயணிக்கும் போது ஏற்படும் தசை இழப்புகளைக் கூட ஈடு செய்து விடுமாம்.

ஆக இனிமேல் மனிதர்களிடம் இருக்கும் இயற்கையான அல்லது செயற்கையான குறைபாடுகளைப் பற்றி கவலைப்பட வேண்டாம். விஞ்ஞானிகளின் படைப்புகளால் அவை சரி செய்யப்படும்!

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்

பிரபல பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானியான லார்ட் கெல்வின் (1824-1907) தெர்மோடைனமிக்ஸ், மரைன் நாவிகேஷன், கடலடி டெலகிராபி ஆகிய துறைகளில் பல கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டவர். உஷ்ணநிலையின் அளவைச் சொல்ல கெல்வின் என்று இவர் பெயரிட்டு இவரைக் கௌரவிக்கிறோம். முதல் டிரான்ஸ் அட்லாண்டிக் கேபிள் போடப்படுவது இவர் மேற்பார்வையிலேயே 1866ஆம் ஆண்டு போடப்பட்டது.

இவரது அதிரடி விமரிசனங்களுக்கு ஒரு எல்லையே இல்லை! பல விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளை அவர் எள்ளி நகையாடி அவற்றுக்கு எதிர்காலமே கிடையாது என்று சொல்லி இருக்கிறார்! ஒரு சமயம் இவர், “ரேடியோவுக்கு எதிர்காலமே கிடையாது” என்று முழங்கினார். “காற்றை விடக் கனமான இயந்திரங்கள் பறக்கவே பறக்காது; அதற்கான சாத்தியமே இல்லை” என்று அடித்துக் கூறினார் இவர். இதை விட எக்ஸ்ரே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட போது, “எக்ஸ்ரே என்பதே ஒரு புரளி” (அப்படி ஒன்று இல்லவே இல்லை!) என்று பரபரப்பான செய்தியைச் சொன்னார். இவை அனைத்திற்கும் முத்தாய்ப்பாக அவர் 1900ஆம் ஆண்டு பிரிட்டிஷ் அசோசியேஷன் ஃபார் தி அட்வான்ஸ்மெண்ட் என்னும் முன்னேற்றத்திற்கான பிரிட்டிஷ் சங்கத்தில் பேசும் போது, “இயற்பியலில் (பிஸிக்ஸில்) இனி கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டியது ஒன்றுமே இல்லை!” என்று அறிவித்து, “இனி அனைத்திலும் இன்னும் அதிக துல்லியத்தைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டியது ஒன்றுதான் பாக்கி!” என்றார்! அப்படி இவர் சொன்ன அதே ஆண்டில்தான் க்வாண்டம் பிஸிக்ஸ் என்ற புதிய இயற்பியல் துறை மலர்ந்தது!

நீதி: விஞ்ஞானிகளிலும் பல ரகம் இருப்பார்கள் போலும்!

****

(19) நாம் எல்லோருமே ரஜினிகாந்த்தான்!

“சூப்பர் ஸ்டார் யாருன்னு கேட்டா சின்னக் குழந்தையும் சொல்லும்”. ஆமாம், ரஜினிகாந்த்தான்! அவர் போல ஒரு சூப்பர் ஹீரோவை யாருக்குத்தான் பிடிக்காது! சூப்பர் ஸ்டார் கண்ணால் பின்னால் இருக்கும் தன்னைக் கொல்ல வருபவரைப் பார்த்து ஒரு சுழன்று சுழன்று அவரை அடிப்பார். காதால் எங்கோ வரும் ஒலியைக் கேட்டு மின்னல் எனப் பறந்து துப்பாக்கிக் குண்டிலிருந்து தன்னை பாதுகாத்துக் கொள்வார். இப்படி புலன்களின் அதீத சக்தி உடைய அவர் சூப்பர் ஹீரோவாக சித்தரிக்கப்படுவதில் என்ன அதிசயம் இருக்கப் போகிறது!

ஆனால் இப்போது நவீன அறிவியல்படி நாம் எல்லோருமே ரஜினிகாந்த்தான்! அதாவது நாம் எல்லோருமே சூப்பர் ஹீரோதான்! என்ன நம்பமுடியவில்லையா, படியுங்கள்! நம் எல்லோருக்குமே சூப்பர் ஹ்யூமன் அதாவது அதீத மனித ஆற்றல் உள்ளதாம்! அசாதாரணமாக புலன் ஆற்றலை அனைவரும் பயன்படுத்த முடியுமாம்! விஞ்ஞானம் முழங்குகிறது, நம்பத்தானே வேண்டும்!

ஒரு சரியான சூழ்நிலை அமையப்பெற்றால் ஒரு மனிதன் 30 மைல்கள் தள்ளி இருக்கும் தீபத்தின் ஜுவாலையைப் பார்க்க முடியுமாம். அதாவது சென்னையில் நீங்கள் இருந்தால் 30 மைல் தள்ளி இருக்கும் ஊரில் உள்ள ஒரு விளக்கின் சுடரைப் பார்க்க முடியும்! அதே போல நமது செவிப்புலன் ப்ரௌனியன் அசைவால் ஏற்படும் ஒலிகளைக் கூடக் கேட்குமாம். இதை விளக்கிச் சொல்வது என்றால் அணுக்களின் அசைவால் ஏற்படும் ஒலியைக் கூட நம்மால் கேட்க முடியும்! சில பொருள்களின் 30 மாலிக்யூல்களின் வாசனையை நம்மால் முகர முடியும்! இவை அனைத்துமே நம்மை சூப்பர் ஹீரோக்கள்தான் என்பதை நிர்ணயிக்கவில்லையா, என்ன?

