

# அறிவியல் அறிஞர்கள்



குமாரசாமி எம்.ஏ.,

## பொருளடக்கம்

1.	மேரிகியூர் அம்மையார்	1
2.	குக்லில்மோ மார்க்கோனி	4
3.	டாக்டர் ஏ.பி.ஜே.அப்துல் கலாம்	8
4.	சர்.சீ.வி. கிராமன்	13
5.	அமிடியோ அவோ கேட்ரோ	16
6.	ஆல்பர்ட் ஹைன்சுட்டின்	19
7.	சர். எட்வர்டு ஜென்னர்	22
8.	ஆர்க்கிமிடீஸ்	25
9.	ஜான் எல்.பெயர்டு	28
10.	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்	31
11.	நீல்ஸ் போர்	37
12.	லூயிஸ் பாஸ்டியர்	40
13.	சர். அலெக்ஸாண்டர் பிளேமிங்	43
14.	டிமிட்ரி ஐவனோவிச் மெண்டலீஃப்	46
15.	ஹென்ரி ஃபோர்டு	49
16.	சார்லஸ் டார்வின்	57
17.	மைக்கேல் பாரடே	60
18.	வில்ஹெல்ம் கொன்ராட் ராண்ட்ஜன்	63

19.	ஆல்பிரட் பெர்னாட் நோபல்	66
20.	எர்னஸ்டு ரூதர்ஃபோர்டு	70
21.	ஸீயால்க் கோவ்ஸ்க்கி	73
22.	ஜார்ஜ் ஸ்டீவென்சன்	77
23.	சர். ஐசக் நியூட்டன்	81
24.	கல்லியோ கல்லி	85
25.	ஜார்ஜ் சைமன் ஓம்	88
26.	சர். ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ்	91
27.	ரைட் சகோதரர்கள்	95
28.	ஃபிரிடரிக் பாண்ட்டிங்	99
29.	அலெக்ஸாண்டர் கிரகாம் பெல்	103
30.	ஹோம் ஜியாங்கிர் பாயா	107
31.	சர். ஹம்பிரி டேவி	111
32.	நிகோலஸ் கோபர்னிகஸ்	114
33.	பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின்	117
34.	பிரபுபல்ல சந்திர ரே	120



## மேரீகியூரி அம்மையார்

இரண்டு வேறுபட்ட துறைகளில் இரண்டுமுறை நோபல் பரிசு பெற்ற பெருமைக்குரியவர் மேரி கியூரி அம்மையார். அவரும், அவருடைய கணவர் பியரி கியூரியும் சிறந்த அறிவியல் அறிஞர்களாகத் திகழ்ந்தனர்.

மேரி கியூரி அம்மையார் 1867 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 7 ஆம் நாள் போலந்து நாட்டில் உள்ள வார்சாவில் பிறந்தார். அவருடைய தந்தையார் கணிதம் மற்றும் இயற்பியல் கற்பிக்கும் ஆசிரியராக இருந்தார். அவருடைய தாயார் பியானோ இசைக் கலைஞர்.

மேரி, வார்சாவில் வசதி படைத்த குடும்பங்களின் குழந்தைகளைப் பார்த்துக் கொள்ளும் "கவர்னஸ்" பணியில் சேர்ந்து ஊதியம் பெற்றார். பிறகு அவர் அப்பணியை விட்டு விலகினார்.

பிறகு அவர் பாரிசில் உள்ள சர்போனி பல்கலைக்கழகத்தில் சேர்ந்து கற்றார். நான்கு ஆண்டுகள் கடினமாக உழைத்து 1894 ஆம் ஆண்டு இயற்பியல்



துறையில் முதுகலை பட்டம் பெற்றார். அறிவும் முதல் மாணவியாகத் தேர்ச்சி பெற்றார்.

மேரிகியூரி ஒருமுறை பேராசிரியர் கோவைஸ்கியைச் சந்தித்து உரையாடினார். அவருடைய அறிவுரையின்படி பியரி கியூரி என்பவரைச் சந்தித்தார் மேரி. மேரியின் திறமை பியரியை மிகவும் கவர்ந்தது. சில ஆண்டுகள் கழித்து இருவரும் திருமணம் செய்து கொண்டனர். பிறகு அவர் மேடம் மேரி கியூரி என்று அழைக்கப்பட்டார். கியூரி தம்பதியினர் இணைந்து ஆய்வில் ஈடுபட்டனர்.

1896 ஆம் ஆண்டு ஹென்றி பெர்க்கவால் பிட்ச் பிளெண்ட் என்ற தனிமத்திலிருந்து சில ஆண்டுகள் வெளி வருவதைக் கண்டார்.

கியூரி தம்பதியினர் கதிரியக்கக் கதிர் அழமாக ஆராய்ந்து அவ்வாறு வெளிவரும் கதிர்கள் கதிரியக்கக் கதிர்கள் என்று பெயரிட்டனர்.

கியூரி தம்பதியினர் யுரேனியத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பிட்ச்பிளெண்ட் என்ற தனிமம் அதிகச் கதிரியக்கத் தன்மை கொண்டதாக இயற்புலனாய்வாளர் பிட்ச்பிளெண்ட் அரியதனிமம் ஆகும்.

கியூரி தம்பதியினர் கடுமையாக உழைப்பதால் அவர் முயற்சியாலும் 1903 ஆம் ஆண்டு ஆய்வுத் தனிமத்தைப் புதிதாகக் கண்டுபிடித்தனர். தங்கள் நாய்மையையொழிந்து

காரணமாக அவர்கள் அதற்கு “பொலோனியம்” என்று பெயரிட்டனர்.

அவர்கள் தொடர்ந்து ஆய்வில் ஈடுபட்டனர். அதன் விளைவாக மிகவும் அதிகக் கதிரியக்கம் கொண்ட மற்றொரு தனிமத்தைக் கண்டு பிடித்தனர். அதற்கு “ரேடியம்” என்று பெயரிட்டனர்.

1903 ஆம் ஆண்டுக்கான நோபல் பரிசு கியூரி தம்பதியினர்க்கு வழங்கப்பட்டது. அது இயற்பியல் துறைக்காக வழங்கப்பட்டது. அப்பரிசை அவர்கள் ஹென்றி பெக்கொரலுடன் பகிர்ந்து கொண்டனர்.

1910 ஆம் ஆண்டு மேரி கியூரி, மிகவும் தூய்மையான ரேடியத்தைக் கண்டறிந்ததற்காக 1911 ஆம் ஆண்டு இரண்டாவது முறை அவருக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

1914 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம், மேரி கியூரி தன் கணவரின் நினைவாகப் பாரிசில் ஒரு ஆய்வத்தை நிறுவினார். இரண்டு வேறுபட்ட துறைகளில் இரண்டு முறை நோபல் பரிசு பெற்ற பெண்மணி இவர்.

மேரி கியூரி அம்மையார் 1934 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 4 ஆம் நாள் மறைந்தார்.





2

## குக்ஸ்மோ மார்க்கோனி



மார்க்கோனி, மின்சாரத் துறையில் சிறந்த ஆய்வுகளை மேற்கொண்டவர். கம்பியில்லாத் தந்தி முறையை இவ்வுலகிற்கு அறிமுகப்படுத்திய பெருமைக்கு உரியவர்.

இவர் 1874 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் மாதம் 25 ஆம் நாள் இத்தாலியல் உள்ள போலானா நகரில் பிறந்தார். இவர் மிகவும் வசதியான குடும்பத்தில் பிறந்தவர்.

இவருடைய காலத்தில் வாழ்ந்த மின்காந்தக் கதிர் சேர்ந்த ஜேம்ஸ் கிளார்க் மார்க்ஸ்வெல் என்ற அறிஞர் மின்காந்தம் மற்றும் மின்காந்த அலைகள் விண்ணில் ஒலி பரப்புவது பற்றிய சூறிப்புகளை எழுதி வைத்திருந்தார்.

மின்காந்த அலைகள் ஒரு விநாடிக்கு 1,86,000 மைல்கள் பயணம் செய்கின்றன என்பதையும் இந்த அறிஞர் கண்டுபிடித்திருந்தார். அவருடைய கண்டுபிடிப்புகள் அறிவியல் அறிஞர்களிடையே விவாதத்தில் இருந்தன.

4

ஆனால் மார்க்கோனியோ, அத்தகைய அலைகள் எத்தகைய ஊடகமும் இல்லாமல் காற்றில் பயணம் செய்யும் ஆற்றல் பெற்றவை. அத்தகைய அலைகள் கம்பில்லாத் தந்தி அலைகள் என்று அவர் அவர் அழைத்தார். அவற்றைக் கண்டுபிடித்தவர் மார்க்கோனியே ஆவார்.

இவர் தம் ஆராய்ச்சிக்கு இவருடைய தந்தையார் ஊக்கம் அளித்தார். மார்கோனி தந்தியின் ஒரு முனையைக் காற்றில் விட்டு, அதன் மறு முனையைப் பூமியில் புதைத்தார். ஒரு மைலுக்கு அப்பால் ஒலி வாங்கியைப் பொருத்தினார். அதன் மூலம் அவர் கம்பியில்லாத் தந்தி முறையில் செய்தியை அனுப்பினார். அவருடைய ஆராய்ச்சிக்கு இலண்டனில் வரவேற்பு கிடைக்கவில்லை. எனவே, இலண்டனை விட்டுத் திரும்பினார்.

மின் துறையில் பணிபுரிந்த அலுவலர் ஒருவரிடம் மார்க்கோனி தம்முடைய கண்டுபிடிப்புகளைச் செய்து காட்டினார். அவர் தம் செல்வாக்கால் இலண்டனில் உள்ள பொது அஞ்சலக அலுவலக மாடியில் இடம் ஏற்பாடு செய்தார். பொது மக்கள் முன்னிலையில் தம் பரிசோதனையைச் செய்து காட்டினார். பொது மக்கள் கைதட்டி அவரைப் பாராட்டினர். இலண்டன் செய்தித்தாள்கள் மார்க்கோனியின் கண்டுபிடிப்பைப் புகழ்ந்து எழுதின.

5



ஸ்காட்லாந்து அறிவியல் அறிஞரும், இந்திய அறிவியல் அறிஞரான சர்.ஜெகதீஸ் சந்திரபோசம் மின்காந்த அலைகள் உருவாவது குறித்து பொதுமக்களிடம் விளக்கிக் கூறினார்.

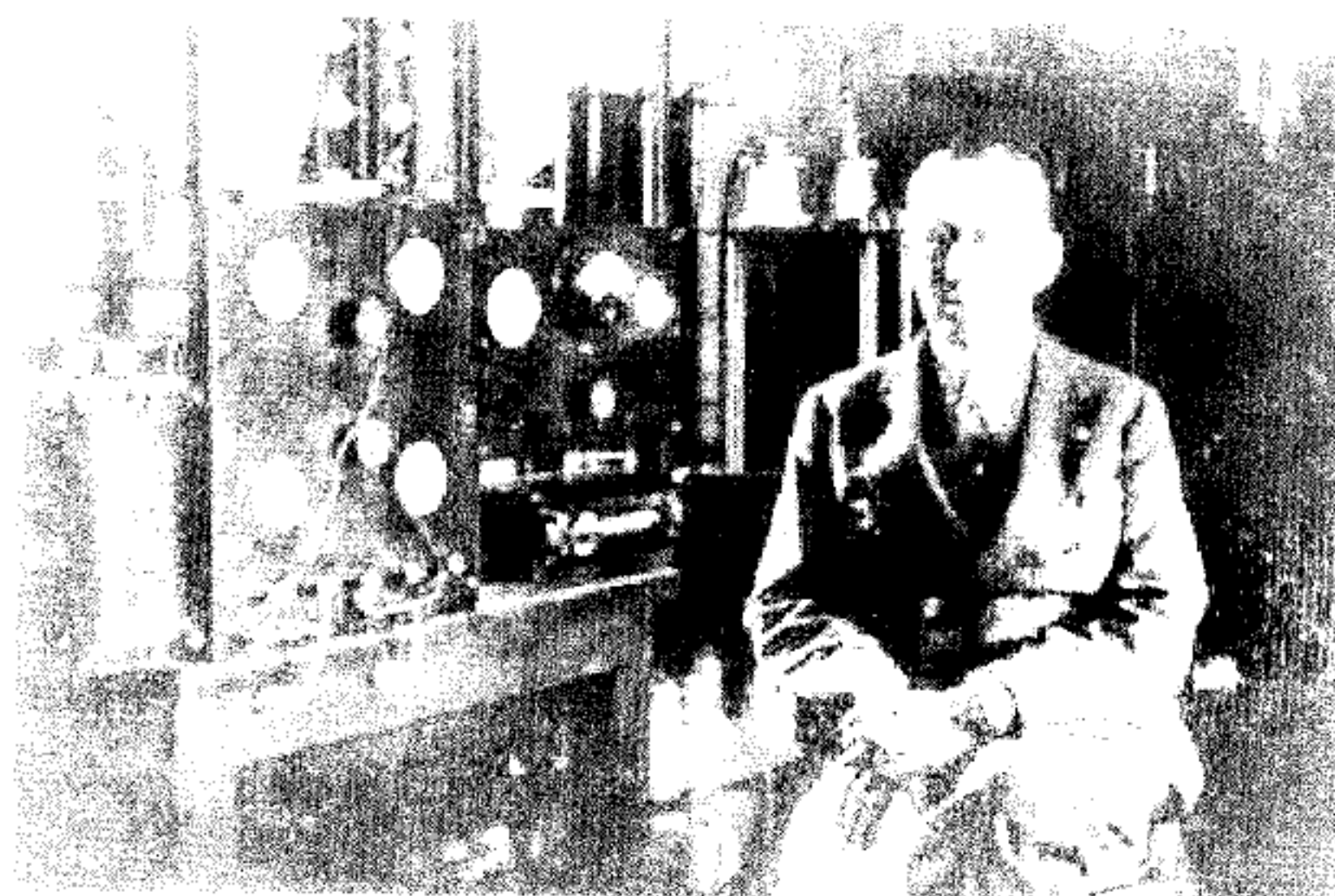
மார்க்கோனி கம்பியில்லாத் தந்தி முறையைச் செய்து காட்டினார், மின்காந்த அலைகள் மிக விரைவிலேயே கேட்பவருடைய காதுகளைச் சென்று அடைந்தன, மார்க்கோனி தம்முடைய கண்டுபிடிப்பை மக்களுக்கு அறிவித்து அதற்கு 'பேடண்ட்' உரிமை வாங்கினார். இவ்வாறுதான் மார்க்கோனி கண்டுபிடித்த கம்பியில்லாத் தந்தி முறை 1895 ஆம் ஆண்டு ஜூன் 26-ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

மார்க்கோனி தன்னுடைய அனைத்துக் கண்டுபிடிப்புகளுக்கும் சேர்த்து, 1909 ஆம் ஆண்டுக்கான நோபல் பரிசு அவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

மார்க்கோனி தம்முடைய தாய்மொழியான இத்தாலியில் கம்பியில்லாத் தந்தித் தொழிற்சாலைகளை அமைத்தார். ஆங்கிலக் கால்வாயைக் கடந்து அமெரிக்காவிற்கு மிக நீண்ட தூரம் செய்திகளை அனுப்ப முடியும் என்பதை மார்க்கோனி நிரூபித்தார். முதல் உலகப்போரில் மிக நீண்ட தொலைவில் செல்லும் போர்க் கம்பியை அமைப்பது அவர் கண்டுபிடிப்பு உதவியது.

செம்ஸ் போர்டில் அவர் முதன் முதலில் ரேடியோ நிலையத்தை நிறுவினார். உலகிலேயே தனி மனிதருக்குச் சொந்தமான ரேடியோ நிலையம் அதுதான். ஆம் அது மார்க்கோனிக்குச் சொந்தமானது.

தலைசிறந்த விஞ்ஞானியான மார்க்கோனி 1937 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.





3

டாக்டர் ஏ.பி.ஜே.  
அப்துல் கலாம்



இன்றைய இளைஞர்களைக் கனவு காணுங்கள். உங்கள் கனவு ஒரு நாள் நனவாதம் என்று கூறி, அவர்களின் ஊக்க சக்தியாக இருப்பவர் டாக்டர் ஏ.பி.ஜே. அப்துல் கலாம். இந்திய விஞ்ஞானிகளுள் இவரும் ஒருவர். இந்தியக் குடியரசுத்தலைவராகப் பதவியேற்ற பெருமைக்குரியவர்.

இவர், இராமேஸ்வரத்தில் 1931 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 15 ஆம் நாள் பிறந்தார்.

அப்துல்கலாமின் தந்தையார் அதிகம் படிக்காதவர். அவர் சொந்தமாகப் படகு வைத்திருந்தார். இராமேஸ்வரம் கோயிலைப் பார்க்க வருகின்ற சுற்றுலாப் பயணிகளை ஒரு கரையிலிருந்து மறு கரைக்கு அழைத்தார் செல்வார். அதனால் அவருக்குச் சிறிது வருமானம் கிடைத்தது. அந்தச் சொற்ப வருமானத்தில்தான் அவருடைய குடும்பம் நடந்து வந்தது.

இவர் இராமநாதபுரத்தில் ஸ்கூலார்ஸ் உயர்

நிலைப்பள்ளியில் படித்தார். இவர் தம் மேற்படிப்பை திருச்சியிலுள்ள தூய ஜோசப் கல்லூரியில் முடித்தார். பிறகு அவர் சென்னைத் தொழில் நுட்பப் பயிலகத்தில் சேர்ந்து பொறியியல் துறையில் பயின்று விமான ஓட்டியாக விரும்பினார். பிறகு டி.எம்.ஐ.டி. தேர்வில் முதல் மாணவராகத் தேர்ச்சி பெற்றார்.

பிறகு அவர் பெங்களூரில் புதிதாகத் தொடங்கப்பட்ட வானவூர்தியியல் வளர்ச்சி மற்றும் விரிவாக்கத் துறையில் பணியாளராக அமர்த்தப்பட்டார். விரைவிலேயே அவர் மூன்று ஆண்டுகளில் புதிதாக உருவாக்கப்படும் ஹாவ் கிராப்ட் விமானத்தை வடிவமைக்கும் நான்கு விஞ்ஞானிகளில் ஒருவராகப் பதவி உயர்வு பெற்றார்.

விக்ரம் சாராபாய் அவர்கள் அப்துல் கலாமை புதிதாகத் தொடங்கப்பட்ட இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்தில் ஏவுகலன் பொறியியல் வல்லுநராகப் பணியாற்ற தேர்ந்தெடுத்தார்.

கேளாவிலுள்ள தும்பா என்னும் இடம் ஏவுகலனை ஏவுவதற்கான இடமாகத் தேர்ந்தெடுக்க முடிவு செய்யப்பட்டது. இதற்காக பயிற்சி பெற அப்துல்கலாம் அமெரிக்காவிலுள்ள நாசா விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்திற்கு அனுப்பி வைக்கப்பட்டார். இவர் பயிற்சியைச் சிறந்த முறையில் முடித்து இந்தியா திரும்பினார்.



