

விளையும் பயிர் முளையிலே தோரியும்

ஆசிரியர்:

சுந்தர் சண்முகனார்

தமிழ் அகராதித்துறைப் பேராசிரியர் (ஓய்வு)

தமிழ்ப் பேரவைச் செம்மல்

மதுரை காமராசர் பல்கலைக் கழகம்

புதுச்சேரி — 11.

வெளியிடுபவர்:

சுந்தர் சண்முகனார்

புதுவைப் பைந்தமிழ்ப் பதிப்பகம்

38, இரண்டாம் தெரு, வேங்கட நகர்

புதுச்சேரி - 605 011

முதல் பதிப்பு: மார்ச்சு 1993.

உரிமை ஆசிரியர்க்கே.

நூல் அறிமுகம்:

பொதுவாக அவைவருக்கும், சிறப்பாக இளையோர்க்கும்
முதியோர் கல்விக்கும் பயனளிக்கும் நூல் இது.

விலை ரூ. 15 - 00

அச்சகம்:

சபாநாயகம் பிரிண்டர்ஸ்,
கீழ்விதி, சிதம்பரம்.

ஆசிரியர் முன்னுரை

‘விளையும் பயிர் முளையிலே தெரியும்’ என்னும் இந்த நூலில் அறிவியல் அறிஞர் பதினால்வர் அறிமுகம் செய்யப் பெற்றுள்ளனர்.

குறிப்பாக, இளைஞர்கள் படித்து, இந்த அறிவியல் அறிஞர்களைப்போல், இந்தக் கணிப்பொறி காலத்தில் - விண்ணிலே வீடுகட்ட முயலும் இந்தக் காலத்தில் - தாமும் ஆய்வு செய்து, இயற்கையில் மறைந்து கிடக்கும் உண்மைகளை வெளிப்படுத்தி மக்கள் பலரின் அறியாமையையும் மூடப்பழக்க வழக்கங்களையும் போக்கவேண்டும்.

பெற்றோர்களும் ஆசிரியர்களும் பிள்ளைகட்கு அறிவியல் நாட்டம் உண்டாவதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலையை உருவாக்கி உறுதுணை புரிய வேண்டும்.

இவ்வாறு பிள்ளைகட்கு நல்ல வாய்ப்புதரின், அவர்கள் முளையிலேயே நன்கு வளர்ந்து மேனி கண்டு நல்ல விளைவு தரும் பயிர்போல், போகப் போகச் சிறந்த முறையில் செயலாற்றி வீட்டிற்கும் நாட்டிற்கும் பயன் விளைப்பார். இந்த நூலின் நோக்கம் இதுவே.

இந்த நூலில் கி. மு. என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள ஆண்டுகளைத் தவிர, மற்ற ஆண்டுகள் எல்லாம் கி. பி. ஆண்டுகளாகும்.

முதியோர் இலக்கியப் பண்ணைப் பயிற்சி பெற்றுள்ள யான், புதிதாய் எழுத்தறிவு பெறும் வயது வந்தோர்க்கும் சிறார்கட்கும் மற்றும் தொடக்கப்பள்ளி மாணாக்கர்கட்கும் பயன்படும் வகையில், அறிவியல் செய்திகளைச் ‘சுருங்கச் சொல்லி விளங்க வைத்தல்’ என்னும் முறையிலும் எளிமையாய்ப் புரிந்து கொள்ளும் வகையிலும் இந்நூலை எழுதியுள்ளேன். கல்வித் துறையினரின் பேராதரவைப் பணிவுடன் வேண்டுகிறேன். பொதுவாக இந்நூலைப் பெரியவர்களும் படிக்கலாம்.

நூலை நன்முறையில் அச்சிட்டு உதவிய சபாநாயகம் அச்சகத்தாருக்கு மிக்க நன்றி செலுத்துகிறேன்.

வணக்கம்

சுந்தர். சண்முகன்

பொருளடக்கம்

	பக்கம்
1. புகுவாயில்	5
2. எதிர் பாராக் கண்டுபிடிப்பு	9
3. சிறைப்பட்ட அறிவியல் செம்மல்	16
4. பிளேக் தந்த பேறுகள்	23
5. மின்சாரம் கண்ட மேதை	30
6. கையால் படிப்பிக்கும் கண்ணப்பர்	35
7. உயிர்களின் தோற்றம்	40
8. நாயில் வாயில்	50
9. அறியாக் கதிர்	58
10. விளக்கு ஏற்றிவைத்த வித்தகர்	62
11. தொல்காப்பியருக்கு மறுப்பு	68
12. மனிதப் பறவைகள்	76
13. நோபெல் பரிசுக் குடும்பம்	84
14. கம்பி இல்லாத் தந்தி	91
15. பெனிசிலின் கண்ட பேரறிஞர்	98

1. புகுவாயில்

முதுக்குறைவு

‘விளையும் பயிர் முளையிலே தெரியும்’, ‘ஐந்தில் வளையாதது ஐம்பதில் வளையுமா?’ என்னும் பழமொழிகள், மக்கள் இளமையிலேயே திறமுடன் செயல்புரியவேண்டும் என்பதை அறிவிக்கும் ஒருவகை உள்ளுறை உவமங்களாகும்.

பயிர் முளையிலேயே செழுமை பெறவில்லை எனில் பிறகு முற்றி முதிர்ந்து மேனி கண்டு விளைச்சல் தருவது எவ்வாறு? ஓர் இளைஞர் இளமையில் செயல் ஆற்றுவதைக் கொண்டு இவர் முன்னுக்கு வருவார் - அல்லது உருப்பட மாட்டார் எனத் தெரிந்து கொள்ளலாம்.

‘உழவு செய்ய வேண்டிய காலத்தில் ஊர் சுற்றி விட்டு, அறுவடைக் காலத்தில் அரிவாள் எடுத்துக் கொண்டு போனால் எதை அறுவடை செய்வது? இது மக்களின் உழைப்பு அல்லது சோம்பல் நிலைக்கும் பொருந்தும்.

இளமையில் உழைக்காமல் ஊர் சுற்றியவர்கள் பின்னர் எதிர்பாரா விதமாய்ப் பெரிய அளவில் முன்னேறியதும் உண்டு. இது சிறுபான்மையே. இளமையில் ஊக்கம் காட்டாதவர்கள் பின்னர் முன்னேறாமையும், இளமையில் ஊக்கம் காட்டியவர்கள் பின்னர் முன்னேறியதுமே பெரும்பான்மையான நிலைமை. ஏறக்குறையப் பெரும்பான்மையை அளவுகோலாகக் கொண்டே ஒரு கொள்கையை வகுக்கமுடியும்.

சில காய்கள் பிஞ்சிலேயே பழுத்துப் பயனற்றதாகி விடுவதுண்டு. மக்களுள்ளும் இத்தகையோர் உள்ளனர். முதிர்ந்தவர்கள் செய்யக்கூடிய அரிய செயலை இளமையிலேயே செய்யும் திறமைக்கு 'முதுக்குறைவு' என்று இலக்கியங்களில் பெயர் வழங்கப்பட்டுள்ளது. குறைந்த வயதிலேயே முதிர்ந்த திறமை என்பது இதன் பொருள்.

சுற்றியிருக்கும் சூழ்நிலையின் தொடர்பால் சிலர் தாழ்வதும் உண்டு-சிலர் உயர்வதும் உண்டு. ஆனால், எந்தச் சூழ்நிலையாலும் தாக்கப்படாமல், பிச்சைப் புகுந்தாவது கற்று முன்னேறியவர்கள் உளர். ஓரிடத்தில் எடுபிடவேலை செய்து கொண்டே, முயன்று முன்னேறியவர்கள் பலர். இந்த முன்னேற்றம் கல்வித் துறை, தொழில்துறை, அறிவியல் ஆய்வுத் துறை முதலிய அனைத்துத் துறைகட்கும் பொருந்தும்.

இந்த முன்னேற்றங்களுள், மக்கள் வசதியாக வாழ்வதற்கு வாய்ப்பு உண்டாக்கித் தந்துள்ள (விஞ்ஞானம்) ஆய்வுத்துறையே முதன்மையான பெருமைக்கு உரியது.

அறிவியல் ஆய்வு

மக்களினம் தோன்றிய தொடக்கக் காலத்தில் காட்டு மிராண்டிகளாய் வாழ்ந்தவர்கள் இப்போது வந்து நாம் வாழும் இந்த உலகைப் பார்ப்பார்களாயின், இது தாங்கள் பிறந்து வாழ்ந்த உலகமாக நம்புவார்களா?

இப்போதுள்ள மக்கள் எண்ணற்ற வசதிகளுடன் வாழ்வதற்கு உரிய அறிவியல் ,தொடக்கக் காலத்திலேயே தோன்றிவிட்டது. இருபது அல்லது இருபத்திரண்டாவது அகவையில் பெறும் எம். ஏ. பட்டத்திற்கு உரிய படிப்பு, ஐந்தாவது அகவையில் முதல் வகுப்பிலேயே தொடங்கி விட்டது. அது போல் இது.

விலங்குகளைப் போல் மரச் செறிவுகளிலும் மலைக் குகைகளிலும் வாழ்ந்த மனிதன், நான்கு கால்கள் நட்டு மேலே தழைகளைப் பரப்பிக் குடில் அமைத்துக் கொண்ட போதே அறிவியல் தொடங்கிவிட்டது.

இயற்கையாகக் கிடைத்த காய் கனி கிழங்கு கீரை வகைகளைப் பச்சையாய்த் தின்ற மனிதன், அவற்றைத் தீயில் பக்குவப்படுத்தி உண்ணத் தொடங்கிய போதே அறிவியல் பிறந்து விட்டது.

இயற்கையாக உணவுப் பொருள்கள் கிடைக்காத நேரத்தில் கிடைக்காத இடத்தில், செயற்கையாக உணவுப் பொருள்களைப் பயிரிட்டு உண்டாக்கத் தொடங்கினானே அப்போதே அறிவியல் பிறந்துவிட்டது.

தோளிலும் தலையிலும் பொருள்களைச் சுமந்து சென்ற மனிதன், உருளைகளைக் கண்டுபிடித்து, இரண்டு உருளைகட்டு நடுவே உள்ள கட்டையில் பொருள்களை வைத்து இழுத்துச் செல்லத் தொடங்கினானே அப்போதே அறிவியல் பிறந்து விட்டது.

இவ்வாறு படிப்படியாக - அதாவது - முதல் வகுப்பி லிருந்து எம். ஏ. வகுப்புவரை படிப்படியாகப் படித்துச் செல்வதைச் போல், இன்றைய பெரிய அறிவியல் வளர்ந்துள்ளது.

இயற்கையில் மறைந்து கிடப்பவற்றை அறிந்து அவற்றை வெளிக்கொணர்ந்து பயன்படுத்திக் கொள்வது தான் அறிவியல். எம். ஏ. வரை படித்தது குறைவு. இன்னும் எவ்வளவோ படித்துத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியவை உள்ளன. இயற்கையில் பொதிந்து கிடப்பதை இதுவரையும் அறிந்துள்ள அறிவியல் குறைவு.

இன்னும் இயற்கையின் மறைபொருளை வெளிக்கொணர வேண்டிய அறிவியல் ஆய்வுகள் மிகப் பல.

‘அறிதோறு அறியாமை கண்டற்று’ என்பது குறள் பகுதி. அறியுந்தோறும் அறியுந்தோறும் இன்னும் அறியாதவை நிரம்ப உள்ளன என்பது கண்டுபிடிக்கப் பட்டது என்பது கருத்து.

எனவே, அறிவியலார் (விஞ்ஞானிகள்) பலர் எவ்வளவோ இதுவரை கண்டு பிடித்துள்ளனர். இன்னும் கண்டுபிடிக்க வேண்டியவை நிரம்ப உள்ளன. தோண்டத் தோண்டப் புதுப்புது ஊற்றுகள் புறப்படும்.

முதலில் கண்டுபிடித்துக் கூறிய ஒரு கொள்கையே, பின்னால் வந்த அறிஞரால் மறுக்கப்பட்டு வேறு விதமாகச் சொல்லப்படுகிறது. இதிலிருந்து, புதுப்புதுக் கண்டுபிடிப்பு முயற்சி மேலும் தொடர வேண்டும் என்பது புலனாகும்.

அறிவியல் ஆய்வுக்கு முற்றுப் புள்ளி வைத்து விடக் கூடாது. கால்புள்ளி வைத்த அளவிலேயே இருக்க வேண்டும் அது தொடர்ச்சியாகச் செல்லும்.

முளையிலேயே நன்கு மேனிகண்டு விளையும் பயிராக விளங்கி முன்னேறி, மக்களுக்கு அளப்பரிய வாய்ப்பு வசதிகளை உண்டாக்கித் தந்துள்ள அறிவியலார் சிலர் இந்நூலில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளனர்.

இவர்களின் வரலாற்றைப் படிப்பவர்களுள் குறிப்பாக சிறப்பாக இளைஞர்கள் இளமையிலேயே திறம் பெறக் கற்று, இந்தக் கணிப் பொறி காலத்தில் பல ஆய்வுகள் செய்து வீட்டுக்கும் நாட்டுக்கும்-ஏன்-உலகுக்கும் நலம்பல சேர்ப்பார்களாக.

2. எதிர் பாராக் கண்டுபிடிப்பு

“ஒன்றை நினைக்கின் அது ஒழிந்திட்டு ஒன்றாகும்
அன்றி அதுவரினும் வந்தெய்தும்-ஒன்றை
நினையாத முன்வந்து நிற்கினும் நிற்கும்
எனைஆளும் ஈசன் செயல்” (27)

என்பது ஒளவையாரின் நல்வழிப் பாடல்

எதிர் பாராதது

சில கண்டுபிடிப்புகள் எதிர்பாராமல் நிகழ்வதுண்டு. எங்கோ ஒரு காட்டில் ஓர் ஆட்டிடையன் இரும்புப் பூண் போட்ட கோலை ஊன்றிக் கொண்டு சென்றானாம். இரும்புப் பூண் கீழே எதன்மேலோ பட்டதும் எடுக்க வரவில்லையாம். காந்தம் இழுக்கிறது எனக் காந்தம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாம்.

இதே போல ஒரு காட்டில் மாடுகள் செடி கொடிகளை மேய்ந்து கொண்டிருந்தனவாம்; சில செடிகளில் உள்ள இலைகளையும் காய்களையும் மேய்ந்தபின் உற்சாகம் பெருக்கெடுத்து அங்கும் இங்கும் ஓடியாடத் தொடங்கினவாம். இதைப் பார்த்தவர்கள் அந்தக் காய்களைப் பதப்படுத்தி உண்டு பார்த்தனர். அவர்கட்கும் சோர்வு மறைந்து விருவிருப்பான் உற்சாகம் ஏற்பட்டதாம். அந்தக் காய்தான் இப்போது நாம் உட்கொள்ளும் காஃபிஃ கொட்டையாம்.

உலகப்புக்குப் பெற்ற ஓவியக் கலைஞராகிய இரவிவரமா ஒருநாள் வண்ணக் குழம்பில் தூரிகையைத் தோய்த்து ஒரு நாய்ப் படம் தீட்டிக்கொண்டிருந்தாராம். எல்லா உறுப்புகளும் எளிதில் தீட்டப்பட்டனவாம். ஆனால், நாயின் வாயிலிருந்து நுரை வருவதுபோல் தீட்டிப் பார்த்தாராம். அது இயற்கையாய் இருப்பதுபோல் அமையவில்லையாம். மேலும் சில முறை முயன்று பார்த்தாராம்-முடியவில்லையாம்: உடனே எரிச்சல் கொண்டு தூரிகையை அந்த நாய்ப்படத்தின் முகத்தை நோக்கி எறிந்தாராம். பின்பு பார்த்தபோது, நாயின் வாயிலிருந்து இயற்கையாய் நுரை வருவது போல் காணப்பட்டதாம். இதை இரவிவரமா எதிர்பார்க்கவேயில்லை. தற்செயலாய் இந்த அமைப்பு ஏற்பட்டுள்ளது.

இவ்வாறு உலகில் தற்செயலாய் நிகழ்ந்தவற்றுள், ஆர்க்கிமிடீஸ் (Archimedes கி. மு. 287-கி. மு. 212) என்பவரின் கண்டுபிடிப்பும் ஒன்றாகும்.

பிறப்பு வளர்ப்பு

ஆர்க்கிமிடீஸ் கிரேக்கத்தைச் சேர்ந்த சிசிலி என்னும் தீவில் உள்ள சைரக்யூஸ் என்னும் ஊரில் கி. மு. 287ஆம் ஆண்டு பைடியஸ் என்னும் வானநூல் வல்லுநருக்குப் பிறந்தார். தந்தையைப் போலவே இவரும் அறிவியல் ஆய்வில் ஆர்வம் கொண்டிருந்தார்.

அலெக்சாண்டிரியா என்னும் ஊரில் உள்ள புகழ் பெற்ற பள்ளியில் கல்வி பயின்றார். கணிதத்தைச் சிறப்புப் பாடமாகக் கொண்டு தேர்ச்சி பெற்றார்.

புகழ் வாய்ந்த கிரேக்க அறிவியல் அறிஞர் 'யூக்கிலிட்' என்பவர். இவருடைய புகழ்மிக்க மாணவர் 'சீனான்' என்பவர். இந்த சீனானின் புகழ்பெற்ற மாணாக்கர்தான் ஆர்க்கிமிடீஸ். எனவே, சிறந்த அறிவியல் மரபில் (அறிவியல் பரம்பரையில்) வந்தவர் ஆர்க்கிமிடீஸ் என்பது புலனாகும் 'தாய் பத்தடி தாண்டினால் குட்டி பதினாறடி தாண்டும்' என்னும் பழமொழிக்கு ஏற்ப, ஆர்க்கிமிடீஸ் உயரிய ஆய்வுகள் பல செய்ததன் வாயிலாகத் தம் முன்னோடி ஆசான் கட்டுப் பெருமை குவித்தார். கணிதத்திலும் தத்துவத்திலும் வல்லமை பெற்றார்.

ஆர்க்கிமிடீஸ் விதி

சைரக்யூஸ் மன்னன் ஹையீரோவுக்கு ஒரு முறை ஒரு குழப்பம் ஏற்பட்டது. பொற்கொல்லனைக் கொண்டு ஒரு தங்க மகுடத்தைச் செய்வித்து அரசன் அணிந்து கொண்டான். ஆனால், அந்தத் தங்க மகுடம் முழுவதுமே தூய தங்கத்தால் செய்யப்பட்டிருக்குமா? அல்லது, பொற்கொல்லன் மட்டமான உலோகங்களையும் தங்கத் துடன் கலந்து செய்திருப்பானா? -என்ற ஐயப்பாடு அவனது உள்ளத்தை ஆட்டுவித்தது. இதை எவ்வாறு கண்டுபிடிப்பது? தக்க சான்று இன்றிப் பொற்கொல்லனை விசாரிக்க முடியாது. அரசனுக்கு ஒரு வழி தென்பட்டது. அதாவது:-

அரசன், தனக்கு அமைச்சரைப் போலவும் அவைக்கள அறிஞராகவும் உடனிருந்த ஆர்க்கிமிடீசை நோக்கி இதைக் கண்டுபிடித்துக் கூறுமாறு பணித்தான்.

ஆர்க்கிமிடீசுக்கு ஒன்றும் புரியவில்லை. என்னென்ன வகையிலோ எண்ணிப் பார்த்தார்; ஒன்றும் புலப்படவில்லை. சோர்ந்து போனார்.

இந்த நிலையில், ஆர்க்கிமிடீஸ் ஒரு நாள் தண்ணீர் நிறைந்த தொட்டியில் இறங்கிக் குளித்தார். இவர் தண்ணீரில் அமர்ந்ததும் ஓரளவு தண்ணீர் வெளிவந்தது. இது இவ்வாறு யார் குளித்தாலும் நடக்கக் கூடியதே. ஆர்க்கிமிடீஸ் மற்றவர் போலவா என்ன? 'யுரேக்கா-யுரேக்கா' என்று கத்திக் கொண்டே உடையும் இன்றித் தெருவில் ஓடினாராம். கிரேக்க மொழியில் 'யுரேக்கா' என்றால் 'கண்டுபிடித்து விட்டேன்' என்று பொருளாம். இதைக் கொண்டு ஆர்க்கிமிடீஸ் என்ன கண்டுபிடித்தார்? நீர்ப் பாண்டத்தில் ஒரு பொருளைப் போட்டால், பாண்டத்திலிருந்து வெளிவரும் நீரின் எடையும் உள்ளே போடப்பட்ட பொருளின் எடையும் ஒன்றே என்பது அவரது கண்டுபிடிப்பு.

ஆர்க்கிமிடீஸ் இதை நேரில் ஆய்வு செய்து கண்டார். ஒரு தொட்டியில் நீரை நிரம்பினார். அதற்குள் தங்க மகுடத்தை வைத்தார்; அப்போது வழிந்த நீரை ஒரு பாண்டத்தில் பிடித்து அதன் எடையை நிறுத்துக் கொண்டார். பிறகு மகுடத்தின் எடையளவுள்ள தங்கக் கட்டியை நீர் நிரம்பிய தொட்டியில் இட்டார்; அப்போது வெளியில் வழிந்த தண்ணீரையும் பிடித்து நிறுத்துப் பார்த்தார். இரண்டு எடைக்கும் வேறுபாடு இருந்தது. அதாவது, முன்னதின் எடையினும் பின்னதின் எடையிக்கிருந்தது. எனவே, மகுடத்தில், தங்கத்தின் எடையை

விடக் குறைந்த எடையுள்ள உலோகங்கள் கலந்திருப்பதாக முடிவெடுத்துக் கூறினார்.

மகுடத்தைப் பிளந்து சிதைக்காமல் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என மன்னன் பணித்திருந்ததால் ஆர்க்கிமிடீஸ் இவ்வாறு ஆய்வு செய்தார் - வெற்றியும் பெற்றார். இவர் கண்டுபிடித்த இந்த முறைக்கு 'ஆர்க்கிமிடீஸ் விதி' என்பது பெயராம். மன்னனின் பாராட்டும் உலகின் போற்றலும் இவருக்குக் கிடைத்தன.

ஆ அந்தோ! தங்கத்தோடு மட்டமான உலோகத்தைக் கலந்து மகுடம் செய்த பொற்கொல்லனுக்கு இறப்பு ஒறுப்பு கிடைத்தது. எப்போதும் நேர் வழியே சீர் வழியாகும் என்பது இதனால் அறியவரும்.

மிதப்பு விதி

ஓரளவு கனமுடைய ஒரு பொருள் தண்ணீரில் மிதக்கும் போது, அப்பொருளின் ஓரளவு அடிப்பாகம் தண்ணீருக்குள் ஆழ்ந்திருக்கும். அந்த ஆழ்ந்த பகுதி எவ்வளவு கன அளவு நீரை அப்புறப்படுத்துகிறதோ- அந்த அளவு நீரின் எடையும் அந்தப் பொருளின் எடையும் ஒரு நிகர் என்பது ஆர்க்கிமிடீசின் மற்றொரு கண்டுபிடிப்பாகும். இதற்கு 'மிதப்பு விதி' என்று பெயராம்.

இந்த மிதப்பு விதியின் துணை கொண்டு பல கப்பல்கள் எளிதில் கட்டப்படுகின்றன. இந்தக் காலத்து அணு ஆற்றல் கப்பல்களும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களும் படைக்கப்படுவதற்கும் இந்த மிதப்பு விதி பேருதவி புரிகிறது.

நெம்புகோல் தத்துவம்

அடுத்த கண்டு பிடிப்பு நெம்புகோல் தத்துவமாகும். நெம்புகோலின் உதவியால், மிகுந்த கனமுள்ள ஒரு பொருளைக் குறைந்த ஆற்றலைக் கொண்டு தூக்கி விடலாம். இந்தத் தத்துவத்தின் அடிப்படையில், படைக் கலங்களை எதிரியின்மேல் எறியும் கருவிகளைப் படைத்துத் தம் மன்னனுக்குப் போரில் வெற்றி கிடைக்கச் செய்தார் ஆர்க்கிமிடீஸ்.