“அது சரி, இதைக் கேட்க நன்றாகத்தான் இருக்கிறது. ஆனால் உண்மை என்ன என்றால், என் மேஜையில் மீது உள்ள காப்பி டம்ளரைக் கூட சில சமயம் என்னால் காண முடியவில்லையே அது ஏன்” என்று நீங்கள் கேட்கலாம்! இதற்கு முக்கிய காரணம் கவனம் என்ற வார்த்தைதான். கவனம் என்பதில்தான் இங்கு ரகசியம் புதைந்து கிடக்கிறது! மனிதர்களின் புலன்களின் செயல்பாட்டுத் திறன் பற்றி நடந்த சோதனைகளின் போது ஒரு புலனின் மீது சோதனை நடக்கும் போது அடுத்த புலன்கள் பற்றிய கவனம் வெகுவாகக் குறைந்து விடுவதை விஞ்ஞானிகள் கண்டார்கள்!

மனிதர்களைக் கூர்ந்து கவனித்தால் அவர்களின் நடத்தை பற்றிய ஒரு விநோதமான விஷயம் புலப்படும். ஒரு முக்கியமான கணக்கை மனதில் போடும் போது கண்களை பலரும் மூடிக்கொள்கிறார்களே, ஏன்? காரில் உட்கார்ந்தவாறே, தான் போகவேண்டிய ஒரு குறிப்பிட்ட முகவரியைத் தேடும்போது காரில் அலறிக் கொண்டிருக்கும் ரேடியோவை அணைப்பது ஏன் அல்லது அதன் ஒலியைக் குறைப்பது ஏன்? விடை சுலபமானதுதான்! ஒலி தரும் இடைஞ்சலினால் கவனம் சிதறுகிறது. ஆகவே அதைக் குறைத்து நம் கவனத்தைத் தீவிரப்படுத்துகிறோம்! ஒரு கணக்கைப் போடும் போது கண் பார்வையில் படும் காட்சிகள் நம் கவனத்தைச் சிதற அடிக்கிறது, ஆகவே கவனம் சிதறாமல் இருக்கக் கண்களை மூடிக் கொள்கிறோம்!

அனைவருக்கும் பழைய பொன்மொழி ஒன்று ஞாபகத்திற்கு வரக்கூடும், ஒரு புலன் செயலற்றுப் போனால் மற்ற புலன்கள் கூர்மையாகும் என்பதுதான் அது! அப்படியானால் கண்பார்வை போனால் செவிப் புலனின் கூர்மை கூடுமா? ஆயிரத்தித் தொள்ளாயிரத்துத் தொண்ணூறுகளிலிருந்து பிரபல விஞ்ஞான இதழான நேச்சர் பத்திரிக்கை தொடர் செய்தியாக ஒன்றை வெளியிட்டு வந்தது. இந்த ஆய்வு முடிவின்படி ப்ரெய்லி முறைப்படி படிக்கும் கண் பார்வையற்றோர் தங்களது பார்வைக்குக் காரணமான கார்டெக்ஸை மற்றவற்றைத் தொடுவதன் மூலமாக பயன்படுத்துகிறார்கள்!

இதை அப்படியே இரு கண்பார்வையற்றோர் நிரூபணமாகக் காட்டினர்! மூளையில் உள்ள தொடுதலுக்கான ஒரு சிறிய பகுதியை அவர்கள் பயன்படுத்துவது காண்பிக்கப்பட்டது! இதை டிஎம்எஸ் உத்தி என்று பெயரிட்டு விஞ்ஞானிகள் விளக்குகின்றனர் கண்பார்வையற்ற ஒருவர் ஒரு ஸ்கேடிங் போர்டைதான் கேட்கும் ஒலியை வைத்தே அழகுற ஓட்டிச் சென்றார்! இன்னொருவரோதான் கேட்கும் ஒலியை மட்டும் வைத்துக்கொண்டே வீடியோ கேம்களை விளையாடி அனைவரையும் வியப்புற வைத்தார்!! இந்த நேரடி சோதனைகளின் முடிவைப் பார்த்து வியந்து போன விஞ்ஞானிகள் இப்போது மூளையின் எந்த பகுதிகள் சூப்பர் செயல்பாட்டுக்குக் காரணமாக உள்ளன என ஆராயத் தொடங்கி விட்டனர். தலையில் ஒன்றரை கிலோவுக்கும் குறைவான மூளையானது (ஆணுக்கு மூளையின் எடை 1.389 கிலோ பெண்ணுக்கு 1.247 கிலோ) நம்மை எப்படி எல்லாம் சூப்பர் ஹீரோவாக ஆக்கக் கூடும் என்பது நாளுக்கு நாள் நிரூபணமாகி வருகிறது. அசாதாரணமான புலன் ஆற்றல்களை எப்படி அனைவரும் பெற முடியும் என்பதற்கான ஆய்வின் முடிவுகள் வந்து கொண்டே இருக்கின்றன! இந்த ஆய்வு நீடிக்க நீடிக்க நம்மில் ஒவ்வொருவரும் ஒரு ரஜினிகாந்த்தான், அதாவது, ஒரு சூப்பர் ஹீரோதான்!