1963 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 21 ஆம் நாள் இந்தியா தனது முதல் ஏவுகலனான 'நிகி'யை வெளிநாட்டு உதவியுடன் விண்வெளியில் செலுத்தியது. இதில் அப்துல் கலாம் சிறப்பாகப் பணிபுரிந்தார்.

பிறகு ரோகிணி 75 ஏவுகலன் விக்ரம் சாராய் அவர்களின் தலைமையில் விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. இதிலும் கலாம் அவர்களுக்குக் குறிப்பிடத் தக்க பங்கு உண்டு.

அப்துல் கலாமைத் தலைவராகக் கொண்டு எஸ்.எல்.வி. 3 ஏவுகலன் வெற்றிகரமாக வடிவமைக்கப்பட்டது.

1975 ஆம் ஆண்டு இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சிக் கழகம் அரசின் கீழ் வந்தது. அதன் பிறகு விண்வெளி கழகத்தின் கீழ் வந்தது. 1980 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 18 ஆம் தேதி இந்தியா நான் நவாக்கிய எஸ்.எல்.வி 3 ஏவுகலனை, ஸ்ரீ ஹரி போப்பாவிலிருந்து வெற்றிகரமாக விண்வெளியில் செலுத்தியது. அதன் மூலம் அப்துல்கலாம் பெரிதும் பாராட்டப்பட்டார்.

இந்த வெற்றியானது வாஷிங்டன் மற்றும் தொலைக்காட்சியில் அறிவிக்கப்பட்டது. அன்றைய இந்தியப் பிரதமராக இருந்த திருமதி. இந்திராகாந்தி

அம்மையார் அப்துல் கலாம் தலைமையிலான அறிவியல் அறிஞர்களைப் பாராட்டினார்.

பிரித்வி, ஆகாஷ், நாகா, அக்னி, போன்றவை இந்திய ஏவுகணைகள் ஆகும். குறிப்பாக அக்னி ஏவுகணையை வடிவமைத்ததில் சிறப்பான இடம் நம் அப்துல்கலாவுக்கு உண்டு.

1989 ஆம் ஆண்டு மே மாதம் 22 ஆம் நாள் அப்துல்கலாமின் ஒத்துழைப்புடன் அக்னி ஏவுகணை விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. இந்தச் சாதனைக்காக அப்துல்கலாம் "பத்மபூஷன்" விருது வழங்கிச் சிறப்பிக்கப்பட்டார். ஜாதவ்பூர் பல்கலைக்கழகம் மற்றும் மும்பை ஐ.ஐ.டி நிறுவனம் நம் அப்துல்கலாவுக்கு கௌரவ டாக்டர் பட்டம் வழங்கிச் சிறப்பித்தன.

நம் மத்திய அரசு அப்துல்கலாமின் அறிவியல் சாதனைகளைப் பாராட்டி மிக உயர்ந்த விருதான "பாரத ரத்னா" விருது வழங்கிச் சிறப்பித்தது.

1000 கிலோ எடை கொண்ட அணுசுண்டை 250 கிலோ மீட்டர் தூரத்திற்கு வீசக்கூடிய மிகவும் சக்தி கொண்ட பிரித்வி ஏவுகணையைச் செலுத்தி, இந்திய இராணுவப்படைகளை உலக அளவில் வலிமையான நாடாக்கிய சிறப்புடையவர் அப்துல்கலாம்.



2002 ஆம் ஆண்டு ஜூலை 25 ஆம் நாள் நம் கலாம் நம் பாரத நாட்டின் 12 ஆவது குடியரசுத் தலைவராக நியமிக்கப்பட்டார்.

எண்ணற்ற பெருமைகளுக்கு உரியவரான கலாம் எளிமையாகவும், அமைதியாகவும் வாழ்ந்து வந்தார். தனது அறிவாற்றலால் அறிவியல் துறையில் தமிழகத்தை உலகநாடுகள் இடையே தலைநீர செய்த இந்தியாவின் 'ஏவுகணை மனிதர்' 2015 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 27 ஆம் தேதி விண்ணுலகிற்கு சென்றார்.



### சர்.சீ.வி. இராமன்

சந்திரசேகர வேங்கடராமன் என அழைக்கப்படும் சர்.சி.வி. இராமன் ஓர் சிறந்த அறிவியல் அறிஞர் ஆவார். இவர் இந்தியாவைச் சேர்ந்தவர். அதிலும் குறிப்பாகத் தமிழ் நாட்டைச் சேர்ந்தவர்.

சர்.சி.வி. இராமன் 1888 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 7 ஆம் நாள் தமிழ்நாட்டிலுள்ள திருச்சிராப்பள்ளிக்கு அருகில் உள்ள திருவானைக்கா என்னும் ஊரில் பிறந்தார்.

இவருடைய தந்தையார் சந்திரசேகர் திருச்சியில் உள்ள எஸ்.பி.ஜி. கல்லூரியில் இயற்பியல் துறை ஆசிரியராகப் பணியாற்றி வந்தார்.

இராமன் மெட்ரிசுலேசன் தேர்வில் தேர்ச்சி பெற்றதும், சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் இயற்பியல் துறையில் சேர்ந்து கற்றார். அங்கே பி.ஏ. வகுப்பில் முதல் மாணாக்கராகத் தேர்ச்சி பெற்று, பொற்புதக்கமும் பெற்றார். பிறகு அதே கல்லூரியில் எம்.ஏ வகுப்பில் சேர்ந்து, எம்.ஏ. பட்டமும் பெற்றார்.



இராமன் தேர்வில் கலந்து கொண்டு வெற்றி பெற்றார். அதனால் கல்கத்தாவில் உதவி அக்கௌண்டென்ட் ஜெனரலாக வேலையில் சேர்ந்தார்.

இராமன் அரசுப் பணி நேரம் போக, மீதியுள்ள ஓய்வு நேரத்தில் கல்கத்தாவில் உள்ள இந்திய அறிவியல் கலை வளர்ச்சிக் கழகம் என்னும் ஆய்வுக் கூடத்தில் ஆராய்ச்சி செய்து வந்தார். அவர் எழுதிய பல கட்டுரைகள் பத்திரிக்கைகளில் வெளிவந்தன. அவை, அவருக்குப் பெரும்புகழ் சேர்த்தன.

பின்னர் அரசுப் பணியைத் துறந்து அசுதோஷ் முகர்ஜி நிறுவிய அறிவியல் கல்லூரியில், அசுதோஷ் முகர்ஜி விரும்பிக் கேட்டதன் பேரில், பேராசிரியர் பணியை ஏற்றார் சர்.சி.வி. இராமன்.

பேராசிரியர் பணியை ஏற்ற சர்.சி.வி. இராமன், மாணவர்களுக்கு நன்கு விளங்கும்படி பாடம் கற்பித்தார். ஒலி - ஒளி பற்றிய ஆய்வைத் தொடர்ந்து செய்தார். வீணை போன்ற இசைக் கருவிகளை இசைக்கூறாறு செய்து, ஒலிகளைக் கூர்ந்து கவனித்து ஒலி கட்டுரை எழுதினார். ஒலி அளவைக் கருவி ஒன்றையும் கண்டுபிடித்தார்.

சூரியனின் கதிர்கள் நிலத்தை மெய்க் கிராமும்போது காற்றை ஊடுருவுகின்றன. சூரியக்கதிர்கள் காற்றை ஊடுருவும் போது ஒளிச்சிதறல் ஏற்படுவதால் வானம் நீலநிறமாகக் காட்சி தருகிறது.

அதுபோலவே சூரியக் கதிர்கள் நீரினுள் செல்லும்போது நீர் அணுக்களால் ஒளிச் சிதறல் ஏற்படுகிறது. அதனால் கடல் நீல நிறமாகக் காட்சி தருகிறது. இவை இராமன் கண்டு உலகுக்கு அறிவித்த அறிவியல் உண்மைகளாகும்.

இவைகளுக்கு 'இராமன் விளைவுகள்' என்று பெயர். இதனை அறிஞர்கள் பலரும் பாராட்டினர். அதனால் இராமனுக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

1932 ஆம் ஆண்டு ஆங்கில அரசு இராமனுக்கு 'சர்' பட்டம் வழங்கிச் சிறப்பித்தது. இவர் தம் வாழ்நாளில் மொத்தம் 465 ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை வெளியிட்டார்.

மைசூர் அரசாங்கம், இவருடைய ஆராய்ச்சியை ஊக்குவிப்பதற்காக 25 ஏக்கர் நிலத்தை வழங்கியது. இராமன் அவ்விடத்தில் இயற்பியல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தை நிறுவினார். அதற்கு 'இராமன் ஆராய்ச்சி நிலையம்' என்று பெயர்.

நம் இந்திய அரசு இராமனின் அறிவியல் சேவையைப் பாராட்டி 1954 ஆம் ஆண்டு 'பாரதரத்னா' விருது வழங்கிச் சிறப்பித்தது.

இராமன் 1970 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 20 ஆம் நாள் மறைந்தார்.





5

## அமிடியோ அவோ கேட்ரோ



அணுவுக்கும், மூலக்கூறுக்கம் இடையே உள்ள வேறுபாட்டை விளக்கியவர் அமிடியோ அவோ கேட்ரோ என்ற அறிஞர். இவர் தலைசிறந்த விஞ்ஞானியாகத் திகழ்ந்தார்.

இவர், 1776 ஆம் ஆண்டு ஜூன் 9 ஆம் நாள் இத்தாலியில் உள்ள தூரின் என்னும் ஊரில் பிறந்தார். இவர் தமது 16 ஆவது வயதிலேயே பட்டதாரி ஆனார். தமது 20 ஆவது வயதில் கிறித்துவ விதிகளை ஆராய்ந்து டாக்டர் பட்டம் பெற்றார்.

பிறகு இவர் தம்முடைய தந்தையாரிடமே வக்கீல் தொழிலுக்கான பயிற்சி பெற்றார். 3 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அவர் அத்தொழிலை விட்டு இயற்பியல், கணிதவியல் மற்றும் வேதியியல் பாடங்களை எடுத்துப் படிக்கத் தொடங்கினார். பிறகு மின்சாரம் குறித்த ஆய்வில் ஈடுபட்டார்.

இவர் தமது 35 ஆவது வயதில் 'இயற்பியல்' என்னும் பிரெஞ்சு இதழில் அணு பற்றிய கட்டுரையை எழுதினார்.

அவோ கேட்ரோ அணு மற்றும் மூலக் கூறுகளுக்கிடையேயுள்ள வேறுபாட்டை மிகவும் துல்லியமாக வெளியிட்டார்.

ஆங்கில வேதியியல் போசிரியர் ஜான் டால்டன் என்பவர் 'அணு அறிவியலின் தந்தை' என்று அழைக்கப்பட்டவர். இவர் ஹைட்ரஜனும், ஆக்ஸிஜனும் சேர்ந்துதான் நீர் உருவாகிறது என்று முதலில் கண்டறிந்து உலகிற்குக் கூறியவர்.

ஆனால், அவோ கேட்ரோ அறிஞர்தான் ஹைட்ரஜனும், ஆக்ஸிஜனும் 2:1 என்ற விகிதத்தில் கூடி நீர் உருவாகிறது என்று கூறினார். அதாவது இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும், ஒரு ஆக்ஸிஜன் அணுவும் கூடி நீர் உருவாகிறது. அதன் வாய்பாடு, அதாவது நீரின் மூலக்கூறு வாய்பாடு H<sub>2</sub>O ஆகும் என்பதை அவோ கேட்ரோ தான் முதன் முதலில் கூறினார்.

சம கன அளவு கொண்ட அனைத்து வாயுக்களும் வெப்ப நிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் ஒத்திருக்கும்போது இவை அனைத்திலும் சம எண்ணிக்கையுள்ள



முலக்கூறுகள் இருக்கும் என்னும் விதியை வரையறுத்தவர்  
அவோகேட்ரோ தான்.

கேலுசாக் என்ற அறிவியல் அறிஞர், டால்டனின்  
அணுகொள்கைக்கு அதிராகத் தம்முடைய கொள்கையை  
வெளியிட்டார். அவோகேட்ரோ, கேலுசாக்கின் கொள்கைக்கு  
1811 ஆம் ஆண்டு ஒளியூட்டினார்.

1860 ஆம் ஆண்டு ஜெர்மனியில் அறிவியல்  
மாநாடு நடைபெற்றது. அறிஞர் கன்னிஜாரோ  
அவோகேட்ரோவின் கொள்கையை விளக்கினார்.  
பின்னர்தான் அவருடைய கருத்தை அனைவரும் ஏற்றுக்  
கொண்டனர்.

1911 ஆம் ஆண்டு அவோகேட்ரோ கண்டறிந்த  
விதிகளுக்கான நூற்றாண்டு விழாவை அறிஞர்கள்  
கொண்டாடினர். அப்போது அவோகேட்ரோவிற்கு மரியாதை  
செலுத்தப்பட்டது.

அவோகேட்ரோ 1856 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.



## ஆல்பர்ட் ஹெர்மன் ஐன்ஸ்டீன்



அணுசுண்டு உருவாவதற்கு முலகாரணமான  
அடிப்படை உண்மைகளைக் கண்டுணர்ந்த  
பெருமைக்குரியவர் ஆல்பர்ட் ஹெர்மன் ஐன்ஸ்டீன்  
ஆவார்.

இவர் 1879 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 14 ஆம்  
நாள் தெற்கு ஜெர்மனியில் உள்ள உல்ம் என்னும் நகரில்  
நடுத்தர யூதக் குடும்பத்தில் பிறந்தார்.

இவருடைய தந்தையார் ஹெர்மன் ஐன்ஸ்டீன்  
வானிகத்தின் பொருட்டு தன் குடும்பத்தை முனிச் நகரத்திற்கு  
மாற்றினார். ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் அங்குத் தொடக்கப்  
பள்ளியில் சேர்க்கப்பட்டார். தமது ஒன்பதாவது வயதில்  
ஐன்ஸ்டீன் தொடக்கக் கல்வியை முடித்தார். இறுதியில்  
பல்கலைக் கழகப் படிப்பையும் முடித்தார்.

ஐன்ஸ்டீன் 1905 ஆம் ஆண்டு நியூக்ளியர்  
அணுசுண்டு தயாரிப்பதற்குத் தமது சார்புக் கொள்கையை



முன்மொழிந்தார். இந்தக் கொள்கையைப் பயன்படுத்தித்தான் அந்நாளில் அணுதண்டுகளை ஆக்தவதற்கும் அல்லது அழிப்பதற்கும் பயன்படுத்தினார். 'E=Mc<sup>2</sup>' என்னும் வாய்ப்பாட்டையும் ஐன்ஸ்டீன் கண்டறிந்தார்.

ஐன்ஸ்டீனுடைய சார்புக் கொள்கையானது கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்தில் பாடமாக வைக்கப்பட்டது.

டாக்டர் பிளாங்க் என்கிற ஜெர்மன் அறிவியல் அறிஞர் 1900 ஆம் ஆண்டு குவாண்டம் கொள்கையை வெளியிட்டார். அன்றைய காலத்தில் அறிஞர்களால் அக்கொள்கை ஏற்றுக்கொள்ளப்படவில்லை. ஆனால் ஐன்ஸ்டீன் மின்சார விளைவைக்கொண்டு பிளாங்கின் கருத்தை விளக்கினார். பிறகு அக்கொள்கை அறிவியல் அறிஞர்களால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.

ஐன்ஸ்டீன் 1915 ஆம் ஆண்டு தன்னுடைய ஒளி குறித்த ஆய்வை வெளியிட்டார். இது 1919 ஆம் ஆண்டு எட்டிங்டன் என்பவரால் சரிபார்க்கப்பட்டது.

இங்கிலையில் ஜெர்மனி, நாஜிக்களின் வசமானது, ஐன்ஸ்டீன் நாஜிக்களால் மிகவும் தொல்லைக்குட்படுத்தப்பட்டார். நாஜிக்கள் யூதர்களை மிகவும் கொடுமைப்படுத்தினார்.

1939 ஆம் ஆண்டு ஐன்ஸ்டீன், அமெரிக்க ஜனாதிபதியான பிராங்ளின் ரூஸ்வெல்ட்டிற்கு நாஜிக்களை எச்சரிக்க வேண்டி ஒரு கடிதம் எழுதினார்.

அணுதண்டை ஆக்கச் செயல்களுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும் என ஐன்ஸ்டீன் கூறினார். ஆனால் அவருடைய பேச்சையாருமே கேட்கவில்லை.

இங்கிலையில் 1945 ஆம் ஆண்டு இரண்டாம் உலகப்போர் முண்டது. இரண்டாம் உலகப்போரின் போது அமெரிக்கா, ஜப்பானில் உள்ள ஹிரோஷிமா நகரின் மீது அணுதண்டை வீசியது. பிறகு முன்று நாட்கள் கழித்து நாகசாகி மீது மற்றொரு அணுதண்டை வீசியது. இதனால் ஜப்பான் பெரிதும் சேதமடைந்தது. ஐன்ஸ்டீன் இதனைக் கண்டு பெரிதும் வருந்தினார்.

1927 ஆம் ஆண்டு இயற்பியல் துறைக்கான நோபல் பரிசு ஐன்ஸ்டீனுக்கு வழங்கப்பட்டது. ஐன்ஸ்டீன் நீழற்பட மின் விளைவு கண்டறிந்ததற்காக இப்பரிசு அவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

உலகம் போற்றிக் கொண்டாடிய ஐன்ஸ்டீன், 1955 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 8 ஆம் நாள் மறைந்தார்.





7

சர். எட்வர்டு ஜென்னர்



அம்மை நோய் தடுப்பு முறையைக் கண்டுபிடித்து அதன் மூலம் பேரும் புகழும் பெற்றவர் சர். எட்வர்டு ஜென்னர்.

இவர் 1749 ஆண்டு மே மாதம் 17 ஆம் நாள் இங்கிலாந்தில் உள்ள பெர்க்ளே என்னும் நகரில் உள்ள குரோன் செஷ்டர் சையர் என்னும் இடத்தில் பிறந்தார்.

இவருக்கு மருத்துவம் படிப்பதில் ஆர்வம் இருந்தது. அக்காலத்தில் மருத்துவம் கற்க விரும்பும் மாணவர், ஒரு அறுவை சிகிச்சை மருத்துவரிடம் பயிற்சி பெற வேண்டும். பிறகுதான் அவர் மருத்துவக் கல்லூரியில் மருத்துவம் படிக்க முடியும்.

ஜென்னர், பிரீஸ்டோலுக்கு அருகில் செட்பரி என்னும் இடத்தில் வாழ்ந்த அறுவை சிகிச்சை மருத்துவராகிய டாக்டர் டேனியல் லூட்லோ என்பவரிடம் பயிற்சி பெற்றார்.