கி.மு. 215-ஆம் ஆண்டு நடந்த போரில், ஆர்க்கிமிடீஸ் கண்டு பிடித்த எறிபடைக் கருவிகளைக் கொண்டு பகைவரின் படைகளைக் கண்டபடி விரட்டித் தோல்வியைத் தழுவச் செய்து சைரக்யூஸ் என்னும் ஊர் காப்பாற்றப்பட்டது. இந்தப் பொறுப்பை ஆர்க்கிமிடீசே ஏற்றுக்கொண்டு வெற்றி தேடித் தந்தார்.

ஆர்க்கிமிடீஸ் திருகு

மற்றும் ஒன்று: ஓர் உருளைக்குள் ஒரு நீண்ட திருகைச் சுழலச் செய்து, உருளையின் அடியில் உள்ள ஒரு பொருளை மேலே வரச் செய்யலாம் என்று செய்து காட்டினார். இதற்கு 'ஆர்க்கிமிடீஸ் திருகு' என்று பெயராம். இந்தக் கண்டுபிடிப்பின் உதவி கொண்டே நீர் இறைக்கும் கருவி போன்றவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

மற்றும் இவர், உருளை, சுருள், கோளம், வட்டம் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்து பல கணிதக்கலை நுணுக்கங்களை வெளியிட்டார்.

முடிவு

பல ஆண்டுகட்கு அப்பால் கி.மு. 212 ஆம் ஆண்டு உரோமர்கள் படையெடுத்து ஆர்க்கிமிடீசின் நகரான சைரக்யூசைக் கைப்பற்றினர். உரோமானியப் படைத் தலைவன் மார்செல்லஸ் என்பவன், சைரக்யூசில் புகழ் பெற்ற அறிவியல் அறிஞர் ஆர்க்கிமிடீஸ் என்பவர் உள்ளார் என்பதை அறிவான். எனவே, அவன், ஆர்க்கிமிடீசின் உயிருக்கு எந்தத் தீங்கும் செய்து போக்கடிக்கக்கூடாது என்று தன் படை மறவருக்குக் கட்டளையிட்டிருந்தான்.

இருப்பினும், இதை அறியாத முரட்டுப்படைஞன் ஒருவன் ஆர்க்கிமிடீசின் வீட்டிற்குள்ளும் நுழைந்தான். அப்போது இவர் அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டிருந்தார். திருட்டுக் குற்றம் பொய்யாகச் சாற்றப் பட்டிருந்த கோவலனை, உடனிருந்த பலர் பேசிக் கொண்டிருந்தபோதே கல்லாக் களிமகன் ஒருவன் வெட்டி வீழ்த்தினாற்போல், அந்த முரட்டுப் படைஞன் ஆர்க்கிமிடீசைத் தன் வாளுக்கு இரையாக்கி விட்டான். தெரு நாய்க்குக் குப்பைத் தொட்டியும் ஒன்றுதான் - உயர்தர ஊர்தியும் ஒன்றுதான் - சிறு நீர் விட!

இதை யறிந்த உரோமப் படைஞர்கள் சிலர் சொல்லொணாத் துயருழந்து, அரசுச் சிறப்புகளுடன் ஆர்க்கிமிடீசின் உடலை அடக்கம் செய்தனர். இறுதியிலாவது சிறப்பளித்தார்களே! என்ன செய்யினும் சென்ற உயிர் திரும்புமா? கறந்த பால் காம்புக்கு ஏறுமா?

உலகில் தோல்வியுற்ற நாட்டு மக்களின் இரங்கத் தக்க நிலையும், அவ்வாறு செய்த படைஞர்களின் கொடுமைகளும் ஆர்க்கிமிடீசின் முடிவால் புலனாகும். கண்டபடிக் கொலையும் கொள்ளையும் கற்பழிப்பும் செய்யாத அளவில் மனித மந்தை திருந்துவது எப்போதோ?

3. சிறைப்பட்ட அறிவியல் செம்மல்

பூமி சுற்றல்

தாம் கண்டுபிடித்த ஓர் உண்மையின் நிமித்தம் சிறையில் அடைக்கப்பட்டார் ஓர் அறிவியல் செம்மல். அவர் பெயர் கலிலியோ (Galileo) என்பது.

கலிலியோ இத்தாலி நாட்டில் பைசா நகரில் 1564 ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். குடும்பம் ஏழைக் குடும்பம். தந்தை கம்பளி வாணிகம் செய்து வந்தார்.

ஆயினும், கலிலியோ அரும்பாடு பட்டு அறிவியல், துறைக் கல்வி பெற்றுப் பல அரிய உண்மைகளைக் கண்டு பிடித்து வந்தார். கணித - வானவியல் ஆய்வில் விருப்பம் மிகுதி.

கோபர்னிகஸ் (copernicus) என்பவர், பூமிதான் ஞாயிறைச் சுற்றுகிறது என்னும் கருத்தை வெளியிட்டார். இது குறித்து முற்றும் கலிலியோ ஆராய்ந்து, ஞாயிறைப் பூமி முதலிய பல கோள்களும் சுற்றி வருகின்றன என்று

அழுத்தம் திருத்தமாகக் கூறினார்; பல ஆய்வு நூல்களும் எழுதினார்.

ஆனால் அதற்குமுன் மக்கள், ஞாயிறு தான் பூமியைச் சுற்றி வருகிறது என்று நம்பியிருந்தார்கள். நாம் புகைகவண்டியில் பயணம் செய்யும் போது, வழியில் உள்ள மரம், கட்டிடம் முதலியவை சுற்றுவது போல் தோன்றுகின்றன அல்லவா - அது போன்ற தோற்றமே இது. இதனைக் கலிலியோவும் அறிவித்தார்.

இந்தக் கொள்கையை ஏற்காத பழமைவாதிகள், பைசா நகரப் பல்கலைக் கழகப் பணியிலிருந்து கலிலியோவைத் துரத்தி விட்டனர். இவரை, மதங்களை மறுப்பவர் என்னும் குற்றம் சாட்டி இறப்பு ஒறுப்பு (மரணதண்டனை) கொடுக்கும் அளவுக்கு நீதி மன்றத்திற்குக் கொண்டு சென்றனர். கலிலியோவே தம் கொள்கையைத் தவறு எனக் கூறி அறிக்கைவிடின், மன்னித்து விடுவதாகக் கூறினார். இவரும் அவ்வாறு செய்து உயிர் தப்பினார். உயிர் இருந்தால் பின்னர் எப்படியும் சமாளித்துக் கொள்ளலாம் அல்லவா?

ஊசல் தத்துவம்

கலிலியோ மேலும் தமது பல்வேறு ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்து கொண்டிருந்தார். நியூட்டனின் ஆய்வுக்கு அடித்தளம் அமைத்துக் கொடுத்தவர் கலிலியோதான் என்று கூறப்படுகின்றார்.

ஒரு நாள் மாதா கோயிலுக்குச் சென்றபோது, அங்கே தொங்கிய விளக்கு ஊசலாடிக் கொண்

டிருந்ததைக் கண்டார். நாமும் எத்தனையோ விளக்குகள் ஊசலாடுவதைப் பார்த்திருக்கிறோம். நமக்கு ஏதாவது புதிய எண்ணம் தோன்றியிருக்கிறதா? ஆனால் கலிலியோ இது குறித்து ஆய்வு நடத்தினார். விளக்கு அங்கும் இங்குமாக ஊசலாடும்போது குறிப்பிட்ட ஒரு தொலைவு அளவுக்கே போய் வந்து கொண்டிருந்தது. அது மெதுவாய்ப் போய்வர எவ்வளவு நேரம் பிடித்ததோ- அதே அளவு நேரமே விரைவாய்ப் போய் வருவதற்கும் பிடித்தது என்பதைக் கண்டார்.

அப்போது கடிகாரம் இல்லையே-இந்த நேர அளவை எவ்வாறு கண்டார். தம் கையில் அடிக்கும் நாடித் துடிப்பைக் கொண்டு கணக்கிட்டார். வலக்கையில் உள்ள நாடித் துடிப்பை இடக்கை விரல்களால் அழுத்திப் பிடித்துப் பார்த்தால் நாடித் துடிப்பு தெரியும். மெதுவாய்ச் சென்றுவர எத்தனைத் துடிப்புகள் தேவைப்பட்டனவோ- அத்தனைத்துடிப்புகளே விரைவாகச் சென்று வரும்போதும் செலவாயின.

காற்றினால் விரைவாய்ப் போய் வரும் போது, அந்த விரைவை வென்று அடக்கித் திரும்புவதற்கு இருமுனைகளிலுமே சிறிது நோம் கூடுதலாகப் பிடிக்கும் போலும். அதனால் மெதுவாய்ப் போய் வரும் நேரமும் விரைவாய்ப் போய்வரும் நேரமும் சமமாய் இருக்கிறது போலும். இந்த ஊசல் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் கடிகாரம் கண்டு பிடிக்கும் முயற்சி நடந்தது. இந்தக் காலக் கடிகாரத்திற்கு அந்தக் காலத்திலேயே அடிப்படை போடப்பட்டது.

இவர் தொடர்ந்து செய்த ஓர் ஆராய்ச்சியின் முடிவு, அரிஸ்ட்டாட்டிலின் 'இயக்க விதி' தவறு என்று கண்டது. இவ்வாறு பல ஆராய்ச்சி செய்ததின் பயனாக, பைசா நகரத்துப் பல்கலைக் கழகத்தில் கணிதப் பேராசிரியர் பதவி கிடைத்தது. இதுதான் பின்னால் பறிக்கப்பட்டது.

அரிஸ்ட்டாட்டிலுக்கு மறுப்பு

குறிப்பிட்ட உயரமான ஓரிடத்திலிருந்து கனமான ஒரு பொருளையும் சிறிது இலேசான ஒரு பொருளையும் ஒரே நேரத்தில் கீழே போட்டால், கனமான பொருளே முதலில் மண்ணில் விழும் என்பது அரிஸ்ட்டாட்டிலின் கொள்கை. நம்முள் பலரும் இவ்வாறே எண்ணிக் கொண்டுள்ளனர். ஆனால், இருவேறு பொருள்களும் ஒரே நேரத்தில் மண்ணில் விழும் என்று கலிலியோ ஆய்ந்து கூறினார். காற்று விரைவாக அடிக்கும்போது இதில் மாறுதல் இருக்கலாம்-ஆனால், காற்று இல்லாதபோது ஒரே நேரத்தில் மண்ணில் விழும் என்பது இவரது கோட்பாடு.

இதை மெய்ப்பிப்பதற்காக, பைசா நகரத்துச் சாய்ந்த கோபுரத்தின் மேல் ஏறி இருவேறு பொருள்களை ஒரே நேரத்தில் கீழே போட்டு அவை ஒரே நேரத்தில் மண்ணில் விழுவதைக் காட்டினார்.

தொலை நோக்கி

கலிலியோ மேலும் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு இரண்டு 'லென்சுகள்' கொண்ட தொலை நோக்கிக் கருவி

(Refracting Telescope) கண்டு பிடித்தார். சாணைக் கற்களைக் கொண்டு கண்ணாடி வில்லைகளைத் தாமே ஆக்கிய லென்சுகளைக் கொண்ட இவரது தொலை நோக்கிக் கருவி பல உண்மைகள் வெளிப்பட உதவியாய் இருந்தது.

வான் ஆய்வு

தமது தொலை நோக்கி மூலம் வானத்தை நுணுகிக் கண்டார். திங்கள் (சந்திரன்) உருண்டை வடிவமானது- அதில் மேடு பள்ளம், மலைகள் உள்ளன என்று கண்டறிந்தார். ஆனால், ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே, வானிலுள்ள கோள்கள் உருண்டை வடிவமானவை என்பதைத் திருவாசகத்தின் திருவண்டப் பகுதியில் மாணிக்க வாசகர் கூறியுள்ளார்.

“அண்டப் பகுதியின் உண்டைப் பிறக்கம்

நூற்றொரு கோடியின் மேற்பட விரிந்தன (1, 2)

என்பது பாடல் பகுதி. உண்டைப் பிறக்கம் என்பதற்கு உருண்டையான கோள்களின் கூட்டம் என்பது பொருள் ஆகும்.

திங்களின் நடுவில் தெரியும் கறுப்புப் பகுதியை முயல் என்றும் மான் என்றும் புலவர்கள் கற்பனை செய்து கூறுவர். ஆலமரத்தின் கீழ் ஓளவையார் கிழவி ஆப்பம் சுட்டு விற்பதாகச் சிறார்கட்டுக் கதை கூறப்படும்.

திங்களுக்குச் சொந்த ஒளி இல்லை என்றும் கலிலியோ கண்டுபிடித்துக் கூறினார். ஞாயிற்றின் ஒளி

திங்களின் மேல் வீசும் போது எதிரொளிக்கும் ஒளியே அது. எனவே, திங்களின் பள்ளமான பகுதிகளில் ஞாயிற்றின் ஒளி சரியாகப் படாததால் அந்தப் பகுதி இருட்டாய்-கறுப்பாய்த் தெரிகிறது. ஆனால் விண்ணில் உள்ள விண்மீன்களுக்கு (நட்சத்திரங்கட்கு) ஞாயிறு போலவே சொந்த ஒளி உண்டு எனவும் அறிவித்தார்.

விண்ணிலே ஆயிரக் கணக்கான விண்மீன்களும், வியாழன் என்னும் கோளுக்கு நிரம்பத் துணைக் கோள்களும் உண்டெனத் தமது தொலை நோக்கியால் கண்டறிந்தார்.

மற்றும் ஞாயிறில் கரும் புள்ளிகள் உண்டு எனவும் கண்டறிந்து கூறினார். இந்தக் கரும்புள்ளிகளின் (Sun - Spots) வரலாறு மிகவும் வியப்பானது. இந்தப் புள்ளிகள் குழிகளாக-பள்ளங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

ஞாயிற்றுப் புள்ளிகள்

இந்துமத நூல்களிலும் இந்தக் குழிப் புள்ளிகள் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளன. வீடுபேறு (மோட்சம்) அடைபவர்கள் ஞாயிற்றில் உள்ள இந்தக் குழி வழியாகச் செல்வதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. திருமங்கை யாழ்வார் தமது 'பெரிய திருமடல்' என்னும் நூலில்,

“மன்னும் கடுங்கதிரோன் மண்டலத்தில் நல்நடுவுள்
அன்னதோர் இல்லின் ஊடுபோய் வீடு என்னும்
தொண்ணெறிக் கண் சென்றாரைச் சொல்லு
மின்கள்” (16-18)

என்று கூறியுள்ளார். கதிரோன் மண்டலம் = ஞாயிறு. நடுவுள்... இல்லி = நடுவில் உள்ள தொளை. இந்தத் தொளை வழியாகச் சென்று வீடுபேறு அடைகிறார்கள் என்பதை நம்பாவிடினும், ஞாயிற்றினிடம் கரும்புள்ளி - தொளை உண்டு என்பதையாவது நம்மவர்கள் அறிந்துள்ளார்கள் என்பது தெளிவு.

ஞாற்றின் மேற்பரப்பை விட, இந்த ஞாயிற்றின் கரும்புள்ளிக் குழிகள் குளிர்ந்திருக்குமாம். மேல் பரப்பின் வெப்ப நிலை 6000 (ஆறாயிரம்) டிகிரி சென்டிகிரேடு ஆகும். கரும்புள்ளிக் குழிகளின் வெப்பநிலையோ 4000 (நாலாயிரம்) டிகிரி சென்டிகிரேடு தானாம்; இந்தக் கரும்புள்ளிகளைக் கலிலியோ தமது தொலை நோக்கியால் தெளிவாகக் கண்டறிந்துள்ளார்.

கணிதப் பேராசிரியராகவும் அறிவியல் ஆய்வு அறிஞராகவும் விளங்கிய கலிலியோ தமது ஆய்வு தொடர்பான இரண்டு அரிய பெரிய நூல்களை இயற்றித் தமது அழியாத உடம்பாக விட்டுச் சென்றுள்ளார்.

இறுதி நிலை

பூமி சுற்றவில்லை என்று எழுதித் தந்து இறப்பு ஒறுப்பிலிருந்து உயிர் பிழைத்த கலிலியோ, பதினாறு ஆண்டுகட்குப் பின் மீண்டும் தமது கருத்தை வலியுறுத்தத் தொடங்கினார். இதைப் பொறுக்க முடியாத பழமைவாதிகள் இவரைச் சிறைக்குள் தள்ளிக் கொடுமைப்படுத்தினார்கள். சில்லாண்டுகள் கழித்து இவரை வீட்டுச் சிறைக்குள் வைத்தனர். எங்கும் வெளிவர இயலாது.

1637 ஆம் ஆண்டு கண் பார்வை இழந்தும் ஆய்வுப் பணி செய்த அறிஞர் கலிலியோ, எல்லாவற்றையும் விட்டுத் தம் வீட்டுச் சிறையிலேயே 1642 ஆம் ஆண்டு நிறைவேறினார்.

இசைத்துறையிலும் ஈடுபாடு கொண்டதன்றி, அறிவியல் துறையிலும் அரிய பெரிய ஆக்கப் பணிகள் புரிந்த கலிலியோவுக்கு வாழ்க்கையில் நேர்ந்த இன்னல்களை அறிந்த எந்த உள்ளமும் உடைந்து உருகும். அவர் புகழ் நீடு நிலை பெறுக!



4. பிளேக் தந்த பேறுகள்

அறிமுகம்

சில தீமைகளால் தற்செயலாகச் சில நன்மைகள் ஏற்படுவதும் உண்டு. 'பிளேக்' என்பது மிகவும் கொடிய நோய். பல இடங்களிலும் பரவி உயிரைக் கொள்ளை கொள்ளும் நோய்.

ஒருவர் இங்கிலாந்தில் கேம்பிரிட்சு பல்கலைக் கழகத்தில் படித்துக் கொண்டிருந்தபோது ஊரில் பிளேக்

நோய் பரவியதாம். அதனால் பதினெட்டுத்திங்கள் காலம் (ஒன்றரை ஆண்டு) பல்கலைக் கழகத்திற்கு விடுமுறை விடப்பட்டதாம். அப்போது அந்த மாணாக்கர் லிங்கன்சைர் (Lincolnshire) என்னும் இடத்திலுள்ள தம்பண்ணை வீட்டிற்கு வந்து தங்கினாராம். 'இரும்பு பிடித்த கையும் சிரங்கு பிடித்த கையும் வாளா (சும்மா) இருக்க மாட்டா' என்னும் பழமொழிக்கு ஏற்ப, ஆராய்ச்சி உள்ளம் கொண்ட அந்த மாணாக்கர் அந்த விடுமுறைக் காலத்தில் பல வகை ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டுப் பல புதிய கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்தாராம். சர். ஐசக் நியூட்டன் என்பவர் அவரே. இவர் பின்னாளில் அந்தப் பல்கலைக் கழகத்தில் பேராசிரியராகவும் அதன் தலைவராகவும் பதவி உதவி பெற்றாராம்.

இவர் 1642ஆம் ஆண்டு, கிறிஸ்துமஸ் என்று உலகம் கொண்டாடும் டிசம்பர் 25ஆம் நாள் பிறந்தார். இவரது பிறப்பு இரங்கத்தக்கது. தோன்றும்போதே தந்தை இல்லை. தாய் வயிற்றில் உரிய காலம் முடிவதற்குள் குறைப் பிள்ளைப் பேறாகப் பிறந்த இவர் மிகவும் மெலிந்து சிறுத்துக் காணப்பட்டாராம்.

இவருடைய கண்டுபிடிப்புகள் மிக்க பயனுள்ளவை. இன்றைக்குச் செயற்கைக்கோள் விண்ணில் உலா வருகிற தென்றால் அதற்கு அடி போட்டவர் இவரே என்பதாம்.

ஒளி இயல்

ஞாயிற்றின் (சூரியனின்) ஒளியில், சிவப்பு, ஆரஞ்சு, பச்சை, நீலம், கரு நீலம், ஊதா என்னும் ஏழு

வண்ணங்கள் இதே வரிசையில் அமைந்திருப்பதை ஆய்ந்து கண்டுபிடித்து உலகுக்கு அளித்தவர் நியூட்டனாவார். ஞாயிற்றின் ஒளி மேலோட்டமாக நோக்குங்கால் வெண்மையாகத் தோன்றினும், அதில் இந்த ஏழு வண்ணங்களும் இதே வரிசையில் உள்ளன.

நியூட்டனின் ஒளி இயல் ஆராய்ச்சி பலராலும் பாராட்டப்பட்டது. அதே நேரத்தில் இவரது கொள்கையை மறுத்தவர்களும் உண்டு. இந்த நிலை எங்கும் எப்போதும் உள்ளதே.

நியூட்டன் தமக்கு வேண்டிய 'நுண்பெருக்கு ஆடி' (டெலஸ்கோப்) என்னும் கருவியைக் கண்டுபிடித்துத் தாமே அதை உருவாக்கிக் கொண்டார்.

இயக்க இயல்

நியூட்டன் பொருள்களின் இயக்கத்தை ஆராய்ந்து 'இயக்க விதி' என்னும் ஒரு கொள்கையைக் கண்டுபிடித்தார். இது பற்றி மூன்று பெரிய நூல்களும் எழுதினார். நியூட்டனின் இந்த விதிக்கு 'நியூட்டனின் இயக்க விதி' (Newton's Law of Motion) என்பது பெயராகும்.

மண்ணுலகிலிருந்து நாம் விழுந்து விடாததற்கும், கோள்கள் ஒன்றோடொன்று மோதிக் கொள்ளாததற்கும் விடை கூறும் விளக்கத்தை இந்த இயக்க விதி அறிவிக் கிறது.

ஈர்ப்பு இயல்

ஒளி இயல், இயக்க இயல் ஆகியவற்றை அறிவித்த நியூட்டன் ஈர்ப்பு இயலையும் தெளிவு படுத்தினார். ஒரு நாள் ஓர் ஆப்பிள் மரத்தின் கீழே இவர் தங்கியிருந்த பொழுது, ஓர் ஆப்பிள் பழம் மரத்திலிருந்து கீழே தரையில் வந்து விழுந்தது. இதைக் கண்ட நியூட்டன் பழத்தை எடுத்து உண்ணவோ - அல்லது - பையில் வைத்துக் கொள்ளவோ இல்லை. பழம் மேலே போகாமலும் அல்லது நடுவிலேயே நிற்காமலும் கீழே வந்து விழுந்ததற்கு உரிய காரணம் யாதென ஆழ்ந்த எண்ணத்தில் ஈடுபட்டார். பூமிக்கு ஈர்க்கும் விசை உள்ளது-அதனால் தான் ஆப்பிள் கீழே விழுந்தது என்னும் உண்மையும் கண்டறிந்து கூறினார். இதற்குப் புவி ஈர்ப்பு (Gravity) என்று பெயர்.

தாய்க்கும் குட்டிக்கும் தனித்தனி

இவ்வளவு பெரிய ஆராய்ச்சி அறிஞருக்கு ஒரு சிறிய செய்தி தெரியாமல் போனதாகக் கூறுவதுண்டு. அதாவது, இவர் கதவு சாத்தப்பட்டிருக்கும்போது, வீட்டுப் பூனையும் பூனைக் குட்டியும் உள்ளே நுழைவதற்காகப் பெரிய துளை ஒன்றும் அதனினும் சிறிய துளை ஒன்றும் கதவிலே அமைத்திருந்தாராம். யாரோ இவரை நோக்கி இரண்டு துளைகள் எதற்கு என்று வினவினாராம். பெரிய துளை பூனை புகுவதற்கு - சிறிய துளை குட்டி நுழைவதற்கு - என்று நியூட்டன் பதில் இறுத்தாராம். பெரிய துளைவழியாகக் குட்டி நுழைய முடியாதா - பெரிய துளை மட்டும் போதாதா - என்று வந்தவர் கேலியாகக் கேட்டாராம்.