****

அறிவியல் அறிஞர்கள் வாழ்வில்...

துல்லியமாகச் சொல்வேன்!

சர் ஆர்தர் எடிங்டன் (1882-1944) பிரிட்டனைச் சேர்ந்த பிரபலமான கணித மேதை. இவர் ஒரு பிரபல வானவியல் நிபுணர், இயற்பியல் விஞ்ஞானியும் கூட! நட்சத்திரங்கள் எவ்வாறு தோன்றின, அவற்றின் அமைப்பு எப்படி உள்ளன, என்பவை பற்றி ஆய்வு செய்து உலகமே பிரமிக்கும் வண்ணம் உண்மைகளை எடுத்துக் கூறியவர்.

எல்லாக் கணித மேதைகளையும் போலவே அவர் எந்த விஷயத்தையும் சரியாகவும் மிகவும் துல்லியமாகவும் சொல்ல வேண்டும் என்று அடிக்கடி சொல்வார். 1938ஆம் ஆண்டு டார்னர் என்ற இடத்தில் நடந்த ஒரு விஞ்ஞான சொற்பொழிவில் அவர், “இந்த பிரபஞ்சத்தில் 15,747,724,136,275,002,577, 605,653,961,181,555,468,044,717,914,527,116,709,366,231,425,076,185,631,031,296,296 புரோட்டான்கள் இருக்கிறதென்று நான் நம்புகிறேன். அதே எண்ணிக்கையில் எலக்ட்ரான்களும் உள்ளன” என்று துல்லியமாகக் கூறினார்!

அவர் ஒரு முறை “நிரூபணம் என்ற தேவதையின் முன்னர் ஒவ்வொரு கணித விற்பன்னரும் தன்னைத் தானே சித்ரவதை செய்து கொள்கிறார்” என்றார்.

நீதி: தன்னையும் அவர் ‘டார்ச்சர்’ செய்து கொண்டது, மேலே அவர் தந்த புள்ளிவிவரம் மூலம் தெரிய வருகிறதே!

****

(20) சந்தோஷத்தை விலைக்கு வாங்கலாம்!

சந்தோஷம் கடையில் கிடைக்கும் சரக்கு அல்ல, அதைப் பணம் கொடுத்து வாங்கவே முடியாது என்பது தொன்று தொட்டு சொல்லி வரப்படும் ஒரு மூதுரை. ஆனால் சிறிது பணம் செல்வழித்தால் சந்தோஷத்தை அடைய முடியும் என்கிறது நவீன அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஒன்று!

ஒரு நாளைக்கு ஐம்பது முதல் நூறு ரூபாய் வரை செல்வழித்தால் போதும் நீங்கள் நிம்மதியையும் சந்தோஷத்தையும் பெறலாம் என பிரிட்டிஷ் கொலம்பியா பல்கலைக் கழகம் மற்றும் ஹார்வர்ட் பிஸினஸ் ஸ்கூல் குழுவினர் இணைந்து நடத்திய ஆய்வு முடிவு அறிவிக்கிறது! இதில் 630 அமெரிக்கர்கள் கலந்து கொண்டனர். முதலில் அவர்கள் தற்போது சந்தோஷத்துடன் இருக்கிறார்களா என கேட்கப்பட்டு அவர்களது வருடாந்திர வருமானம் அவர்கள் பணத்தைச் செலவழிக்கும் விதம், பரிசுகள் அளிக்கும் முறை, அறக்கட்டளைகளுக்கு அவர்கள் நன்கொடை வழங்குகிறார்களா, தர்மம் ஏதேனும் செய்கிறார்களா என்பன போன்ற விவரங்கள் சேகரிக்கப்பட்டன!

பணம் சம்பாதிப்பது ஒரு பக்கம் இருந்தாலும் பணத்தைச் செல்வழிக்கும் முறையை அறிவதை முக்கிய நோக்கமாகக் கொண்டு இந்த விவரங்களைச் சேகரித்தோம் என்று இந்த ஆய்வை நடத்திய பிரிட்டிஷ் கொலம்பியா பல்கலைக் கழக உளவியலாளரான எலிஸபத் டன் தெரிவித்தார்!

மற்றவர்களுக்காகச் சிறிது பணத்தைச் செலவழிப்பவர்கள் அதிக சந்தோஷம் கொண்டவர்களாக இருப்பதை எங்கள் ஆய்வு கண்டுபிடித்தது என்று எலிஸபத் மேலும் கூறினார். போஸ்டனில் உள்ள ஒரு பெரிய நிறுவனத்தில் எலிஸபத்தின் குழுவினர் 16 பணியாளர்களை சந்தித்து இன்னொரு ஆய்வையும் மேற்கொண்டனர். அந்த நிறுவனத்தில் அவர்களுக்கு வருடாந்திர போனஸாக ஒரு லட்சத்தி இருபதினாயிரம் ரூபாய் முதல் மூன்று லட்சத்தி இருபதினாயிரம் வரை கிடைக்குமாம். போனஸ் கிடைத்தவுடன் அதில் ஒரு பகுதியை சமூக மேம்பாட்டுப் பணிகளுக்காகத் தந்தவர்கள் மிகுந்த மன மகிழ்ச்சியையும் நிம்மதியையும் அடைவதை ஆய்வாளர்கள் கண்டுபிடித்தனர்.