பின்னர் இவர் குளோன் செஷ்டர் சையரில் மருத்துவத் தொழிலைத் தொடங்கினார்.

பசுவம்மையால் பாதிக்கப்பட்டவர்களைச் சின்னம்மை நோய் தாக்காது என்பது அன்றைய கிராம மக்களின் நம்பிக்கையாக இருந்தது. இந்த நோய் முதலில் பசுக்களைத் தாக்குகிறது. பிறகு பசுக்களின் மூலம் மனிதர்களுக்குப் பரவுகிறது.

ஜென்னர், இந்த நோய் ஏன் பசுக்களை மட்டும் தாக்குகிறது மற்ற விலங்குகளை ஏன் இது தாக்குவதில்லை? என்று சிந்திக்கத் தொடங்கினார். ஹன்டர் என்ற தம் நண்பர் கொடுத்த ஊக்கத்தால் சின்னம்மை குறித்து ஜென்னர் ஆய்வு மேற்கொண்டார்.

தன்னுடைய மருத்துவமனைக்கு வரும் நோயாளிகளில் யாருக்காவது சின்னம்மை நோய் பாதித்திருக்கிறதா என்று சோதித்தார். இது போன்ற அவர் 27 நோயாளிகளைச் சோதித்தார். தான் கண்டறிந்த உண்மைகளை ஒருநூலாக வெளியிட்டார்.

எட்வர்டு ஜென்னர், எட்டு வயதுச் சிறுவனுடைய உடலில் பசுவம்மை வைரசைச் செலுத்தினார். இதனால் அவன் பசுவம்மை நோயால் பிடிக்கப்பட்டான். பிறகு அவன் குணமானான்.



சிறிது காலங்கழித்து அவன் உடலில் சின்னம்மை வைரசைச் செலுத்தினார் ஜென்னர். அவனுக்குச் சின்னம்மை நோய் வரவே இல்லை. இதிலிருந்து அவர், பசுவம்மையால் பாதிக்கப்பட்டவர்கள் சின்னம்மையால் பாதிக்கப்படுவதில்லை என்ற உண்மையைக் கண்டறிந்தார்.

மக்களுக்குப் பசுவம்மை நோய்த் தடுப்பூசியைப் போடுவதன் மூலம் அவர்களைச் சின்னம்மை தொற்று நோய்க்கு ஆளாகாமல் தடுக்க முடியும் என ஜென்னர் மெய்ப்பித்தார். பிறகு அவர் சின்னம்மை நோய்க்குத் தடுப்பூசி கண்டுபிடித்தார். இதனால் அவருக்கு உலக மக்கள் பெரும் மரியாதை அளித்தனர்.

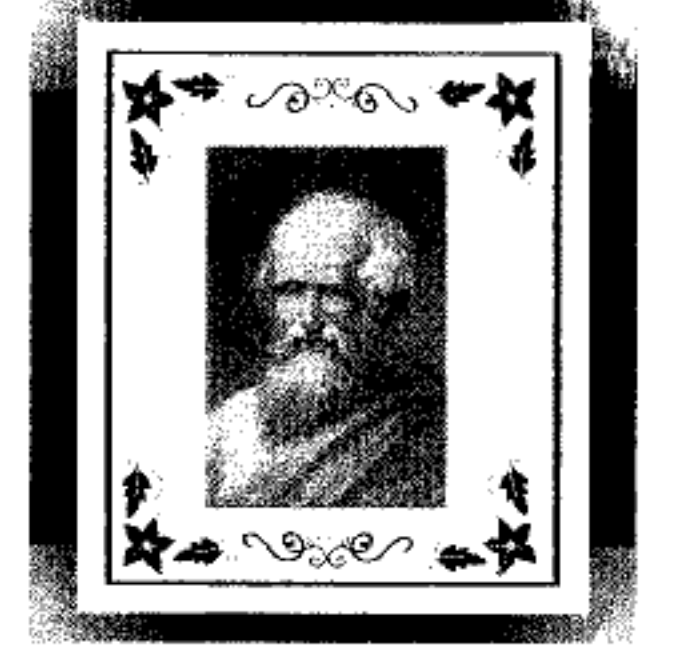
பிரிட்டிஷ் அரசு ஜென்னரைப் பாராட்டி “கைட்” என்ற பட்டமும் “சர்” என்ற பட்டமும் வழங்கியதுடன், அவருக்கு 20,000 பவுண்டுகளை வழங்கியும் சிறப்பளித்தது.

எட்வர்டு ஜென்னர் தம் வாழ்நாள் முழுவதையுமே சின்னம்மை நோய்க்குத் தடுப்பூசி கண்டு பிடிப்பதிலேயே கழித்தார்.

உலகம் போற்றும் இந்த மாபெரும் விஞ்ஞானி 1823 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 26 ஆம் நாள் மறைந்தார்.



## ஆர்க்கிமிடீஸ்



ஆர்க்கிமிடீஸ் சிறந்த கணிதவியல் அறிஞர். சிறந்த அறிவியல் அறிஞர். இயேசு கிறிஸ்து பிறப்பதற்கு முன் வாழ்ந்தவர்.

இவர் இத்தாலிக்கு அருகே உள்ள சிசிலித் தீவில் உள்ள சைரக்யூஸ் என்னும் இடத்தில் கி.மு. 287 ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். இவருடைய தந்தையார் பீடியாஸ் என்பவர் ஆவார். அவர் சிறந்த வானவியல் அறிஞராகத் திகழ்ந்தவர்.

ஆர்க்கிமிடீசுக்குக் கணிதவியலில் ஆர்வம் அதிகம். தம் வாழ்நாளின் பெரும்பகுதியைக் கணிதவியல் கற்பதிலேயே அவர் செலவிட்டார். அவருடைய கணித அறிவு அற்பமானது. பல கிரேக்க அறிஞர்களும், மாணவர்களும் ஆர்க்கிமிடீசின் கணித அறிவை வியந்து பாராட்டியுள்ளனர்.



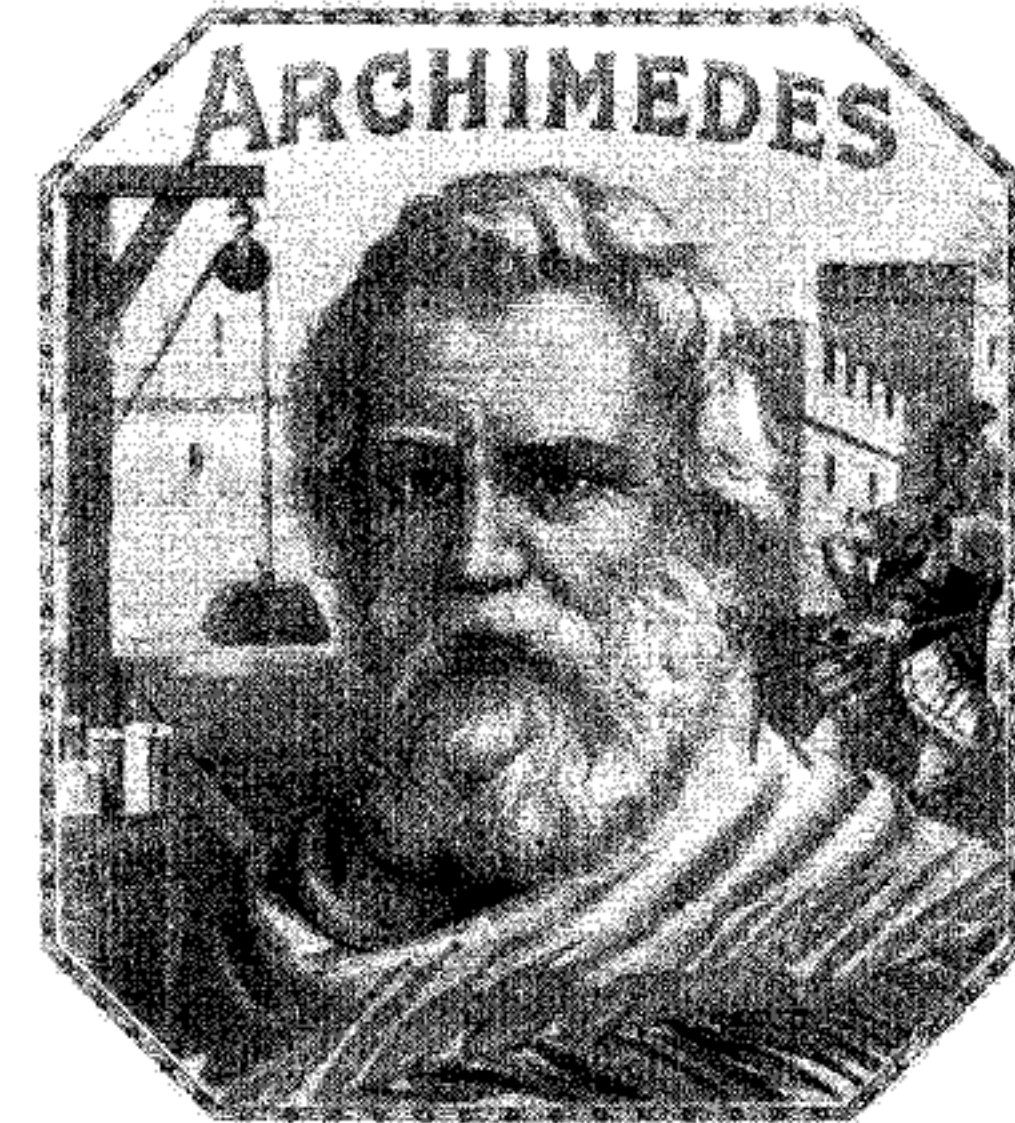
ஆர்க்கிமிடீஸ் கோட்பாடு பிரசித்தி பெற்றதாகும். “ஒரு திடப்பொருள் ஒரு திரவத்தில் தங்கு தடையின்றி முழுகி இருக்கும்போது அப்பொழுது இழப்பதாகத் தோன்றும் எடையானது அப்பொருளின் கன அளவு திரவத்தின் எடைக்குச் சமம்” என்பதே ஆர்க்கிமிடீசின் கோட்பாடாகும்.

ஆர்க்கிமிடீஸ் கூம்பு, உருளை, கோளம் போன்றவற்றை ஆராய்ந்து பல உண்மைகளை வெளியிட்டார். நெம்புகோலின் தத்துவத்தையும் கண்டறிந்து வெளியிட்டார். இன்று பல கருவிகள் இந்த நெம்புகோலின் தத்துவத்தில் இயங்குகின்றன. ஆனால் இந்தத் தத்துவத்தை முதலில் பயன்படுத்தியவர் ஆர்க்கிமிடீசே ஆவார்.

ஆர்க்கிமிடீஸ் வாழ்ந்த காலத்தில் வாழ்ந்த ஹீரோன் என்ற மன்னன், முழுதும் தங்கத்தால் ஆன கிரீடம் அணிந்திருந்தான். பொற்கொல்லன் ஒருவன் அதனைத் தயாரித்து அளித்திருந்தான். அந்த கிரீடம் முழுவதும் தங்கத்தால் செய்யப்பட்டதா என்ற சந்தேகம் அரசனுக்கு ஏற்பட்டது. அந்தச் சந்தேகத்தை ஆர்க்கிமிடீஸ் ஓர் ஆய்வின் மூலம் நிரூபித்துக் காட்டினார். இதனால் பொற்கொல்லனின் திருட்டுக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பொற்கொல்லன், அரசன் தயாரிக்கச் சொன்ன பொற்கிரீடத்தில் பத்தில் ஒரு பங்கு வெள்ளியைக்

கலந்திருந்தான். அதனால் அந்தப் பொற்கொல்லனுக்குக் கடுமையான தண்டனை கிடைத்தது.

கி.மு. 215 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற ரோமானியர்களுக்கு எதிரான போரில் ஆர்க்கிமிடீசின் விதிகள் பயன்பட்டன. இறுதியில் ரோமானியர்கள் வென்று, சைரக்யூசைக் கைப்பற்றினர். ஆர்க்கிமிடீஸ் ஒரு ரோமானிய வீரனால் கொல்லப்பட்டார்.





9

## ஜான் எல்.பெயர்டு



தொலைக்காட்சி இன்று உலகின் தலைசிறந்த பொழுதுபோக்கு சாதனமாக விளங்குகிறது. அறிவியல் உலகின் அற்புதமான கொடை தொலைக்காட்சி. இதனைக் கண்டறிந்தவர் ஜான் எல். பெயர்டு.

இவர், 1888 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் 13 ஆம் நாள் ஹேம்லெட் ஹெலன்ஸ்பர்க் என்னும் ஊரில் பிறந்தார். அது ஸ்காட்லாந்திலுள்ள கிளாஸ்கோ நகருக்கு அருகில் உள்ளது.

இவருக்கு மின்சாரம் தொடர்பான ஆராய்ச்சியில் ஆர்வம் அதிகம். ஒருநாள் இவர் வைரம் தயாரிக்க வேண்டும் என ஆசைப்பட்டார். தமது ஆராய்ச்சிக்கு சில வெடி பொருள்களையும் எடுத்துக் கொண்டார். ஒரு வாய்பாட்டை வகுத்துக் கொண்டு பரிசோதனைகளைத் தொடங்கினார்.

திடீரென்று இவர் வைத்திருந்த வெடிபொருள்கள் வெடித்துச் சிதறின. அவர் இருந்த அறையில் தீ விபத்து ஏற்பட்டது.

28

அதிர்ஷ்டவசமாக அவர் அந்தத் தீ விபத்திலிருந்து காப்பாற்றப்பட்டார். அன்றிலிருந்து அவர் அத்தகைய ஆபத்தான பரிசோதனைகளை மேற்கொள்ளக் கூடாது என முடிவெடுத்தார்.

பிறகு இவர், மின்சாரப் பொருட்கள் விற்பனை செய்யும் நிறுவனம் ஒன்றில் மின்துறை பொறியாளராகப் பணிபுரிய விரும்பினார். அதன்படி அந்த நிறுவனத்தில் பணியில் அமர்ந்தார். ஆனால் அப்பணி அவருக்கு மனநிறைவைத் தரவில்லை.

பிறகு அவர் ஷாக்ஸ் (காலுறை) தயாரிப்பதில் ஈடுபட்டார். பிறகு அந்தத் தொழிலையும் விட்டார். பிறகு தம் நண்பரின் உதவியால் ஊறகாய் வியாபாரம் செய்தார். அந்தத் தொழிலில் ஏற்பட்ட சரிவால் அந்தத் தொழிலையும் கைவிட்டார்.

ஜான். எல். பெயர்டு ஒரு முறை கடற்கரையில் ஓய்வெடுத்துக் கொண்டிருந்த போது, அருகிலிருந்த ஓர் உணவு விடுதியிலிருந்து பாடல் ஒன்று கேட்டது. அது வானொலியிலிருந்து ஒலிபரப்பாகிக் கொண்டிருந்தது.

அப்பாடலை பெயர்டு உற்றுக் கேட்டுக் கொண்டிருந்தார். அப்பொழுது திடீரென்று அவர் மனதில் ஒரு யோசனை தோன்றியது. ஒலியானது காற்றில் அலைகளாகப் பரவுவது போன்று காட்சிகளையும் ஒளி

29



அலைகளாகப் பரப்ப இயலும் என்று அவர் திடமாக நம்பினார்.

அவர் சில கம்பிகள், சில காலியான மின்கலங்கள், குக்கி டிஸ்கள், சைக்கிளின் முகப்பு விளக்கு, மெழுதுவர்த்திகள் போன்ற பொருள்களைச் சேகரித்தார். முதலில் அவர் திரையில் நீலவண்ணப் படத்தை விழச் செய்தார். பிறகு தெளிவான காட்சியை விழச் செய்தார். இதை அவர் பொதுமக்களின் முன்னிலையில் பரிசோதனை மூலம் செய்து காட்டினார்.

ஓர் அறையில் சிறுவன் ஒருவனை நிற்க வைத்தார். அடுத்த அறையில் அந்தச் சிறுவனின் தெளிவான உருவத்தையும், இயக்கத்தையும், திரையில் காண்பித்தார். மக்கள் இந்த அதிசயக் காட்சியைக் கண்டு ஆச்சரியப்பட்டனர். அவர்கள் பெயர்டைப் பாராட்டினர். இதனால் பெயர் டிண்டிபுகழ் உலகமெங்கும் பரவியது.

பெயர்டு, வண்ணப்படங்கள் உருவாக்குவதிலும் வெற்றி பெற்றார். பிறகு அவர் தொலைக்காட்சியைக் கண்டுபிடித்தார். பிறகு தொலைக்காட்சி நிலையத்தை நிறுவி, அதற்கு வண்ணப் படங்களை ஒளிபரப்புவதிலும் வெற்றி பெற்றார்.

இந்தச் சிறப்பு வாய்ந்த அறிவியல் அறிஞர் கடுமையான சளித்தொல்லையால் பாதிக்கப்பட்டு, 1946 ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 14 ஆம் நாள் இங்கிலாந்தில் மறைந்தார்.

10



## தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்

‘கண்டுபிடிப்புகளின் நாயகர்’ எனப் போற்றப்படுபவர் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் ஆவார். இவர் மிகச்சிறந்த அறிவியல் அறிஞர்.

தாமஸ் ஆல்வா எடிசனின் முன்னோர் ஹாலந்து நாட்டினர். அவர்கள் மீன்பிடி தொழிலையும், படகு ஓட்டும் தொழிலையும் செய்து வாழ்ந்து வந்தனர்.

அவர்கள் ஹாலந்து நாட்டிலிருந்து வட அமெரிக்காவிலுள்ள கனடாவின் ஒரு பகுதியான வியன்னா நகரில் குடியேறி வாழ்க்கை நடத்தி வந்தனர்.

சாமுவேல் எடிசன் என்பவர் வியன்னா நகரில் ஓர் உணவு விடுதியை நடத்தி வந்தார். இவர் நான்சி எலியட் என்னும் மங்கையைத் திருமணம் செய்து கொண்டு, இல்லறத்தை இனிதாக நடத்தி வந்தார்.

சாமுவேல் எடிசன் - நான்சி எலியட் - இத்தம்பதிகளின் இனிய மகனான தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்



1847 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 11 ஆம் நாள் ஒஹியோவில் மிலான் நகரில் பிறந்தார்.

எடிசன் இளமையிலேயே தன் தாயாரிடம் கேள்விகளை அடிக்கடி கேட்டுக்கொண்டே இருப்பான். அவருடைய தாயார் நான்சி, தன் மகன் கேட்கும் கேள்விகளுக்கெல்லாம் மிகவும் பொறுமையாகப் பதில் சொல்லுவாள்.

எடிசன் தாம் படிக்கும் பள்ளிக்கூட ஆசிரியையிடம் அடிக்கடி கேள்விகள் கேட்ட வண்ணம் இருந்தான். ஆசிரியை, எடிசனுடைய கேள்விகளுக்குப் பதில் கூற முடியாமல் திணறுவார். அதனால் அந்த ஆசிரியைக்கு எடிசனைக் கண்டால் பிடிக்காது.