ஒரு திங்கள் இதழில் (பத்திரிகையில்) வந்த ஒரு நகைச்சுவைத் துணுக்கு நினைவிற்கு வருகிறது. ஐரோப்பாவில் ஓரிடத்தில் வித்தை காட்டும் ஒருவன் சிறியதும் பெரியதுமாக இரண்டு மண்டை ஓடுகள் வைத்திருந்தானாம். இவை யாருடைய மண்டை ஓடுகள் என்று அங்கிருந்தவர்கள் கேட்டனராம். நெப்போலியன் மண்டை ஓடுகள் என்ற பதில் வந்ததாம். நெப்போலியனுக்கு இரண்டு மண்டைகள் ஏது என வினவினராம். நெப்போலியன் சிறியவனாயிருந்தபோது இருந்தது சிறிய மண்டை ஓடு - அவன் பெரியவனானபின் வளர்ந்திருந்தது பெரிய மண்டை ஓடு என்ற பதில் வந்ததாம். இது வேடிக்கையா யிருக்கிறதல்லவா? ஒரே சிறிய மண்டை ஓடுதானே வளர்ந்து பெரிய மண்டை ஓடாகும்?

இது போன்ற வேடிக்கையே, தாய்ப் பூனைக்கும் குட்டிப் பூனைக்குமாக இரண்டு துளைகள் போட்டது! இரண்டு ஏன் என்று கேலி செய்பவர்கட்கு, தாயும் குட்டியும் ஒரே நேரத்தில் நுழையப் போட்டி போட்டால் என்ன செய்வது - தாய் நுழையும் போதே குட்டியும் நுழைய வேண்டி நேர்ந்தால் சிறிய துளை உதவும் என்பதற்காக இரு துளைகள் போடப்பட்டன எனச் கூறிச் சமாளிக்கக் கூடாதா?

விருதுகள்

பல அடைவுகளை - சாதனைகளைப் புரிந்த நியூட்டன் 1689 ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்துப் பாராளுமன்ற (பார்லிமென்ட்) உறுப்பினரானார். 1696 ஆம்

ஆண்டு தங்கசாலைக் காப்பாளரானார். 1702 ஆம் ஆண்டு தங்கசாலைத் தலைவரானார். 1703 ஆம் ஆண்டு ராயல் சொசைட்டித் தலைவர் பதவி வந்தது. 1705 ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்து அரசி இவருக்கு 'நைட்' என்னும் பட்டம் ஈந்தார்.

பண்புகள்

நியூட்டன் தம்மை மறந்த ஆழ்ந்த எண்ண முடையவர். தமது ஆய்வுக்கு இடையூறாக இருக்கும் என்று கருதியோ என்னவோ இவர் திருமணம் செய்து கொள்ளவில்லை. வருபவரை முகம் மலர்ந்து வரவேற்பாராம். செருக்கு இன்றி எளிமையாகப் பழகுவாராம். மிகவும் தன்னடக்கம் உடையவர் இவர். தம்முடைய கண்டுபிடிப்புகளை யாராவது பாராட்டினால், சிறார்கள் சிப்பிகளையும் கூழாங்கற்களையும் கண்டெடுத்ததுபோல, நான் எவையோ சிறிய செயல்களைச் செய்துள்ளேன் - இதுவரையும் கண்டுபிடித்தவை குறைவு - இனிக் கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டியவை மிகவும் ஏராளம் - என்று தன்னடக்கமாகக் கூறுவாராம்.

நியூட்டன், இங்கிலாந்தில் உள்ள லின்கன்சையரைச் சேர்ந்த உல்ஸ்த்ரோப் (Woolstrobe) என்னும் இடத்தில் பிறந்தார். கிராந்தாம் (Grantham) என்னும் பள்ளியில் கல்வி கற்றார். இந்த விளையும் பயிர் முளையிலேயே (சிறு பருவத்திலேயே) பாடம் போற்றுவதைவிட, சிறுசிறு கருவிகளை ஆராய்வதிலும் புதிய கருவிகளைப் படைப்பதிலும் ஆர்வம் காட்டினமை பிற்காலப் பெருவளர்ச்சிக்குத் துணை புரிந்தது. தானியங்களை அரைக்கும் காற்றாலை, நீர்க் கடிகாரம் முதலியன அமைத்தார்.

இவர் பதினான்காம் ஆண்டில் பள்ளியை விட்டு வீட்டோடு அன்னையின் உதவியாளராக இருக்கவேண்டிய சூழ்நிலை ஏற்பட்டது. ஆனால், வீட்டிலும் படித்துக் கொண்டே இருந்தார். அதனால், ஆர்வத்திற்கு அணை போடாமல் மீண்டும் பள்ளிக்கு அனுப்பப்பட்டார். கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த டிரினிட்டி கல்லூரியில் சேர்ந்து பயின்று தனித் திறமையுடன் விளங்கி 1665ஆம் ஆண்டு பட்டம் பெற்றார். பட்டம் பெற்ற இரண்டாண்டு காலத்திலேயே ஆய்வுக் கண்டுபிடிப்பு களைத் தொடங்கிவிட்டார்.

முளையிலேயே விளையத் தொடங்கிய இந்த மாபெரும் புகழ் படைத்த ஆய்வு மேதை 1727ஆம் ஆண்டு தமது 85ஆம் அகவையில் இயற்கை எய்தினார். மிகுதியாக முளை வேலை செய்பவர்கள் விரைவில் சேர்ந்து விழுந்து விடுவர் எனச் சிலர் கூறுவது நியூட்டனைப் பொறுத்த வரையில் பொய்யாயிற்று.

பிளேக் நோய் அகலும்வரை விடப்பட்ட பதினெட்டுத் திங்கள் கால விடுமுறையில் நியூட்டன் இவ்வளவு அரிய பெரிய அடைவுகளை நிகழ்த்தியிருக்கிறார். பிளேக் தொடர்பாக - தற்செயலாக ஏற்பட்ட பேறுகள் இவை எனினும், இனி மக்கள் குலத்தில் எந்த நோயும் வராமல் இருக்கும்படி வேண்டுவோமாக.

5. மின்சாரம் கண்ட மேதை

அறிமுகம்

இரவில் விளக்கெண்ணெய் விளக்கு வெளிச்சத்தில் வாழ்ந்த மனிதன், இப்போது மிக்க பேரொளியில் வாழ்கிறான். புழுக்கத்தால் இரவில் தூக்கம் வராமல் கொசுக்கடியின் இடையே துன்பப்பட்ட மனிதன் இப்போது மின் விசிறியின் கீழே இன்பமாகப் படுத்து உறங்குகிறான். எவ்வளவோ வேலைகளை - எத்தனையோ விதமான வேலைகளை அல்லும் பகலும் அயராது உழைத்துச் செய்து ஓய்ந்துபோன மனிதன், இன்று எந்திரப் பொறிகளால் செய்வித்து உள்ளம் மகிழ்கிறான். இந்த வேலைகளை மின்சாரம் செய்கிறது.

மிகச் சிறிய வேலை முதல் மிகப் பெரிய வேலை வரை மின்சாரத்தால் நடைபெறுகின்றன. ஒருமணி நேரம் மின்சாரம் இல்லையேல், மின்சாரம் எப்போது வரும் - இன்னும் எவ்வளவு நேரமாகும் - என்று கேட்டுத் தொலைபேசி மேல் தொலைபேசித் தொடர்பு கொண்டு அல்லல் உறுகிறான் மனிதன். மின்சாரம் இல்லையேல் வாழ்வு இல்லை என்ற அளவுக்கு இன்று மக்கள் நாகரிகம் வளர்ந்துவிட்டது. ஆம் - பிணிபோக்கி உயிர் காக்கும் மருத்துவத்துறைக்கும் மின்சாரம் இன்றியமையாததாக ஆய்விட்டது.

சித்து விளையாடும் சித்தர்களைப்போல் இவ்வளவும் செய்யும் மின்சாரத்தைக் கண்டுபிடித்த மேதையின் பெயர் மைக்கேல் பாரடே (Michael Faraday) என்பது.

பிறப்பு வளர்ப்பு

பாரடே 1791 செப்டம்பர் 22ஆம் நாள் இலண்டனின் புறநகர்ப் பகுதியில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தை இரும்பு வேலை (கருமார வேலை) செய்யும் ஓர் ஏழை.

பாரடே குடும்ப ஏழ்மை காரணமாகப் பெரிய அளவில் உயர்கல்வி பெற முடியவில்லை. தொடக்கக் கல்லியோடு பள்ளிக் கல்வியை முடித்துக் கொண்டார்.

இவர் பதினான்றாம் வயதில் புத்தகம் கட்டுவேலை (பைண்டு) செய்யும் கடையொன்றில் வேலைக்கு அமர்ந்தார். விளைய இருக்கும் பயிர் முளையிலேயே நன்கு துளிர்விடத் தொடங்கிவிட்டது. கட்டு செய்வதற்கு வரும் நூல்களைப் பாரடே ஒரு புரட்டு புரட்டிப் பார்ப்பார்; பின்னர்ச் சில நூல்களைப் படிக்கவும் செய்தார். பலதுறை நூல்கள் வருவதால் பலதுறை அறிவு அவர் உள்ளத்தில் அரும்பியது.

கடைக்கு வந்த நூல்களுள் அவர் உள்ளத்தைப் பெரிதும் கவர்ந்தவை இரண்டு பெரிய நூல்களாகும். அவற்றுள் ஒன்று: 'என்சைக்கிலோபீடியா பிரிட்டானிகா (Encyclo paedia Brittanica) என்பது. மற்றொன்று மார்செட்டு என்பவர் எழுதிய 'வேதியியல் பேச்சுத் தொகுப்பு' என்பதாகும்.

என்சைக்கிலோபீடியா என்பது தமிழில் கலைக்களஞ்சியம், எனப்படும். இதில் பற்பல துறைகளைப் பற்றிய செய்திகள் எல்லாம் இருக்கும். இதைப் படித்ததால் அவர் பலதுறை அறிவு பெற முடிந்தது. வேதியியல் பேச்சுத் தொகுப்பு நூல் படித்ததால் அறிவியல் ஆர்வம் பிறந்தது.

இந்தக் கால கட்டத்தில், சர் .:அம்பரி டேவி (Sir Humphry Davy) என்பவர் இலண்டன் ராயல் கழகத்தில் தொடர்ந்து அறிவியல் சொற்பொழிவு செய்து வந்தார். இந்தக் கூட்டத்திற்குச் செல்ல வேண்டுமாயின் நுழைவுச் சீட்டு பெற்றுச் செல்லவேண்டும்.

கேள்வி

பாரடே, நூல் கடைக்கு வரும் பெரியவர் ஒருவர் மூலம் நுழைவுச் சீட்டு பெற்றுத் தொடர்ந்து சென்று டேவியின் சொற்பொழிவுகளைக் கேட்டு வந்தார். 'கேள்வியும் கல்வியாகும்' என்று திவாகரநிகண்டு என்னும் நூலில் சொல்லப்பட்டுள்ளது. கேள்விச் செல்வம் பற்றித் திருவள்ளுவர் பத்துக் குறள்பாக்கள் எழுதியுள்ளார். அந்தக் கேள்விக் கல்வியைப் பாரடே பெற்றார். கேட்டவற்றையெல்லாம் பலர் செய்வதுபோல் காற்றில் விட்டுவிடவில்லை. கேட்டவை அனைத்தையும் குறிப்பெடுத்து வைத்துக் கொண்டார். இது நிகழ்ந்தது இவரது 19 ஆம் அகவையில் (1810) ஆகும்.

இருபத்தோர் அகவையானதும் புத்தகக் கடையை விட்டு வேறிடத்தில் வேலை பார்த்தார். ஆனால்

இவருடைய எண்ணமெல்லாம் அறிவியல் ஆய்விலேயே இருந்தது.

பின்னர் இவர், ∴அம்பரி டேவிக்குத் தாம் எடுத்த குறிப்புகளை அனுப்பியும், தமே ஒரு மின்சார வேதியியல் ஆய்வு செய்திருப்பதாக எழுதியும், ஒரு வேலை தருமாறு கேட்டுக்கொண்டார்.

ராயல் கழகம்

இவரது ஆர்வத்தை அறிந்த டேவி தமது ஆய்வுக் கூடத்தில் கண்ணாடிப் புட்டிகளைக் கழுவும் வேலையில் அமர்த்திக் கொண்டார். ராயல் கழகத்தில் இருந்த மற்ற ஆராய்ச்சியாளர்கட்கும் இட்ட வேலை செய்து நல்ல பெயர் எடுத்து அங்கே நிலையுன்றினார். 1813 ஆம் ஆண்டு டேவி திருமணம் செய்து கொண்டார்.

டேவி தம் மனைவியுடன் உலகச் சுற்றுப் பயணம் செய்தார். அப்போது பாரடேயும் உடன் சென்றார். இதனால், டேவியின் சொற்பொழிவுகளைக் கேட்கவும், செய்த ஆய்வுகளைக் காணவும் வாய்ப்பு பெற்றார். பல அறிஞர்களின் தொடர்பும் கிடைத்தது.

இந்த வாய்ப்புகளை யெல்லாம் பெற்றதன் பயனாகப் பாரடே தாமே தனித்தும் ஆய்வு செய்யும் திறன் பெற்றார். 'மின்னால் பகுக்கும் முறை' என்ற ஒரு விதியைக் கண்டுபிடித்தார்.

டேவி இறந்த பின் பாரடே டேவியின் ஆய்வைத் தொடர்ந்து செய்தார். நாளடைவில் அந்த ஆய்வுக் கூடத்தின் செயலாளர் பதவி பெற்றார்.

ஆய்வுகள்

பாரடே முதல்முதலாக வேதியியல் ஆராய்ச்சி செய்தார். குளோரின் (Chlorine) என்னும் வாயுவையும், அது மற்ற பொருள்களுடன் சேர்ந்தால் உண்டாகும் கூட்டுப் பொருளையும் நன்றாக ஆராய்ந்தார். வாயுக்களைத் திரவமாக (நீர் வடிவாக) ஆக்கும் முறைகளை ஆராய்ந்து, அதில் வெற்றி பெற்றார்.

மற்றும், பாரடே, பென்சீன் (Benzene) என்னும் கரிமப் பொருளைக் கண்டுபிடித்தார். ஆய்வுக்கிடையே இந்தக் கால கட்டத்தில் திருமணம் செய்து கொண்டு இல்லற வாழ்விலும் ஈடுபட்டார். அதாவது மின்சாரம் காணாமுன் சம்சாரம் கண்டார்.

பின்னர், மின்சாரம் கண்ட மேதை என்னும் புகழுக்கு உரிய மின்சார ஆராய்ச்சியைத் தொடங்கினார். மின்னோட்டத்திற்கும் காந்தப் புலத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு அறிய வந்தது. தொடர்ந்து பல ஆண்டுகள் அயராது ஆய்வு செய்து, காந்தப் புலத்தால் மின்சாரத்தை உண்டாக்கலாம் என்னும் சிறந்த உண்மையை 1831ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடித்தார். 'மின்காந்தக் கிளர்வு' என்னும் இந்த விளைவின் அடிப்படையிலேயே இப்போது உலகம் மின்சாரம் பெற்றுப் பயனடைகிறது. தங்கமுலாம் பூசுவோர்க்கு உதவும் முறையினையும் ஆய்ந்து அறிவித்தார்.

பாரடே 1831ஆம் ஆண்டில், ஒரு சிறந்த அறிவியல் ஆய்வாளராக ஏற்கப்பட்டு இலண்டன் ராயல் கழகத்தில் உறுப்பினர் பதவி அளிக்கப் பெற்றார்.

டேவியை நோக்கி, நீங்கள் கண்டுபிடித்த சிறந்த பொருள் எது என்று ஒருவர் கேட்டபோது, பாரடேதான் அந்தப் பொருள் என்று டேவி பதில் அளித்தாராம்.

மின்சாரம் கண்டு புகழ் பெற்ற மேதை பாரடே 1867 ஆகஸ்ட்டு 26ஆம் நாள் இறுதி எய்தினார். ஆய்வு செய்த பாதரச நஞ்சே இவரது உயிரைப் பறித்து விட்டதாகச் சொல்லப்படுகிறது.

6. கையால் படிப்பிக்கும் கண்ணப்பர்

“எண்ணப் ஏனை எழுத்து என்ப இவ்விரண்டும்
கண்ணப் வாழும் உயிர்க்கு” (குறள்)

கல்விக்கண்

எண்ணும் எழுத்தும் இரு கண்களாகும் எனத் திருவள்ளுவர் கூறியுள்ளார். இதையே, ‘எண்ணும் எழுத்தும் கண்ணெனத் தகும்’ எனச் சுருக்கமாகக் கொன்றை வேந்தனில் ஔவையார் கூறியுள்ளார்.

எண்ணும் எழுத்தும் வாழும் உயிர்க்குக் கண்கள் எனில், எண்ணும் எழுத்தும் அறியாதவர்கள் உயிரற்ற உடலாகக் கருதப்படுவர் என்பது கருத்து.

திருவள்ளுவரும் ஔவையாரும், எண்ணும் எழுத்தும் இரு காதுகள் - இரு கைகள் - இரு கால்கள் என்றெல்லாம் கூறவில்லை - இரு கண்கள் என்றே கூறியுள்ளார்கள்.

இதனால் கண்ணின் இன்றியமையாமை புலப்படும். இது சொல்லித்தானா தெரிய வேண்டும் என்று கேட்கலாம் - சொல்லியும் பலருக்குத் தெரியவில்லையே.

கண் என்ற உறுப்பு இன்றியமையாதது - அது இன்றேல் வாழ்வு அரிது - கண்களை மிகவும் கவனமாகக் காக்க வேண்டும் - கண்களில் சிறிது குறைபாடு தெரியினும் அதற்கு ஏற்ற உணவும் மருந்தும் உட்கொள்ள வேண்டும் - என்ற கவனமோ - எண்ணமோ பலருக்கு இருப்பதில்லை. கண்கெட்ட பிறகே ஞாயிறு வணக்கம் செய்யத் தொடங்குகின்றனர்.

கண் தெரியாமல் வருந்துவோரைக் கண்ட பிறகு தான் கண்ணைப் பற்றிய விழிப்புணர்ச்சி ஏற்படுகிறது - கண் திறக்கப்படுகின்றது. கண்ணைப் போற்றிக் காக்க வேண்டும் என்ற விழிப்புணர்ச்சியைக் கண் தெரிபவர்க்குக் கண் தெரியாதவர்கள் உண்டாக்குகின்றனர். இதனால் இவர்களைக் கண்ணப்பர்கள் என்று கூறலாம். கண் தெரிபவர்கள் கண் தெரியாதவர்கட்கு அனைத்து உதவிகளும் செய்யக் கடமைப்பட்ட ஞானர்கள். கண் தெரியாதவரே தம்மைப்போல் கண் தெரியாத மற்றவர்க்கு உதவும் போது, கண் தெரிபவர்கள் கண் தெரியாதவர்கட்கு உதவ வேண்டியது பெரிய கடமையல்லவா?

தமக்குக் கண் தெரியாதிருந்தும், கண் தெரியாத மற்றவர்கட்கு உதவி செய்த மாமேதை ஒருவர் இருந்தார். எண்ணும் எழுத்துமே கண்கள் என மேலே சொல்லப்பட்டது. கண் தெரியாதவர்கட்கு இந்த எண்ணும்

எழுத்துமாகிய கண்களை இவர் அளித்தார். இவரது பெயர் லூயிஸ் பிரேல் (Louis Braille) என்பது.

பிறப்பு வளர்ப்பு

இவர் 1809 பிப்ரவரி 22 ஆம் நாள் பாரிஸ் நகருக்கு அண்மையில் உள்ள 'கூப்ரே' (Coupvray) என்னும் ஊரில் பிறந்தார். குடும்பம் ஏழைக் குடும்பம் தான். உடன் பிறந்தவர்களுடன் ஒரு குடிசை வீட்டில் பிறந்து வாழ்ந்தார் லூயிஸ்.

இவர் இரண்டு கண்களும் தெரியாத குருடர். ஆனால் பிறவிக் குருடர் அல்லர் - மூன்றாம் அகவையில் தற்செயலாய் ஏற்பட்ட குருடரே.

இவருடைய தந்தை ஒரு தொழிற்கூடம் நடத்தினார். தொழிற் கூடத்திற்குள்ளே தாம் இல்லாத நேரத்தில் யாரும் வரக்கூடாது எனக் கண்டிப்பான ஒரு விதி போட்டிருந்தார்.

'சிறு கன்று அச்சம் அறியாது' என்று சொல்வார்களே. அதற்கேற்ப, லூயிஸ் மூன்றாம் அகவையிலேயே, அப்பா இல்லாத நேரத்தில் தொழில் கூடத்தில் புகுந்து நோட்டமிட்டார், அங்கே கிடந்த ஒரு கத்தியை எடுத்தார். 'இரும்பு பிடித்த கையும் சிரங்கு பிடித்த கையும் வாளா (சும்மா) இருக்க மாட்டா என்ற பழமொழிக்கு ஏற்ப லூயிஸ் கத்தியால் ஒரு தோலை வெட்டினார். எப்படியோ கத்தி ஒரு கண்ணிலே குத்திவிட்டது. 'கோல் எடுத்த பிள்ளை குருடு என்பார்கள். கத்தி எடுத்த

பிள்ளையைப் பற்றிச் சொல்லவா வேண்டும்! கத்தி பட்ட கண் பழுதுற்றது. தந்தை எவ்வளவோ சிகிச்சை செய்து பார்த்தார். கண் கூடிவரவில்லை. பார்வை போயிற்று. அடுத்த ஆறு மாதத்தில் எப்படியோ மற்றொரு கண்ணும் பார்வை இழந்தது. இது இயற்கையின் விதி போலும்! இருகண்களும் கெட்ட முழுக்குருடராகி விட்டார் லூயிஸ்.

இவருடைய தந்தை பத்தாவது வயதில் இவரைப் பாரிஸில் உள்ள ஒரு குருடர் பள்ளியில் சேர்த்து விட்டார். இந்த விளையும் பயிர் முளையிலேயே கல்வியில் சிறந்தார்; மேலும் வளர்ச்சி பெற்றுக் கணிதத்துறையில் வல்லமை பெற்றார். நல்ல இசைப் பயிற்சியும் இவருக்கு உண்டு.

‘பாம்பறியும் பாம்பின்கால்’ என்றபடி குருடர்களின் வருத்தம் குருடருக்குத் தானே தெரியும். குருடர்கள் படிப்பதற்கு ஒருவகை எழுத்து முறை கண்டுபிடித்தார். அதாவது, தாளின் மேல் தடவினால் தெரியும்படியான மொக்கு மொக்காகப் புள்ளிகளை அமைத்தார். ஒவ்வொரு குறியீட்டிற்கும் பொருள் தந்தார். கையால் தடவிக் கொண்டே போனால் எழுதப்பட்ட வரிவடிவத்தின் கருத்து புரியும். தட்டச்சு அடிப்பவரின் கை விரல்கள் எழுத்துப் பொத்தானைப் பார்க்காமலேயே பொருத்தமாகத் தட்டு கிறது. இது பயிற்சியின் முதிர்ச்சி. இதுபோலவே, லூயிஸ் அமைத்துள்ள வரிவடிவங்களைக் கைவிரலால் தடவியே கருத்தை அறிந்து கொள்ளலாம். இந்த முறையில் படிப்பவர்கள் கண்ணால் பார்த்துப் படிக்காமல் கையால் தடவிப் படிக்கிறார்கள்.

விளையும் பயிராகிய லூயிஸ் முளையிலேயே அதாவது 16ஆம் அகவையிலேயே இந்த முறையை உருவாக்கினார்.

தொடக்கத்தில் அரசாங்கம் இந்த முறையை ஏற்றுக் கொள்ளவில்லை. ஆனால், மாணாக்கர்கள் இந்த முறையில் எல்லா எழுத்து வடிவங்களையும் புரிந்து கொண்டு தாமும் அவ்வாறே எழுதவும் படிக்கவும் முற்பட்டனர்.

லூயிஸ் தான் கற்ற குருடர் பள்ளியிலேயே ஆசிரியராகப் பணியாற்றினார்; நோயால் வருந்தினார்; தனது துயரைப் பொருட்படுத்தாமல் தம் கடமையைத் தொடர்ந்து செய்து வந்தார். இறுயில், பார்வையற்றோர் நிறுவனம் லூயிஸின் முறையை அப்படியே ஏற்றுக் கொண்டது.