போனஸ் எவ்வளவு பெரிய அல்லது சிறிய தொகையாக இருந்த போதிலும் அதை அவர்கள் செலவழித்த விதத்தினால் மகிழ்ச்சி அடைவதைக் காண முடிந்தது என்று சமீபத்திய ஜர்னல் ஸயின்ஸ் என்ற விஞ்ஞான பத்திரிக்கையில் எழுதிய கட்டுரை மூலம் உலகிற்கு அவர்கள் தங்கள் முடிவைத் தெரிவிக்கின்றனர்! தங்களது சுய தேவைகளை மட்டும் பூர்த்தி செய்து கொண்டவர்களை விட அடுத்தவர்களுக்கும் சிறிது பணம் அளித்தவர்கள் அதிக சந்தோஷம் அடைந்தனர் என்பதை மேலும் உறுதி செய்ய அவர்கள் ஒவ்வொரு தன்னார்வத் தொண்டரிடமும் சுமார் ஆயிரம் ரூபாய் தந்து அதைச் செலவழிக்குமாறும் செலவழித்த விதத்தை பின்னால் கூறுமாறும் கேட்டுக் கொண்டனர்.

இதனால் கிடைத்த புள்ளி விவரமும் அவர்கள் ஆய்வு முடிவை மேலும் உறுதி செய்தது. தங்களுக்குக் கிடைத்த ஆயிரத்தில் சுமார் இருநூறு ரூபாய் கொடுத்தவர்கள் கூட தாங்கள் பெருத்த சந்தோஷத்தை அடைந்ததாக உற்சாகத்துடனும் நிம்மதியுடனும்

கூறினர். அமெரிக்கர்கள் பொதுவாக உலகிலேயே அதிக பணக்காரர்களாக இருந்த போதிலும் சந்தோஷமும் நிம்மதியும் இல்லாத வாழ்க்கையைக் கொண்டுள்ளதன் காரணத்தை இந்த ஆய்வு நிரூபிப்பதாக ஆய்வாளர்கள் கூறுகின்றனர். பொதுவாக தர்மத்தில் அதிக பணம் செலவழிக்காமல் தங்கள் குடும்பம் அல்லது தனக்கே அனைத்தையும் செலவழிப்பவர்களுக்கு சந்தோஷமும் குறைவுதான் நிம்மதியும் குறைவுதான் என்பது முடிந்த முடிவு. அமெரிக்கர்களின் சராசரி வருமானம் கூடிக் கொண்டே போனாலும் சந்தோஷமும் நிம்மதியும் எதிர் விகிதமாகக் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. அதனால் இந்த ஆய்வின் முடிவுகள் அமெரிக்கர்களின் கண்களைத் திறப்பதோடு, உலகினருக்கு ஒரு பெரிய செய்தியையும் அறிவிக்கிறது. அதாவது பிறருக்குக் கொடுத்து வாழ்ந்தால் கோடி நன்மை உண்டாகும் என்பதுதான் அது.

இந்திய வாழ்க்கை முறையில் 32 அறங்களை வகுத்து, பிறருக்கு தண்ணீர்ப்பந்தல் வைத்துத் தண்ணீர் தருவது முதல் தாலியை வாங்கிக் கொடுத்து திருமணம் நடத்துவது வரை பல்வேறு அறங்களை நிர்ணயித்த முன்னோரின் பெருமையை இப்போதாவது அறிந்து நாம் போற்றினால் சரிதான்!

*****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

பிரபல ராக்கெட் விஞ்ஞானியான வெர்னர் வான் ப்ரௌனை ஒரு சமயம் சந்தித்த சிலர். "அடிப்படை ஆராய்ச்சி என்று சொல்கிறார்களே, அப்படி என்றால் என்ன?" என்று கேட்டனர். அதற்கு வெர்னர், "என்ன வேலை செய்து கொண்டிருக்கிறோம் என்று எனக்கே தெரியாமல் நான் செய்து கொண்டிருக்கும் வேலைதான் அடிப்படை ஆராய்ச்சி" என்று பதிலளித்தார்! நல்ல கேள்வி நல்ல பதில்!

விண்கலத்தில் நாம் அனுப்பக் கூடிய சிறந்த கம்ப்யூட்டர் மனிதனே என்று ஒரு சமயம் கூறி நிறுத்திய அவர், "அந்த ஒருவனைத்தான் ஏராளமாக உற்பத்தி (மாஸ் புரடக்ஷன்) செய்ய முடியும், குறைந்த திறமையின் அடிப்படையில்." என்று கூறி முடித்தார்!

****

(21) சந்திரனில் செக்ஸ்

செக்ஸ் ஆன் தி மூன்! சந்திரனில் செக்ஸ்! இந்தத் தலைப்புடன் 2011 ஜூலை 12ம் தேதி உலகெங்கும் விற்பனைக்கு வந்த புத்தகம்தான் உலகின் இன்றைய சூடான செய்தி - ஹாட் டாபிக்!