எடிசன் எதற்கெடுத்தாலும் கேள்வி கேட்டதால் அவருடைய ஆசிரியர்கள் அவர் மேல் எரிச்சல்பட்டு அவரைப் பைத்தியக்காரன் என்று பழித்தனர். எனவே, எடிசனின் தாயார் அவரைப் பள்ளியிலிருந்து நிறுத்திவிட்டு தானே அவருக்கு வீட்டில் பாடம் சொல்லிக் கொடுத்தார்.

எடிசனுக்கு 12 வயதான போது அவர் இரயிலில் செய்தித்தாளை விற்றார். டெட்ராய்ட் ஃபிரிபிரஸ் என்னும் செய்தித்தாளின் ஏஜென்ட் ஆனார்.

அமெரிக்காவின் வடபகுதிக்கும், தென்பகுதிக்கும்

போர் நடைபெற்றுக் கொண்டிருந்த நேரம் அது. மக்கள் போரைப் பற்றிய செய்திகளை அறிய செய்தித்தாள்களை ஆவலோடு எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருப்பர்.

அப்போது, ஷீலா என்னும் இடத்தில் நடந்த போரில் ஜெனரல் ஜான்ஸ்டன் கொல்லப்பட்டார். இச்செய்தியை அவர் தமது டெட்ராய்ட் ஃபிரிபிரஸ் செய்தித்தாளில் வெளியிட்டார்.

இதனால் அன்று மட்டும் டெட்ராய்ட் ஃபிரிபிரஸ் செய்தித் தாள்கள் 2000 பிரதிகள் விற்றன. எடிசனுக்கு இலாபமும் அதிகமாகக் கிடைத்தது.

அதில் கிடைத்த இலாபத்தில் எடிசன் சொந்தமாக 'வீக்லி எரால்டு' என்னும் செய்தித்தாளைத் தொடங்கினார். அது படிப்படியாக மக்கள் ஆதரவைப் பெற்று நாள்தோறும் 400 பிரதிகள் விற்றன.

எடிசன் தமது பத்திரிக்கையை இரயில் பெட்டியிலேயே அச்சிட்டு வெளியிட்டதைப் போல, இரயில் பெட்டியிலேயே சோதனைச் சாலையை நிறுவி ஆராய்ச்சியும் மேற்கொண்டார்.

எடிசன் ஒரு சமயம் இரயில் பெட்டியில் சோதனை செய்து கொண்டிருந்தபோது, பாஸ்பரஸ் கீழே விழுந்து அந்த இரயில் பெட்டியே தீப்பற்றி எரிந்தது.



உடனே இரயில் ஊழியர் விரைந்து வந்து தீயை அணைப்பதற்காக முயற்சிகளை மேற்கொண்டு இரயில் பெட்டியில் எடிசன் உருவாக்கியிருந்த ஆய்வகத்தில் நுழைந்து, பரிசோதனை உபகரணங்களை எடுத்து வெளியே எறிந்தார்.

அதுமட்டுமல்லாமல் எடிசனின் கன்னத்தில் ஓங்கி அறைந்தார். இதனால் எடிசனின் காது செவிடானது. இதனால் எடிசனுக்கு நன்மையே விளைந்தது. இதனால் எடிசன் மனம் ஒன்றி ஆய்வில் ஈடுபட்டார்.

எடிசன் எண்ணற்ற பொருள்களைக் கண்டு பிடித்தார். ஓட்டைப் பதிவு செய்யும் இயந்திரம், ஒலிகளைப் பதிவு செய்ய உதவும் போனோகிராபி என்னும் கருவியையும் எடிசன் கண்டுபிடித்தார்.

அலெக்ஸாண்டர் கிராகம் பெல் என்ற அறிவியல் அறிஞர் தொலைபேசியைக் கண்டுபிடித்தார். அது சில குறைபாடுகளுடன் பயன்படுத்தப்பட்டது. எடிசன் அதில் சில மாறுபாடுகளைச் செய்து புதிய தொலைபேசி கருவியைக் கண்டுபிடித்தார்.

எடிசன் கண்டுபிடித்த புதிய தொலைபேசி கருவியை ஒரு நிறுவனம் ஒரு இலட்சம் டாலர் விலை கொடுத்து வாங்கியது. எடிசன் கண்டுபிடித்த கருவிகள் உலக

நாடுகளில் மிகப் பெரிய வரவேற்பைப் பெற்றன. இதனால் எடிசனுக்குப் பெரும் பொருளும், புகழும் குவிந்தது.

மின்சார விளக்கினைக் கண்டுபிடித்தவர் எடிசனே. இவர் இதனைக் கண்டுபிடிக்க 1200 முறை சோதனைகள் நடத்தினார். 1201 ஆவது முறைதான் அவர் இந்த மின்சார விளக்கைக் கண்டுபிடித்தார்.

எடிசன் திரைப்படக் காமிராவையும் கண்டுபிடித்தார். அவர் அதனை 'கெனிடோ கிராப்' என்று அழைத்தார். அவர் இதனைப் 'போனோ கிராப்' என்னும் கருவியுடன் இணைத்து அதன் மூலம் திரையில் அசையும் உருவங்களை உருவாக்கினார். அவர் தம்முடைய குறிப்பேட்டில் மொத்தம் 3500 கண்டுபிடிப்புகளைப் பற்றிய குறிப்புகளை எழுதி வைத்திருந்தார். அவற்றுள் 1069 கருவிகளுக்கான பேடண்ட் உரிமை வாங்கி வைத்திருந்தார்.

வெப்பத்தை அளக்கக் கூடிய டாசி மீட்டர் என்னும் கருவியையும் எடிசனே கண்டுபிடித்தார்.

இன்னும் நாம் மின்சார விளக்கில் படித்துக் கொண்டிருப்பதற்கும், மகிழ்ச்சியாகத் திரைப்படம் பார்ப்பதற்கும் உதவியாக இருந்தவர் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் ஆவார்.

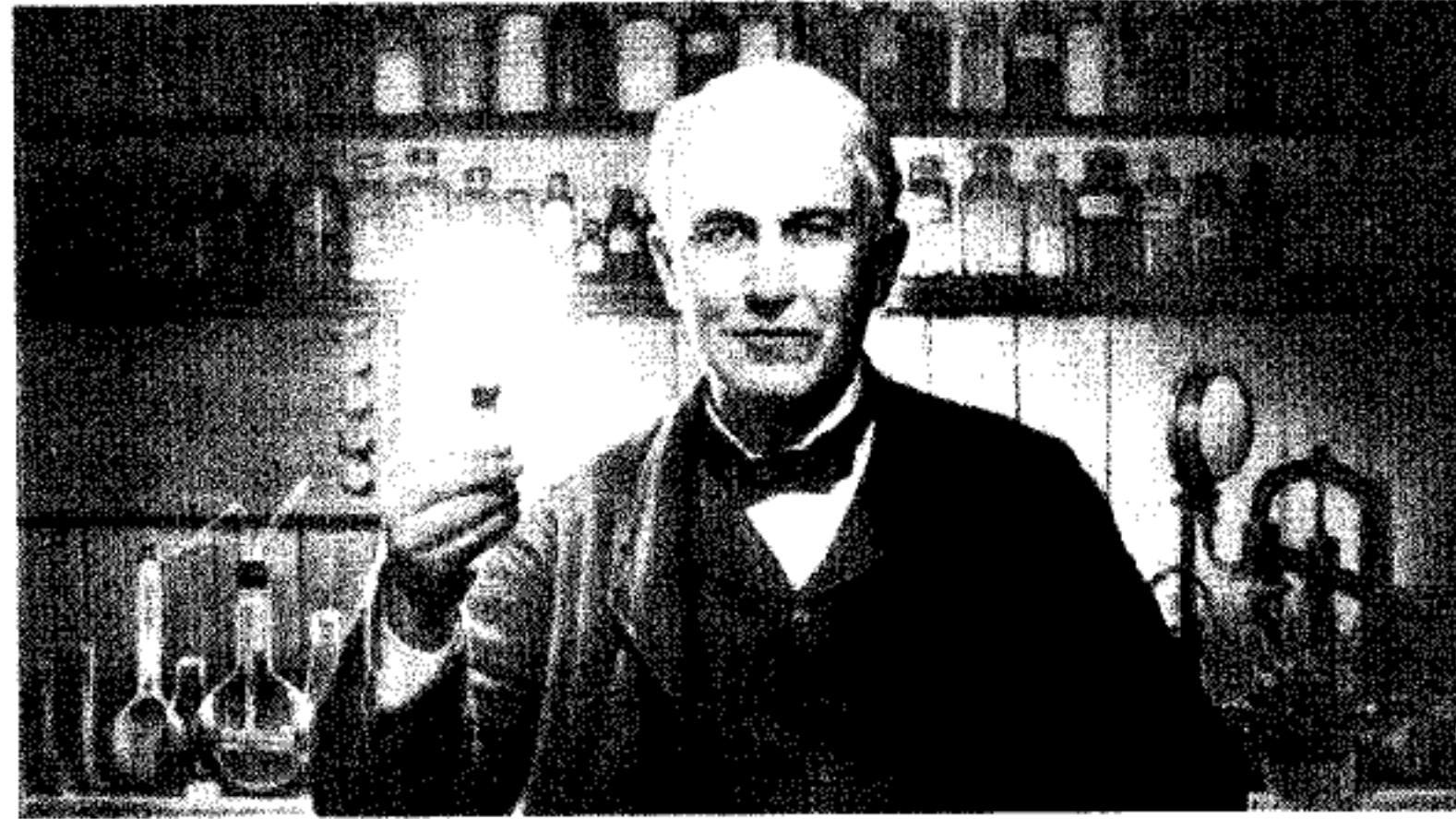
அதிக எண்ணிக்கையிலான பயனுள்ள கருவிகளைக்



கண்டுபிடித்து இன்று மக்கள் மகிழ்ச்சியாக இருப்பதற்குக் காரணமான தாமஸ் ஆல்வா எடிசன் 1931 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் திங்கள் 31 ஆம் நாள் நியூஜெர்ஸியிலுள்ள மேற்கு ஆரஞ்ச் என்னும் இடத்தில் மறைந்தார். அப்போது அவருக்கு வயது 84.

எடிசனுக்கு மரியாதை செலுத்தும் வகையில் அமெரிக்கா நாடு முழுவதும் அவர் மறைந்த நாளன்று மின் விளக்குகளை அணைத்தது.

உலக அறிவியல் அறிஞர்களிலேயே அதிகக் கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டறிந்தவர் எடிசனே ஆவார். அவர் மொத்தம் 1100 கண்டுபிடிப்புகளைக் கண்டுபிடித்தார். நம்முடைய மனமார்ந்த நன்றிகளை நாம் அவருக்கச் செலுத்துவோம்.



## நீல்ஸ் போர்



நீல்ஸ்போர் அணுவின் கட்டமைப்பைக் கண்டறிந்த அறிவியல் அறிஞர் ஆவார். இவரால் அணு இயற்பியல், நிறமாலையியல் போன்ற புதிய பிரிவுகள் எழுச்சி பெற்றன. குவாண்டம் இயக்கவியலுக்கு முன்னோடியான குவாண்டம் கொள்கையை நிறுவியவர் இவர்.

நீல்ஸ்போர் 1855 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 7 ஆம் நாள் டென்மார்க்கைச் சேர்ந்த கோபென் ஹாஜென் நகரில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையார் கோபென் ஹாஜென் பல்கலைக்கழகத்தில் உடற்கூறியல் துறைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றி வந்தார்.

இவர் தம்முடைய கல்வியை கோபென் ஹாஜென்னிலே கற்றார். 1911 ஆம் ஆண்டு இயற்பியல் துறையில் டாக்டர் பட்டம் பெற்றார். பிறகு இலண்டன் சென்று காவண்டிஷ் அவர்களின் வழிகாட்டுதலில் ஆய்வு மேற்கொண்டார். பிறகு மான்செஸ்டர் நகரில் ஸ்ரீனஸ்



சூதர்ஃபோர்டு அவர்களுடன் இணைந்து 4 ஆண்டுகள் பணிபுரிந்தார்.

நீல்ஸ்போர் 1913 ஆம் ஆண்டு அணுவின் உட்கரு அமைப்பை வெளியிட்டார். அது, 'நீல்ஸ்போரின் அணுமாதிரி' என அழைக்கப்பட்டது.

ஜே.ஜே. தாம்சன் மற்றும் ஸ்டீவன் ரூதர்ஃபோர்டு போன்ற அறிஞர்கள் ஏற்கனவே அணுக் கொள்கையை வெளியிட்டிருந்தனர். ஆனால், எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் மட்டங்கள் குறித்த அவர்களின் விளக்கங்களிலும், அணுவின் அமைப்பு குறித்த அவர்களின் கருத்துக்களிலும் குறைபாடுகள் இருந்தன. நவீன இயற்பியலான குவாண்டம் கொள்கைக்கு நீல்ஸ் போரின் கொள்கை அடிப்படையாக அமைந்தது.

நீல்ஸ் போரின் அணுக்கொள்கையிலும் சில குறைபாடுகள் இருந்தன. எனினும் அவற்றை அவர் ஏற்றுக் கொண்டார்.

அணு என்பது இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. மையப்பகுதிக்கு நியூக்ளியஸ் (உட்கரு) என்று பெயர். இதை சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன. இவை நியூக்ளியைச் சுற்றி வருகின்றன. இதுவே அணுவைப் பற்றிய நீல்ஸ்போரின் கருத்தாகும். இதனால் அவர் பெரும்புகழ் பெற்றார்.

1922 ஆம் ஆண்டு இயற்பியல் துறைக்கான நோபல் பரிசு நீல்ஸ் போருக்கு வழங்கப்பட்டது. இவர் ஆய்வு செய்து கொண்டிருந்தபோதே கோபன்ஹாஜென் பல்கலைக் கழகத்தில் இயற்பியல் துறைத் தலைவராக நியமிக்கப்பட்டார்.

1955 ஆம் ஆண்டு ஜெனீவாவில் நடைபெற்ற அமைதி மாநாட்டில் டென்மார்க்கின் அணு ஆற்றல் மையக்குழுவின் தலைவராக நீல்ஸ் போர் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்.

1957 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் ஃபோர்டின் அமைதிக்கான விருது 75,000 டாலர்களைப் பெற்றார். உலக அமைதிக்குப் பெரிதும் பாடுபட்டார் நீல்ஸ்போர்.

1939 ஆம் ஆண்டு முதல், தாம் மறையும் வரை நீல்ஸ்போர் ராயல் டேனிஷ் கழகத் தலைவராக இருந்தார். 1962 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 19 ஆம் நாள் கோபன்ஹாஜென் நகரில் மறைந்தார் இந்த மாபெரும் விஞ்ஞானி.





12

## லூயிஸ் பாஸ்டியர்



ரேபீஸ் என்ற வெறிநோய்க்கடிக்குத் தடுப்பூசி கண்டுபிடித்த பெருமைக்கு உரியவர் லூயிஸ் பாஸ்டியர்.

லூயிஸ் பாஸ்டியர் பிரான்ஸ் நகரில் உள்ள டோல் என்னும் கிராமத்தில் 1822 ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். இவருடைய தந்தையார் பெயர் ஜான் ஜோசப் என்பதாகும். இவர் தோல் பதனிடும் நிறுவனத்தை நடத்தி வந்தார்.

பாஸ்டியர் உள்ளூரிலிருந்த தொடக்கப் பள்ளியில் கற்றார். பிறகு ஒரு பள்ளியில் இரசாயனத்துறை ஆசிரியராகப் பணியாற்றினார். பின்பு ஸ்டர்ஸ்பார்க் பல்கலைக் கழகத்தில் இரசாயனப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார்.

பிறகு அவர் பிரான்சின் வடகிழக்கே லில்லி என்னும் ஊரில் உள்ள அறிவியல் கல்லூரியில் முதல்வராக நியமிக்கப்பட்டார். அப்போது காற்றில் உள்ள அணுவினும் சிறிய நுண்ணுயிர்களே பால் புளிக்கவும், இறைச்சி

அழுகவும், திராட்சைச்சாறு புளிக்கவும் காரணமாக விளங்குகின்றன என்று தம் கண்டுபிடிப்பை வெளியிட்டார்.

ரொட்டி நன்றாகப் பருத்து பெரிதாகவும், கெடாமலும் இருப்பதற்கு ஈஸ்ட் என்னும் நுண்ணியிரே காரணம். மது கெடாமல் இருப்பதற்கும் ஈஸ்ட் என்னும் அணு உயிரே காரணம். இந்த ஈஸ்ட் நலமற்றதாக இருப்பின், ரொட்டி முதலிய பொருள்கள் கெடும் என்று அறிவித்தார் பாஸ்டியர்.

காற்றோட்டம் இல்லாத இடங்களிலும் பாக்டீரியங்கள் பெருகி தொற்று நோய்களை உண்டாக்குகின்றன. திறந்த வெளியிலும் மலையடிவாரத்திலும் பாக்டீரியங்கள் தோன்றுவதில்லை என்று அவர் கண்டுபிடித்தார்.

பாஸ்டியர் காலத்தில் ஆடுமாடுகள் ஆந்திராக்ஸ் என்னும் அம்மை நோயால் இறந்தன. அம்மை நோய் கண்ட ஆடுமாடுகளில் அம்மையிலிருந்து அம்மைப்பால் எடுத்து நோய் வராத கால்நடைகளின் உடலில் செலுத்தினார். அம்மை நோய் கண்டு பின் குணமடைந்து விட்டன. பின்னர் அவைகளுக்கு அந்நோய் வரவில்லை.

அம்மைப்பால் செலுத்தாத கால்நடைகளுக்கு அம்மை வந்தால் இறந்து விடுகின்றன என்பதை அறிந்தார். இவ்வாறு அம்மை நோய் வராமல் இருக்க, அம்மை நோய்த் தடுப்பூசியைக் கண்டுபிடித்தார்.



பின்னர் லூயிஸ் பாஸ்டியர் வெறி நாயக்கடிக்கு மருந்து கண்டுபிடித்தார்.

பட்டுப்புழுவிற்கு ஒருவித நோய் வந்து இறந்து விடுவதை பாஸ்டியர் கண்டார். இதனால் பட்டு வாணிகர்களுக்குப் பெருமளவில் நட்டம் ஏற்பட்டது. எனவே, பட்டு புழுக்களுக்கு நோய் வராமல் தடுக்கும் மருந்தை பாஸ்டியர் கண்டுபிடித்தார்.

கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்ணுயிரிகளால் தான் உணவு புளித்து, தூர்நாற்றம் வீசுகிறது என்பதை இவர் கண்டறிந்து, இந்த நுண்ணுயிரிகளை அழிப்பதற்கும் வழிகள் உண்டு எனவும் இவர் கூறினார்.