நாளடைவில் லூயிஸ் முறை இங்கிலாந்திலும் பாராட்டப்பட்டது. அந்தக் காலத்தில் லண்டனில் பார்வை தெரியாத மருத்துவர் ஒருவர் இருந்தார். அவரது பெயர் 'தாமஸ் ரோட்ஸ் ஆமிடேஜ்' (Thomas Rhodes Armitage) என்பது. இவர் லூயிஸ் பிரேலி முறையில், குருடர்கள் படிப்பதற்கு ஏற்ற பல நூல்களை உருவாக்கி வெளியிட்டார். இவரது நிறுவனம், நூற்றுக்கணக்கில் நூல்களும் இதழ்களும் (பத்திரிகைகளும்) வெளியிடுகின்றன. இந்த நிறுவனத்தின் நூலகத்தில் இந்த முறையில் உருவாக்கப்பட்ட நூறாயிரக் கணக்கான நூல்கள் உள்ளன.

லூயிஸ் பிரேலி முறையில் உலகெங்கும் ஆங்காங்கு உள்ள மொழிகட்கு ஏற்ப வரிவடிவம் அமைக்கப் பெற்றுப் படிக்கப் பெறுகின்றன. தமிழ்நாட்டிலும் பூவிருந்த மல்லியிலும் வேறிடத்திலும் இத்தகைய குருடர் பள்ளிகள் உள்ளன.

குருடர்களுக்கு ஒளி விளக்கு ஏற்றிய பேரொளி விளக்கு. 1852ஆம் ஆண்டு முடிந்து போயிற்று. ஆயினும் அதன் ஒளி இன்றும் வீசிக் கொண்டுள்ளது.



7. உயிர்களின் தோற்றம்

பிறப்பு வளர்ப்பு

உயிர்களின் தோற்றம் பற்றி முரண்பாடான புரட்சிக் கருத்தைச் சொன்னவர் சார்லெஸ் ராபர்ட் டார்வின் (Charles Robert Darwin) என்பவர்.

இவர் 1809-ம் ஆண்டு இங்கிலாந்திலுள்ள ஷ்ரூஸ்பரி (Shrewsbury) என்னும் ஊரில் பிறந்தார்.

இவருடைய தந்தை மருத்துவர்; பாட்டன் அறிவியல் ஆசிரியர். இந்த மரபு வழியில் பிறந்தும் இவருக்கு இளமையில் படிப்பு ஏறவில்லை. டார்வின் அடிக்கடி நோய்வாய்ப்பட்டிருந்ததும் உண்டு.

தொடக்கத்தில் எடின்பரோ பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து படித்தார் - அது பிடிக்கவில்லை. பிறகு மதகுருவாக ஆகலாம் என அதற்கு ஏற்ற கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து படித்து மதகுருவாவதற்கு உரிய பட்டம் பெற்றார். ஆனால் இவர் மதகுருவாக ஆகவில்லை. பிற்காலத்தில் மதகுருமார்களுக்கும் முரண் பாடான ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவராயிற்றே இவர்.

‘பீகிள்’ (H. M. S. Beagle) என்னும் அரசுக் கப்பலின் தலைவர் (கேப்டன்) ஸ்பிட்ஸ்ராய் என்பவர் தென் அமெரிக்காவின் கரையில் ஆராய்ச்சி செய்யப் புறப்பட்டார். டார்வினின் நண்பராகிய ஹென்ஸ்லோ (Henslow) என்பவர் டார்வினும் அந்தக் கப்பலில் சென்று ஆய்வு செய்ய ஏற்பாடு செய்தார்.

பூச்சிகளைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்து கொண்டிருந்த டார்வின் அந்தக் கப்பலின் இயற்கை அறிவியலாராக (Naturalist) அமர்த்தப் பெற்றார்.

‘லெவன் போர்டு’ என்னும் துறைமுகத்தில் புறப்பட்டவர்கள் ஐந்தாண்டு காலம் பல தீவுகட்கும் சென்று ஆராய்ச்சி செய்தனர். டார்வின் பலவிதமான உயிரிகளைப் பிடித்து ஆய்ந்து ஒரு பெட்டிக்குள் வைத்துப் பிறகு இங்கிலாந்துக்கு எடுத்துச் சென்றார்.

காட்டு மனிதர்கள் நகர வாழ்க்கையை மேற்கொண்டதும் சூழ்நிலையால் பெரிய மாறுதல் அடைவதையும் டார்வின் அறிந்து வைத்தார்.

இவர்களின் கப்பல் கலாப்பசோஸ் என்னும் தீவை அடைந்தபோது, அந்தத் தீவையே ஓர் ஆராய்ச்சிக் கூடமாகக் கொண்டு ஆங்கிருந்த உயிரினங்களை ஆழ ஆய்ந்தார்.

எல்லா உயிர்களும் ஒரே காலத்தில் படைக்கப் பட்டிருந்தால் உயிர்கட்குள் இத்தனை வகைகள் இருப்பது ஏன்? ஒரே இன உயிர்களுள்ளும் பல வகைகள் இருப்பது ஏன்?-என்றெல்லாம் இவரது உள்ளம் கிளர்ந்தெழுந்தது.

தோற்றம்

டார்வின் தமது ஆராய்ச்சியின் பயனாக 'உயிர் இனங்களின் தோற்றம்' (Origin of Species) என்னும் நூலை எழுதி வெளியிட்டார். 'ஆல் பிரடு ரசல் வாலஸ்' (Alfred Russel Wallace) என்னும் அறிஞர் ஒரு கட்டுரை எழுதி டார்வினுக்கு அனுப்பியிருந்தார். டார்வின் கருத்தோடு இது ஒத்திருந்தது. ஆனால், வாலஸ் தமது கருத்தைப் பார்த்தே டார்வின் எழுதினார் என்று கூறவில்லை; டார்வினின் சொந்தக் கண்டுபிடிப்பே அது என்று உலகுக்குக் கூறினார். என்னைப் பார்த்து நீ எழுதினாய் என்று கூறி ஒருவர்க்கொருவர் போட்டி போட்டுப் போரிட்டுக்கொள்ளும் மனப்பான்மை வாலசுக்கு இல்லை. இருவர் இயற்கையாக எழுதுவது தற்செயலாய் ஒத்திருப்பது நடக்கக்கூடியதே.

மனிதனின் மரபு வழி

உயிரினங்கள் அனைத்தும் ஒரே காலத்தில் படைக்கப் பட்டவை அல்ல. பண்டைக் காலத்தில் இத்தனை வகை உயிர்கள் இல்லை. எல்லா உயிரினங்களும் தொடக்கத்தில் ஏதோ ஒரே மூலப் பொருளிலிருந்து தோன்றி ஒன்றி லிருந்து ஒன்றாக மாறி வந்தவையே என்று டார்வின் கூறினார். தாமஸ் மால்தூஸ் என்பவர் மக்கள் தொகை பற்றி எழுதிய நூலைப் படித்ததும் டார்வின் தமது கருத்து சரியே என்று சரிபார்த்துக்கொண்டார். இது குறித்து 'மக்களின் மரபு வழி' (The Descent of Man) என்னும் நூலை எழுதினார். மேலும் சில நூல்கள் வெளி வந்தன.

எவல்யூஷன்

டார்வின் கொள்கையைப் பலர் - அதிலும் மத வாதிகள் ஒத்துக் கொள்ளவில்லை. பெரிய மறுப்பும் எதிர்ப்பும் எழுந்தன. டார்வின் கொள்கைக்கு 'எவல் யூஷன்' என்று ஆங்கிலத்தில் பெயர் கூறப்பட்டுள்ளது. இந்தக் கொள்கையைக் கற்பித்த பள்ளி ஆசிரியர் ஒருவர், வழக்கு தொடரப்பட்டு ஒதுக்கப்பட்டாராம். இக்கொள்கை பற்றிச் சிறிது ஆய்வு செய்யலாம்.

டார்வின் கொள்கை (Darwin Theory) எனப்படும் இவரது கொள்கை பரிணாமக் கொள்கையாகும். எவல்யூஷன் என்னும் ஆங்கிலச் சொல்லின் பொருள் பரிணாமம் என்பது. பரிணாமம் என்னும் வடமொழிச் சொல்லின் பொருள், 'ஒன்று திரிந்து தொடர்புடைய

வேறொன்றாக மாறுதல்' என்பதாகும். இதனைச் சுருக்கமாகத் தமிழில் 'திரிபு மாற்றம்' என்னும் பெயரால் குறிப்பிடலாம். இதை ஆங்கிலத்தில் Evolutionism என்று சொல்லுவர். உள்ள ஒன்றே திரிந்து கூர்ந்து வேறொன்றாக மாறி வளர்தலின், இதனைத் தமிழில் 'உள்ளது கூர்தல்', 'உள்ளது சிறத்தல்' என்னும் தொடர்களாலும் வழங்குவர். டார்வின் கொள்கையைச் சிறப்பாக விளக்கப் 'படைப்புக் கொள்கை' (Creationism) என்பது பற்றியும் ஈண்டு முதலில் காணவேண்டும்.

படைப்புக் கொள்கை

கடவுளே எல்லா உலக அண்டங்களையும் உயிர்களையும் படைத்தார். ஓர் உயிர் இனத்திற்கும் மற்றோர் உயிர் இனத்திற்கும் தொடர்பில்லை. கடவுளே ஒவ்வோர் உயிர் இனத்தையும் தனித்தனியாகப் படைத்தார்; தொடக்கக் காலத்தில் படைத்தது மட்டுமல்லாமல்; இடையிடையே புதிது புதிதாகப் படைத்துக் கொண்டிருக்கிறார். அதாவது, ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று தோன்றவில்லை; தொடக்கக் காலத்தில் ஒன்று தோன்றுவதற்கு எது முதல் காரணமாக இருந்ததோ, அந்த முதல் காரணமே பின்னரும் பின்னரும் பல்வேறு வகைகள் தனித்தனியே தோன்றுவதற்குக் காரணமாக உள்ளது - என்றெல்லாம் படைப்புக் கொள்கையினர் கூறி வருகின்றனர். இவர்கள் வேறு யாரும் அல்லர் - உலகிலுள்ள பல்வேறு மதங்களின் தலைவர்களும் அவர்களைப் பின்பற்றுபவருமேயாவர்.

திரிபு மாற்றக் கொள்கை

இனி, திரிபு மாற்றக் கொள்கையின ராகிய (Evolutionist) டார்வின் கொள்கையின் சுருக்கம் வருமாறு: ஞாயிற்றிலிருந்து இற்றுத் தெறித்த ஒரு பொறியாகிய - நாம் வாழும் - இப்பூவுலகம் நாளடைவில் மேற்பகுதி குளிர்ச்சி அடைய அடையத் தண்ணீர் உண்டாயிற்று. தண்ணீர்க் கடலிலிருந்து. கடல் பஞ்சு - கடல்பாசி போன்றதிலிருந்து. சிறு சிறு உயிர்கள் உண்டாயின. அவற்றிலிருந்து ஊர்வன - பறப்பன - விலங்குகள் முதலியன முறையே படிப்படியாகத் தோன்றின. விலங்குகளுள் குரங்கிலிருந்து மனிதக் குரங்கு தோன்ற, அதிலிருந்து மனிதன் தோன்றினான். அதாவது, எந்த வகை உயிரினமும் தனித்துப் பிறந்த தனித்தன்மை உடைய தன்று. பின்தோன்றிய உயிரினங்கள் முன்தோன்றிய உயிரினங்களிலிருந்து வந்தவையே. எல்லா வகையான உயிரினங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்புடையன. பல்வேறுவகை உயிரினங்கட்கும் தசை, எலும்பு, குருதி, கண், காது, மூக்கு, வாய் முதலிய உறுப்புகள் இருப்பது ஈண்டு எண்ணத் தக்கது. திரிபுமாற்றத்தால் (பரிணாமத்தால்) இவை படிப்படியாகத் திரிந்து மாறி வெவ்வேறு உயிரினங்களாகத் தோற்ற மளிக்கின்றன. முதலில் மீனை ஒத்திருக்கும் தலைப்பிரட்டை பின்னர்த் தவளையாக மாறுவதைக் காணலாம்-இப்படியாக டார்வின் கொள்கை பேசப்படுகிறது.

இயற்கையின் தேர்வு

மனிதக் குழந்தையைத் தாய் கையிருப்பதால் தூக்கி வளர்க்கிறாள். மாடு கன்று போட்டால் அதற்குக் கை

இல்லாமையால் கன்றாகவே எழுந்து செல்கிறது. யானை மிகவும் பெரிதாகவும் உயரமாகவும் இருப்பதாலும், அதனால் கீழே குனிந்து மற்ற விலங்குகள்போல் வாயால் உணவு கொள்ள முடியாததாலும் நீளமான தும்பிக்கை அமைந்துள்ளது. இதற்கு 'இயற்கையின் தேர்வு' (Selection of Nature) என்னும் பெயர் தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு கூறியவரும் டார்வினே என்று சொல்லப் படுகிறார்,

டார்வினின் கருத்துகளைச் சிலர் ஒட்டியும் சிலர் வெட்டியும் சிலர் மாற்றியும், சிலர் புதுக்கியும் பல்வேறு கருத்துகள் தெரிவித்துள்ளனர்.

குரங்கிலிருந்து

'குரங்கிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன்' என்னும் தொடரைச் சிலர் மிகவும் எளிமையாகச் சொல்வதுண்டு. சிறுவன் ஒருவன் குரங்கு செய்வதுபோல் குறும்பு செய்வானேயானால், அவனைப் பார்த்த சிலர், குரங்கிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன்' என்பது சரியாயிருக்கிறது; இந்தப் பையனுக்கு வால்தான் இல்லை - அறுந்தவால் என்று சொல்வதைக் கேட்கலாம்.

ஒருவாலும் இல்லாதிருக்கவும், மிகுதியாகக் குறும்பு செய்யும் பையனைப் பார்த்து, 'இவன் இரட்டைவால்' என்றும், 'வாலை ஒட்ட நறுக்கி விடுவேன்' என்றும், 'வாலைச் சுருட்டி மடக்கிக் கட்டிக்கொள்' என்றும் மக்கள் கூறுவதையும் கேட்டு வருகிறோம்.

இந்தியப் பெருநாட்டில் இராமாயணம் என்னும் ஒரு காப்பியக்கதை வழங்குகிறது. அதில், வாலுள்ள மனிதக் குரங்குப் படைகள், காப்பியத் தலைவனாகிய இராமன் தன் எதிரியாகிய இராவணனைக் கொன்று வெல்லத் துணை புரிந்ததாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் குசராத் மாநிலத்தில் மனிதத் தாய் ஒருத்திக்கு வாலுடன் குழந்தை பிறந்ததாகவும் அந்த வால் நாளுக்கு நாள் வளர்ந்து வந்ததாகவும், அதைப் பின்னர் மருத்துவர் அறுவை செய்து அகற்றியதாகவும் செய்தித்தாளில் (1980 சூலை) வெளிவந்ததை உலகினருள் சிலராவது படித்து அறிந்திருக்கலாம்.

நமக்கும் வால்

அவ்வளவு ஏன்? இப்போது உள்ள மாந்தர்க்கும் வால் (வால் போன்ற பகுதி) உள்ளது. அது வெளியில் வராமல் உள்ளேயே இருக்கிறது. இது மனிதத்தாயின் வயிற்றில் நன்கு தெரியும். இந்த வால் என்பது என்ன? மக்களின் முள்ளந் தண்டிலே பிட்டத்திற்கு (குண்டிக்கு) உரியதான 'இடுப்படி மூட்டு முக்கோண எலும்பு' உள்ளது. இதை ஆங்கிலத்தில் Sacrum (சேக்ரம்) என்பர். இந்தப்பகுதிக்கு முன்னால் உள்ள சிறு முள் எலும்புகளும் அவை சார்ந்த மற்ற திசுக்களும் (Tissues) அடங்கிய ஒரு தொகுதியே வால் எனப்படுகிறது. இது சுற்று முற்றும் தோலால் மூடப்பட்டிருக்கும். உடம்பில் மற்ற பாகங்களிலிருந்து பிரிந்து தனித்தும் நீள் வடிவிலும் இருக்கும். இது ஆங்கிலத்தில் 'Coccyx' (காக்கிசுஸ்) எனப்படும். 'காக்கிசுஸ்' என்றால் 'உள்வால் எலும்புப் பகுதி' என்று

பொருளாம். இது குசராத் குழந்தையைப் போல் சிலருக்கு வெளியிலும் வந்துவிடும் போலும். எனவே, இப்பொழுது உள்ள மாந்தர்க்கும் வால் உண்டு என்பதாகச் சொல்லப் படுகிறது.

வால் போகட்டும். 'கபி' என்னும் மனிதக் குரங்கு வகை, வால் இல்லாப் பெருங்குரங்கு வகை (Gorilla), உராங்குடான் வகை ஆகியவை மாந்தரோடு ஒத்துள்ளனவாம்.

இந்தோனேசியா நாட்டுக் காடுகளில் வாழும் மனிதக் குரங்குகளின் பெயர் 'உராங்குடான்' என்பதாகும். அந்நாட்டு மொழியாகிய மலாய் மொழியில், உராங்குடான் என்பதற்குக் 'காட்டு மனிதன்' என்பது பொருளாம். இங்கே முதல் முதலாக வந்த ஐரோப்பியர்கள் இவற்றைக் 'காட்டு மனிதர்கள்' என்றே எண்ணினராம். உருவத்தில் மனிதரை ஒத்துள்ள இவை, ஆறடி உயரம் உள்ளவை. மனிதர்கள் போலவே நேராக நிமிர்ந்து நடக்கும் இவற்றிற்கு வால் இல்லை.

இந்தச் செய்திகள் எல்லாம், மனிதனின் முன்தோற்றம்-முதல் தோற்றம் குரங்கு; இதற்கும் மனிதனுக்கும் இடைப்பட்டது மனிதக் குரங்கு - என்பதற்கு உரிய சான்றுகளாகச் சொல்லப்படுகின்றன.

இதைக்கொண்டு, குரங்கு மனிதனுக்கு எட்டிய உறவு எனவும், மனிதக் குரங்கு மனிதனுக்கு ஓரளவு கிட்டிய உறவு என்றும் கூறலாம் போலும்.

ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று தோன்றியதாக டார்வின் கூற, மாணிக்கவாசகரோ, ஒரே உயிரே ஊழ்வினை காரணமாக மாறி மாறிப் பல பிறவிகள் எடுக்கும் எனத் திருவாசகத்தில் கூறியுள்ளார்.

டார்வின் கொள்கையைக் கொள்ளுவோரும் உண்டு-தள்ளுவோரும் உண்டு. பல்லாண்டு காலம் செய்த பல்வேறு ஆராய்ச்சிக்குப்பின் டார்வின் ஒரு முடிவுக்கு வந்து இந்தக் கொள்கையை வெளியிட்டுள்ளார் என்பதை மறந்துவிட முடியாது.

குடும்பம்

1831ஆம் ஆண்டு கப்பல் பயணம் செய்த டார்வின், 1836ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்து திரும்பினார்; 1839ஆம் ஆண்டு தம் முறைப் பெண்ணான 'எம்மா வெட்ஜ்வுட்' (Emma Wedgwood) என்னும் பெண்ணை மணந்துகொண்டு குடும்ப வாழ்க்கை நடத்திக் கொண்டே ஆராய்ச்சியிலும் தொடர்ந்து ஈடுபட்டிருந்தார்.

இறுதி

இறுதி என ஒன்றுள்ளதே. 1882 ஏப்ரல் 19ஆம் நாள் டார்வின் இறுதி எய்தினார்; சிறந்த பேரறிஞர்களை அடக்கம் செய்யும் வெஸ்ட்மின்ஸ்ட்டர் அபேயில் உரிய சிறப்புடன் அடக்கம் செய்யப்பட்டார்.

8. நாயில் வாயில்

(நாயில் வாயில் = நாய் இல் வாயில் = நாய் இல்லாத வீட்டு வாயிற்படி)

நாய்க் கடி

நாய் நன்றியுள்ள விலங்கு என்பர். யாரிடம் நன்றி உள்ள விலங்கு? தனக்கு உணவு அளித்துக் காப்பவரிடம் நன்றி செலுத்தும்; மற்றவர் ஏமாந்தால் கடித்து விடும்.

சிலர் வீடுகட்குச் செல்லின் 'வரவேற்பாளர்' வந்து 'வள்-வள்' என்று விழுந்து பிடுங்குவார். அவர்தான் 'திருவாளர்' நாயார். சில வீடுகட்குள் நுழையும் போதே நாய் இருக்கிறதா என்று கேட்டு விட்டு நுழைவார்கள் செல்பவர்கள். இல்லை என்றால், கவலை இன்றிச் செல்வார்கள்.

சில வீடுகளில் நாய் இருக்கும்; செல்பவரைக் கண்டதும் குலைத்துக் கொண்டே ஓடி வந்து விரட்டும். செல்பவர்கள், நாயைப் பிடித்துக் கட்டுங்கள் என்று 'அபயக் குரல்' எழுப்புவர். வீட்டுக்காரர் ஒன்றும் செய்யாது வாருங்கள் என்று துணிவூட்டுவார். அதைப் பிடித்துக் கொள்ளுங்கள் என்பார் வந்தவர். பிடித்துக் கொண்டபின்னும் வந்தவரின் கைகளையும் கால்களையும் நாக்கால் தடவும். வீட்டுக்காரர் நாயைத் தூக்கி

அணைத்து முத்தம் கொடுத்துக் கொஞ்சுவார். வந்த வருக்கோ குலை நடுங்கும்.

நாய் எதற்கு என்று கேட்டால் திருடர்களைத் தடுக்க - என்ற பதில் வருகிறது. பண்டைக் காலத் தமிழ் அரசுகள் போலவும், இக்கால அரசு நாட்டு அரசுகள் போலவும் திருடனுக்கு ஒறுப்பு அளிப்பின் திருடர்களை அடியோடு அகற்றி விடலாமே.

இதனால் தெரிவது, நாய் உள்ள வீடு நல்ல தன்று என்பது. ஓரில் பிச்சையார் என்னும் புலவர் 'குறுங் தொகை' என்னும் நூலில், ஒரு வீட்டு வாயிற்படியை, குற்றமற்ற தெருவில் உள்ள நாய் இல்லாத அகன்ற வாயிற்படி என்னும் பொருளில்,

“ஆசு இல் தெருவில் நாய் இல் வியன் கடை”

என்று குறிப்பிட்டுள்ளார். யார் வேண்டுமானாலும் தடையின்றிச் செல்லும்படி அகன்ற (வியன்) கடை வாயிற்படியாம். இத்தகைய வீடுகள் இருக்கும் தெரு குற்றமற்ற தெருவாம். பெரும்பாண் ஆற்றுப்படடை என்னும் நூலில், நாய் இல்லாமை,

“பைஞ்சேறு மெழுகிய படிவ நன்னகர்

மனையுறை கோழியொடு குமலி துன்னாது”

(298, 299)

எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. குமலி = நாய்; துன்னாது = அடையாது. எனவே, நாய் மந்தை மேய்ப்பவர்கள் இதைக் கவனிக்க வேண்டும்.

சிறிது மாறுதலாக நடந்து கொண்டால் நாய் உடையவரையும் கடித்து விடுவதுண்டு. 'நாயும் உடையாணைக் கவ்வி விடும்' என்பது, 'பழமொழி நானூறு' என்னும் நூலில் உள்ள ஓர் அடி.

வீட்டில் வளர்க்கும் நாய்கள் வெளியாரைக் கடித்து விடுவ துண்டு, தெருவில் திரியும் வெறி நாய்கள் கடிப்பதற்குக் கேட்கவா வேண்டும்? நாய்க் கடியினால் இறந்தவர் பலர். வெறிநாய் கடித்தவர்கள் சிலர் வெறி நாய் போலவே குலைத்து இறந்து விட்டிருக்கின்றனர். இதற்கு மருத்துவம் சூடு போடுவதுதான்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் பிரான்சு நாட்டில் ஒருவரை வெறிநாய் கடித்து விட்டது, அவருக்கு இரும்பைக் காய்ச்சி சூடு போடப்பட்டது. அவர் நாய்க்கடிக்காயம், சூட்டுக்காயம் ஆகியவற்றால் மிகவும் வேதனைப்பட்டார். இதை ஓரிளைஞர் பார்த்து மிகவும் வருந்தினார். இந்த விளையும் பயிர் முளையிலேயே ஆய்வு வேலையைத் தொடங்கிவிட்டது.