2002ஆம் ஆண்டு தாட் ராபர்ட்ஸ் என்ற 25 வயது வாலிபர் டெக்ஸாஸில் ஹூஸ்டனில் உள்ள நாஸாவில் ஜான்ஸன் ஸ்பேஸ் சென்டரில் வேலை பார்த்து வந்தார்.அவருக்கு ஒரு காதலி. அந்தக் காதலியிடம் எல்லா காதலர்களையும் போலவே செய்ய முடியாத காரியத்தைச் செய்வதாக உறுதி அளித்தார். இவர் தனது காதலிக்குப் பரிசாக அளிப்பதாகச் சொன்னது சந்திரனை! காதலியும் மகிழ்ந்தாள். ஆனால் ராபர்ட்ஸின் கேஸ் வேறு. இவர்தான் சத்தியம் செய்தபடியே சந்திரனைக் காதலிக்கு அளித்தே ஆவது என்று உறுதி பூண்டார்.

இதன் விளைவாக நாஸாவில் மிக மிக பத்திரமாகப் பாதுகாக்கப்பட்டு வந்த சந்திரக் கற்களை சுமார் 17 பவுண்டுகள் எடையளவு எடுத்து வந்து விட்டார். சந்திரனிலிருந்து இந்தக் கற்கள் அபொல்லோ விண்வெளி வீரர்களால் பூமிக்குக் கொண்டு வரப்பட்டவை. இந்தச் சந்திரக் கற்களை காதலியிடம் சொன்னபடியே படுக்கையில் பரப்பினார். செக்ஸ் உறவு கொண்டார். மனித குல சரித்திரத்தில் இப்படி சந்திர கற்கள் சூழ சல்லாபம் செய்த ஒரே மனிதர் இவர்தான்!

தன் காதலியுடனும் இன்னொரு யுவதியுடனும் சேர்ந்து இவர் உடைத்து உள் புகமுடியாத ஒரு லாபரட்டரியில் பாதுகாக்கப்பட்டு வந்த கற்களை எடுத்து வரத் திட்டம் தீட்டினார். ஏராளமான பாதுகாப்பு எல்லைகள் எனப்படும் செக்யூரிடி பாயிண்ட்ஸ் முதலில் கடக்கப்பட வேண்டும். பின்னர் எலக்ட்ரானிக் லாக் அதாவது மின்னணு முறையில் இயங்கும் அதி நவீன பூட்டைத் திறக்க வேண்டும். அதனுடைய கோட் அதாவது குறியீட்டை அறிந்து செயல்பட வேண்டும். எங்கெங்கும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் காமராக்களின் பார்வையில் படாமல் சந்திரக் கற்களை கடத்தி எடுத்து வர வேண்டும். இது என்ன, ஹாலிவுட் திரைப்படமான ஓஷன் லெவன் சினிமா மாதிரி அப்படியே இருக்கிறது என்ற எண்ணம் வருகிறது அல்லவா!

நடந்தது என்னமோ நிஜம்தான்! இவை அனைத்தையும் மீறி ராபர்ட்ஸ் சந்திரக் கற்களைக் கடத்தினார். காதலிக்குக் காட்டினார். படுக்கை அறையில் படுக்கை மீது பரப்பினார். செக்ஸ் உறவு கொண்டார். இவர் மாட்டிக் கொண்ட விதம்தான் சோகமானது. இன்டர்நெட் மூலமாக இந்தக் கற்களை அவர் விற்க முயன்ற போதுதான் நாஸா விழித்துக் கொண்டது. அவர் கைது செய்யப்பட்டார். 100 மாதங்கள் சிறை தண்டனை அவருக்கு விதிக்கப்பட்டது.

விண்வெளிவீரராகப் பரிமளித்திருக்க வேண்டிய ஒரு அபாரமான அறிவுடையவர் காதலுக்காக இந்தத் திருட்டைச் செய்து சிறையில் கம்பிகளை எண்ணிக் கொண்டிருக்க வேண்டி நேர்ந்தது. ஆனால் சிறையிலும் அவர் சும்மா இருக்கவில்லை. தனது அறிவைக் கூர்மை தீட்டினார். ஒரு புதிய இயற்பியல் கொள்கையைக் கண்டுபிடித்தார். க்வாண்டம்

பிஸிக்ஸும் ஐன்ஸ்டீனின் ஒப்புமைத் தத்துவமும் (ரிலேடிவிடி) ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு க்வாண்டம் ஸ்பேஸ் தியரி என்ற புதிய கொள்கை ஒன்றை அவர் உருவாக்கியுள்ளார்.

சிறையில் இருந்த காலத்தில் 700 பக்கத்தில் அவர் எழுதியுள்ள ஆராய்ச்சிக் குறிப்புகள் இயற்பியலில் ஒரு புதிய பார்வையைக் காண வழி வகுத்திருக்கிறது. தனது அனுபவங்களை பிரபல எழுத்தாளரான பென் மெஸ்ரிச்சைச் சந்தித்து அவர் கூறினார். தி ஆக்ஸிடென்டல் பில்லியனர்ஸ் உள்ளிட்ட பரபரப்பான புத்தகங்களை எழுதி உலகின் கவனத்தைக் கவர்ந்த அற்புத எழுத்தாளரான மெஸ்ரிச் இவர் கதையைக் கேட்டு அசந்து போனார். உடனடியாக ஆயிரக்கணக்கான கோர்ட் ஆவணங்களைப் படித்தார். எப்பிஐ மற்றும் நாஸாவின் ஆவணங்களை வாங்கிப் படித்து இந்த குற்றத்தில் ஈடுபட்டவர்கள் அனைவரையும் நேரடியாகச் சந்தித்தார். காதல், சாகஸம், புத்தி கூர்மை, ஆக்ஷன், த்ரில் அனைத்தும் கூடிய இந்த உண்மைச் சம்பவம் ஒரு ஹாலிவுட் திரைப்படம் போலவே சகல அம்சங்களையும் கொண்டிருப்பதை கவனத்தில் வைத்து அற்புதமான ஒரு நாவல் போன்ற உண்மைக் கதையை எழுதினார். அதற்கு செக்ஸ் ஆன் மூன் என்ற பெயரையும் வைத்தார். அதுதான் இப்போது விற்பனையில் சக்கைபோடு போடுகிறது. சோனி பிக்ஸர்ஸ் இதைத் திரைப்படமாக்கும் உரிமையை வாங்கி உள்ளது. படத்தின் பெயரும் அதேதான் - செக்ஸ் ஆன் தி மூன். படம் வெளி வந்தால் உலகெங்கும் மீண்டும் ஒரு பரபரப்பு உண்டாகும் என்பது மட்டும் நிச்சயம்!