பாலைக் கொதிக்க வைத்து, பிறகு ஆறவைத்துக் குடிப்பதால் அதில் இருக்கும் நுண்ணுயிரிகள் நம் உடலை பாதிப்பதில்லை என்பதையும் இவர் கண்டுபிடித்தார். பாலைக் கொதிக்க வைத்து பிறகு குளிர்விடும் இம்முறைக்கு 'பாஸ்டிரைசேஸன்' என்று பெயர். பாஸ்டியர் இம்முறையைக் கண்டுபிடித்ததால் இவர் 'பாஸ்டிரைசேஸனின் தந்தை' எனப் போற்றப்பட்டார்.

மிகச் சிறந்த விஞ்ஞானியான லூயிஸ் பாஸ்டியர் 1895 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் 28 ஆம் நாள் மறைந்தார். இவ்வுலகம் அவருக்கப் பெரிதும் நன்றிக்கடன்பட்டுள்ளது.



### சர். அலெக்ஸாண்டர் பிளேமிங்



மிகவும் கொடுமையான பல நோய்களைத் தீர்க்க வல்ல பெனிசிலின் என்கின்ற மருந்தைக் கண்டுபிடித்து அதனை உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தி, அதன் மூலம் எண்ணற்ற மனித உயிர்களை காப்பாற்றிய பெருமைக்குரியவர் விஞ்ஞானி சர். அலெக்ஸாண்டர் பிளேமிங்.

இவர் 1881 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் 6 ஆம் நாள் ஸ்காட்லாந்து நாட்டிலுள்ள லோக்ஃபீல்டு நகரில் உள்ள ஹையர்ஷிர் என்னும் இடத்தில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையாருக்குப் பிறந்த ஏழாவது குழந்தைதான் அலெக்ஸாண்டர் பிளேமிங்.

பிளேமிங் தனது தொடக்கக் கல்வியைத் தம் வீட்டிற்கு அருகிலிருந்த லூடன்மூர் பள்ளிக் கூடத்தில் கற்றார். அவர் தமது பத்தாவது வயதில் ஹில்லோக் என்னும் ஊரில் அமைந்த டார்வேல் பள்ளிக்கூடத்தில் கற்றார்.



1906 ஆம் ஆண்டு அலெக்ஸாண்டர் பிளெமிங் மருத்துவப்பள்ளியில் கற்று பட்டம் பெற்றார். அவர் தமது 25 ஆவது வயதில் டாக்டர் உல்மோர்த் ரைட் என்னும் அறிவியல் மேதையிடம் பரிசோதனை ஆலோசகராகப் பணியில் சேர்ந்தார். அதன் பிறகு அவர் பல பணிகளை ஆற்றினார்.

நுண்ணுயிர்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் இவர் பெரிதும் அக்கறை காட்டினார்.

இவர் ஒரு முறை சளியினால் பெரிதும் துன்பப்பட்டார். தமது சளியைக் கொண்டே சோதனை செய்து நுண்ணுயிர் கிருமிகளைக் கொல்லும் ஆற்றல் படைத்த “லைஸாஸிம்” என்கிற மருந்தினைக் கண்டுபிடித்தார். இது ஒரு புதுமையான கண்டுபிடிப்பாக அக்காலத்தில் கருதப்பட்டது.

இதற்குப் பிறகு இவர் கண்டுபிடித்ததுதான் பெனிசிலின் என்கிற பெரும் புகழ் பெற்ற, இன்றும் மருத்துவர்களால் பயன்படுத்தப்பட்டு வரக்கூடிய உலகம் புகழும் பெனிசிலின் மருந்தாகும்.

இதனால் இவர் புனிதமேரி மருத்துவ நிலையத்தின் ஊசி குத்தும் துறை துணை இயக்குநராகவும், இங்கிலாந்துப் பல்கலைக் கழகத்தின் நுண்ணுயிரிப் பேராசிரியராகவும் பணியாற்றினார்.

இவர் 1928 ஆம் ஆண்டு மீண்டும் நுண்ணுயிர் ஆராய்ச்சிப் பணியில் ஈடுபட்டார். தமது அயராது ஆராய்ச்சியின் பயனான பெனிசிலின் என்கிற நுண்ணுயிர்க்கள் கிருமிகளைக் கொல்லும் மருந்தை கண்டுபிடித்தார். இந்த மருந்தை ஊசிகளின் மூலம் செலுத்தி சோதனை செய்து வெற்றி பெற்றார். 1941 ஆம் ஆண்டு இது மனித உடலில் செலுத்தப்பட்டு வெற்றியை அவருக்குத் தேடி தந்தது.

ஆக்ஸ்போர்டு குழுவின் துணையோடு இந்தப் பெனிசிலின் என்ற எதிர் உயிரி மருந்தினைத் தயாரித்து உலகிற்கு அளித்தார் பிளெமிங்.

போர்க்காலங்களில் காயங்களை ஆற்றி, போரில் உயிர் இழக்க இருந்தவர்களை எல்லாம் இந்தப் பெனிசிலின் மருந்து காப்பாற்றியது. இதன் பயனாக “சர்” பட்டமும், 1945 ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசும் இவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

உலகின் பல நாடுகளுக்குச் சென்று பெனிசிலின் சூறித்த தமது ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை எடுத்துச் சொல்லி விளக்கினார் பிளெமிங்

அல்லும் பகலும் அயராது உழைத்த அலெக்ஸாண்டர் பிளெமிங் 11-3-1955 இல் காலமானார்.





14

## டிமிட்ரி ஐவனோவிச் மெண்டலீஃப்



தலைசிறந்த விஞ்ஞானியாகத் திகழ்ந்தவர் மெண்டலீஃப். வேதியியல் தனிம வரிசை அட்டவணையை வெளியிட்டவர். தனிமங்களை அவற்றின் அணு எடைகளின் வரிசையில் அட்டவணைப்படுத்தியவர்.

இவர், 1834 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் முதல் தேதி, ருஷ்யாவின் கிழக்கு பகுதியான சைபீரியாவில் டுபோல்ஸ்க் என்னுமிடத்தில் பிறந்தார். இவர், இவருடைய பெற்றோர்க்கு 14 ஆவது குழந்தை ஆவார்.

மெண்டலீஃப் ஹென்றி ரெக்னால்ட் என்ற வேதியியல் அறிஞரிடம் உதவியாளராகப் பணி புரிந்தார். பிறகு அவர் ஒரு ஆய்வகத்தை ஹெய்டர் பார்க் நகரில் நிறுவினார். அவர் ராபர்ட் பன்சன் மற்றும் குஷ்டல் கிர்சோஃப் போன்ற அறிஞர்களுடன் தொடர்பு கொண்டார். இந்த மூவரும் இணைந்து 'ஸ்பெக்ட்ராஸ்கோப்' என்னும் கருவியை வடிவமைத்தனர்.

மெண்டலீஃப் தமது 31 ஆவது வயதில் செயிண்ட் பீட்டர்ஸ் பார்க் பல்கலைக்கழகத்தில் வேதியியல் துறை பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார். அவர் அப்பணியில் இருந்து கொண்டே வேதியியல் தனிமங்கள் குறித்து ஆய்வு மேற்கொண்டார்.

1869 ஆம் ஆண்டு மெண்டலீஃப் 63 தனிமங்களை, அவற்றின் அணு எடைகளின்படி வரிசைப்படுத்தினார். இவ்வாறு அவர் வடிவமைத்த அட்டவணை 'தனிம வரிசை அட்டவணை' எனப்படும். தனிமங்களை அவற்றின் அணு எடைகளுக்கு ஏற்ப வேறுபடுகின்றன என்பது தனிம வரிவை விதி எனப்படும்.

மெண்டலீஃப் அட்டவணையை வடிவமைக்கும் போது இரண்டு தனிமங்களுக்கான வரிசையை நிரப்பாமல் அப்படியே விட்டு விட்டார். அந்த இரண்டு தனிமங்களும் எதிர்காலத்தில் கண்டு பிடிக்கப்படும் என்றார். அவற்றுள் ஒன்றுக்கு ஈகா - அலுமினியம் என்றும், மற்றொன்றுக்கு ஈகா சிலிகான் என்றும் பெயரிட்டார்.

பிற்காலத்தில் அவை கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. அந்த இரண்டு தனிமங்களும் மெண்டலீஃப் ஒதுக்கிய இடத்தில் சரியாகப் பொருந்தின. இதே போன்று பின்னாளில் பல தனிமங்கள் புதிதாகக் கண்டு பிடிக்கப்படும் என்று முன்கூட்டியே கூறினார் மெண்டலீஃப்.



பின்னாளில் சிலிகான், காலியம், ஜெர்மானியம் மற்றும் ஸ்காண்டியம் போன்ற தனிமங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இன்று தனிமங்கள் அவற்றின் அணு எண்களுக்கு ஏற்ப வரிசைப்படுத்தப்படுகின்றன. இது நவீன ஆவர்த்தன விதி எனப்படும்.

இன்றைய நாள்வரை புதிய தனிமங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வண்ணம் உள்ளன. இயற்கையில் அவ்வகைப் புதிய தனிமங்கள் 120 இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. டிரான்சுரேனியம் போன்ற தனிமங்கள் ஆய்வத்தில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

தலை சிறந்த விஞ்ஞானியான மெண்டலீஃப் டீமோனியா காய்ச்சலால் பாதிக்கப்பட்டு 1907 ஆம் ஆண்டு அவருடைய 73 ஆவது வயதில் மறைந்தார்.

அவர் மறைவிற்குப் பின், அவரைச் சிறப்பிக்கும் வகையில் அணு எண் 101 கொண்ட புதிய தனிமத்திற்கு மெண்டலீவியம் என்ற பெயர் இடப்பட்டது.



## ஹென்ர் ஃபோர்டு

“நான் முதலாளிகளின் இலாபத்தைக் கருதுபவன் அல்லன். நுகர்வோரின் நலன் நாடுபவன். உழைப்பவர்களுள் நான் ஒருவன். என்னுடைய கார் ஒரு குடும்பத்துக்குத் தேவையான அளவு பெரிதாகவும், குடும்பத் தலைவன் வாங்கும் அளவுக்கு விலை குறைவாகவும் இருக்கும்.

சிறந்த பொருள்களைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட பாகங்கள் சிறந்த வல்லுநர்களின் கைவண்ணம், இதை விட எளிமையாக ஒரு காரை எவரும் செய்து விட முடியாது என்னும் அளவுக்கு எளிமை ஓரளவு நன்கு சம்பாதிப்பவன் வாங்கக்கூடிய அளவுக்கு மலிவு ஆகியவைதான் என் காரின் பலம்.

கடவுள் நமக்கு அளித்திருக்கும் இந்த வெட்ட வெளியில் மனிதன் குடும்பத்தினரோடு மகிழ்வாக உலவி வா என்கார் உதவும். இனி, கார் ஆடம்பரப் பொருளல்ல. அது ஓர் அவசிய சாதனம். எனது கார் அமெரிக்காவில், ஏன்



உலகிலேயே ஒரு பொருளாதார மலர்ச்சியை விளைவிக்கும்.”

இவ்வாறு தன்னைப் பற்றியும், தனது நிறுவனம் தயாரிக்கும் காரைப் பற்றியும் தன்னம்பிக்கையோடு சொன்னவர்தான் ஹென்றி ஃபோர்டு என்ற அறிவியல் அறிஞர்.

புகை பிடித்தல், மது அருந்துதல் போன்ற தீய பழக்கங்கள் எவையும் இல்லாதவர் இவர். 'மோட்டார் மன்னன்' எனப் போற்றப்பட்டவர்.

ஹென்றி ஃபோர்டின் தந்தையின் பெயர் வில்லியம் ஃபோர்டு என்பதாகும். இவர் அமெரிக்காவில் உள்ள ஹிகன் மாகாணத்துக்கு அவருடைய உறவினர்களோடு வந்தபோது நிலம் வாங்கி அங்கே தங்குவதற்குப் பெரும்பாடுபட்டார்.

மிஷிகன் மாநிலத்தின் டெட்ராய்டு நகருக்கு அருகில் உள்ள டியர்பார்ன் என்ற இடத்தில் முதலில் ஒரு தச்சத் தொழிலாளியாகத்தான் வில்லியம் ஃபோர்டு தன் வாழ்க்கையைத் தொடங்கினார்.

அதன் பிறகு படிப்படியாக முன்னேறி நிலம் வாங்கி, காட்டுப் பகுதியில் இருந்த மரங்களை வெட்டி நிலத்தைச் சீர்படுத்தி ஒரு சிறந்த விவசாயியாகத் திகழ்ந்தார். அவர்

1861 ஆம் ஆண்டு மேரி லிடோகாட் என்ற பெண்மணியை மணந்தார்.

வில்லியம் ஃபோர்டு - மேரி லிடோகாட் தம்பதியினர்களுக்கு 1863 ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் 30 ஆம் நாள் அருந்தவப் பூதல்வராகப் பிறந்தவர்தான் ஹென்றி ஃபோர்டு.

ஹென்றி பிறந்த மறு ஆண்டுக்குள் வில்லியம் 120 ஏக்கர் நிலம் வாங்கி விவசாயத்தை விரிவுபடுத்தினார். அந்தப் பகுதியின் முக்கிய புள்ளிகளுள் ஒருவராகத் திகழ்ந்தார்.

பள்ளிக்குச் செல்லும் பருவத்தை அடைந்த ஹென்றி ஃபோர்டை அவருடைய பெற்றோர் ஸ்காட்ச் குடியேற்ற பள்ளியில் சேர்த்தனர். சில ஆண்டுகள் அப்பள்ளியில் கல்வி கற்றார் ஹென்றி ஃபோர்டு. பிறகு அவரை வீட்டிலிருந்து முன்று கிலோ மீட்டர் தூரத்திலிருந்த மில்லர் பள்ளியில் சேர்த்தனர்.

ஹென்றி ஃபோர்டு தமது பன்னிரண்டாவது வயதில் தந்தையுடன் பண்ணையில் வேலை செய்தார். நிலத்தை உழுதார். கருவிகள் செய்தார். இவைகள் எல்லாம் பழைய முறைகள்.

புதிது புதிதாகக் கருவிகள் கண்டுபிடித்து



இயந்திரங்களை உருவாக்க வேண்டும் என்ற எண்ணம் ஹென்றி ஃபோர்டின் உள்ளத்தில் குடி கொண்டது.

தச்சுவேலை, லாடம் கட்டுதல், வீவசாயக் கருவிகளைச் செப்பனிடுதல் போன்ற வேலைகளை ஹென்றி ஃபோர்டு கற்றுக் கொண்டார்.

இரும்புப் பட்டறையில் உதவியாளராகவும் இருந்தார். இரும்புக் கொல்லர்கள் செய்யுட வேலைகளையும் கற்றுக் கொண்டார்.

ஹென்றி ஃபோர்டு தமது சிறுவயதில் எப்போதும் தன் சட்டைப்பையில் சிறிய ஆணிகளும், இரும்புத் துண்டுகளும் வைத்திருப்பார்.

ஹென்றி ஃபோர்டுக்கு அவருடைய தந்தையார் ஒரு கழகாரம் வாங்கிக் கொடுத்தார். அதை அவர் பிரித்துத் தனித்தனியாக வைத்து பின்னர் முன்பிருந்தபடியே பொருத்தினார். கழகாரம் நன்கு ஓடியது இவ்வாறு பல முறை செய்தார்.

பிராங் என்பவர் ஹென்றியின் தந்தையார்க்கு நெருங்கிய நண்பர். இவருடைய கழகாரம் பழுதடைந்து விட்டது. அதையும் ஹென்றி ஃபோர்டு பழுது நீக்கிக் கொடுத்தார். இதனால் மனம் மகிழ்ந்த பிராங், ஹென்றியைப் பாராட்டியதோடு மட்டுமல்லாமல், பணமும் கொடுத்தார்.

ஹென்றி ஃபோர்டு பல்லாண்டுகள் கடினமாக உழைத்து 1892 ஆம் ஆண்டு ஒரு காரை உருவாக்கினார். அது இருவர் உட்காரும் வசதி கொண்டது. 500 பவுண்ட் எடை கொண்ட முன்று காலன் பெட்ரோல் கொள்ளும் டாங்க் கொண்டது. ஒரு மணிநேரத்தில் 15 கிலோ மீட்டர்லிருந்து 30 கிலோ மீட்டர் தூரம் செல்லும் ஆற்றல் கொண்டது. நான்கு குதிரைத் திறன் ஆற்றல் பெற்றது.

ஹென்றி ஃபோர்டு அந்தக்காரை தெருவில் ஓட்டினார். இது இடை இடையே நின்று விடும். அவர் கீழே இறங்கி அதனைத் தள்ளிக் கொண்டு வருவார்.

அந்தக்காரை ஒவ்வொரு தடவை ஓட்டும்போதும் குறைபாடுகள் ஹென்றிக்குத் தெரிந்தன. இறுதியில் அந்தக்கார நன்றாக ஓடியது. ஹென்றி ஃபோர்டு அதில் தன் மனைவியை உட்கார வைத்து உல்லாசப் பயணம் செய்தார். அதற்கு 'க்வாரிசைக்கிள்' என்று பெயரிட்டார்.

ஹென்றி ஃபோர்டு பிறகு பந்தயக்காரர்கள் இரண்டினை உருவாக்கினார். ஒவ்வொன்றிலும் நான்கு சிலிண்டர்களைப் பொருத்தினார். ஒன்று சிவப்பு நிற வண்ணத்தாலானது. அதற்கு 'அம்பு' என்று பெயரிட்டார்.

மற்றொன்று மஞ்சள் நிறம் கொண்டது. அதற்கு



'999' என்று பெயரிட்டார். ஒவ்வொரு காரும் 50 சூதிரை சக்திகளைக் கொண்டவைகளாக இருந்தன.

999 மாடல் கார், காற்றைப் போல சீறிப் பாய்ந்தது. இது 5 நிமிடம் 28 விநாடிகளில் 5.5 மைல்களைக் கடந்தது. ஹென்றி திட்டமிட்டபடி ஒரு நிமிடத்தில் ஒரு மைல் வெற்றி பெற்றது.

இக்கார் கொடுத்த வெற்றியால் பலரும் ஹென்றி ஃபோர்டுடன் இணைந்து தொழில் தொடங்கப் போட்டியிட்டனர்.

அலெக்சாண்டர் மால் கம்சன், ஜேம்ஸ்கசின் என்னும் இருவரை முதலீட்டாளர்களாகவும், மேலும் பத்து முதலீட்டாளர்களையும் கொண்டு ஃபோர்டு மால்கம்சன் கம்பெனி தொடங்கப்பட்டது.

இந்தக் கம்பெனியில் ஹென்றி ஃபோர்டு துணை நிர்வாகியாக, மாடல் அமைப்பாளராக தலைமைப் பொறியாளராக நியமிக்கப்பட்டார்.