அந்த விளையும் பயிர் ஆனவர், லூயிஸ் பாஸ்டர் (Louis Pasteur) என்ற அறிவியல் அறிஞராவார். இவர் அரும்பாடு பட்டு ஆய்வு செய்து நாய்க் கடிக்கு மருந்து கண்டு பிடித்தார். நாய் கடித்த ஒருவருக்கு ஊசி மூலம் அந்த மருந்தைச் செலுத்தி உயிர் பிழைக்கச் செய்தார். பிறகு இது இன்றளவும் பெரிய அளவில் வெற்றி தந்து கொண்டிருக்கிறது.

லூயிஸ் பாஸ்டர் என்றாலே நாய்க்கடி மருந்து நினைவுக்கு வரும். வேலைக்கு ஆளெடுக்கும் சில நேர்

முகத் தேர்வில் (Interview) நாய்க்கடிக்கு மருந்து கண்டு பிடித்தவர் யார் என ஒரு கேள்வி கேட்கப்படுவதும் உண்டு. அந்த அளவுக்கு பாஸ்டருக்கு விளம்பரமும் பெரும் புகழும் கிடைத்தன.

பிறப்பு வளர்ப்பு

பாஸ்டர் பிரான்சில் 'டால்' என்னும் ஊரில் 1822-ஆம் ஆண்டில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தை ஒரு போர் வீரர்; நெப்போலியன் படையில் சேர்ந்திருந்தார்; நெப்போலியன் தோல்வியடைந்த பிறகு தோல் பதம் செய்யும் தொழிற்சாலை அமைத்து நடத்தி வந்தார்.

அறிவியல் கல்வியோடு ஓவியக்கலையிலும் நல்ல பயிற்சி மிக்கவராக விளங்கினார் பாஸ்டர். ஆசிரியர் பயிற்சி பெற்று ஆசிரியராக வேண்டும் என்னும் விருப்பம் தூண்டிற்று. பாரிசில் ஆசிரியர் பயிற்சிப் பள்ளியில் (Teacher's Training) சேர்ந்து கற்றுப் பட்டம் பெற்றார். முதலில் 1848ஆம் ஆண்டு டிஷான் நகரிலுள்ள ஓர் உயர் பள்ளியில் ஆசிரிய ரானார். பின் ஸ்டீராஸ்பர்க் பல்கலைக் கழகத்தில் அறிவியல் ஆசிரியராகப் பணி புரிந்தார்.

புத்துயிர் படைப்பு

பாஸ்டர் ஜூரா என்னும் இடத்திலுள்ள ஆர்பாய்ஸ் (Arbois) என்னும் கல்லூரியில் படித்துக் கொண்டிருந்த போதே அறிவியல் ஆராய்ச்சியிலும் ஈடுபட்டார். அமில ஆய்வு - படிக்க ஆய்வுகளில் ஈடுபட்டார். இதன் முடிவில் புதிய உயிர்களைப் படைக்க முடியும்-உண்டாக்க முடியும்

என் எண்ணி அந்த ஆய்வில் ஆழ ஈடுபட்டார். ஆனால் அந்த முயற்சி வெற்றிபெறவில்லை. உயர்ந்த குறிக்கோளை எண்ணுக-அது தவறினும் தவறாதது போன்ற பெருமையே யாகும் என்னும் கருத்தில்,

“உள்ளுவ தெல்லாம் உயர்வுஉள்ளல் மற்றது
தள்ளினும் தள்ளாமை நீர்த்து” (596)

இந்தக் குறள் உள்ளது. எனவே, புத்துயிர் படைக்கும் முயற்சியில் பாஸ்டர் தோல்வி கண்டாலும் அவரது முயற்சி பாராட்டத் தக்கது.

அமிலம்-படிக்கம் ஆய்வின் முடிந்த எல்லையைக் கொண்டு புத்துயிர் படைக்கலாம் எனப் பாஸ்டர் எண்ணினார். உறுத்துதல், உணர்தல், இயக்குதல், வளர்தல் இன்ன பிற உயிர்ப் பண்புகளை உடைய கூழ் போன்ற ‘உயிராற்றல் பொருள்’ உருவாயிற்று. இதற்குப் ‘புரோட்டோ பிளாசம்’ (Protoplasam) என்று ஆங்கிலத்தில் பெயர் கூறப்படுகிறது. இந்த உயிராற்றல் பொருளே உயிருக்கு அடிப்படையாகும். இதிலிருந்து உயிர்கள் தோன்றின - (இஃது ஒருவகை வேதியியல் மாற்றச் செயலாகும்) என்பது அறிவியலார் ஒரு சிலரின் கருத்தாகும். மதவாதிகள் உயிர்களைக் கடவுள் படைத்தார் என்பர்.

நுண்ணுயிர் ஆய்வு

பாஸ்டர் நுண்பெருக்காடியின் (மைக்ரோஸ்கோப்) வாயிலாக நுண்ணுயிர்கள் (பாக்டெரியாஸ் - Bacterias) இருப்பதை அறிந்தார். இவற்றாலேயே வேதியியல்

மாற்றங்கள் பல ஏற்படுகின்றன என்பதைக் கண்டு பிடித்தார்.

இந்த நுண்ணுயிர்களில் இருவகை உண்டு. சில நன்மை பயக்கும்; சில தீமை உண்டாக்கும். சில பாலைத் தயிராக்கும்; பழரசத்தைச் சாராயமாக்கும்; பாலைக் காய்ச்சும்போது புளிக்காமல் இருக்கச் செய்யும். வேறு சில அழுகல், புளித்தல் போன்றவற்றைச் செய்யும். சில, தோல் பதனிடுதல், சில பொருள்களைத் தூய்மை செய்தல் முதலியவற்றிற்கு உதவும்.

பாஸ்டியர் முறை

பால் மற்றும் நாம் உண்ணும் பொருள்கள் கெடாமல் வைத்திருப்பதற்குப் பாஸ்டர் ஆய்ந்து கூறிய முறை அவர் பெயராலேயே 'பாஸ்டியர் முறை' (Pasteurization) எனப் பெயர் இடப்பட்டுள்ளது.

பாஸ்டரின் ஆய்வுகளில், பயிர் கெடுதல், தசை அழுகல், பலவகைக் காய்ச்சல்கள் (ஜூரங்கள்) முதலியவை உண்டாவதற்கு நுண்ணுயிர்களே காரணம் என்பது கண்டு பிடிக்கப்பட்டதால் மக்கள் விழிப்படைந்தனர். நோய்களைத் தடுக்கும் முறைகளும் பாஸ்டர் ஆய்ந்து கண்டு பயனடையச் செய்தார்.

பாஸ்டரின் மகள் ஒருத்தி 1873ஆம் ஆண்டு டைபாயிடு காய்ச்சலால் இறந்து விட்டதால் மனம் புண்பட்ட அடைந்து நோய்போக்கும் முறை ஆய்வில் முனைப்புற்றது. அந்தக் காலத்தில் தூய்மையற்றிருந்த மருத்துவமனைகள் தூய்மையுறச் செய்தார்.

தம் காலத்தில் ஆயிரக் கணக்கான விலங்குகள் இறந்து விட்டதைக் கண்ட பாஸ்டர், இறக்கச் செய்யும் நுண்ணுயிர்களைக் கொண்டு அம்மைப்பால் உண்டாக்கி அதனை ஊசி மூலம் விலங்குகட்கு ஏற்றிக் காப்பாற்றினார்.

வெறி நாய்களைப் பீடிக்கும் 'ரேபிஸ்' (Rabies) என்ற நோய்தான் கடிபட்டவர்க்கும் இறுதி உண்டாக்குகிறது. இந்த நோய் நச்சு நுண்ணுயிர்களால் உண்டாவது. இதைப் போக்கும் ஆய்விலும் பாஸ்டர் முனைப்புடன் ஈடுபட்டார். அந்த நோய் மக்களுக்கு வராதவாறு தடுக்கக்கூடிய அம்மைப்பாலையும் பாஸ்டர் உருவாக்கி வெற்றி கண்டார்.

1885 ஆம் ஆண்டு சூலைத்திங்களில், பாஸ்டரின் தாய் வெறிநாய் கடித்துவிட்ட ஒன்பது வயதுச் சிறுவனை அழைத்து வந்து நலமாக்கக் கூறினார். பாஸ்டர் அரிதின் முயன்று அவனைக் காப்பாற்றினார்.

இவரது ஆய்வுகளைப் பாராட்டிப் பலர் தந்த பொருளால் 'பாஸ்டர் நிறுவனம்' என்னும் பெயரால் 1888 ஆம் ஆண்டு ஒரு நிறுவனம் அமைக்கப்பட்டது.

அந்த நிறுவனத்தின் முற்பகுதியில், வெறி நாய்க் கடியோடு ஒரு சிறுவன் போராடிக் கொண்டிருக்கும் அமைப்பில் ஒரு சிலை நிறுவப்பட்டுள்ளது. முதலில் வெறிநாய்க்கடி நோயிலிருந்து காப்பாற்றப்பட்டவன் ஒரு சிறுவனே யாதலின், அதை அறிவிக்கும் நோக்குடன் இது அமைக்கப்பட்டிருக்கலாம்.

குடும்பம்

தாம் வேதியியல் பேராசிரியராகப் பணிபுரிந்த பல்கலைக் கழக மேலாளரின் மகளையே திருமணம் செய்து கொண்டார் பாஸ்டர். அந்த அம்மையாரின் பெயர் மரி ரோலேன் என்பது. பல நோய்க்கு உரிய காரணங்களைக் கண்டு பிடித்து அவற்றிற்கு மாற்று மருத்துவம் கண்டு பிடித்துப் பல உயிர்களைக் காப்பாற்றிய பாஸ்டருக்கும் மரி ரோலேனுக்கும் பிறந்த பிள்ளைகளுள் மூன்று பிள்ளைகள் இறந்து விட்டனராம். இதனால், இவர்களின் துயரத்தை அளவிட முடியுமா? ‘புத்திர சோகம் நிரந்தரம்’ என்பது ஒரு பட்டறிவு மொழி.

முடிவு

இறுதியில் கைகால்களை இழுக்கும் இழுப்பு (பாரிசு) நோய் பாஸ்டரைப் பீடித்தது. பிறந்தவர் எப்படியும் என்றைக்காவது ஒரு நாள் இறந்துதானே தீரவேண்டும். 1859ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் 28ஆம் நாள் பாஸ்டர் மண்ணுலக வாழ்வை நீத்தார்.

பாஸ்டர் மறையினும், மக்களினம் நாய் கடி நோய்க்கு மருந்து உண்டு - பிழைத்துக் கொள்ளலாம் என்ற நம்பிக்கை கொள்ளும்படிச் செய்த அருடைய புகழ் மறையாது.

“மன்னா உலகத்து மன்னுதல் குறித்தோர்
தம்புகழ் நிரீஇத் தாம் மாய்ந்தனரே” (165:1, 2)

- புறநானூறு.

நாய் வளர்ப்பவர்கள் பழி பாவத்திற்கு அஞ்சிப் பொறுப்புடன் நடந்து கொள்ளல் வேண்டும். தெரு நாய்களின் தொல்லையிலிருந்து மக்களைக் காக்கும் பொறுப்பினை நகர மன்றங்கள் உணரவேண்டும்.

9. அறியாக் கதிர்

சில பொருள்கள் தற்செயலாய்க் கண்டு பிடித்தவர்க்கே இன்னதென்று சரியாக விளங்காமல் போவதுண்டு. அவ்வாறு விளங்காத ஒருவகைக் கதிர்களை ஒருவர் கண்டு பிடித்தார். அதைப் புரிந்து கொண்டு பெயர் வைக்க முடியவில்லை. அதனால் எக்ஸ்-ரே (X-Rays) கதிர்கள் என அக்கதிருக்குப் பெயர் சூட்டினார். இதைக் கண்டு பிடித்தவர் பெயர் 'வில்லெல்ம் காண்ராட் ரென்ட் கென்' (Wilhelm Konrad Roentgen) என்பதாகும்.

பிறப்பு வளர்ப்பு

பிரஷ்யா நாட்டுக்காரரான ரென்ட்கென் லென்னப்பு என்னும் சிற்றூரில் 1845 மார்ச் 27 ஆம் நாள் தோன்றினார்.

தந்தை சொர்மானியர்-தாயார் ∴ஆலந்து நாட்டார். இவரது தொடக்கக் கல்வி ∴ஆலந்திலேயே கற்பிக்கப் பட்டது. மேற் கொண்டு சுவிட்சர்லாந்தில் உள்ள சூரிக் பல்கலைக்கழகத்தில் பௌதிகம் கற்றார். மின்திறம், ஒளி, வெப்பம் ஆகியவற்றில் இவருக்கு ஈடுபாடு இருந்தது.

கல்வி கற்றபின் செர்மனியில் உள்ள ஸ்ட்டிராஸ் பெர்க், க்ளீசன். :ஓ கென்.:சம் ஆகிய நகரங்களில் உள்ள பல்கலைக் கழகங்களில் பணியாற்றினார். 1885 ஆம் ஆண்டு வர்ட்ஸ்பெர்க் நகரப் பல்கலைக் கழகத்தில் பௌதிகப் பேராசிரியராகச் சேர்ந்து பணியாற்றினார். பல்கலைக் கழகத்தில் பணியாற்றிக் கொண்டே ஆராய்ச்சிப் பணியில் அயராது ஓயாது ஈடுபட்டார்.

கண்டு பிடுப்பு

ஒருநாள் ரென்ட்கென் ஓர் இருட்டறையில் தங்கிக் கொண்டு, காற்று நீக்கப்பட்ட ஒரு கண்ணாடிக் குழாயில் மின்சாரத்தைச் செலுத்தினார். அப்போது அந்த அறையின் அடுத்த பக்கத்தில் ஒளிவிடும் பொருளை நோக்கினார். கண்ணாடிக் குழாயில் மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சினால்தான் அந்த ஒளி உண்டாகிறது-இல்லையேல் இல்லை. எதிர்மின் குழாயில் கண்ணுக்குத் தெரியாத கதிர்கள் இருப்பதாக உணர்ந்தார்.

எதிர்மின் கதிர்களால் தாக்கப்படும் ஓரிடத்திலிருந்து கண்ணுக்குப் புலப்படாத ஒரு புதுவகைக் கதிர்கள் வெளியாவதைப் பார்த்தார். இதன் மறைபொருள் (இரகசியம்) அறிய முடியாமல் இருப்பதால், அந்தக் கதிருக்கு எக்ஸ்-கதிர்கள் (X-Rays) எனப் பெயர் வைத்தார். வெளிப்படையாகத் தெரியாத ஒன்றை 'x' என்னும் எழுத்தால் குறிப்பிடுவது வழக்கம். Rays என்றால் கதிர்கள். இது தொடர்பாக மேலும் பல ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்து செய்தார் ரென்ட்கென்; செய்து புகழ் ஏணியின் உச்சிக்குச் சென்றார்.

விருதுகள்

இவரது கண்டுபிடிப்பைப் பாராட்டி இலண்டன் ராயல் சொசைட்டி 'ராம்.பார்ட்' பதக்கம் அளித்தது. 1901 ஆம் ஆண்டு உலகப் புகழ் வாழ்ந்த நோபெல் பரிசு இவருக்குக் கிடைத்தது. மியூனிக் நகர்ப் பல்கலைக் கழகத்தில் பேராசிரியர் பதவியும் இவர் கிடைக்கப் பெற்றார்.

பயன்கள்

இவரது கண்டுபிடிப்பால் மருத்துவத் துறைக்கு நன்மைகள் பல கிடைத்தன.

எலும்பை ஆராயப் பயன்பட்டது.

எலும்பு முறிவை அறிந்து அதற்கேற்ற மருத்துவம் செய்ய முடிந்தது.

உடலில் பாய்ந்த குண்டைக் கண்டு தெரிந்து அதை நீக்கி மருத்துவம் செய்ய முடிந்தது.

உடலின் உள் உறுப்புகளைப் படமெடுத்து மருத்துவம் புரிய உதவிற்று.

சிறார்கள் கடினமான கூழாங்கற்கள், நாணயங்கள் போன்றவற்றை விழுங்கிவிடின், அவை உடலின் எந்தப் பகுதியில் இருக்கின்றன என்பதை அறிந்து வெளிப்படுத்துவதற்கு ஏற்ற மருத்துவம் புரியப் பேருதவி புரிந்தது.

எக்ஸ் கதிர்கள் உடலின் தசையையும் ஊடுருவிச் செல்ல வல்லதாகையால், நுரையீரலில் காச நோய்க்கு உரிய அறிகுறி இருப்பின் அறிந்து மருத்துவம் புரிய

முடிந்தது. புற்று நோயை அறிந்து குணப்படுத்தவும் வழி வகுத்தது.

பல வகையான தொழிற் சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள் ஓட்டை உடைசல் போன்ற குறை ஏதேனும் இல்லாமல் உள்ளனவா எனக் கண்டறியவும், தொழிற் சாலையில் உண்டாக்கப்பட்ட பொருள்கள் சரியாய் இணைக்கப்பட்டுத் திருத்தமாய் உள்ளனவா என்றெல்லாம் கண்டு பிடிக்கவும் இது பெரிதும் உதவிற்று.

தொல் பொருள் ஆய்வாளர்க்கும் இதனால் பயன் உண்டு. கண்டெடுக்கும் தொல் பொருள்கள் எக் காலத்தன எனக் கண்டறிதல் போன்ற பல செயல்களுக்கு இது உறுதுணை புரிகிறது.

ரெண்ட்கென் எதிர்பாராத விதமாய்க் கண்டு பிடித்த எக்ஸ்ரே கருவியால் உலகம் அடைந்து வரும் நன்மை க்ட்கு அளவேயில்லை. ரெண்ட்கென் சோம்பேறியாய் 'மாட்டை மேய்த்தோமோ கோலைப் போட்டோமோ' என்ற முறையில் ஆசிரியர் வேலையோடு மட்டும் இருந் திருந்தால் இவ்வளவு நன்மைகளை உலகம் அடைய முடியுமா? இவர் 1923 ஆம் ஆண்டு காலமான போது ஆராய்ச்சி உலகம் அதிர்ச்சி அடைந்து ஆழ வருந்திற்று.

10. விளக்கு ஏற்றிவைத்த வித்தகர்

ஒளி மிகுதி

அம்பலவாணக் கவிராயர் என்னும் புலவர் 'அறப்பளீசுர சதகம்' என்னும் ஒரு நூல் இயற்றியுள்ளார். அதில், மின்மினியைவிட விளக்குக்கு ஒளி மிகுதி - விளக்கைவிட தீவர்த்திக்கு (தீவட்டிக்கு) ஒளி மிகுதி - அதனினும் வாணத்திற்கு ஒளி மிகுதி - அதனினும் மத்தாப்புக்கு ஒளி மிகுதி என்று எழுதியுள்ளார். அந்தப் புலவர் இப்போது இருந்தால், எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் மின்சார விளக்குக்கு ஒளி மிகுதி என்று எழுதியிருப்பார்.

பண்டைக் காலத்தில் விளக்கு எரிய ஆமணக்கு எண்ணெயைப் பயன்படுத்தினர். அதனால் அந்த எண்ணெய்க்கு விளக்கெண்ணெய் என்னும் பெயர் இன்றும் வழங்கப்படுகின்றது.

பண்டைக் காலத்திலிருந்து பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் முன்பாதிவரை, எந்த விளக்கை எரியவைக்க வேண்டுமெனினும் எண்ணெய் ஊற்றவேண்டியிருந்தது. அவர் தண்ணீரால் விளக்கு எரித்தார் - இவர் மந்திரத்தால் விளக்கு எரித்தார் என்னும் செய்திகளை எல்லாரும் நம்பார்.

முதல் முதல் எண்ணெய் இல்லாமல் விளக்கு எரிய வைத்தவர் 'தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்' (Thomas Alva Edison) என்பவராவார்.

பிறப்பு வளர்ப்பு

எடிசன் அமெரிக்காவில் மிலான் என்னும் இடத்தில் 1847ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். ஏழைக் குடும்பத்தில் பிறந்த எடிசன் பள்ளியில் ஆண்டுக் கணக்கில் படிக்க வில்லை - சில மாத காலமே படித்தார். இவருக்குப் படிப்பு வராது என ஆசிரியர் கைகழுவிவிட்டார். அதனால் அன்னையார் இவரை வீட்டோடு நிறுத்திக் கல்வி கற்றுத் தந்தார்.

இன்று நம் நாட்டில் ஓரளவு கல்வியோ - செல்வமோ உடைய இளைஞர் சிலர் கையில் துணிப்பை எடுத்துக் கொண்டு போகக் கூசுகின்றனர். வெயிலில் காய்கிறோம்-மழையில் நனைகிறோம்-ஆனால் கையில் குடைபிடித்துச் செல்லமாட்டோம் எனக் கூறுகின்றனர் - அதற்கு வெட்கப்படுகின்றனர். ஆனால், எடிசன் தம் பன்னிரண்டாம் வயதில் செய்தித்தாள் விற்றுக் குடும்பத்திற்கு உதவினார். செய்தித்தாள்களைப் படித்து அறிவை வளர்த்துக் கொண்டார்.

அச்சிடுதல்

பின்னால் பெரிய அளவில் விளைச்சல் தரப்போகிற இந்தப் பயிர் முளையிலேயே அதைத் தொடங்கிவிட்டது. செய்தித்தாள் விற்று வந்த எடிசன் தாமே செய்தித்தாள் அச்சிடத் தொடங்கினார். செய்திகளை நிரம்பத் தந்ததால்

இந்தத் தொழிலில் ஒரு நல்ல இடம் இவருக்குக் கிடைத்தது.

எடிசன் பதினைந்தாவது வயதில் தந்தி நிலையத்தில் வேலைக்கு அமர்ந்தார். தாமே தந்தியை இயக்கும் அலுவலராக உயர்ந்தார். புதுவகைத் தந்தி முறையும் கண்டுபிடித்தார்.

ஆய்வு முயற்சிகள்

இவர் வேறு எந்த வேலை செய்துகொண்டிருந்த போதும், அறிவியல் ஆய்வில் அடங்காப் பசி கொண்டிருந்தார். எனவே அறிவியல் ஆய்வும் செய்து கொண்டிருந்தார். தமது இருபத்தோராம் வயதில், மின்சாரத்தின் துணையால் ஒலியைப் பதிய வைக்கும் கருவியைக் கண்டுபிடித்தார். இந்த ஆய்வின் பயனாக, ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு இயக்குபவர் இல்லாமலேயே கம்பியின் மூலம் செய்தியை அனுப்பும் வெற்றி கிடைத்தது.

1869 ஆம் ஆண்டு, முதலில் பதிவு செய்த ஒலியைத் திரும்பவும் வெளியில் கேட்கும்படி ஒலிக்கச் செய்யும் கருவியைக் (Ticker tape machine) கண்டுபிடித்தார்.

இந்த ஆய்வின் மூலம் பொறிகள் செய்யப்பட்டு விற்கப்பட்டதனால் 40,000 டாலர் பணம் ஈட்டினாராம். இந்தப் பணத்தைச் கொண்டு பெரிய நிலம் வாங்கினாரா மாடமாளிகை கூட கோபுரம் கட்டினாரா? இல்லை. இதை ஆய்வுக்கே செலவிட்டார். ஆய்வுக் கூடமும், தொழிற் சாலையும், நியூஜெர்சி, நியூயார்க் ஆகிய இடங்களில்

தொடங்கினார். கார்பன் டெலிபோன் டிரான்ஸ்மிட்டர் உருவாக்கினார். ஒலிப் பதிவுக் கருவியைக் கண்டு பிடிக்க ஓய்வு ஒழிவின்றி மூன்று நாட்கள் (72 மணி நேரம்) எடிசனுக்குத் தேவைப்பட்டனவாம்.