'ஒவ்வொருவருக்கும் ஒரு கனவு. என் கனவை நான் நனவாக்கிக் கொண்டேன்' என்கிறார் ராபர்ட்ஸ். தனது புதிய கொள்கையான க்வாண்டம் ஸ்பேஸ் தியரி ஆரம்ப நிலையிலேயே இருப்பதாகவும் அதை சீர்படுத்தி முழுக் கொள்கையாக ஆக்கி அதை நிரூபிக்க முயல்வதாகவும் அவர் கூறுகிறார். இந்தக் கொள்கை மட்டும் உண்மையானது என்று நிரூபிக்கப்பட்டால் ஸ்பேஸ் - டைம் அதாவது காலமும் வெளியும் பற்றிய பல அற்புத உண்மைகள் வெளியாகும்!

காதலிக்காக சந்திரக் கற்களைக் கடத்தி சாதனை படைத்த ஒரே அபூர்வ மனிதர் ராபர்ட்ஸ்தான்!

****

அறிவியல் அறிஞர் வாழ்வில்....

எல்லா அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளும் விஞ்ஞானிகளின் இளம் வயதிலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாகச் சொல்லிவிட முடியாது. பிரபல அமெரிக்க தாவர இயல் விஞ்ஞானியான பெஞ்சமின் மிஞ்ஜ் டக்கர் தன் ஆராய்ச்சியை விடாது 76 வயது வரை தொடர்ந்து செய்து கொண்டே இருந்தார். 1948ஆம் வருடம் தனது 76ஆம் வயதில்தான் அவர் ப்ராட் ஸ்பெக்ட்ரம் டெட்ராசைக்ளின் ஆன்டிபயாடிக்ஸின் பயன்பாட்டைக் கண்டுபிடித்து உலகிற்கு அறிவித்தார். விடாமுயற்சி வெற்றியைத் தந்தது!

****

(22) நூறு ஆண்டுகள் வாழ ஒரு அதிசய மாத்திரை!

நூறு ஆண்டுகள் வாழ்வோமாக (ஜீவேம சரத சதம்) என்பது வேத பிரார்த்தனை. யாருக்குத்தான் நூறு வயது வாழ ஆசை இருக்காது? நமது சித்தர்கள் இதற்கான வழியைக் காண்பித்துள்ளனர்.சரக சம்ஹிதை உள்ளிட்ட நூல்களும் நூறாண்டு வாழ்வதற்கான வழிகளைச் சொல்கின்றன. என்றாலும் கூட நோய் நொடியின்றி உங்கள் குடும்ப மற்றும் நண்பர்கள் வட்டாரத்தில் நூறாண்டு எல்லையை அடைந்தவர்களை நீங்கள் விரல் விட்டு எண்ணி விடலாம்.

இப்போது விஞ்ஞானிகள் முதுமை என்ற வார்த்தையில் ஒரு புரட்சியைக் கொண்டு வரப் போகிறார்கள். நூறு ஆண்டுகள் வாழ ஒரு மாத்திரையை அவர்கள் மனித குலத்திற்குத் தருவதில் முனைப்புடன் ஈடுபட்டுள்ளனர். இந்த அபாரமான வெற்றிக்கு அவர்கள் கண்டுபிடித்துள்ள ஒரு கண்டுபிடிப்பு வழி கோலியுள்ளது. அவர்கள் சமீபத்தில் கண்டுபிடித்துள்ள மூன்று சூப்பர் ஜீன்கள் அவர்களுக்கு வியப்பை ஊட்டியது. இந்த சூப்பர் ஜீன்கள் யாரிடமெல்லாம் உள்ளனவோ அவர்கள் நூறு வயது வாழ, இந்த ஜீன்கள் இல்லாத ஏனையோரை விட இருபது மடங்கு வாய்ப்பு அதிகம் உள்ளவர்களாக இருப்பதை அவர்களின் ஆய்வு உறுதிப்படுத்தியது! அத்தோடு 80 சதவிகிதம் அவர்களுக்கு முதுமையில் வரும் நோயான அல்ஜெமிர் வியாதியும் வராமல் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது! இடைவிடாது புகை பிடிப்பவர்களாக இருந்தாலும் சரி, மிகவும் பருமனாக இருந்தாலும் சரி இப்படி இந்த அபூர்வ மூன்று ஜீன்களைக் கொண்டிருந்தால், அவை அவர்கள் நூறு என்ற எல்லையைத் தொடுவதை சாத்தியமாக்கி விடுகிறது.