கம்பெனி தொடங்கிய ஒரு சில மாதங்கள் மாடல் A ஃபோர்டு கார் வெளி வந்தது. விற்பனையும் கூடியது. இதனால் ஹென்றி ஃபோர்டின் பெயரும் புகழும் பெருகியது.

1903 ஆம் ஆண்டில் ஃபோர்டு மோட்டார் கம்பெனி

மிசிகன் மாநிலத்தில் 15 மோட்டார் கம்பெனிகளில் ஒன்றாகவும், அமெரிக்காவில் 88 மோட்டார் கம்பெனிகளில் ஒன்றாகவும் சொல்லும் அளவுக்கு சிறப்பிடம் பெற்று விளங்கியது.

1906 ஆம் ஆண்டு பிக்வேண்ட் தெருவில் ஓர் இடம் வாங்கி மூன்று மாடி கட்டிடத்தில் ஃபோர்டு மோட்டார் கம்பெனியைத் தொடங்கினார். முதல் ஆண்டில் 1708 கார்கள் விற்பனையாயின.

ஒரு காரை உருவாக்க 500 உதிரி பாகங்கள் தேவைப்பட்டன. இவைகளை 500 சிறுதொழிலாளர்களைக் கொண்டு உருவாக்கம் செய்தார்.

1908 ஆம் ஆண்டு ஹென்றி ஃபோர்டு ஏ.டி.சி.கே, என்.ஆர்.எஸ் என்னும் மாடல் டி காரை உருவாக்கினார். இவ்வகைக் கார்களும் அதிகம் விற்பனையாகி ஃபோர்டுக்கு நல்ல இலாபத்தைப் பெற்றுத் தந்தன.

கார்களை மக்களுக்கக் குறைந்த விலையில் விற்க வேண்டும் என்பதுதான் ஃபோர்டின் விருப்பம்.

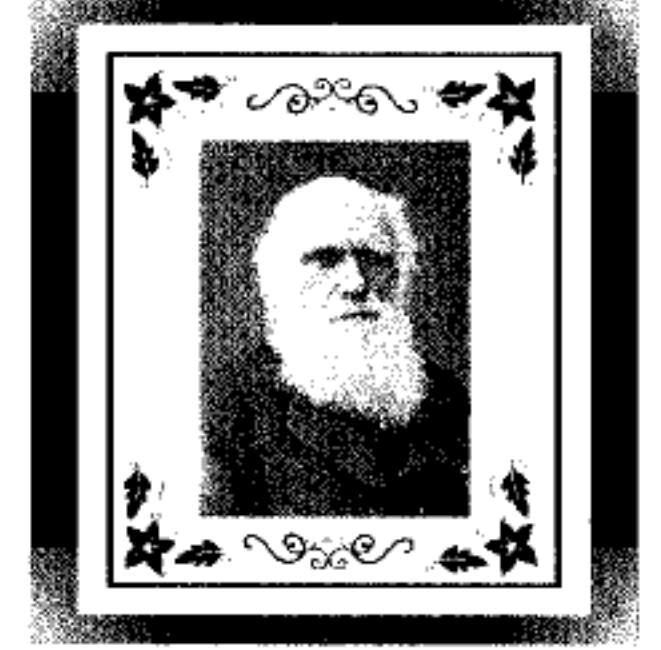
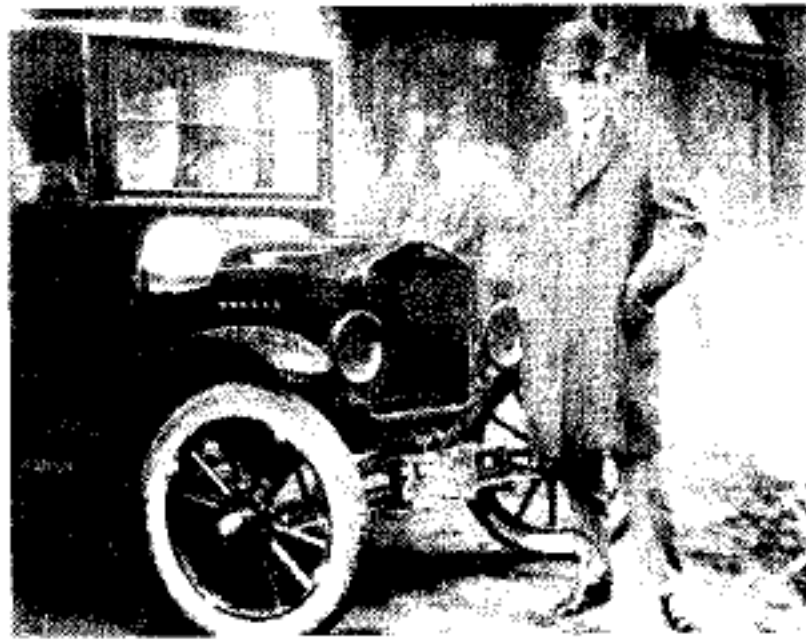
தற்போதுள்ள இடம் போதாமையால் 1910 ஆம் ஆண்டு ஹெலண்ட் பார்க் என்னும் இடத்தில் முதலில் 60 ஏக்கர் நிலமும், பின்பு 200 ஏக்கர் நிலமும் வாங்கி ஃபோர்டு மோட்டார் கம்பெனி தொழிற்சாலையை அமைத்தார்.



ஃபோர்டு, கார்கள் செய்வதோடு நின்று விடாமல் டிராக்டர்கள், டிராக்டர்கள் போன்றவற்றையும் உற்பத்தி செய்தார். ஆகாய விமானச் தொழிற்சாலை, கண்ணாடி தொழிற்சாலை, சிமெண்ட் தொழிற்சாலை போன்ற எண்ணற்ற தொழிற்சாலைகளைத் தொடங்கினார்.

தம் அயராது உழைப்பினால் மிகப்பெரிய கோடிசுவராக உயர்ந்தார். உலகின் கோடிசுவராக இருந்த ஜான் டி.ராஃபெல்லர் ஃபோர்டு மோட்டார் கம்பெனியை உலகில் தொழில் வளர்ச்சியின் அற்புதம் என்று வானளாவப் புகழ்ந்தார்.

மக்களுக்குப் பல்வேறு நல உதவிகளையும் ஃபோர்டு செய்தார். அல்லும் பகலும் அயராமல் உழைத்த ஹென்றி ஃபோர்டு 7-4-1947 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார். ஃபோர்டு மறைந்தாலும் அவர் புகழ் இன்றும் நிலைத்து நிற்கிறது.



## சார்லஸ் டார்வின்

பரிணாமம் குறித்த தத்துவத்தை உலகிற்கு எடுத்துச் சொன்ன மாபெரும் விஞ்ஞானி சார்லஸ் டார்வின் ஆவார்.

இவர் 1809 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 12 ஆம் நாள் இங்கிலாந்திலுள்ள ட்ரூஸ்பரி என்ற இடத்தில் பிறந்தார். பள்ளிப்பாடங்களில் இவருக்கு விருப்பம் இல்லை. இயற்கையிடமிருந்து கற்றுக் கொள்வதையே இவர் பெரிதும் விரும்பினார்.

இவர் பள்ளியில் படித்தபோது அவ்வளவு புத்திசாலியாகக் கருதப்படவில்லை. சுறுசுறுப்பு அற்றவர் படிப்பதில் ஆர்வம் காட்டாதவர் என்றே பெயரெடுத்தார்.

அவருடைய தாயார் ஒரு சமயம் இயற்கையான நிறத்தில் இருந்த மலர்களின் மேல், உணவு தயாரிக்கப் பயன்படும் வண்ணங்களைத் தெளித்து அந்தப் பூக்களின் இயற்கை நிறத்தை மாற்றிக் காட்டினார். எதிர்காலத்தில் டார்வினுக்குத் தோன்றிய பரிணாமம் பற்றிய சிந்தனையின்



விதை, இந்த நிகழ்ச்சி மூலமாக விதைக்கப்பட்டது என்று ஆய்வாளர்கள் கூறகிறார்கள்.

டார்வினுக்கு ஒரு முறை ஹெச். எம்.எஸ். பீகிள் என்னும் கப்பலில் அதன் கேப்டனுடன் சென்று தென் அமெரிக்காவின் கடற்கரை ஓரமாக உள்ள இடங்களைக் குறித்து அங்கு வாழும் பறவைகள், மிருகங்கள் காணப்படும் மரங்கள், செடிகள், கொடிகள் இவற்றைக் குறித்து ஆராயும் வாய்ப்பு கிடைத்தது.

இப்பயணத்தில் அவருக்குப் பல வித்தியாசமான அனுபவங்கள் கிடைத்தன. அந்த அனுபவங்களே அவர் பரிணாம தத்துவத்தை விளக்க ஆராய்ச்சுக் கட்டுரைகள் எழுதிபுதிதாக வெளியிட உதவின.

பரிணாமத் தத்துவம் பற்றி இவர் எழுதிய **The Origin of Species** என்கிற புத்தகம் 1859 ஆம் ஆண்டு வெளியானது. புதிய சித்தாந்தத்தை உலகிற்கு அறிமுகப்படுத்தி, எதிர்ப்புகளுடன் புகழும் பெற, இந்தப் புத்தகம் இவருக்கு உதவியது.

உலகத்தில் உள்ள எல்லா உயிரினங்களும் சிறிது சிறிதாக உருமாறி வருகின்றன. இந்த மாற்றங்களில் உயிரினங்களின் சூழ்நிலைகளும் பெரும்பங்கு வகிக்கின்றன. இத்தகைய மாற்றங்கள் நிகழ பல்லாயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் ஆகின்றன.

சூழ்நிலையை எதிர்த்துப் போராடி, வெற்றி பெற்று வாழத் தகுதியடையும் உயிரினங்களே பிழைக்கும். மற்றவை காலப்போக்கில் அழிந்து விடும். இதுவே டார்வினின் பரிணாம தத்துவம் ஆகும்.

இந்தத் தத்துவம் மனிதர்களுக்கும் பொருந்தும். புதிய புதிய சூழ்நிலைகளை அனுசரித்து, அங்கே வாழத் தன்னைத் தயார்படுத்திக் கொள்கிற மனிதர்களே அந்தப் புதிய சூழ்நிலையில் வெற்றி பெறுவார்கள்.

அவருடைய காலகட்டத்தில் அவருடைய பரிணாம தத்துவத்திற்குப் பலத்த எதிர்ப்பு கிளம்பியது. பின்னால் அவருடைய பரிணாம தத்துவம் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. அதனால் டார்வின் புகழின் உச்சிக்குச் சென்றார்.

உலகில் புதிய சித்தாந்தத்தை எடுத்துக் கூறிய இவர் 1882 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.





17

## மைக்கேல் பாரடே



இன்றைய உலகில் மிகவும் இன்றியமையாதது மின்சாரம் ஆகும். நம் வீட்டில் ஒரு மணி நேரம் மின்சாரம் இல்லாவிட்டாலும் நாம் பெரும்பாடுபடுகின்றோம். இப்பொழுது மின்சாரம் இல்லாமல் எதுவும் இல்லை என்ற நிலை உருவாகி விட்டது. இதனைக் கண்டுபிடித்து உலகிற்கு வழங்கிய அறிஞர் தான் மைக்கேல் பாரடே ஆவார். இவரை அனைவரும் 'அறிவியல் உலகத்தின் தந்தை' என்று போற்றுகிறார்கள்.

மைக்கேல் பாரடே ஸ்ரீ என்ற இடத்திற்கு அருகிலுள்ள நியூங்டன் என்னும் ஊரில் 1791 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் 22 ஆம் நாள் பிறந்தார். ஸ்ரீ என்பது இலண்டனின் தென்பகுதி.

இவர் தந்தை மிகவும் ஏழ்மையில் இருந்ததால், மைக்கேல்பாரடே செய்தித் தாள் விற்கும் கடை ஒன்றில் வேலைக்கு அமர்ந்தார். அங்கு இவர் எடுபிடி வேலை முதல் அனைத்து வேலைகளையும் செய்தார்.

இவருக்கு இரையனப் பாடத்தின் மீதும், மின்சாரம் உருவாக்குதல் தொடர்பான பாடப்புத்தகங்களிலும் அதிகக் கவனம் உண்டானது. அதனால் இவர் பல்வேறு பட்ட புத்தகங்களை ஆர்வமுடன் படித்தார். இரவு நேரத்தில் பல்வேறு ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபட்டார்.

இதன் பயனாக மின்சாரம் உண்டாக்குகின்ற சிறிய எந்திரம் ஒன்றினைச் செய்து பார்க்க முயன்றார். அதில் வெற்றியும் பெற்றார்.

டாடம் என்பவரின் சொற்பொழிவுகளை மைக்கேல் பாரடே விரும்பிக் கேட்பார். அதன் மூலம் இவருக்குப் பல அறிவியல் அறிஞர்களின் நட்பு ஏற்பட்டது. இவரைச் செம்மைப்படுத்தியவர் ஹம்பிரி டேவி என்ற புகழ்பெற்ற அறிவியல் அறிஞராவார். அவர் தமது பரிசோதனைகளுக்கு உதவியாளராக மைக்கேல் பாரடேயை நியமித்தார். தமது வீட்டு மாடியில் தங்கிக் கொள்வதற்கு இரண்டு அறைகளையும் கொடுத்து உதவினார்.

மைக்கேல் பாரடே 1825 ஆம் ஆண்டு பென்சைனைக் கண்டறிந்தார். 1831 ஆம் ஆண்டிலிருந்து இவர் தொடர்ந்து மின்காந்தத் தூண்டல் ஆய்வுகள் மேற்கொண்டார். இதில் வெற்றியும் பெற்றார். தாம் கண்டறிந்த விதிகளுக்கு 'பாரடே மின்காந்தத் தூண்டல் விதிகள்' என்று பெயரிட்டார்.



பிறகு இவர் உல்விச்சில் உள்ள அரசாங்க மிலிட்டரி அகடெமியில் பகுதிநேர விரிவுரையாளர்களாகப் பணிபுரிந்தார்.

இவர் மின்சார இயலில் மேற்கொண்ட பரிசோதனைகள் பின்னர் டைனமோ, மோட்டார்களுக்கு அடிப்படையான ஆதாரமாக விளங்கின. வெள்ளி முலாம் பூசுதல், தங்க முலாம் பூசுதல் போன்ற முறைகளை இவர் கண்டறிந்தார்.

இவருடைய ஆராய்ச்சிக்காகப் பல விருதுகளும், மரியாதையும் இவரைத் தேடி வந்தபோது இவர் தன்னாடக்கமுடையவராகவே இருந்தார்.

குழந்தைகள் அறிவியலின் பல துறைகளிலும் தங்கள் கவனத்தைச் செலுத்த வேண்டும் என உரை நிகழ்த்தினார்.

1855 ஆம் ஆண்டிலிருந்து பாரடே தன் நனைவைச் சிறிது சிறிதாக இழக்கத் தொடங்கினார். 1867 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் 25 ஆம் நாள் பாரடே இவ்வுலக வாழ்வைத் துறந்தார்.



## வில்ஹெல்ம் கொன்ராட் ராண்ட்ஜன்



இன்று மருத்துவத் துறையில் பயன்படும் எக்ஸ்கதிர்களைக் கண்டுபிடித்த பெருமைக்குரிய விஞ்ஞானி வில்ஹெல்ம் கொன்ராட் ராண்ட்ஜன் ஆவார்.

இவர் 1845 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 27 ஆம் நாள் பிரஷ்ய நாட்டைச் சேர்ந்த 'லெனெப்' என்னுமிடத்தில் பிறந்தார்.

இவர் தம் தொடக்கக் கல்வியை ஹாலந்தில் கற்றார். பின்னர் ஜூரிச் பல்கலைக்கழகத்தில் கற்று இயற்பியல் துறையில் டாக்டர் பட்டம் பெற்றார். பிறகு உர்ஸ் பர்க்கில் துணைப் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார்.

பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகளான மைக்கேல் பாரடே, வில்லியம் குருக்ஸ் ஆகியோருடன் இணைந்து இவர் பணியாற்றினார். மின்சாரத்தை திட, திரவ, வாயுப் பொருள்களின் வழியே செலுத்தினால் உண்டாகும் விளைவுகள் குறித்து மைக்கேல் பாரடே முன்பே ஆராய்ந்து



கூறியிருந்தார். வாயுவைக் குறைந்த வெப்பநிலையில் குருக்ஸ் வழியே செலுத்தினால் உண்டாகும் விளைவுகள் குறித்து மைக்கேல் பார்டே முன்பே ஆராய்ந்து கூறியிருந்தார். வாயுவைக் குறைந்த வெப்பநிலையில் குருக்ஸ் வழியே செலுத்தினால் உண்டாகும் விளைவுகள் குறித்து ராண்ட்ஜன் கண்டுபிடித்து கூறினார்.

இராண்ட்ஜன், ஒரு கண்ணாடிக்குழாயை எடுத்துக்கொண்டார். கருத்த அட்டையால் அதை மூடினார். அறையை இருட்டாக்கினார். பிறகு குழாயின் வழியாக மின்சாரத்தைச் செலுத்தினார். அந்த அறையின் ஒரு மூலையில் வைக்கப்பட்டிருந்த பேரியம் பிளாட்டினோ சயனைடு பூசப்பட்ட காகிதத்துண்டு பிரகாசமாக ஒளிர்ந்தது.

இக்கதிர்கள் புது வகையின என்று கண்டறிந்தார். அக்கதிர்களைத் தன் மனைவியின் கைகளில் பாய்ச்சினார். அவை சதையை ஊடுருவிச் சென்று உள்ளேயிருக்கும் எலும்பைப் படம் பிடித்துக் காட்டின. அவர் அணிந்திருந்த மோதிரமும் தெளிவாகப் படம் பிடிக்கப்பட்டிருந்தது. இக்கதிர்களுக்கு ராண்ட்ஜன் 'எக்ஸ்கதிர்கள்' என்று பெயரிட்டார்.

இந்த எக்ஸ்கதிர்கள் குறித்து 1895 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் உர்ஸ்பர்க்கில் நடந்த மருத்துவம் மற்றும்

உடல்நலக் கழகத்தில் விளக்கிக் கூறினார். அங்குக் கூடியிருந்த அறிஞர்கள் பலரும் ராண்ட்ஜனைப் பாராட்டினர். விருந்தளித்தும், நடனமாடியும் அவரை மகிழ்வித்தனர்.

ராண்ட்ஜனைப் பாராட்டி ராயல் சொசைட்டி சங்கம் 1896 ஆம் ஆண்டு அவருக்கு ரம்ஸ்போர்டு விருது வழங்கிச் சிறப்பித்தது. 1901 ஆம் ஆண்டு இயற்பியல் துறைக்கான நோபல் பரிசு இராண்ட்ஜனுக்கு வழங்கப்பட்டது.