பரந்த மனப்பான்மை

ஒருவர் தாம் மட்டும் உயர்ந்தால் போதாது - மற்றவரையும் உயரச்செய்ய வேண்டும் என்னும் கருத்தில், “நான் பெற்ற இன்பம் பெறுக இவ்வையகம்” என்றார் திருமூலர். “எல்லாரும் இன்புற்றிருக்க நினைப்பதுவே அல்லாமல் வேறொன்று அறியேன் பராபரமே” என்றார் தாயுமானவர். “தாம் இன்புறுவது உலகு இன்புறக் கண்டு, காமுறுவர் கற்றறிந்தார்” என்றார் திருவள்ளுவர். இந்த அடிப்படையில், எடிசன் அறிவியலார் சிலரை உடன் வைத்துக்கொண்டு, அவர் க்ட்கும் அறிவியல் நுட்பங்களை உணர்த்தித் தொழிற் படச் செய்து பல கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

ஒலித்தட்டுப் பொறி (கிராம போன்) கண்டு பிடித்ததால் இவர் ‘கிராம போனின் தந்தை’ என அழைக்கப்பட்டார். வானொலி, தொலைக்காட்சி போன்றன வருவதற்கு முன்பு மக்கள் கிராமபோனையே பயன்படுத்தி வந்தனர்.

நம் நாட்டில் சிற்றூர்களில் ஒருவர் அல்லது இருவர் வீட்டிலே கிராமபோன் இருக்கும். இதைச் செயற்படுத்தியதும், ஊர்மக்கள் ஒன்று கூடிக் கேட்டு இன்புற்றிருப்பார். ‘சுருளிமலை மீதும் மேவும் சீலா -

உன்னைத் தோத்தரித்தேன் சுப்பிரமணிய வேலா” என்பது போன்ற பாடல்களை மக்கள் கேட்டு மகிழ்ச்சியில் திளைப்பர். இது இந்த நூற்றாண்டின் முற்பகுதியிலாகும். இப்போதும் சில இடங்களில் உண்டு,

இப்போது நாம் ஒரு பொத்தானை அழுத்தினால் ஒளி மயமான கண்ணாடிக் குமிழ் (Bulb) விளக்கு எளிகிறது. எடிசன் இதைக் கண்டுபிடிக்கப் பல்லாண்டுகள் உழைத்தாராம் - 40,000 டாலர் பணம் செலவிட்டாராம். எளிதாகப் பொத்தானைத் தட்டிப் பயன் கொள்ளுபவர்கள் எல்லாருக்கும் எடிசனின் உழைப்பு தெரியுமா என்ன? விளக்கெண்ணெய் விளக்கொளியில் படித்தவர்களின் வழிவந்த நாம், இன்று மின்விளக்குப் பேரொளியில் படிக்கிறோம் - எழுதுகிறோம் - என்ன வியப்பு?

ஆ புழுங்குகிறதே - உடம்பு பற்றி எளிகிறதே என்று சொல்லிக் கொண்டே ஒரு பொத்தானைத் தட்டுகிறோம் - இனிமையான காற்றை மின் விசிறி சுற்றி அளித்து இன்பூட்டுகிறது.

ஓய்வு நேரத்தைக் கழிக்கவும், உடல் சோர்வையும் உள்ளச் சோர்வையும் போக்கவும் திரைப்படத்திற்கு (சினிமாவுக்கு) மக்கள் செல்கின்றனர். அந்தத் திரைப்படப் படம் எடுப்பியைக் (காமிராவைக்) கண்டு பிடித்தவரும் இதே எடிசன்தான்.

கிராம போன் தந்தை, மின் விளக்கு - விசிறித் தந்தை, திரைப்படத் தந்தை, மின்சாரம் தொடர்பாக

உள்ள பல கருவிகளின் தந்தை - ஆகிய இத்தனைத் தந்தையும் எடிசன் ஒருவரே.

இவர் புதுவகைச் சேமக்கலம் ஒன்றும் அழைத்தார். இது 'எடிசன் கலம்' (Edision cell) எனப் பெயர் வழங்கப்படுகிறது.

இவ்வளவு அரும் பெருஞ் செயல்கள் ஆற்றிய எடிசன், இளமையில் ஒரு முறை, தாம் பணியாற்றிய இடத்தில் இரவில் அரை மணி நேரத்திற்கு ஒரு முறை மணியடிக்க வேண்டும் எனப் பணிக்கப்பட்டாராம். அரை மணி நேரத்திற்கு ஒரு முறை மணி அடிக்க வேண்டுமெனில் இரவு முழுதும் தூங்க முடியாது. எனவே, மணி அடிக்கும் கருவி அரைமணி நேரத்திற்கு ஒரு முறை தானே அடிக்கும்படியாக அந்தக் கருவியில் ஏதோ புதுமை புகுத்தி அடிக்கச் செய்து தாம் தூங்கினாராம். 'விளையும் பயிர் முளையிலேயே தெரியும்' என்பது இதுதான்.

எடிசன் வரலாற்றைப் படிக்கும் இளைஞர்கள் பின் பற்ற வேண்டியவை:-

சோம்பல் கூடாது.

அயராது உழைக்க வேண்டும்.

தொழிலில் சிறுமை பெருமை பார்க்கக் கூடாது.

ஒன்றிரண்டு பணி செய்தால் போதாது.

உலகிற்குப் பயன்படும் பல பணிகள் புரியவேண்டும்.

தோல்வியைக் கண்டு துவளக் கூடாது.

எடிசன் எத்தனையோ தோல்விகளை நேரிட்டுப் பிறகு மேன்மேலும் முயன்று வெற்றி கண்டதால், தோல்வியை வெற்றிக் குன்றுக்கு ஏறும் முதல் படியாகக் கொள்ளல் வேண்டும்.

வறுமையை அயராத உழைப்பினால் அகற்றலாம். உழைப்பவர்கட்கு உலகில் தனிப் பெருமை உண்டு. இன்ன பிறவாம். இவர் 1031 ஆம் ஆண்டு நிலைத்த ஒய்வு பெற்றார்.

11. தொல்காப்பியருக்கு மறுப்பு

ஓர் அறிவு உயிர்

தொல்காப்பியம் என்பது மிகவும் பழைய இலக்கண நூல். அதை இயற்றியவர் தொல்காப்பியர். அவர் பெயராலேயே நூலுக்குப் பெயர் சூட்டப்பட்டுள்ளது.

உயிர்கட்கு உள்ள உற்றறிதல், சுவையறிதல், மணம் அறிதல், பார்த்தறிதல், கேட்டறிதல், பகுத்தறிதல் என்னும் ஆறு அறிவுகளுள் உற்றறிதல் அதாவது தொட்டறிதல் என்னும் ஓர் அறிவு மட்டுமே மரம், செடி, கொடி, புல், பூண்டு ஆகிய தாவரங்கட்கு உண்டு எனத் தொல்காப்பியர் கூறியுள்ளார்:

“புல்லும் மரனும் ஓர் அறி வினவே
பிறவும் உளவே அக்கிளைப் பிறப்பே” (3:9:28)

என்பது அவர் இயற்றிய பாடல். பவணந்தி முனிவர் என்பவரும் தாம் இயற்றிய நன்னூல் என்னும் இலக்கண நூலில் தொல்காப்பியத்தை ஒட்டி - இவ்வாறே

“புல்மரம் முதல உற்றறியும் ஓர் அறிவு உயிர்”

(உரியியல்-4)

எனப் பாடியுள்ளார். ஆனால், தாவரங்கட்கும் எல்லா அறிவும் உண்டு என ஆராய்ந்து கூறியவர் ஒருவர் உண்டென்றால் அவர் மிகவும் வியக்கத் தக்கவர் அல்லவா?

பல அறிவுகள்

தாவரங்களும் உண்ணுவதும் உயிர்ப்பதும் (சுவாசிப்பதும்), உறங்குவதும், சோர்வு அடைவதும், உற்சாகம் கொள்வதும் உண்டு என அவர் ஆராய்ந்து கூறியுள்ளார்.

இது என்ன பெரிது? ஆணும் பெண்ணுமாய்ச் சேர்ந்து குழந்தை பெறும் மற்ற உயிரினங்களைப் போல் தாவரங்களும் ஆணும் பெண்ணுமாய்ச் சேர்ந்து குழந்தை பெறுகின்றன. தாவரங்கள் குழந்தை பெறுவதென்றால், பூத்துக் காய்த்துக் கனி கொடுப்பதுதான்.

பெண் பூவின் கருப்பையில் ஆண் பூவின் மகரந்தப் பொடி வந்து சேர்ந்தால்தான், பெண்பூ கருவுற்றுக் காய்க்கும். வண்டின் மூலம் ஆண் பூவின் மகரந்தம் பெண்பூவுக்குக் கொண்டுவரப்படுகிறது. இதைப் பெண்பூ எதிர்பார்க்கிறதாம். இதைக் கவிமணி தேசிக விநாயகம் பிள்ளை, மலர்கள் சொல்வது போல,

“வண்டின்வரவு எதிர்பார்த்து நிற்போம் - நல்ல
வாசனை வீசி நிற்போம்”

என்று பாடியுள்ளார். வாசனை வீசுவதும் வண்டின் கவனத்தைத் தம்பால் ஈர்ப்பதற்காகத்தான்.

தாவரங்களுக்கும் பல அறிவுகள் உண்டு என்பது இப்போது புரிகிறது அல்லவா? மக்கள் குழந்தைக்கு உணவும் மருந்தும் இன்ன பிற வாய்ப்பு வசதிகளும் கொடுத்து வளர்ப்பதுபோல் தாவரங்களையும் வளர்க்கிறோம் அல்லவா.

எனவே, தாவரங்கள் தொட்டறிதலாகிய ஓர் அறிவு மட்டும் உடையவை எனப் பல நூறு ஆண்டுகட்கு முன் கூறியிருப்பதை மறுக்கும் முறையில் தாவரங்கட்கும் பல அறிவுகள் உண்டு என்று ஒருவர் ஆய்ந்து கூறியிருப்பது சரிதானே!

இதைக் கூறியிருக்கும் அறிவியல் அறிஞர் பெயர் சர் சகதீச சந்திர போஸ் என்பது.

தாவரங்களின் இயல்பைக் கண்டறிவதற்கு உதவும் ‘கிரஸ்கோகிராஃப்’ என்னும் கருவியைச் சந்திரபோஸ் கண்டுபிடித்து அனைவரையும் வியப்பில் ஆழ்த்தினார்.

இந்தக் கருவியைக் கொண்டு, தாவரங்களின் வளர்ச்சியை அறியலாம். ஒரு செடி ஒவ்வொரு விநாடியிலும் எவ்வளவோ உயரம் வளர்வதாக அந்தக் கருவி காட்டும்.

ஒரு மருந்து கண்டுபிடித்தால் அதை மற்ற உயிர்களுக்குக் கொடுக்கலாமா என்பதைக் கண்டறிய, ஒரு

செடியின் அடியில் போட்டுப் பார்த்தால், அது மிகவும் உயரமாக வளர்வதாகத் தெரிந்தால் நல்ல மருந்து என நம்பி, வேறு உயிர்கட்கு அதைப் பயன்படுத்துவர். செடி வளராததாகத் தெரியின் அந்த மருந்தைப் பயன்படுத்த மாட்டார்கள். இந்தக் கண்டுபிடிப்பால் சுகதீச சந்திர போஸ் மிகவும் புகழ் பெற்றார்.

இந்தப் போஸ் என்னும் மனிதப் பயிர் வளர்ந்த வரலாற்றைக் காண்போமா:

பிறப்பு வளர்ப்பு

சந்திரபோஸ் டாக்கா அருகிலுள்ள 'ராரிக்கல்' என்னும் சிற்றூரில் 1858 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 30 ஆம் நாள் பிறந்தார். வங்காள தேசத்தில் உள்ள இந்தப் பகுதி அப்போது இந்தியாவோடு சேர்ந்திருந்தது. எனவே, போஸ் ஓர் இந்தியராவார்.

போஸ் சல்கத்தாவில் புனித சேவியர் கல்லூரியில் பயின்று பி.ஏ. பட்டம் பெற்றார். பின்னர் இங்கிலாந்து சென்று கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் பயின்று 1896 ஆம் ஆண்டு அறிவியல் ஆராய்ச்சிப் பட்டம் பெற்றார்.

இந்த விளையும் பயிராகிய போஸ் முளையிலேயே அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் மிகுந்த நாட்டம் கொண்டார். இவரது ஆய்வுப் பசிக்கு இவருடைய பேராசிரியராகிய 'லெ.:பான்ட்' என்னும் பாதிரியார் ஊட்டம் தந்து ஊக்கப்படுத்தினார்.

தன்மானம்

போஸ்தாய் நாடு திரும்பியதும், கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்தில் அறிவியல் (இயற்பியல்) பேராசிரியராக 1885 ஆம் ஆண்டு முதல் 1915 ஆம் ஆண்டு வரை பணி புரிந்தார். அந்தப் பல்கலைக் கழகத்தில் போஸ் ஒருவர் மட்டுமே இந்தியர். மற்ற பேராசிரியர்கள் அனைவரும் ஆங்கிலேயர்கள். எனவே, ஆங்கிலேயர்களுக்கு மிகுந்த ஊதியமும் அதில் பாதியளவு போசுக்கும் கொடுக்கப் பட்டன. போசால் இதைப் பொறுக்க முடியவில்லை. கேட்டுப் பார்த்தார் - சிறிது காலம் ஊதியம் பெறாமலேயே ஊக்கத்துடன் கற்பித்தார். மூன்றாண்டுப் போராட்டத் திற்குப் பின் போசுக்கும் சமமான ஊதியம் வழங்கப் பட்டது. சந்திரபோசின் தன்மான உணர்வு மிகவும் பாராட்டத் தக்கது.

உலகின் எந்தப் பகுதியானாலும், இத்தகைய போக்கு மிகவும் கண்டிக்கத் தக்கது. ஒரு காலத்தில் - தமிழ்நாட்டுப் பள்ளிகளில் - மற்ற பாடங்களின் ஆசிரியர்களின் ஊதியத்தைக் காட்டிலும் குறைந்த ஊதியம் தமிழாசிரியர் கட்டுக் கொடுக்கப்பட்டது. பின்னர், பெரும் போராட்டத்தின் விளைவாகத் தமிழாசிரியர்கட்கும் சமமான ஊதியம் வழங்கப் பட்டது.

தமிழ்நாட்டிலேயே - நாட்டின் தாய் மொழியைக் கற்பிக்கும் தமிழாசிரியர்கட்கே இந்த நிலை என்றால் - தமிழாசிரியர்களின் பெயர்கள் கடைசியில் எழுதப்பட்டு இறுதி மரியாதை கொடுக்கப்பட்ட தென்றால், ஆங்கிலே

யர்களின் நடுவிலே பணி புரிந்த சந்திரபோசுக்கு இந்த நிலை ஏற்பட்டதில் வியப்பு ஒன்றுமில்லை.

பணிகள்

இயற்கையில் பொதிந்து கிடக்கும் உண்மைகளை வெளிக் கொணர்வதில் போஸ் மிகுந்த கவனம் செலுத்தினார். மின்சாரக் கதிர் வீச்சு (Electric Radiation) பற்றி ஆய்வு மேற்கொண்டார்.

கம்பியில்லாத் தந்தி முறை ஆய்வில் போஸ் ஈடுபட்டார்; கல்கத்தாவில் 1895 ஆம் ஆண்டு, கல்கத்தா மாநில ஆளுநர் (கவர்னர்) முன் தம் ஆய்வைச் செயல்படுத்திக் காட்டினார்; ஓர் அறையில் இருந்து கொண்டு கம்பியில்லாத் தந்தி முறை மூலம் அடுத்த அறையில் இருந்த ஒரு மணியை ஒலிக்கச் செய்தார்; இந்த ஆய்வு வெற்றிக்காகப் பெரிதும் பாராட்டப் பெற்றார்.

வாய்ப்பு இழப்பு

இப்போது யாரையாவது பார்த்து, தந்தியில்லாக் கம்பி முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் யார் என்று வின்வினால், உடனே 'மார்க்கோனி' என்ற பதில் வரும். மார்க்கோனி என்பவர் இங்கிலாந்தில் ஆய்வு செய்த இத்தாலியர். இந்தப் பெருமை சந்திரபோசுக்குக் கிடைக்க வேண்டியது. போசும் இதைக் கண்டு பிடித்தார். ஆனால், போசுக்கு முன் மார்க்கோனி தமது கண்டு பிடிப்பை வெளியுலகில் வெளியிட்டு விட்டார். அதனால் போசுக்கு வாய்ப்பு நழுவிவிட்டது.

உலோகங்கள்

தாவரங்களுக்கும் எல்யா அறிவுகளும் உண்டெனக் கூறிய சந்திரபோசு, உலோகங்கட்கும் உயிர் உண்டு - அவையும் வாழ்கின்றன - அழிகின்றன என ஆய்வு மூலம் செய்து காட்டி விளக்கினார். இது எல்லாராலும் நம்ப முடியாத வியத்தகு செய்தியாகும்.

‘தேல்ஸ்’ (thales) என்னும் அறிஞர் கல்லுக்கும் உயிர் உண்டு என்று கூறியுள்ளார். மாணிக்க வாசகர் திருவாசகம் என்னும் நூலில், ஓர் உயிர் எடுக்கும் பிறவிகளின் பட்டியலில் கல்லையும் சேர்த்துள்ளார்.

“புல்லாகிப் பூடாய்ப் புழுவாய் மரமாகிப்
பல்விருக மாகிப் பறவையாய்ப் பாம்பாகிக்
கல்லாய் மனிதராய்ப் பேயாய்க் கணங்களாய்
வல்லசுர ராகி முனிவராய்த் தேவராய்ச்
செல்லாஅ நின்ற இத் தாவர சங்கமத்துள்
எல்லாப் பிறப்பும் பிறந்து இளைத்தேன்”

(1:26-31)

என்பது திருவாசகப் பாடல் பகுதி. இதில், ஒரு பிறவியிலிருந்து கல்லாய்ப் பிறந்து பின் அந்தப் பிறவியிலிருந்து வேறொரு பிறவி எடுப்பதாகக் கூறப் பட்டுள்ளது. இதனால், கல்லுக்கும் உயிர் உண்டு என்பது மாணிக்கவாசகர் கருத்து என்பது தெரியவரும். மாணிக்க வாசகர் ஆயிரம் ஆண்டுகட்கு முன்பே இதைத் தெரிவித்துள்ளார். தேல்ஸ் பிற்காலத்தில்தான் இதைக் கூறியுள்ளார்.

கல்லுக்கும் உயிர் உண்டு என்று கூறும்போது, உலோகத்திற்கு உயிர் உண்டு என சந்திரபோசு கூறியிருப்பதிலும் ஏதோ பொருளுண்டு எனத் தெரிகிறது.

ஆராய்ச்சிக் கழகம்

போஸ் 1917-ஆம் ஆண்டில் கல்கத்தாவில் ஓர் ஆராய்ச்சிக் கழகம் நிறுவித் தாமே அதன் தலைவராகவும் இருந்து பல ஆய்வுப் பணிகள் செய்தார். அதன் பெயரும் இவர் பெயராலேயே போஸ் ஆராய்ச்சிக் கழகம் என வழங்கப்பட்டது.

சிறப்புகள்

இங்கிலாந்தில் உள்ள 'பிரிட்டிஷ் அசோசியேஷன்' என்னும் அறிவியல் நிறுவனத்தார், தாங்கள் லிவர்:பூலில் நடத்தும் அறிவியல் கூட்டத்திற்கு வரும்படி போசை அழைத்தனர். அங்கே போஸ் மிகச் சிறந்த பேருரை நிகழ்த்திப் பெரும் புகழ் பெற்றார்.

மற்றொன்று: இலண்டன் ராயல் சொசைட்டி என்னும் கழகத்தில் வெள்ளிக்கிழமை தோறும் சொற்பொழிவு ஆற்றவேண்டும் எனக் கேட்டுக்கொள்ளப்பட்டார். தமது சொற்பொழிவைத், துணைக்கருவிகளை வைத்துச் செய்து காட்டியபடியே நிகழ்த்துவது இவரது வழக்கம்.

இவர் கண்டு பிடித்த பல கருவிகளைத் தாங்களே செய்து கொள்ளும் உரிமைக்கு விலை கொடுப்பதாகப் பிரிட்டிஷார் சிலர் முன்வந்தனர். இலவசமாகவே செய்து

கொள்ளலாம் என் அவர்கட்கு இவர் தந்த வள்ளன்மையை எவ்வளவு பாராட்டினாலும் தகும்.

1916 ஆம் ஆண்டு இவருக்கு 'டைட்' பட்டம் கிடைத்தது. 'சர்' பட்டம் பெற்று, முளையிலேயே விளையத் தொடங்கிய பயிராகிய சுகதீச சந்திரபோஸ் 1973 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 23 ஆம் நாள் ஊனுடல் துறந்து புகழுடல் பெற்றார்.

12. மனிதப் பறவைகள்

அறிமுகம்

ஒருவர் ஒரு செயலில் தேவைக்குமேல் விரைவு படுத்தின் - அவசரப்படி, 'ஏன் பறக்கிறாய்?' என்று மற்றொருவர் வினவுவதுண்டு. மேலே பறந்து சென்றால் அடைய வேண்டிய இடத்தை விரைந்து சென்று அடைந்து விடலாம். அதனால், பறத்தல் என்பது, 'அவசரப்படுதல்' என்னும் பொருளைத் தருவதாயிற்று.

பறக்கும் உயிர்கட்கு இறக்கைகள் உண்டு. அந்த இறக்கைகளின் உதவியால் அவை பறக்கின்றன. மனிதன் பறப்பதற்கு உரிய துணைக்கருவி எதுவும் இன்றிப் பறக்கிறான் என்றால், அது, அவனது உள்ளத்து உணர்வின் விரைவைக் குறிக்கிறது. மேலே பறப்பது போல் நாம் கனவு கண்டதுண்டு.

ஈ, கொசுவிலிருந்து வல்லூறு முதலியவை உட்பட்ட பறக்கும் பறவையினத்திற்கு இயற்றை இறக்கைகளைக் கொடுத்திருக்கும்போது, மனிதனுக்கு மட்டும் ஏன் இல்லை. இது அதனதன் உடல் அமைப்புக்கு ஏற்ப ஏற்பட்டதாகும். இது 'இயற்கையின் தேர்வு' (Selection of Nature) எனப்படும்.

முனிவர்களும் சித்தர்களும் தேவர்களும் விண்ணில் ஒரு பற்றுக்கோடும் இன்றிப் பறந்ததாகப் புராணங்களில் படிக்கிறோம். நூற்றுக்கணக்கான-ஏன்-ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகட்கு முன்பே பறக்கும் விமான ஊர்தி இருந்ததாகவும் புராணங்களிலும் காப்பியம் முதலிய சில இலக்கியங்களிலும் சொல்லப்பட்டுள்ளது.

இராவணன் விமானத்தில் சீதையை எடுத்து வைத்துக் கொண்டு பறந்து சென்றதாக இராமாயணக் கதை கூறுகிறது. சச்சந்தன் என்னும் மன்னனுடைய மனைவி பறக்கும் மயில் பொறியில் ஏறிப் பறந்து சென்றதாகச் சீவக சிந்தாமணி என்னும் காப்பியத்தில் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.

இவையெல்லாம் நூற்றுக்கு நூறு பொய்க் கற்பனை எனச் சீர்திருத்த வாதிகள் ஒற்றை வரியில் சொல்லி ஒதுக்கிவிடுவர்.

மனிதப் பறவை

ஆனால், இந்தக் கற்பனை கி.பி. பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டில் உண்மையாக்கப்பட்டது. பறப்பதனால் பறவை என்னும் காரணப் பெயரின் அடிப்படையில்,

மனிதனும் பறக்கும் பறவையாகி விட்டான். பருந்துப் பறவை, கிளிப் பறவை முதலியனபோல், பறக்கும் மனிதனை மனிதப் பறவை என்று சொல்லலாம் போலும்!

மனிதன் பறக்க உதவும் சாதனம், (Aeroplane) என ஆங்கிலத்திலும், ஆகாய விமானம் எனச் சமசுகிருதத்திலும் வான ஊர்தி எனத் தமிழிலும் பெயர் வழங்கப்பெறுகிறது.