அமெரிக்க ஆராய்ச்சியாளர்கள் இந்த சூப்பர் ஜீன்கள் என்னென்ன குணாதிசயங்களைக் கொண்டுள்ளன என்பதைப் பட்டியலிட்டு அதே ஆதாயங்களைத் தரும் அபூர்வ நூறாண்டு மாத்திரையைக் கண்டுபிடிப்பதில் முனைப்புடன் ஈடுபட்டுள்ளனர்! இந்த மாத்திரை இன்னும் மூன்று ஆண்டுகளில் தயாராகி விடும் என்று அவர்கள் நம்பிக்கை தெரிவித்துள்ளனர்.

இங்கிலாந்தில் சராசரி மனித ஆயுள் ஆண்களுக்கு 77, பெண்களுக்கு 82! அதே சமயம் முதியோரில் பாதிப்பேர் மறதி நோயான அல்ஜெமிரால் பாதிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

இந்த ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுள்ள தலைமை ஆராய்ச்சியாளரும் பிரபல விஞ்ஞானியுமான டாக்டர் நிர் பார்ஜிலை, “ஆயுளை நீட்டிக்கும் ஜீனைக் கண்டுபிடித்ததன் மூலம் அது கொண்டிருக்கும் அதே ஆற்றலைக் கொண்டுள்ள ஒரு மாத்திரையைக் கண்டுபிடிப்பது சுலபமாகிறது. அந்த ஜீன் போன்ற ஆற்றல் உடைய மாத்திரையை மட்டும் உருவாக்கி விட்டால் போதும், நமது வாழ்க்கை டெர்ரிபிக் (அபாரம்) தான்!” என்கிறார்! முதுமை இயலுக்கான (Gerontology) பிரிட்டிஷ் சங்கத்தின் தலைவர் பேராசிரியர் ஜூடித் பிலிப்ஸ், “இந்த கண்டுபிடிப்பு முதுமையினால் மனிதர்கள் அடையும் தோற்றத்தையே மாற்றி விடும். முதுமையை அடைந்தோரின் எண்ணிக்கை இப்போது மிகவும் அதிகமாக உள்ளது என்பதால் இந்தக் கண்டுபிடிப்பு ஏராளமானோருக்கு உதவும். இனி ஏராளமானோர் அதிக வயது வரை ஆரோக்கியமாக இருப்பதோடு வேலையும் பார்க்க முடியும்.அதனால் அவர்களை ஏனையவர் பார்க்கும் பார்வையே மாறி விடும்” என்று கூறுகிறார். அத்தோடு அவர்களைப் பராமரிப்பதற்கான செலவும் வெகுவாகக்

குறைந்து விடும் என்று அவர் சந்தோஷப்படுகிறார். அமெரிக்க ஆய்வு ஒன்று மத்திய மற்றும் கிழக்கு ஐரோப்பாவிலிருந்து வந்த வமிசாவளியிரரான அஷ்கெனாஜி யூதர்கள் ஐநூறு பேரை அணுகி ஆய்வு நடத்தியது. அவர்கள் அனைவரும் நியூயார்க்கில் வாழ்ந்து வருபவர்கள். அனைவருக்கும் சராசரி வயது நூறு! ஏராளமான ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு அநேகரை வடிகட்டி இந்த ஐநூறு பேரை மட்டும் ஆய்வுக்குத் தேர்ந்தெடுத்ததற்கான முக்கிய காரணம் அவர்களின் ரத்தவழியிலான வமிசாவளி கலப்பில்லாமல் சுத்தமாக இருந்ததுதான்!

இவர்களில் மூன்றில் ஒரு பங்கினர் நல்ல பருமனான தேகக்கட்டு உடையவர்கள். கடந்த நாற்பது வருடங்களாக ஒரு நாளைக்கு இரண்டு பாக்கட் சிகரெட்டுகளை ஊதித் தள்ளுபவர்கள். ஆனால் இவர்கள் அனைவருக்கும் சூப்பர் ஜீன்கள் இருந்ததுதான் அவர்கள் நூறு வயது அடைவதற்கான காரணமாக ஆகிறது! அபாரமான மூன்று ஜீன்களில் இரண்டு நல்ல கொலஸ்ட்ராலை உருவாக்கின. இதனால் மாரடைப்பு, பக்கவாதம் போன்ற வியாதிகள் அறவே வராமல் தடுக்கப்பட்டது. அடுத்து மூன்றாவது ஜீனோ நீரிழிவு நோய் வராமல் பார்த்துக் கொண்டது! மற்றவர்களில் பத்தாயிரம் பேருக்கு ஒருவர்தான் நூறு வயதை அடைகிறார்கள் என்றால் இந்த மூன்று அபார ஜீன்களைக் கொண்டிருப்பவர்களில் ஐநூறு பேருக்கு ஒருவர் நிச்சயமாக நூறு வயதைத் தொட்டு விடுகிறார்கள்!