இராண்ட்ஜன் இழுவிசை, வாயுக்களின் வெப்பம், கண்ணாடியின் வழியே வெப்பக் கடத்தல், மின்சாரவியல் போன்ற இதர துறைகளிலும் ஆய்வு மேற்கொண்டார்.

எலும்புகளைப் புகைப்படம் எடுக்கவும், புற்றுநோயைக் கண்டுபிடிக்கவும், சிறுநீரகத்திலுள்ள கற்களை அகற்றவும், வயிற்றுக்குள் இருக்கம் தேவையற்ற பொருட்களைக் கண்டு பிடிக்கவும் எக்ஸ்கதிர்கள் பயன்படுகின்றன.

உலகம் போற்றும் தலைசிறந்த விஞ்ஞானியாகத் திகழ்ந்த இராண்ட்ஜன், 1923 ஆம் ஆண்டு தமது 78 ஆவது வயதில் மறைந்தார்.





19

## ஆல்பிரட் பெர்னாட் நோபல்



உலகத்திலேயே மிக உயர்ந்த பரிசு நோபல் பரிசுதான். அப்பரிசுத் திட்டத்தை உருவாக்கியவர்தான் ஆல்பிரட் பெர்னாட் நோபல். அந்தப் பரிசு பெறுவதையே தங்களின் வாழ்நாள் இலட்சியமாகக் கொண்டிருக்கிறார்கள். ஒவ்வொரு துறையிலும் தலைசிறந்து விளங்குவோர்.

உலகம் போற்றும் ஆல்பிரட் நோபல் 1833 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 21 ஆம் நாள் ஸ்வீடன் நாட்டில் உள்ள ஸ்டாக் ஹோம் நகரில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையாருக்கு முன்று குழந்தைகள். முன்றாவது மகன்தான் ஆல்பிரட் நோபல்.

ஆல்பிரட் நோபல் லெனின் கிரேடில் தொடக்கக் கல்வி கற்றார். நோபல் அங்கு சுவீடிஷ், ருஷ்யன், ஆங்கிலம், பிரெஞ்சு மற்றும் ஜெர்மன் மொழிகளைக் கற்றார். அவர் பாரிஸ் சென்று வேதியியல் கற்றார். பிறகு அமெரிக்காவில் கற்று எம்.டி. (டாக்டர்) பட்டம் பெற்றார்.

1859 ஆம் ஆண்டு இவர் சுவீடனில் பணியைத் தொடர்ந்தார். சிறிது காலம் பொறுத்து நோபலின் தந்தையும் அங்கே வந்து தங்கினார். தந்தை, மகன் இருவருமே ஸ்வீடனில் 'நைட்ரோகிளிசரின்' குறித்துப் பரிசோதனைகள் மேற்கொண்டனர்.

நைட்ரோகிளிசரின் என்பது எளிதில் வெடிக்கக் கூடிய மருந்துப் பொருள் ஆகும். அது ஆபத்து நிறைந்தது.

இவர்கள் மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சியின் சிறிது கவனக்குறைவால் 1864 ஆம் ஆண்டு இவர்களுடைய தொழிற்சாலையில் வெடிவிபத்து ஏற்பட்டது. இதனால் சுவீடன் அரசு, தொழிற்சாலையை முடி விடும்படி கூறியது. இதனால் இவர்கள் பெரிதும் வேதனைப்பட்டனர்.

பிறகு எவ்வித ஆபத்தும் இல்லாத டைனமைட் என்னும் பொருளைத் தயாரித்தார் நோபல். திடீரென தொழிற்சாலையில் ஏற்பட்ட தீ விபத்தால் அனைத்தம் பாழாகின. இதனால் ஸ்வீடன் நாட்டு அண்டை நாடுகள், இவர் புதிய தொழிற்சாலைகளைத் திறக்கக் கூடாது என தடை விதித்தன.

நோபல் பல ஆய்வுகளுக்குப் பின் தன் முயற்சியில் வெற்றி பெற்றார். ஆபத்தில்லாத வெடி பொருட்களைத் தயாரித்து அவறைச் சந்தைப்படுத்தினார். உலகக் கோடசுவர்களில் ஒருவரானார்.



நோபல் புகையை வெளிவிடாத கைட்ரோகிளிசரின் என்ற மற்றொரு வெடி பொருளையும் தயாரித்தார். இது தூள் வடிவில் இருந்தது. போர்களின் போது இதனைப் பல நாடுகளும் பயன்படுத்தின. அவர் தயாரித்த வெடிபொருள்களைப் பல நாடுகளும் அழிவுச் செயலுக்குப் பயன்படுத்துவது கண்டு பெரிதும் வேதனைப்பட்டார் நோபல். இந்த வேதனையிலேயே 1896 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 10 ஆம் நாள் அவர் மறைந்தார். அப்போது அவருக்கு வயது 63. அப்பொழுது அவர் புகழின் உச்சியிலிருந்தார்.

ஆல்பிரட் நோபல், அறிவியல் வளர்ச்சிக்கென்று 9 மில்லியன் டாலர்களை வங்கியில் டெபாசிட் செய்தார். ஐந்து வெவ்வேறு துறைகளில் சிறந்து விளங்கும் அறிஞர்களுக்கு, அந்தத் தொகையிலிருந்து கிடைக்கும் வட்டியில் ஒவ்வொரு ஆண்டும் அவருடைய பெயரில் நோபல் பரிசு வழங்கப்படுகிறது. இதில் பொற்பதக்கமும், நற்சாட்சிப் பத்திரமும் அடங்கும்.

நோபல் கமிட்டி, ஒரு துறையில் சிறந்து விளங்கும் நபர்களைப் பரிந்துரையின் பேரில் தேர்ந்தெடுத்து நோபல் பரிசு வழங்கியது.

ஒவ்வொரு ஆண்டும் டிசம்பர் மாதம் 10 ஆம் நாள் ஆல்பிரட் நோபல் மறைந்த அந்த நாளில் நோபல் பரிசு

பெறுவதற்கான தகுதியுடையவர்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறார்கள். இயற்பியல், வேதியியல், மருத்துவம், இலக்கியம் மற்றும் பொருளாதாரம் போன்ற ஐந்து துறைகளில் சாதனை செய்தவர்களுக்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்படுகிறது. 1969 ஆம் ஆண்டு ஸ்வீடன் நாட்டு சென்ட்ரல் வங்கி பொருளாதாரத்திற்கான ஆறாவது பரிசை அறிவித்தது. அன்று முதல் பொருளாதாரத்திற்கான நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டு வருகிறது.

வாழ்க ஆல்பிரட் நோபல். வளர்க அவர் புகழ்.





20

எர்னஸ்டு ரூதர்ஃபோர்டு



புரோட்டானைக் கண்டுபிடித்த பெருமைக்குரியவர் எர்னஸ்டு ரூதர்ஃபோர்டு. கதிரியக்கம், அணுக்கருப் பகுதி போன்றவற்றில் ஆராய்ச்சி மேற்கொண்டவர் இவர்.

எர்னஸ்டு ரூதர்ஃபோர்டு 1871 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் 30 ஆம் நாள் நியூசிலாந்தில் உள்ள நெல்சன் தீவில் பிறந்தார். இவருடைய தாய் தந்தை 1842 ஆம் ஆண்டு நியூசிலாந்திற்குக் குடி பெயர்ந்தனர்.

ரூதர்ஃபோர்டு, நெல்சன் கல்லூரியைச் சார்ந்த பள்ளியில் படித்தார். உதவித்தொகை பெற்று அவர் படித்தார்.

ரூதர்ஃபோர்டு, ஜெ.ஜெ. தாம்சன் அவர்களின் மாணவராக காவண்டிஷ் ஆய்வத்தில் பரிசோதனை மேற்கொண்டார். ஜெ.ஜெ. தாம்சன் அவர்களும் தலை சிறந்த அறிவியல் அறிஞராவார்.

எக்ஸ் கதிர்களும், கதிரியக்கக் கதிர்களும் வாயுக்களை அயனியாக்குகின்றன என்பதை ரூதர்ஃபோர்டு கண்டறிந்தார். பிறகு 1889 ஆம் ஆண்டு கனடா சென்று அங்குள்ள மெக்கில் பல்கலைக் கழகத்தில் இயற்பியல் துறைப் பேராசிரியராகப் பணியேற்றார்.

கதிரியக்கக் கதிர்கள், ஆல்பாகதிர்கள், பீட்டா கதிர்கள், காமா கதிர்கள் என மூன்று வகைப்படும் என்பதையும், ஆல்பா கதிர்கள் நேர்மின்னூட்டம் பெற்றவை என்றும், அவை கடினமான தாளையும் ஊடுருவும் திறன் படைத்தவை என்றும் ரூதர்ஃபோர்டு கண்டுபிடித்தார்.

அவர் மேலும், பீட்டா கதிர்கள் என்பவை எதிர்மின்னூட்டம் கொண்டவை என்றும், அவை மெலிந்த அலுமினியத்தையும் துளைத்துச் செல்லும் திறன் படைத்தவை என்றும், காமா கதிர்கள், எக்ஸ் கதிர்களைப் போன்று மிதந்த ஆற்றல் கொண்டவை என்றும் ரூதர்ஃபோர்டு கண்டுபிடித்தார்.

பிறகு இவர் ஸோடி என்ற வேதியியல் துறை அறிஞருடன் இணைந்து மூன்று கதிரியக்கத் தனிமங்களான ரேடியம், தோரியம் ஆக்ஸினியம் சூறித்து பரிசோதனைகள் மேற்கொண்டார். 1902 ஆம் ஆண்டு கதிரியக்கம் சூறித்த தெளிவான முடிவை இந்த இரண்டு அறிஞர்களும் உலகிற்கு அறிவித்தனர்.



21

ஸ்யால்க் கோவ்ஸ்க்க்



ஸ்யாலக்கோவ்ஸ்க்கி இரஷ்ய நாட்டைச் சேர்ந்த சிறந்த விஞ்ஞானி. கணிதமேதை. இயந்திரத்துறை நிபுணர். தம் நாட்டில் இருந்தோருக்கம் அதிகம் தெரியாதிருந்த தலைசிறந்த ஆராய்ச்சியாளர்.

இவர் 1857 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் 17 ஆம் நாள் இஷேவாக்கியா என்னும் சிறிய கிராமத்தில் பிறந்தார். இளம் வயதிலேயே இவருடைய காது கேட்கவில்லை. கிட்டத்தட்ட முழுச் செவிடு என்று சொல்லும் நிலை இவருக்கு ஏற்பட்டு விட்டது.

இவர் 1869 ஆம் ஆண்டு பள்ளிக்குச் சென்று, சில காலம் படித்து வந்தார். காது வரவரச் செவிடாகிக் கொண்டு வரவே, 3 ஆண்டுகளுக்குப் பின் பள்ளிப் படிப்பை நிறுத்தி விட்டார். அதன் பின்பு தாமாகவே கற்கவும், ஆய்வு நடத்தவும் தொடங்கினார்.

அப்போது அவருக்கு வயது 14. அவருடைய மனம்

அணுக்கருவைக் கண்டுபிடித்தமைக்காகவும் கதிரியக்கம் குறித்து ஆமான ஆராய்ச்சி மேற்கொண்டதற்காகவும் 1908 ஆம் ஆண்டு வேதியியல் துறைக்கான நோபல் பரிசு ருதர்ஃபோர்டுக்கு வழங்கப்பட்டது. பிரிட்டிஷ் அரசு இவருக்கு 'டை' என்ற பட்டம் வழங்கிச் சிறப்பித்தது.

அணுக்கருவில் உள்ள அணுவானது நேர் மின்னூட்டம் கொண்ட துகள்களைக் கொண்டது. இவற்றுக்கு புரோட்டான்கள் என்று பெயர். இந்தப் புரோட்டான்களைக் கண்டுபிடித்தவரும் இவரே.

ருதர்ஃபோர்டு தனிமங்களிலேயே ஹைட்ரஜன் மிக எளிமையானதும், எடை குறைந்ததும் ஆகும். இது ஒரே ஒரு எலக்ட்ரானைக் கொண்டுள்ளது என்று கண்டுபிடித்தார். ஹைட்ரஜன் தன்னுடைய உட்கருவில் நேர்மின்னூட்டத் துகள்களைக் கொண்ட புரோட்டான்களைக் கொண்டுள்ளது எனக் கூறினார்.

ருதர்ஃபோர்டு 80 ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை எழுதி வெளியிட்டார். அவை, அவருக்குப் பெரும்புகழை பெற்றுத் தந்தன.

அல்லும் பகலும் அயராது உழைத்த ருதர்ஃபோர்டு 1937 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.





இயற்கை விஞ்ஞானங்களையும், கணித இயலையும் நாடியது. ஆனால் அவர் அவற்றைத் தாமாகத்தான் கற்றார்.

அவர் தமது 16 ஆவது வயதில் மாஸ்கோ சென்றார். அங்கு அவர் பிறருடைய துணை இல்லாமலே எளிய கணிதம், வடிவகணிதம், அல்ஜீப்ரா முதலியவற்றை மிக நன்றாகக் கற்றுபுலமைபெற்றார்.

கல்லூரியில் சேர்ந்து படிக்காத ஸியால்க்கோல்ஸ்க்கி தேர்வில் தேறி, 1879 ஆம் ஆண்டு தொடக்கநிலைப் பள்ளி ஆசிரியராகப் பட்டம் பெற்றார். காலுகா மாநிலத்தில் உள்ள பள்ளிக் கூடம் ஒன்றில் கணித ஆசிரியராகப் பணியாற்றினார்.

இவருக்கு வேதியியலிலும் ஈடுபாடு இருந்தது. வாயுக்களின் பண்புகளைப் பற்றிய கொள்கைகள் சிலவற்றை இவர் தாமாகவே கண்டுபிடித்து வெளியிட்டார். அவருடைய ஆராய்ச்சித் திறமையைச் சில அறிஞர்கள் தெரிந்து கொண்டு பாராட்டினார்கள். 1881 ஆம் ஆண்டு இரஷ்ய நாட்டில் இருந்த பௌதிக இரசாயன இயல் சங்கம் தம் உறுப்பினரான இவரைச் தேர்ந்தெடுத்தது.

அவர் அடிப்படையிலிருந்து தொடங்கி, ஆகாயக் கப்பல் ஒன்றைக் கட்டுவதற்கான வரைபடம் ஒன்றை வரைந்து விளக்கினார். பிறகு ராக்கெட்டுகளின் இயங்கு

தத்துவத்தைப் பற்றி, அவர் கருத்துத் தெரிவித்தார். அவற்றை விண்ணில் நெடுந்தாரம் செலுத்த முடியும் என்றார். அண்மையில், விண்வெளியில் இயங்கும் கோள்களுக்குக் கூட அவற்றைச் செலுத்தலாம் என்றார். அப்படி செல்லக்கூடிய ராக்கெட்டுகளின் பல வகையான வடிவங்களை வரைந்து காட்டினார்.

பூமியைச் சுற்றி வரக்கூடிய துணைக்கோள்களைப் போன்றே ராக்கெட்டுகளைப் படைக்க முடியும். அவற்றை விண்வெளியில் இயங்கச் செய்ய முடியும் என்று படம் வரைந்து விளக்க முயன்றார். அத்தகைய துணைக்கோள்கள் சிலவற்றைப் பூமிக்கு வெளியே விண்வெளியில் திரிய விடலாம் என்றார். அவற்றைச் சந்திரன்களைப் போல் பயன்படுத்தி விண்வெளிப்பயணம் செய்யலாம். சந்திர மண்டலத்துக்கும் செல்லலாம் என்றார்.

ஆனாலும் அவை எல்லாம் பெரும்பான்மையும், கடிதத்தில் வரைந்த படங்களும், கணக்கில் சுட்டிக் காட்டிய புள்ளிகளாகவே இருந்தன. கணித இயல் குறிப்புகளைத் தவிர செயல்முறையில் பின்பற்ற வேண்டிய செயல்களையும், பயன்படுத்தக் கூடிய எளி பொருள்களைப் பற்றிய குறிப்புகளையும் அவர் எழுதி வைத்தார். ஆனால் அவர் காலத்தில் அவர் மதிக்கப்படவில்லை என்பது மிகவும் வேதனைக்குரிய விஷயமாகும்.



அவருடைய அருமை பெருமைகளை, அவருடைய மறைவிற்குப் பின்னரே உலகம் அறிந்தது. அவரை, 'விண்வெளி இயலின்பாட்டனார்' என்று பாராட்டியது.

ஸியால்க்கோவ்ஸ்க்கி 1935 ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் 19 ஆம் நாள் காலூகா என்னும் ஊரில் மறைந்தார்.



## ஜார்ஜ் ஸ்டீவன்சன்

புகை வண்டி கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்னர் போக்குவரத்து மிகவும் எளிதாயிற்று. பல்வேறு நன்மைகள் அதனால் ஏற்பட்டன. இந்தப் புகைவண்டியைக் கண்டுபிடித்தவர் ஜார்ஜ் ஸ்டீவன்சன் என்ற அறிவியல் அறிஞராவார்.

அவர் பிறந்து வளர்ந்த நியூகாசில் என்கிற ஊரில் அக்காலத்தில் இரண்டு சக்கரங்களைக் கொண்டும், அதனை குதிரை இழுக்கச் செய்தும், அந்தச் சக்கரங்கள் தண்டவாளத்தின் மேல் போதும்படியாகவும் செய்திருந்தனர்.

இத்தகு செயற்கையான முறையை மாற்றி, இந்த வண்டிகளை இழுத்துச் செல்லும் வகையில் இயந்திரம் ஒன்றினைக் கண்டுபிடித்தார் ஜார்ஜ் ஸ்டீவன்சன்.

ஸ்டீவன்சன் நியூகாசில் என்கிற நகரில் பிறந்தார். அந்நகரம் இங்கிலாந்தில் உள்ளது. இங்கு நிலக்கரிச் சுரங்கங்கள் அதிகம். இச்சுரங்கங்கள் ஒன்றில்தான்



ஸ்டீவென்சனின் தந்தை வேலை செய்து வந்தார். மிகவும் ஏழையான குடும்பம் அவர் தம் குடும்பம்.

ஸ்டீவென்சன் ஏழை என்பதால் அவரால் தொடர்ந்து படிக்க முடியவில்லை. அவர் காலையில் நிலக்கரிச் சுரங்கத்தில் வேலை செய்வார். மாலையில் இரவுப்பள்ளி சென்று படிப்பார். இப்படி அவர் எழுதவும், படிக்கவும் கற்றுக்கொண்டார்.

நிலக்கரிச் சுரங்கத்தில் வேலை இல்லாதபோது தாம் இயக்கி வந்த இயந்திரத்தை பாகங்களாகப் பிரித்து அதனை நன்கு தெரிந்து கொள்வார். பிரித்த பாங்களை ஒன்றாக்கி மீண்டும் இயந்திரமாக மாற்றி விடுவார். இதன் மூலம் இயந்திரம் எப்படி வேலை செய்கிறது என்பதையும், அதனை எப்படி பழுதுபார்ப்பது என்பதையும் கண்டு கொண்டார்.