இந்தப் பறக்கும் சாதனத்தைக் கண்டு பிடித்த அண்ணன், தம்பி ஆகிய இருவரும் Wright Brothers என ஆங்கிலத்திலும், ரைட் சகோதரர்கள் எனச் சமசுகிருதத்திலும் குறிப்பிடப்படுகின்றனர். தமிழில் இவர்களை 'ரைட் உடன்பிறப்புகள்' எனக் குறிப்பிடலாம். சிற்றூர்களில், உடன் பிறந்தவர்களை 'என் பிறப்பு' என்று கூறும் மரபு உண்டு. இலக்கியங்களிலும் 'உடன் பிறப்பு' என்று சொல்லப்படுகிறது. இந்த ரைட் உடன்பிறப்புகள், முளையிலேயே நன்கு விளையும் பயிர்களாகத் திகழ்ந்தனர். அவர்களின் வரலாறு வருமாறு :-

பிறப்பு வளர்ப்பு

பிறந்த நாடு அமெரிக்கா. தந்தை மீல்ட்டன் ரைட் என்பவர். தாய் சூசைன் காதரின் என்பவர். உடன் பிறப்புகளின் பெயர்கள்: ரைட் ஆர்வில் (Wright Orville), ரைட் வில்பர் (Wright Wilbur) என்பன. வில்பர் 1867 ஆம் ஆண்டு 'மில்வில்' (Millville) என்னும் நகரில் பிறந்தார். ஆர்வில் 1871 ஆம் ஆண்டு ஓகியோவைச் (Ohio) சேர்ந்த டேட்டன் (Dayton) என்னும் இடத்தில் பிறந்தார்.

இவர்கட்குத் தாய் உணவுடன் இயற்கை அறிவையும் ஊட்டினார். தந்தை விளையாட்டுப் பொறிகளை வாங்கித் தந்து, அவற்றைச் செய்த முறையை விளக்கிக் காட்டி அதன் மூலம், பெரிய பொறிகளைக் கையாளும் முறையையும் கற்பித்தார். வில்பருக்குப் பொதுவான கல்வி கற்பதில் மிகுந்த ஆர்வம் காணப்பட்டது. ஆர்வில் அங்ஙனமின்றிப் பொறிகளைப் பற்றி ஆய்வு செய்வதிலேயே மிகுந்த நாட்டம் கொண்டிருந்தார்.

மரக்கட்டையிலிருந்து அச்சு எழுத்துகள் செதுக்கி உண்டாக்கி ஒருவகை அச்சகம் அமைத்தனர் பிறப்புகள். 1889 ஆம் ஆண்டு தமது மரஅச்சகம் மூலம் ஒரு செய்தித் தாளும் இவர்கள் நடத்தினர்.

பின்னர் 1829 ஆம் ஆண்டு ஒரு மிதி வண்டிக்கடை தொடங்கினர். மிதிவண்டி விற்பனையும், மிதிவண்டி பழுது பார்த்தலும் நடைபெற்றன. ஓரளவு பொருளும் ஈட்டினர். மிதிவண்டிக் கடையோடு இவர்களின் எண்ணம் நின்றாவிட வில்லை. மேலும், எதையாவது புதிதாகக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் எனத் துடித்துக் கொண்டிருந்தனர்.

ஆய்வு முயற்சி

கண்டு பிடிப்புகள் பெருகப் பெருக, புதுக் கண்டு பிடிப்புகள் உலகில் தோன்றிக் கொண்டேயிருந்தன. வானத்தில் பறக்க வேண்டும் - அதற்குரிய சாதனத்தைக் கண்டுபிடித்துச் செய்ய வேண்டும் என்ற ஆவல் பலரிடம் இருந்தது. ரைட் உடன் பிறப்புக்கும் இந்த ஆர்வம் கரை புரண்டோடியது.

செர்மனிக்காரர்களான ஆட்டோ (Otto), லீலீயந்த் தால் (Lilienthal) என்னும் உடன் பிறந்தார் இருவருங் கூட இந்த முயற்சியில் இறங்கி முனைப்புடன் செயல் பட்டனர். இவர்கள் மிகப் பெரிய காற்றாடி செய்து அதில் ஏறிப் பறக்கும் சறுக்கு விமானம் (Glider) செய்தனர். அதில் ஏறிப் பறக்கும் பயிற்சியை அடிக்கடி செய்து பார்த்தனர். ஒரு முறை ரைட் லீலீயந்த்தால் எப்படியோ தவறிக் கீழே விழுந்து இறந்தே போனார்.

லீலீயந்த்தால் இறந்த செய்தி எங்கும் பரவியது. இதை அறிந்த ரைட் பிறப்புகள் அதிர்ச்சியடைந்தனர் - மிகவும் வருந்தினர். ஆனால் லீலீயந்த்தாலின் தோல்வியை ஏணியாகக் கொண்டு, அவர்கள் செய்த முறைகளையும் இது தொடர்பான பல ஆய்வுக் கட்டுரைகளையும் பின்பற்றி ஊர்தி செய்யும் முயற்சியில் முனைப்புடன் ஈடுபட்டனர்.

இந்தக் கால கட்டத்தில், இங்கிலாந்தில் வாழ்ந்த ‘டீர்ம் மாக்கில்’ என்னும் அறிஞர் பெட்ரோலால் இயங்கும் பொறி ஒன்றைக் கண்டுபிடித்தார். இதையும் ரைட் பிறப்புகள் வரவுக் கணக்கில் சேர்த்துக் கொண்டு மேலும் முயன்றனர்.

ஒரு நாள் வில்பர்ட் ஒரு மேசைமேல் இருந்த தூசுத் தொகுதியைத் தட்டினார். இரண்டு பக்கத்திலிருந்தும் - அதாவது - எதிர் எதிர் திசையிலிருந்து காற்று வந்ததால் தூசுத் தொகுதி அக்லாமல் அப்படியே இருந்தது. இதைக் கண்ட வில்பர்ட், எதிர் எதிராக இயங்கும் இரண்டு

உருளைகளை அமைத்தால், வானத்திலிருந்து ஊர்தி கீழே விழாமல் நிற்கச் செய்ய முடியும் என எண்ணினார்; ஆர்வில்லோடு கலந்து பேசினார்.

பலவாறு முயன்று 1900 ஆம் ஆண்டில் சறுக்கு விமானம் அமைத்தனர். 1903 டிசம்பரில் எந்திரத்தால் இயங்கும் ஊர்தியும் அமைத்து வெற்றி கண்டனர். அது, 55 கிலோ கிராம் எடையும், 12 மீட்டர் நீளமும், 12 குதிரை விரைவும், 4 சிலிண்டர்களும் கொண்டிருந்தது. 2.74 மீட்டர் நீளமான இறக்கைகளும் அமைக்கப் பட்டிருந்தன.

இந்த ஊர்தி, ஒட்டுபவர் உட்பட 750 இராத்தல் உடையதாய், ஒரு மணிக்கு 30 மைல் விரைவில் 59 விநாடியில் 852 அடி தொலைவு பறந்தது. தொடக்கத்தில் பொது மக்களும் அமெரிக்க அரசும் இதற்கு ஊக்கம் அளிக்கவில்லை. இது நீண்ட தொலைவு பறக்காது; சாவிற்கு வழி கோலும் - என்று எண்ணப்பட்டது.

பின்னர் விடா முயற்சியால் 1905-ஆம் ஆண்டு 39 மணித் துளியில் (நிமிடத்தில்) 24 மைல் பறந்தனர். 1906-ஆம் ஆண்டு இந்தக் கண்டுபிடிப்பு தங்கட்கே உரியது என்ற காப்புரிமை பெற்றனர்.

பாராட்டு

அமெரிக்காவில் ஆதரவு இன்மையால் வில்பர்ட் பாரிஸ் நகர் சென்று ஒன்றே முக்கால் மணி நேரம் பறந்து காட்டினார். பிரான்சில் இதைப் பாராட்டி 'மிச்சலின் கோப்பை' (Michelin Trophy) விருதாக

அளிக்கப்பட்டது. அதன் பின்னரே இவர்களின் முயற்சிக்கு அமெரிக்க அரசு வரவேற்பு அளித்தது. ஐந்து மணிநேரம் பறந்து காட்டியதும் உண்டு. மக்கள் திரளாகக் கூடி வேடிக்கை பார்த்து வியந்து பாராட்டினர். இவர்கள் இங்கிலாந்து முதலிய நாடுகளிலும் விண்ணில் பறந்து காட்டினர்.

இந்த வியத்தகு செயல்கட்கிடையே 1912ஆம் ஆண்டு வில்பர்ட் பிணியால் பீடிக்கப்பட்டு 45ஆம் அகவையில் உயிர் துறந்தார். இன்னும் நெடுநாள் இருந்திருப்பின் மேலும் எவ்வளவோ கண்டுபிடித்திருப்பார்.

வில்பர்ட் இறந்தபின் ஆர்வில் பல ஆண்டுகாலம் உயிரோடிருந்து பல அற்புதங்கள் செய்தார். ஒரு மணிக்கு 56 கி.மீ. பறக்கும் ஊர்தியை உருவாக்கினார்.

1932ஆம் ஆண்டு இவர்களின் வெற்றியைப் பாராட்டி 18 மீட்டர் உயரம் கொண்ட நினைவுத்தூண் நாட்டப்பட்டது. 1947 வரையும் ஆல்பர்ட் உயிருடன் இருந்தார். இந்த விழாவில் அவரும் கலந்து கொண்டு பாராட்டப் பெற்றார். நினைவுத் தூணின்மேல் ஒரு மாதிரி ஊர்தி காட்சிக்காக அமைக்கப்பட்டது.

ஆராய்ச்சி நிலையம்

1909ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்காவில் 'அமெரிக்கன் ரைட் கம்பெனி' என்னும் பெயரில் ஒரு நிறுவனம் அமைத்தனர். வில்பர்ட் இருக்கும் வரையில் அதற்குத் தலைவராயிருந்தார்; பின் ஆல்வில் 1915 வரை

தலைவராயிருந்தார். பின்னர் அந்த நிறுவனம் பிறருக்கு விற்கப்பட்டது.

ஆர்விலின் சாதனையைப் பாராட்டி அவருக்கு 1913ஆம் ஆண்டு 'கால்யர் கோப்பை' (collier Trophy) விருதாக வழங்கப்பெற்றது.

அமெரிக்கன் ரைட் கம்பெனியை விற்றபின் ஆர்வில் மீண்டும் வான ஊர்தியின் வளர்ச்சி ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். மேலும் குறைந்த நேரத்தில் நெடுந்தொலைவு பறக்கச் செய்ய என்னென்ன பண்ணலாம் என்ற எண்ணம் இவரை உந்தியது-அதனால் பணியைத் தொடர்ந்தார்.

டேட்டன் என்ற இடத்தில், 'ரைட் விமான ஊர்திக் கலை ஆராய்ச்சி நிலையம்' (Wright Aero-nautical Laboratory) என்னும் நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டது. அதன் இயக்குநராக ஆர்வில் பணியாற்றினார்.

விண்ணிலே பறக்கும் ஊர்தி கண்டுபிடித்த ஆர்வில் ரைட், 1948 சனவரி 30 ஆம் நாள் தம் உடலைக் கீழே கிடத்திவிட்டு விண்ணிலே பறந்து சென்றுவிட்டார்.

பறக்கும் ஊர்தியைத்தான் பறவை என்று கூறலாம். மனிதனை மனிதப்பறவை என்று கூறலாமா? பறவைகள் பறப்பதற்கு இறக்கை பயன்படுவது போல், மனிதன் பறப்பதற்கு இந்த ஊர்தி பயன்படுகிறது. அதனால், ஒரு வேடிக்கையாக, மனிதப் பறவை என மனிதன் உருவகம் செய்யப்பெற்றான். இந்தப் பெயர் நிலையானதன்று.

13. நோபெல் பரிசுக் குடும்பம்



மைந்தரும் மாதரும்

மேரிகியூரி

“மைந்தார்க்கும் மாதரார்க்கும் மனம் என்பது
ஒன்றே அன்றோ”

என்று கம்பர் எந்தத் துறையின் அடிப்படையில் பாடி இருப்பினும், இந்த உண்மை எல்லாத் துறைகட்கும் பொருந்தும். இதைச் சுப்பிரமணிய பாரதியார் பெண்ணுரிமைப் பகுதியில் மிகவும் விரிவாகவும் விளக்கமாகவும் அழுத்தம் திருத்தம் பெறப் பாடியுள்ளார். உயர்ந்த ஆராய்ச்சி முடிவுகளைக் கண்டறியும் ஆற்றல் ஆண்களுக்குப் போலவே பெண்களுக்கும் உண்டு.

அறிவியல் துறையில் பெரிய ஆராய்ச்சி செய்து உலகப் புகழ் பெற்ற பெண்மணிகளுள் சிறந்தவராக மேரி கியூரி அம்மையாரைச் சொல்லாம்.

இந்தப் பயிர் முளையில் எவ்வளவோ தொல்லைகட்கு உள்ளாகிப் பின்னர்ப் பெரிய அளவில் விளைந்தது.

பின்னால் வளர இருக்கும் அறிகுறிகள் முளையிலேயே காணப்பட்டன.

பிறப்பு வளர்ப்பு

மேரிகியூரி 1867 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் ஏழாம் நாள் போலந்து நாட்டில் வார்சா என்னும் இடத்தில் பிறந்தார். கியூரி என்பவரை மணந்து கொண்டதால் மேரி கியூரி என்னும் பெயர் வழங்கப்படுகிறார். இவருக்கு இளமையில் பெற்றோர் இட்ட இயற்பெயர் 'மேரி ஸ்க்லோடெளஸ்கா' (Marie Sklodowska) என்பதாகும்.

மேரியின் தாய் பியானோ இசைப்பதில் வல்லவர். தந்தை அறிவியல் ஆசிரியர். தாய் மேரியின் பத்தாம் வயதில் காலமானார். மேரி தந்தையின் அறிவியல் ஆய்வுக் கூடத்தில் அவருக்குத் துணையாகப் பணி செய்ததால் இளமையிலிருந்தே அறிவியல் ஆய்வில் பெரு விருப்பம் கொண்டிருந்தார்.

இந்த நிலையில், போலந்து நாட்டை அடிமை கொண்டிருந்த இரஷ்யாவை மேரியின் குடும்பம் எதிர்த்துப் பேசியது. அதனால் தந்தைக்கு வேலை பறி போயிற்று. குடும்பத்தில் வறுமை தாண்டவமாடத் தொடங்கிற்று.

இதனால் மேரி ஒழுங்காகப் பள்ளியில் கற்க முடியவில்லை. ஆயினும் முயற்சியைக் கைவிடாமல் வேலை பார்த்துக் கொண்டே கல்வி கற்றார். மேரி தம் வாழ்க்கையில் கண்ணாடிப் புட்டிகள் (Bottles) கழுவும் வேலையும் பார்த்திருக்கிறார்.

காதலில் விரிசல்

இந்த ஏழமைக் காலத்தில் மேரி ஓர் இரஷ்யச் செல்வரின் குடும்பத்தில் தாதியாகப் பணிபுரிந்தார். அந்தச் செல்வரின் மகனுடன் காதல் ஏற்பட்டது. ஆனால், காதல் வெற்றி பெறாமல் விரிசல் கண்டது. அதனால், இனித் திருமணமே செய்து கொள்வதில்லை என்ற முடிவுக்கு வந்தார் மேரி.

பின்னர் கல்வி கற்கும் முயற்சியில் இறங்கி அரும்பாடு பட்டுக் கற்றுப் பௌதிகத்துறையில் எம்.ஏ. தேர்வில் முதலாவதாகவும், கணிதத்துறை எம்.ஏ. தேர்வில் இரண்டாவதாகவும் தேர்ச்சி பெற்றார். இறுதியாகப் போலந்து நாட்டில் வாழ முடியாமல் பாரிசுக்குப் போய்ச் சேர்ந்தார்.

பியெர் கியூரி



பாரிசில் ஓர் அறிவியல் மேதை இருந்தார். அவர் பெயர் பியெர் கியூரி (Pierre curie) என்பது. இவர் 1859ஆம் ஆண்டு பாரிசில் பிறந்தார்; இளம் பருவத்திலேயே அறிவியல் ஆய்வில் தோய்ந்தார்; 23ஆம் அகவையில் இயற்பியலில் (Physics) உயர்பட்டம் பெற்றார்; அதற்குப் பின்னர்ப் பௌதிகப்

பள்ளியின் தலைவரானார்; அங்கு தமது ஆய்வைத் தொடர்ந்து செய்து கொண்டிருந்தார். அப்போது மேரி

பாரிசுக்கு வந்தார். பியெர் கியூரின் மாணவியாகச் சேர்த்து படித்தார். ஆசிரியருக்கும் மாணவிக்கும் காதல் கனிந்தது; திருமணம் செய்து கொண்டனர். கியூரியை மணந்ததால் மேரி கியூரி என்னும் பெயருக்கு உரியவரானார் மேரி.

பெக்கெரல்

அந்தக் காலத்தில் ஹென்ரி பெக்கெரல் (Becquerel) என்னும் அறிவியல் அறிஞர் கதிரியக்கம் (Radio Activity) பற்றி ஆய்வு செய்து கொண்டிருந்தார் பிட்சு - ப்ளெண்ட் (Pitch blende) என்பது யுரேனியம் கொண்ட ஒரு தாதுப் பொருள். இது இரவிலும் ஒளி வீசியது. எனவே, இதனுள் ஒளி வீச்சுக்கு உரிய தனிமப் பொருள் ஏதேனும் இருக்க வேண்டும் என எண்ணினார். இந்த ஆராய்ச்சியை மேரி - கியூரி ஆகியோரிடம் செய்யும்படி ஒப்படைத்தார்.

மேரியும் கியூரியும் இந்த ஆராய்ச்சியில் முனைந்து ஈடுபட்டனர். பிட்சு-ப்ளெண்ட் (Pitch belene) என்னும் விலை உயர்ந்த தாதுப் பொருளைத் தமக்கு அளிக்கு மாறு ஆஸ்திரிய நாட்டு அரசிடம் விண்ணப்பித்துக் கொண்டனர். அதன் பயனாக நிரம்பக் கிடைத்தது.

போலோனியம்

இருவரும் சோராமல் அந்தப் பொருளைப் பலமுறை காய்ச்சியும் வடித்தும் - காய்ச்சியும் வடித்தும் ஆய்ந்து அதனுள் 'போலோனியம்' (Polonium) என்னும் ஒரு கனிமம் இருக்கக் கண்டனர். அதற்கு, மேரி பிறந்த

நாடாகிய போலந்து நாட்டிற்குப் பெருமை சேரும் வகையில்தான் 'போலோனியம்' என்னும் பெயர் வழங்கப்பெற்றது. துரத்தப் பட்டும் நாட்டுப் பற்று போகவில்லை.

ரேடியம்

இருவரும் மேலும் ஆய்ந்தனர்; ரேடியம் (Radium) என்னும் பொருள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. யுரேனியத்தின் கதிர் வீச்சைவிடப் பதின் மடங்கு மிகுதியான கதிர் வீச்சு ஆற்றல் ரேடியத்திற்கு உண்டு. நாம் கையில் கட்டிக் கொள்ளும் கடிகையாரத்தில் கூட ரேடியம் தொடர்புள்ள எண் இருப்பின், இருளிலும் மணி பார்க்க முடியும். இதை நேரிலும் பட்டறிந்து கண்டிருக்கலாம். ரேடியம் புற்று நோயையும் போக்க வல்லது.

இதைக் கண்டு பிடித்த உரிமையைப் பணத்திற்கு விற்குமாறு தொழில் முதல்வர்கள் கேட்டனர். ஆனால் இவர்கள் விற்கவில்லை.

நோபெல் பரிசு

இந்தப் பெரிய கண்டுபிடிப்பைச் செய்ததற்காக, மேரிக்கும் கியூரிக்குமாக இணைந்து உயரிய நோபெல் பரிசு தேடி வந்தது. இருவரும் வான் புகழ் பெற்றனர்.

பின்னர், பியெர் கியூரிக்குச் சோர்பான் பல்கலைக் கழகப் பேராசிரியர் பணி கிடைத்தது. மேரிக்கும் இங்கு வேலை கிடைத்தது.

எதுவும் உலகில் நிலைத்ததன்று என்று கூறுவார்களே - "இன்பம் இன்பம் இன்பத்திற்குப் பின்

துன்பம் துன்பம்” என்று கூறுவார்களே - அந்த நிலைமை மேரிக்கு ஏற்பட்டது. கணவர் கியூரி நண்பர் ஒருவரின் வீட்டு விருந்திற்குச் சென்று திரும்பிய வழியில் ஒரு குதிரை வண்டியால் ஏற்பட்ட விபத்தில் சிக்கி உயிரிழந்தார்.

இன்னும் எத்தனையோ கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்ய வேண்டும் எனக் கனவு கண்டிருந்த மேரி ஒரு சிறகு ஒடிந்த பறவையானார்.

மேரி ஒருவாறு தேறி மீண்டும் ஆய்வுப் பணியில் ஈடுபட்டார். ரேடியத்தைத் தனியாகப் பிரித்தெடுத்து உலகிற்கு அளித்தார். இதற்காக இவருக்கு இரண்டாவது முறையாக நோபெல் பரிசு கிடைத்தது.

1903 ஆம் ஆண்டில் நோபெல் பரிசும் ராயல் கழகத்தின் ‘டேவி’ தங்கப் பதக்கமும் பெற்ற மேரிக்கு, பல்லாண்டு உழைத்த பின்னர் 1911 ஆம் ஆண்டு இந்த இரண்டாவது நோபெல் பரிசு கிடைத்தது.

எவ்வளவு ஆய்வுப் பணி செய்யினும், மேரியால் இறந்து போன கணவரை மறக்க முடியவில்லை. ஒவ்வொரு நாள் இரவிலும் படுக்கைக்குச் செல்லுமுன் தம் கணவருக்குச் சொல்வதுபோல் கற்பனை செய்து கொண்டு அன்றன்றைக்குத் தாம் செய்த ஆய்வுகளைக் குறித்து வைப்பாராம்.

ஆய்வு செய்வதற்குக் கண்கள் எவ்வளவோ உற்று நோக்க வேண்டும். அதன் பயனாய் 1920 ஆம் ஆண்டில்

மேரிக்குக் கண்ணில் தொல்லை ஏற்பட்டதால் கண்ணில் அறுவை மருத்துவம் செய்து கொண்டு மொத்தமான கண்ணாடி அணிந்து கொண்டார். இத்தகைய மொத்தமான கண்ணாடியைத்தான் சிறார்கள் 'சோடா பாட்டல்' என்று கிண்டல் செய்வது வழக்கம்.

பெண்ணாய்ப் பிறந்தும் அரும் பெருஞ் செயல்கள் புரிந்த மேரி, தொடர்ந்து ரேடியம் தொடர்பான ஆய்வில் ஈடுபட்டிருந்ததால், அவருக்குச் சோகை நோய் ஏற்பட இறப்பு நேரலாயிற்று. தம் பணிகளைத் தொடருமாறு உலகுக்கு விட்டு 1934 ஆம் ஆண்டு புகழுடலுக்குள் புகுந்து பூத உடலை நீத்தார்.

எத்தனையோ கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்த மேரி இரண்டு பெண் குழந்தைகளையும் கண்டு பிடித்து விட்டுச் சென்றார்.

தாயும் குட்டியும்

தாய் பத்தடி தாண்டின் குட்டி பதினாறடி தாண்டும் என்னும் பழமொழிப்படி, மேரியின் மூத்த மகளான ஜூலியட் கியூரி என்பவர் தொடர்ந்து அறிவியல் ஆய்வு நிகழ்த்தி, தாய் மறைந்த பின் ஓராண்டிலேயே அதாவது 1935 ஆம் ஆண்டு நோபெல் பரிசு பெற்றார்.

குட்டியின் கணவராகிய 'பிரதெரிக் மொலியோ கியூரி' (Frederic Jolio Curie) என்பவரும் இவ்விதமான ஆராய்ச்சி செய்து நோபெல் பரிசு பெற்றார்.