நியூயார்க்கைச் சேர்ந்த ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் காலேஜ் ஆஃப் மெடிசின் நிறுவனத்தில் பணி புரியும் டாக்டர் பார்ஜிலை, “நூறாண்டு ஜீன்களைக் கொண்டு சதம் அடிக்கும் நமது ‘நூறாளர்கள்’ சுற்றுப்புறச் சூழலால் கூடப் பாதிக்கப்படுவதில்லை. ஆகவேதான் அவர்கள் நினைத்ததைச் செய்து கொண்டு எல்லாவற்றையும் சாதிக்கிறார்கள்” என்று விலாவாரியாக அவர்களின் வெற்றிக்கான காரணத்தைக் கூறுகிறார்! அபூர்வமான இரண்டு ஜீன்கள் தரும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ள எந்த மருந்தும் இப்போது இல்லை. மூன்றாவது ஜீன் நீரிழிவு நோயைக் கட்டுப்படுத்துவதால் மறதி நோயையும் கட்டுப்படுத்துகிறது. பிரிட்டிஷ் ஹார்ட் ஃபவுண்டேஷன் அசோசியேட் மெடிகல் டைரக்டரான பேராசிரியர் ஜெர்மி பியர்ஸன், “இன்னும் மூன்றே வருடங்களில் இந்த ஜீன்கள் தரும் அதே ஆற்றலைக் கொண்ட மாத்திரை நிச்சயம் தயார் ஆகும்” என்று உறுதி படக் கூறுகிறார்!

இந்த நூறாண்டு அதிசய மாத்திரைக்கு நல்ல மார்க்கெட் இருக்கும் என்பது ஒரு புறம் இருக்க, நூறாண்டு மனிதர்கள் அதிகம் வாழும் உலகம் எப்படி இருக்கும் என்ற கற்பனையும் நம்மில் எழுவது இயற்கையே!

******

அறிவியல் அறிஞர்கள் வாழ்வில்...

பிரபல விஞ்ஞானி நியூட்டனை சந்தித்த ஒரு இத்தாலியப் பெண்மணி, “ஆத்மா அழிவில்லாதது (immortality of the soul) என்பதைப் பற்றி நீங்கள் என்ன கருதுகிறீர்கள்?” என்று கேட்டார். “அம்மணீ! எதையும் ஆராய்ந்து பார்க்கும் தத்துவஞானி (experimental philosopher) நான்!” என்று பதில் கூறினார் நியூட்டன்.

என்றாலும் கூட நியூட்டன் (1642-1727) தன் இறுதி நாட்களில் கடவுள் இருக்கிறாரா என்ற ஆராய்ச்சியில் தீவிரமாக இறங்கினார். அவரது இயற்பியல் நூல்கள் அடைந்த பிரசித்தியை அவர் கடவுள் பற்றிய எழுதிய கட்டுரைகள் அடையவில்லை!

கடவுளிடம் பக்தி செலுத்திய விஞ்ஞானிகளில் முதன்மையானவர் நியூட்டன்!!

****

ஆசிரியர் குறிப்பு

திரு ச.நாகராஜன் பாரம்பரிய மிக்க தேசபக்த குடும்பத்தில் பிறந்தவர். இவரது தந்தையார் திரு வெ.சந்தானம் இந்திய சுதந்திரப் போரிலே ஈடுபட்டுச் சிறை சென்றவர். மணிக்கொடி பி.எஸ்.ராமையாவுடன் இணைந்து தமிழ் பத்திரிக்கை உலகில் ஒரு புது சகாப்தத்தை ஏற்படுத்தியவர். தஞ்சை மாவட்டம் கீவளூரில் பிறந்த நாகராஜன், இது வரை சுமார் 1200க்கும் மேற்பட்ட கதைகள், கவிதைகள், நாடகங்கள், கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார். அறிவியல் விண்வெளி விஞ்ஞானம், ஜோதிடம், நட்சத்திரங்கள், வரலாறு, இலக்கியம், சுற்றுலா இடங்கள், புலன் கடந்த உணர்வு, கடல் வளம், மிருக இயல், இசை, மந்திரம், இயந்திரம், சாதனையாளர்கள், ஹாலிவுட் சினிமா, பெண்கள் முன்னேற்றம், சுய முன்னேற்றம், படைப்பாற்றல் உள்ளிட்ட பல பொருள்களிலும் கட்டுரை படைத்திருப்பது இவரது தனிச் சிறப்பு! திருச்சி வானொலி நிலையம் வாயிலாக இவரது நாடகங்கள் ஒலிபரப்பப்பட்டுள்ளன. ரேடியோவில் அவ்வப்பொழுது உரை ஆற்றி வருகிறார். ஜெயா டி.வியில் ஒளிபரப்பாகும் இவரது நிகழ்ச்சிகள் பெரிய வரவேற்பைப் பெற்றுள்ளன. இதுவரை இவரது 14 புத்தகங்கள் வெளி வந்துள்ளன. மேலும் பல அச்சில் உள்ளன. இவரது படைப்புகள் பாக்யா, மங்கையர் மலர், தினமணி, தினபூமி, ஆனந்த விகடன், சினேகிதி, ஞான ஆலயம், கோகுலம் கதிர், ஹிந்து, மஞ்சரி, கலைமகள் உள்ளிட்ட பல்வேறு இதழ்களில் இடம் பெறுகின்றன. இணைய தள இதழ்களில் நிலாச்சாரலில் இவரது படைப்புகளைக் காணலாம். வாகனக் கட்டுமான இயல் எனப்படும் வெஹிகில் பாடி எஞ்சினியரிங் தொழில் வல்லுனர் இவர்! மனைவி மற்றும் இரு மகன்களுடன் சென்னையில் வசித்து வருகிறார்.