எனவே, மேரி கியூரியின் குடும்பத்தை நோபெல் பரிசுக் குடும்பம் என்று கூறலாமன்றோ! குடும்பம் நான்கு நோபெல் பரிசு பெற்று உலகில் முன்னணியில் திகழ்வது ஒருபுறம் இருக்க, இது பெண்ணினத்துக்குப் புகழ் தேடித் தந்த ஒரு பெரும் பேறு அல்லவா? கியூரி குடும்பத்தின் பெரும் புகழ் வாழ்க!

14. கம்பி இல்லாத் தந்தி

“காசி நகர்ப் புலவர் பேசும் உரைதான்
காஞ்சியில் கேட்பதற்கு ஓர் கருவி செய்வோம்”

—பாரதியார்

அறிமுகம்

இன்றைக்கு ஐம்பது ஆண்டுகட்கு முன் ஊர்களில் எங்கெங்கோ சில வீடுகளில் வானொலிப் (Radio) பெட்டி இருக்கும். வானொலிப் பெட்டி உள்ள வீட்டிற்கு உறவினர்களோ நண்பர்களோ சென்று பாடல்களையும் செய்திகளையும் கேட்பதுண்டு. நம் வீட்டில் வானொலி இல்லையே என்று ஏங்கிய சிறார்கள் பலர். ஆனால், இப்போதோ (பத்தோன்பதாம் நூற்றாண்டின் இறுதிப் பகுதியில்) பட்டி தொட்டிகளில் எல்லாம் - கூரை - குடிசை வீடுகளில் எல்லாம் வானொலி திருவிளையாடல் புரிந்து ஒலிப்பதைக் கேட்கலாம். செல்லும் இடங்களில் எல்லாம் கைப்பெட்டியாக (டிரான்சிஸ்டர்) எடுத்துச் சென்று கேட்கலாம். உள்ளங்கையிலேயே அடக்கமாகக்

கருவியை வைத்துக் கொண்டும் கேட்கலாம். இத்தனைத் திருவிளையாடல்கட்கும் காரணமான் கருவியைக் கண்டுபிடித்து உதவியவர் பெயர் குக்குலியல்மோ மார்க்கோனி (Guglielmo Marconi) என்பதாகும்.

பிறப்பு வளர்ப்பு

மார்க்கோனி இத்தாலி நாட்டில் பொலோனா (Bologna) என்னும் ஊரில் 1874 ஏப்ரல் 25 ஆம் நாள் பிறந்தார். தந்தை இத்தாலி நாட்டார்-தாய் அயர்லாந்து நாட்டார்.

உறவுக்குள்ளேயே மணந்து கொள்பவருக்குப் பிறக்கும் பிள்ளை போதிய வளர்ச்சி பெறாது; உறவு இல்லாதவரை மணந்து கொண்டு பெறும் பிள்ளையே போதிய வளர்ச்சி பெறும் என்று ஒரு கருத்து சொல்லப் படுகிறதே அதற்கேற்ப, இத்தாலியருக்கும் அயர்லாந்துக் காரருக்கும் பிறந்த பிள்ளையாதலின், மார்க்கோனி சிறந்த அறிஞரானாரோ. 'யாதும் ஊரே யாவரும் கேளிர்' என்னும் கொள்கை மார்க்கோனியின் பெற்றோர்கட்கு முற்றிலும் பொருந்தும்.

கல்வி

மார்க்கோனி எந்தப் பள்ளியிலும் சேர்ந்து படிக்க வில்லை. வீட்டிலேயே படித்தார். தந்தையார் வீட்டிலேயே நூல்நிலையம் அமைத்துக் கொடுத்தார். வீட்டிலேயே ஆசிரியர்களை வரச் செய்து கற்பிக்கச் செய்தார். அறிவியல் ஆய்வில் முனைப்புடன் ஈடுபட்ட மார்க்கோனி தம் வீட்டு மாடியிலேயே ஆராய்ச்சிக்

கூடம் அமைத்துக் கொண்டார். இராமர் இருக்கும் இடம் அயோத்தி என்பார்கள் - அது போல், மார்க்கோனி இருந்த வீட்டுமாடியே ஆய்வுக் கூடமாகியிருந்திருக்கிறது. ஏதாவது சிறந்த செயல் செய்ய வேண்டும் என்னும் அவர் இவருக்கு மிக்கு ஓங்கியது.

இ.:திருக்க, - 1837ஆம் ஆண்டு, அமெரிக்க அறிவியலாரான சாமுவேல் மோர்ஸ் (Samuel Morse) என்பவர் கம்பியின் மூலம் தந்தி அனுப்பக் கூடிய முறையைக் கண்டுபிடித்திருந்தார். அவ்வாறு செய்தி அனுப்பும் கருவி 'மோர்ஸ் சாவி' (Morsekey) என்றும், செய்தியை வாங்கும் கருவி 'மோர்ஸ் ஒலியன்' என்றும் பெயர் வழங்கப்பெற்றன.

இவ்வாறு கம்பி மூலம் தந்தி அனுப்பும் முறையைக் கண்ட மார்க்கோனி கம்பி இல்லாமல் தந்தி அனுப்பும் முறையைக் கண்டுபிடிக்கவேண்டும் என ஆவல் கொண்டு அந்த முயற்சியில் இறங்கினார்.

முதல் முயற்சி

மார்க்கோனி மின் காந்த அலைகள் (Electro Magnetic Waves) பற்றிய ஆய்வில் முதலில் ஈடுபட்டார். எந்தப் பொருளின் வாயிலாகவும் மின்சாரம் பாயவல்லது என்னும் கொள்கையை 1890 ஆம் ஆண்டு ஆய்வின் மூலம் விளக்கினார். இது இவரது வெற்றிப் பயணத்திற்கு முதலாவது 'மைல்' கல்லாகும். 1894 ஆம் ஆண்டு மின் அலைகளின் மூலம் சைகைகளை (Signals) அனுப்பிப் பலரும் அறியச் செய்தார். கம்பி இல்லாமலேயே காற்றின்

மூலம் செய்தி அனுப்பலாம் என்ற நம்பிக்கை இவர் உள்ளத்தில் ஆழப் பதிந்தது. இதற்காக 'ஆசிலேட்டர்' என்னும் கருவியை உருவாக்கினார்.

சரி பார்த்தல்

ஒரு நாள் நள்ளிரவு தாம் மாடியில் இருந்தபடி, கீழே உறங்கிக்கொண் டிருந்த தம் தாயை இந்த முறை மூலம் எழுப்பிப் பேசினார். இதை யறிந்து மார்க்கோனி பெரிதும் மகிழ்ந்தார். இதற்கு மோர்ஸ் சாவி (Mores Key) முறை பெரிதும் உதவியுள்ளது.

உள்ளூர் மேளம்

ஓர் ஊரில் நடைபெறும் விழாவிற்கு உள்ளூர் மேளம் எடுபடாது. உள்ளூர் மேளத்தினும் சிறிது தரக்குறைவு இருப்பினும் வெளியூர் மேளத்துக்கு மதிப்பு மிகுதி. பெரும்பாலும் பல துறைகளிலும் இந்த நிலை உண்டு. பாவேந்தர் பாரதிதாசனைத் தொடக்கத்தில் புதுச்சேரிக் காரர்கள் பலர் மதிக்கவில்லை. தமிழ்நாட்டில் அவர் பெரிதும் மதிக்கப்பட்டார். அதை அறிந்த பின்பு, புதுச்சேரியில் அவரை வெறுத்தவர் எல்லாரும் பாராட்டத் தொடங்கினர். இது நேரில் கண்ட உண்மை.

மார்க்கோனியின் ஆய்வாற்றலுக்கு இத்தாலி அரசு ஒப்புதல் அளித்து உதவி செய்யவில்லை - கழித்துக் கட்டியது.

அடைவுகள்

எனவே இவர் இங்கிலாந்துக்குச் சென்றார். அங்கே தமது ஆய்வைத் தொடர்ந்தார். 1896ஆம் ஆண்டு,

தமது கம்பியில்லாத் தந்தி முறைக்குத் தாமே உரியர் என்னும் காப்புரிமை (Patent) பெற்றார்.

இவர் தமது ஆய்வில் ஐயம் கொண்டவர்களுக்கு, ஒரு கிலோ மீட்டர் தொலைவில் உள்ள ஓரிடத்திற்குக் கம்பி யின்றிச் செய்தி அனுப்பித் தமது ஆய்வுக்கு உண்மை முத்திரை தந்தார். 1897ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்தில் கம்பியில்லாத் தந்தி நிறுவனம் (Wireless Telegraph and Signal company) அமைத்தார். மேலும் ஆய்வு செய்து சுமார் 30 கி.மீ. தொலைவில் உள்ள ஓரிடத்திற்குக் கம்பியில்லாத் தந்தி மூலம் செய்தி அனுப்பிக் காட்டினார். மற்றும், ஒரு படகிலே கருவிகளை வைத்துக் கொண்டு, ஒரு தீவிலே இருந்த விக்டோரியா பேரரசிக்குக் கடல் வழியாகவே செய்தி அனுப்பி அனைவரையும் வியப்பில் ஆழ்த்தினார்.

மார்க்கோனி மேலும் ஆய்ந்து கம்பியில்லாத் தந்தியை அடிப்படையாகக் கொண்டு வானொலி (Radio) கண்டு பிடித்து உலகத்தை மகிழ்ச்சியில் மூழ்கச் செய்தார். இதனால் ஏற்பட்ட நன்மைகள் பல.

பரிசு

1909 ஆம் ஆண்டு உலகின் சிறந்த பரிசான நோபெல் பரிசு மார்க்கோனியை வந்தடைந்தது.

1912 ஆம் ஆண்டு மிகப் பெரிய கப்பல் கடலில் மூழ்கிப் பல உயிர்களைப் பலிகொடுத்தது அப்போது, கம்பில்லாத் தந்தி மூலம் சில கப்பல்கட்குச் செய்தியனுப்பி வரவழைத்து, மாண்டவர் போக எஞ்சிய சிலரின் உயிர்கள்

காப்பாற்றப்பட்டன. இதன் பிறகு இவரது கண்டு பிடிப்பின் பெருமை உலகளாவியது.

மேலும் ஆய்ந்து ஐரோப்பாவிலிருந்து அமெரிக்கா-விற்கும், ஆஸ்திரேலியாவுக்கும் வானோலி (ரேடியோ) அலைகள் போய்ச்சேர முடியும் எனக் கண்டறிந்து ஆவன் செய்தார். இடையில், மோட்டார் மோதிய இடையூற்றினால் 1912-இல் வலக்கண் செயலிழந்தது. அதன் பிறகும் ஆய்வை நிறுத்தவில்லை. சுவை கண்ட பூனை சும்மா இருக்குமா ?

கொண்டு வந்தால் தாய்

‘தூக்குத் தூக்கி’ என்னும் ஒரு நாடகத்தில் ‘கொண்டு வந்தால் தந்தை - கொண்டு வந்தாலும் வராவிட்டாலும் தாய்’ என ஒரு கருத்து சொல்லப்படும். ஆனால் மார்க்கோனியைப் பொறுத்த மட்டில் கொண்டு வந்த பிறகே தாய்ப் பற்று - தாய்ப்பாசம் கிடைத்தது. அதாவது, அவர் இங்கிலாந்தில் தங்கிப் பல ஆய்வுகள் செய்து பேரும் புகழும் - பரிசுகளும் பாராட்டுகளும் பெற்ற பின்பே அவருடைய அருமை பெருமையைத் தாய் நாட்டு இத்தாலிய அரசு அறிந்து அவரை இத்தாலிக்கே வந்து விடுமாறு அழைத்தது. அவரும் பிசுவ காட்டாமல் தாயின் மடியை நோக்கி ஓடும் கன்று போல் இத்தாலி சென்றடைந்தார். இத்தாலி அரசு, அவருக்கு, இத்தாலி அரசின் வாழ்நாள் செனட்டர் பதவி அளித்தது. இது நடந்தது 1914ஆம் ஆண்டில்.

கிணறு வெட்டத் தங்கக் குடப் புதையல் கிடைப்பதும் உண்டு. இந்த வேறு விளைவு நன்மை தரக்கூடியது.

உலக மக்கள் இப்படி எத்தனையோ செயல்களைப் பட்டறிந்திருக்கலாம். நினையாமல் நிகழ்ந்த வேறு விளைவு தற்செயலாய் நல்லதாக இருப்பின் மகிழ்ச்சிக்கு அளவேயில்லை. இவ்வாறு தற்செயலாய் ஓர் அறிவியல் அறிஞர்க்கு நன்மையான வேறு விளைவு கிடைத்தது. அந்த வாய்ப்புக்கு உரியவர் 'அலெக்சாந்தர் ஃபிளெமிங்' (Alexander Fleming) என்பவர்.

பிறப்பு வளர்ப்பு

இவர் ஸ்காட்லாந்து நாட்டில் 'லாக்ஃபீல்ட் புர்ட்' என்னும் ஊரில் 1981 ஆகஸ்டு 6ஆம் நாள் பிறந்தார்.

இந்த விளையும் பயிர் முளையிலேயே நல்ல அறிவுத் திறன் உடையவராய் இருந்தார். விளையாட்டிலும் மிக்க ஆர்வம் உண்டு. கால் பந்தாட்டத்தில் வல்லவர். நன்றாக நீச்சல் செய்வார். தந்தையின் பண்ணையில் செல்லமாக வளர்ந்தார்.

தொடக்கக் கல்வியைத் தம் ஊருக்கு அண்மையில் உள்ள லௌடன் மூர் பள்ளியில் படித்தார்; மேற்கொண்டு டார்வெல் பள்ளியில் பயின்றார்.

வேலை தேடி இலண்டனுக்குச் சென்றார். கப்பலில் சரக்கு ஏற்றும் நிறுவனம் ஒன்றில் வேலை பார்த்தார்.

அலெக்

அலெக்சாந்தரை நண்பர்கள் 'அலெக்' எனச் சுருக்கமாகப் பெயரிட்டு அழைத்தனர். இவரது தமையன் இவரை மருத்துவப் படிப்பு படிக்கச் செய்ய வேண்டுமென விரும்பினார்.

மருத்துவக் கல்லூரியின் நுழைவுத் தேர்வு எழுதிய அலெக் முதல் மாணவராகத் தேர்ந்தெடுக்கப் பட்டார். 1901 ஆம் ஆண்டு பாட்டிங்டன் (Paddington) என்ற ஊரில் உள்ள செயின்ட்மேரீஸ் மருத்துவக் கல்லூரியில் சேர்ந்து பயின்றார்.

'ஆல்ம்ராத்தரட்' (Almroth Wright) என்பவர்கிருமிகள் பற்றிய ஆய்வு நிறுவனம் அமைத்து அதில் கிருமிகள் பற்றி ஆய்வு செய்து வந்தார். அந்த ஆய்வுக் கூடத்தில் வந்து ஆய்வு செய்யுமாறு ஃபிளெமிங் அழைக்கப் பெற்றார்.

லைசோசைம்

இவர் 1921 ஆம் ஆண்டு தம் மூக்கிலிருந்து வந்த சளியை ஆராய்ந்தார். நல்ல கிருமிகள் கெட்ட கிருமிகளைக் கொன்றதை அறிந்தார். நல்ல நுண்ணுயிர் குருதியிலுள்ள வெள்ளை அணுக்களைக் கொல்லாது கெட்ட நுண்ணுயிர்களை மட்டுமே கொல்லும். இந்த நுண்ணுயிருக்கு 'லைசோசைம்' (Lysozyme) என்ற பெயரை வழங்கினார்.

பெனிசிலின்

இந்த ஆய்வு படிப்படியாகத் தொடர்ந்தது ஃபிளெமிங் மேசைமேல் பல தட்டுகளில் நுண்ணுயிர்களை வைத்து

முதல் உலகப் போர்

இந்தக் கால அளவில் முதல் உலகப் போர் மூண்டது. மார்க்கோனி இத்தாலியப் படையில் ஒரு படைஞராகச் சேர்ந்தார். இத்தாலியின் கம்பியில்லாத் தந்திமுறைப் படைக்குத் தலைவர் பொறுப்பு ஏற்றார். முசோலினியின் ஆதரவாளராகச் செயல்பட்டார்.

1919 ஆம் ஆண்டு பாரிசில் கூடிய அமைதி (சமாதான) மாநாட்டிற்கு இத்தாலியப் பேராளராக (பிரதி நிதியாகத்) தேர்ந்தெடுத்து அனுப்பப்பட்ட பெருமைக்கு உரியவரானார் மார்க்கோனி. 1920 ஆம் ஆண்டு படகு வீட்டில் இருந்து கொண்டு சில ஆய்வுகள் புரிந்தார்.

1920 ஆம் ஆண்டு முதல் வானொலி ஒலிபரப்பு நடந்தது. ஒலிபரப்பைக் கேட்க இலண்டன் ஆல்பர்ட் கூடத்தில் சுவைஞர்கள் பலர் கூடியிருந்தனர். 'டேம் நெல்லி மெல்பா' (Dame Nellie Melba) என்னும் புகழ் பெற்ற பாடகரைச் செம்ஸ்போர்டு என்ற இடத்திலிருந்து பாடவைத்தார் மார்க்கோனி. அந்தச் சுவையான பாடலை இராயல் ஆல்பர்ட் கூடத்தில் அமர்ந்திருந்தவர்கள் கேட்டு மிகவும் சுவைத்து மகிழ்ந்தனர். இது தான் முதல் ஒலிபரப்பாகும்.

1922 நவம்பரில், இலண்டனில் ஒலிபரப்பும் வானொலி நிலையம் முதல் முதலாகத் திறக்கப்பட்டது. அதைத் தொடர்ந்து உலகெங்கும் வானொலி நிலையங்கள் படிப்படியாகப் பூத்து மலர்ந்து மணம் வீசிக்கொண்டுள்ளன.

பேனிட்டோ முசோலினியை (Benito Mussolini) மார்க்கோனி பின்பற்றி அவருடைய பாசிஸ்ட் கட்சியிலே சேர்ந்தார். மார்க்கோனிக்கு முசோலினி ‘மார்க்விஸ்’ (Marquis) என்ற வழி வழியாக வரக்கூடிய மரபு வழிப் பட்டத்தை வழங்கினார்.

இவ்வாறு சிறப்புகள் பெற்ற மார்க்கோனி 1937 ஆம் ஆண்டு வாழ்வை முடித்து நீண்ட ஓய்வு பெற்றார்.

15. பெனிசிலின் கண்ட பேரறிஞர்

“ஒன்றை நினையாத முன்வந்து நிற்பினும் நிற்கும்
எனையாளும் ஈசன் செயல்” (27)

என்பது ஓளவையின் நல்வழிப் பாடல் பகுதி.

நினையாதது

நாம் ஒரு செயலைத் தொடங்கிச் செய்யும்பேர்து அது கைக்கூடனாலும் கூடலாம் - கூடாமலும் போகலாம். அல்லது, நாம் நினைக்காத விளைவு வேறு ஏதாவது ஏற்படினும் ஏற்படலாம்.

‘கிணறு வெட்டப் பூதம் புறப்பட்டதுபோல்’ என ஒரு பழமொழி உண்டு. இது நினைக்காத வேறு விளைவு தான். வேறு விளைவு நன்மை தருவதாயின் தொல்லை யில்லை. தீமை தருவதாய் இருக்கக் கூடாது.

ஆய்வு செய்து கொண் டிருந்தார். வெளியிலிருந்து ஏதோ ஒரு கிருமி வந்து புகுந்திருக்கும் போலும். அது நீலமும் பச்சையும் கலந்தது போன்ற நிறமுடையதாயிருந்தது. அதைக் காளான் என்றும் பூஞ்சணம் என்றும் கூறுவர். அந்தப் பூஞ்சணம் இருந்த தட்டின் அருகிலிருந்த தட்டுக்களில் இருந்த நுண்ணுயிர்கள் அழியத் தொடங்கின. இதைக் கூர்ந்து கண்ட :பிளெமிங், கிருமிகளைக் கொல்லும் ஆற்றல் பூஞ்சணத்துக்கு உண்டென அறிந்தார். இதைக் கொண்டு கெட்ட நோய்க் கிருமிகளை அழிக்கலாம் எனக் கண்டறிந்தார். இதற்குப் பெனிசிலின் (Penicillin) என்று பெயரிட்டார்.

இதைச் செலுத்தினால் மற்ற கிருமிகள் அழியினும் மனித உயிருக்குக் கெடுதல் இல்லை; இது எந்தப் பின் விளைவையும் ஏற்படுத்தாது; தானும் நச்சுத் தன்மை உடைய தன்று - என்பவற்றை யெல்லாம் இவர் நேரடி ஆய்வின் வாயிலாகக் கண்டறிந்தார். மற்றும் சிலரின் உதவி கொண்டு பெனிசிலின் மருந்தை நிரம்பத் தயாரித்தார் இவர்.

அலெக்சாந்தர் :பிளெமிங் திடுதிப்பென்று இதைக் கண்டுபிடித்துப் புழக்கத்துக் கொண்டுவரவில்லை. முயல், எலி போன்ற உயிரிகட்கு இதைச் செலுத்தி ஆய்வு செய்த பின்னரே இதை வெளி உலகுக்கு அறிமுகம் செய்தார். அறிவியல் ஆய்வுக்கு இத்தகைய முறை மிகவும் இன்றியமையாதது என்பதை உணர்ந்தே இவர் இவ்வாறு செய்தார்.

அறிவியல் அறிஞர்களான எச். டபிள்யூ. ஹவீய் என்பவரும், டாக்டர் ஈ. பி. செய்ன் (Chain) என்பவரும் :.ளெமிங்கிற்கு ஆய்வில் பெருந்துணை புரிந்தனர். அதனால் இந்த இருவர்க்கும் :.ளெமிங்குக்குமாகச் சேர்த்து 1945 ஆம், ஆண்டு நோபெல் பரிசு கொடுக்கப்பட்டது.

நோய்க் கிருமியாகிய பாக்டீரியா (Biotics) பெனிசிலினால் ஒழிக்கப்படுகிறது. அதனால் பெனிசிலின் போன்ற மருந்துகள் 'ஆண்டி பயாட்டிக்' (Anti Biotics) எனப்படுகிறது. இந்த மருந்து, இரண்டாம் உலகப் போரின் போது மிக்க பயன் அளித்தது. 1844ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்து அரசர் இவருக்கு மிக உயர்ந்த 'சர்' என்னும் பட்டம் வழங்கினார்.

இரண்டாம் உலகப் போரின் போது இந்த மருந்து மிகுதியாகத் தயாரிக்கப்பட்டது; பெரிய அளவில் தயாரிக்கும்படி அமெரிக்கா வேண்டப்பட்டது; இதனால், போரில் காயம்பட்ட பலருக்கு உயிர்ப் பிச்சை அளிக்க முடிந்தது.

மனித மடையர்கள்

போரில் ஒரு பக்கம் ஆயிரக் கணக்கானவர்களைக் கொல்வதும், மற்றொரு பக்கம் உயிர் காக்கும் மருந்து தயாரிப்பதும் ஆகிய விந்தையான செயலைக் காணும் ஆடு மாடுகட்கு வாய் இருந்தால் மனிதர்களை நோக்கி, 'ஓ மனித மடையர்களே! இது என்ன கேலிக் கூத்து! ஒரு பக்கம் கொல்வது-ஒரு பக்கம் காப்பது - இது என்ன பண்பாடு! என்று கத்தும்.

நோய்வாய்ப்பட்டுள்ள ஓர் உயிரைக் காப்பாற்ற அமெரிக்கா போன்ற இடங்கட்கு அனுப்பி நூறாயிரக் கணக்கான உரூபா செலவிடும் மனித இனம், நூறாயிரக் கணக்கான உயிர்களைக் கொல்வதும் மிகவும் நாண வேண்டிய செயலாகும்.

அரும்பெரும் செயல் புரிந்து இன்றளவும் பல்லுயிர்களைக் காக்கும் பெனிசிலின் சுண்டு பிடித்த மாமேதையாகிய அலெக்சாந்தர் பிளெமிங் 1955 ஆம் ஆண்டு ஊனுடலை நீத்தார்.