அன்றைய காலத்தில் நிலக்கரிச் சுரங்கத்தில் இருந்து நிலக்கரி எடுக்கப்பட்டு, குதிரை வண்டிகளில் பூட்டி, அங்குள்ள இருப்புப் பாதையின் வழியாக நிலக்கரி துறை முகத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டது. இந்த வண்டிகளை இயந்திரம் துணை கொண்டு இழுக்க ஸ்டீவென்சன் திட்டமிட்டார்.

தமது முதலாளியிடம் சென்று, குதிரைகளுக்குப் பதிலாக இயந்திரத்தைப் பயன்படுத்தி வண்டிகளை

இழுத்துச் செல்வதாகவும், இந்த இயந்திரம் செய்வதற்குச் சில இரும்புச் சாமான்களை வாங்கித் தருமாறும் கேட்டார். இதனால் வேலை சுலபமாகவும் விரைவாகவும் நடைபெறும் என்றும் கூறினார்.

அவருடைய முதலாளியும் அவ்வாறே இரும்புச் சாமான்களை வாங்கிக் கொடுத்தார். ஸ்டீவென்சன் இயந்திரத்தை விரைவில் உருவாக்கினார். எட்டு வண்டிகளில் நிலக்கரியை நிரப்பி அதனை இயந்திரத்தோடு பிணைத்தார்கள். இயந்திரத்தை ஸ்டீவென்சன் முடுக்கி விட்டார்.

இதனால் முதலாளிக்கு அதிக இலாபம் கிடைத்தது. முதலாளி பெருந்தொகை கொடுத்து ஸ்டீவென்சனைப் பாராட்டினார். இதனால் அவருடைய புகழ் எங்கும் பரவியது.

பிறகு அவர் தாம் கண்டு பிடித்த இயந்திரத்தில் 34 வண்டிகளைப் பூட்டி, அதில் மக்களையும், கனப்பொருள்களையும் ஏற்றி, அதனைத் தாமே இயக்கினார்.

இந்த இயந்திரவண்டி, மணிக்கு 18 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் ஓடியது.



அன்றைய காலத்தில் ஜேம்ஸ்வாட் என்ற அறிவியல் அறிஞர் நீராவியின் ஆற்றல் குறித்து புதிய விஷயங்களைக் கண்டுபிடித்திருந்தார்.

இந்த நீராவியின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி இரயில் இயந்திரத்தை உருவாக்கினார் ஸ்டீவன்சன். இந்தத் துறையில் கடுமையாக உழைத்து பெரும்பொருள் ஈட்டினார். இன்று நாம் சுகமாகப் பிராயணம் செய்யும் இரயில்கள் இவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவையாகும்.

இவர் ஓர் கொடை வள்ளலும் ஆவார். ஏழைக் குழந்தைகள் கல்வி கற்க பள்ளிக் கூடங்களைக் கட்டிக் கொடுத்தார்.

சிறந்த விஞ்ஞானியான இவர், தமது 67 ஆவது வயதில் காலமானார்.



## சர். ஐசக் நியூட்டன்

தலைசிறந்த அறிவியல் அறிஞரான ஆல்பர்ட் ஹைன்ஸ்டீன் பெரிதும் போற்றிய விஞ்ஞானி சர். ஐசக் நியூட்டன் ஆவார். ஐன்ஸ்டீனின் அறையில் நியூட்டனின் படம் எப்போதும் இருந்தது.

சர். ஐசக் நியூட்டன் 1642 ஆம் ஆண்டு ஒரு கிறிஸ்துமஸ் நாளன்று இங்கிலாந்திலுள்ள லிங்கன் ஹையரில் உல்ஸ்த்ரோப் என்னுமிடத்தில் பிறந்தார்.

இவர் பிறந்ததும் இவர் இருந்த நிலைமையைப் பார்த்த பலரும் இந்தக் குழந்தை சில மணி நேரங்களுக்கு மேல் உயிர் வாழாது என்றே கூறினர். காரணம், பிறக்க வேண்டிய நாளுக்கு சில மாதங்கள் முன்பே இவர் பிறந்துவிட்டார் என்பதால்தான். இவர் குழந்தையில் மிகவும் ஆரோக்கியமற்று காணப்பட்டார். இறைவன் அருளால் இவர் 84 வருடங்கள் வாழ்ந்து பல அரிய கண்டுபிடிப்புகளை உலகிற்கு வழங்கினார்.



இளமையில் படிப்பில் இவர் மிகவும் பின்தங்கிய மாணவராகத்தான் இருந்தார். ஆனால் பின்பு நன்கு படித்து வகுப்பில் சிறந்த மாணவராக ஆனார்.

இவர் படிக்கும் போதே புதிது புதிதாகச் சில கையால் செய்யும் பொருட்களைச் செய்து பார்த்தார். தண்ணீரால் இயங்கும் கடிகாரம், சூரிய ஒளியில் இயங்கும் கடிகாரம் போன்ற கருவிகளைச் செய்தார்.

1661 ஆம் ஆண்டில் கேம்பிரிட்ஜில் இருந்த டிரினிட்டி கல்லூரியில் சேர்ந்து கற்றார். 1665 ஆம் ஆண்டு ஒரு விதமான பிளேக்னாய் அங்குப் பரவியதால் கல்லூரிகளை மூடிவிட்டு அங்குப் படித்த மாணவர்களை அவரவர் இல்லங்களுக்குப் போகச் சொன்னார்கள். சுமார் 2 ஆண்டுகள் நியூட்டன் தான் பிறந்த உல்ஸ்தோர்ப் என்னும் இடத்தில் உள்ள தனது வீட்டிலேயே தங்கி இருந்தார்.

அப்போது ஒரு நாள் தோட்டத்தில் ஒரு ஆப்பிள் மரத்தடியில் உட்கார்ந்து ஏதோ சிந்தித்துக் கொண்டிருந்த போதுதான் ஒரு ஆப்பிள், மரத்திலிருந்து கீழே விழுவதைக் கண்டார். இந்த நிகழ்ச்சிதான் நியூட்டனை புவி ஈர்ப்பு விசை கண்டுபிடிக்க உதவியது.

அரிஸ்டாடில், கலீலியோ போன்ற விஞ்ஞானிகளின் கண்டு பிடிப்புகளைப் பற்றி நியூட்டன் ஆழ்ந்து

படித்திருந்தார். கிரகங்கள் சூரியனை மையமாகக் கொண்டு சுற்றி வருவதற்கும், பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருவதற்கும் புவி ஈர்ப்பு சக்தியே காரணம் என்று உணர்ந்தார்.

அரிஸ்டாடிலின் கருத்தை ஆராய்ந்து அது தவறு என்று கலீலியோ முன்பே கண்டு பிடித்திருந்தார். கலீலியோவின் கருத்தையே நியூட்டனும் ஏற்றுக் கொண்டார்.

இன்று மிகவும் பயன்படும் நியூட்டனின் முன்று விதிகள் என்பனவற்றை வடிவமைத்தார். இவர் ஒளி பற்றிய ஆராய்ச்சிகளையும் செய்தார். வெள்ளை நிற ஒளியில் பலவித வண்ணங்களும் கலந்திருக்கின்றன என்று கண்டறிந்து கூறினார்.

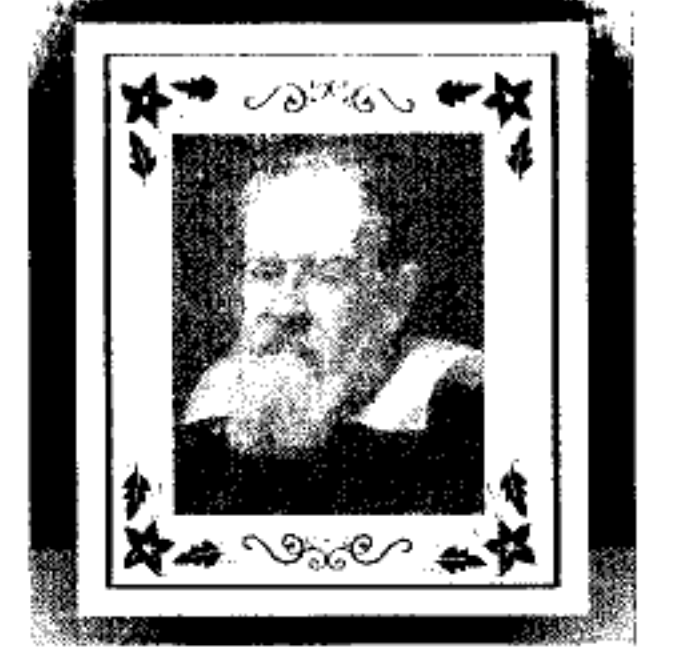
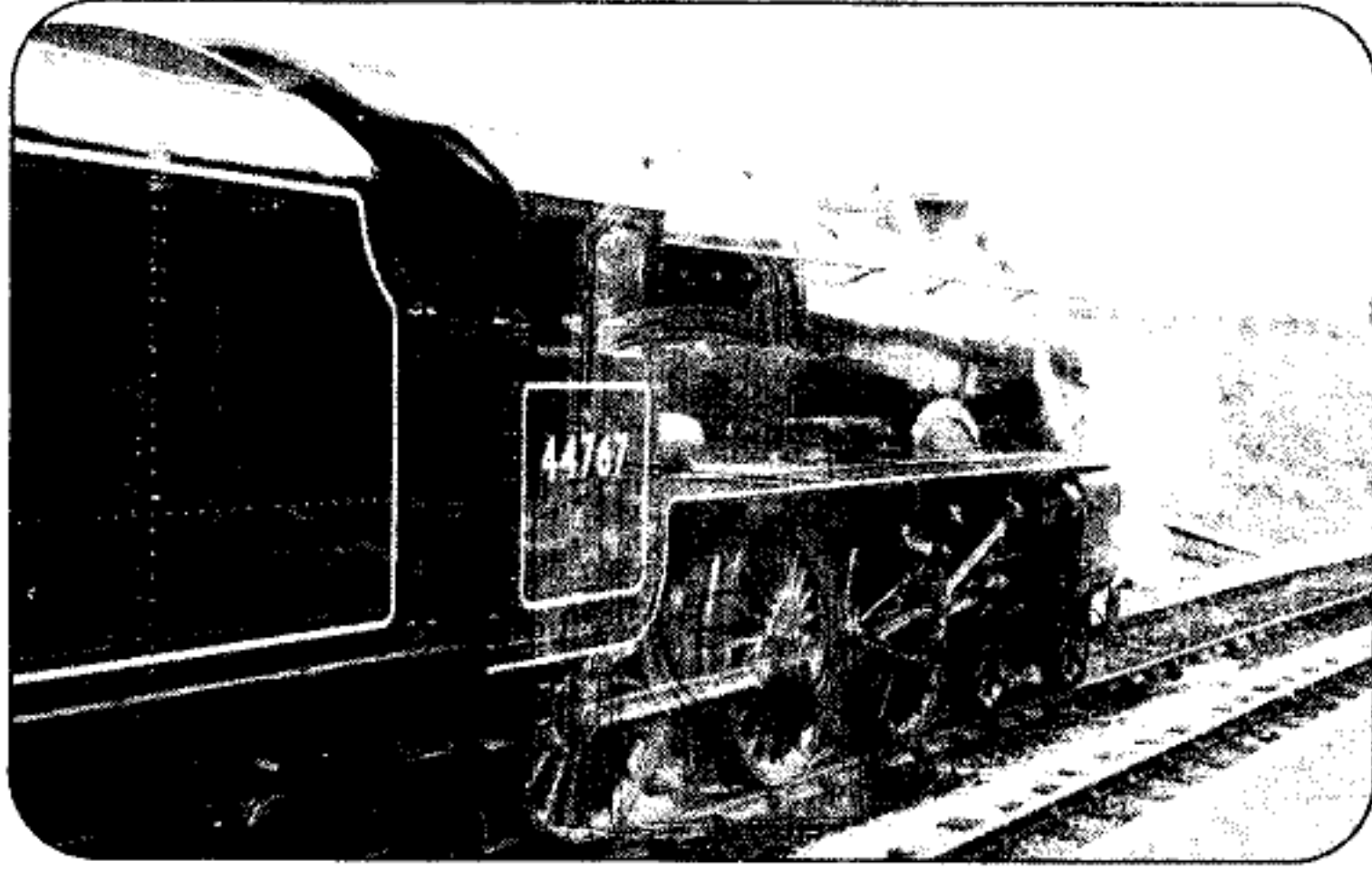
ஒளி என்பது அலைகள் மட்டுமல்ல, ஒளி என்பதில் சிறிய தூசு போன்ற பொருட்களும் இருக்கின்றன என்று நியூட்டன் கண்டுபிடித்துக் கூறினார். இந்தக் கருத்து இவரது காலகட்டத்தில் ஒப்புக் கொள்ளப்படவில்லை. ஐன்ஸ்டீனின் 'தியரி ஆஃப் ரிலேட்டிவிடி' கண்டுபிடிக்கப்பட்டபோது நியூட்டனின் ஒளி பற்றிய கருத்தையும் விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக்கொண்டனர்.

டெலஸ்கோப்பில் ஒளியை திசை மாற்றம் செய்யும் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும் கண்ணாடியைப் பயன்படுத்தி அதன் பயனை மேலும் சிறப்பாக்கினார்.



நியூட்டன் தெற்றுவாய் என்ற குறைபாட்டினாலும் வலிப்பு நோயினாலும் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டார். இந்தக் குறைகள் இவருடைய சாதனைகளுக்கு என்றுமே தடையாக இருந்ததில்லை. இவர் மனநோயாலும் பாதிக்கப்பட்டார். தன்னுடைய நெருங்கிய நண்பர்கள் எல்லாம் தனக்கு எதிரிகளாகி விட்டார்கள் என்றும் இவர் எழுதினார்.

மாபெரும் விஞ்ஞானியான இவர், 1727 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 20 ஆம் நாள் மறைந்தார்.



## கலீலியோ கலீல்

கலீலியோ கலீலி தலை சிறந்த அறிவியல் அறிஞர் ஆவார். இவர் இத்தாலியில் உள்ள பைசா என்னும் நகரில் 1564 ஆம் -ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 15 ஆம் நாள் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையார் பெயர் வினின்ஜியோ கலீலி என்பதாகும். இவர் கம்பளி வியாபாரம் செய்து வந்தார்.

கலீலியோ இத்தாலியில் இருந்த பள்ளி ஒன்றில் தொடக்கக்கல்வி கற்றார். பிறகு இவர் கணிதம் கற்று அதில் தேர்ந்த அறிவாளரானார்.

ஒரு சமயத்தில் மாதா கோயில் ஒன்றில் கலீலியோ இறை வழிபாட்டில் ஈடுபட்டிருந்தார். அப்போது வீசிய பெரிய காற்றில் மாதா கோயிலில் தொங்கவிடப்பட்டு இருந்த விளக்கு ஒன்று சங்கிலியில் தொங்கியபடி ஆடிக்கொண்டிருந்தது.

ஊசலாடிக் கொண்டிருந்த ஒலியுடன் கூடிய விளக்கை இமைக்காமல் பார்த்தார் கலீலியோ. இந்த



ஒலியானது ஓர் சூறிப்பிட்ட அளவிலேயே விட்டு விட்டு ஒலிப்பதை அறிந்து கொண்டார். இதனை மையமாக வைத்து அவர் ஊசற்கடிகாரம் கண்டுபிடித்தார். இதற்குப் பிறகு சுவர்க்கடிகாரம் கண்டுபிடித்தார்.

இரண்டு மாறுபட்ட எடைகள் உள்ள பொருள்களை 5 அடி உயரத்தில் இருந்து கீழே போட்டால், இரண்டும் ஒரே நேரத்திலேயே பூமியை வந்து அடைகின்றன என்பதை அறிந்தார் கலீலியோ. எடையில் வேறுபட்ட இரண்டு இரும்புக் குண்டுகளைப் பைசா நகரத்துக் கோபுரம் மீதிருந்து கீழே போட்டு, இந்த உண்மையை இவர் நிரூபித்தார். இதனால் இவருடைய புகழ் விரைவாகப் பரவியது.

வெகு தொலையில் இருக்கும் பொருள்களையும் மிக இருகில் நாம் பார்ப்பதற்குப் பயன்படும் தொலைநோக்கி (Telescope) என்னும் கருவியைக் கண்டுபிடித்தவரும் இவரே ஆவார்.

தொலைநோக்கியின் மூலம் கண்டு பின்வரும் உண்மைகளை கலீலியோ உலகிற்கு உணர்த்தினார். அவையாவன.

1. சூரியனின் பரப்பில் கரும்புள்ளிகள் இருக்கின்றன.
2. வியாழன் கோளை, 4 சந்திரன்கள் சுற்றி வருகின்றன.

3. நிலவின் பரப்பில் பள்ளத்தாக்குகளும், மலைகளும் இருக்கின்றன.
4. பூமியானது சூரியனிடமிருந்து ஒளியைப் பெற்றுத்தான் எதிரொளிக்கிறது.
5. விண்மீன்களுக்குச் சுய ஒளி இல்லை.
6. கேலக்ஸி என்பது பல மில்லியன் விண்மீன்களைக் கொண்டது.
7. சனிக்கோளைச் சுற்றி வளையம் இருக்கிறது என்பனவாகும். இதனால் கலீலியோவின் புகழ் உலகெங்கும் பரவியது. மக்கள் அவரைப் போற்றினர்.

சமயம் சார்ந்த தலைவர்கள் இவருக்குத் தொல்லைகள் தரத் தொடங்கினர். இதனால் தமது ஆராய்ச்சிகளை லெக்சர் செய்யாமல் சிறுசிறு நூல்களாக வெளியிட்டார்.

இதற்குப் பிறகு வயதானதால் ஓயாத உழைப்பும், விசாரணைகளுக்குப் பிறகு உருவான சிறை வாசமும் இவர் தம் உடல் நலத்தைக் குன்றச் செய்தது.

இறுதியில் இவர் 1642 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 16 ஆம் நாள் மறைந்தார்.





25

## ஜார்ஜ் சைமன் ஓம்



மின் தடையை அளவிட  $R=V/I$  என்ற வாய்பாட்டை கண்டிடித்தவர் ஜார்ஜ் சைமன் ஓம். 'ஓம் மீட்டர்' என்ற கருவியையும் இவர் வடிவமைத்தார். தலைசிறந்த அறிவியல் அறிஞர் ஆவார்.

இவர் தென்கிழக்கு ஜெர்மனியில் 1787 ஆம் ஆண்டுமார்ச் மாதம் 16 ஆம் நாள் பிறந்தார்.

ஓமின் தந்தையாருக்கு ஜார்ஜ், மார்ட்டின் என்ற இரண்டு ஆண்மக்கள், ஓமின் தந்தையார் கல்வியில் மிதந்த ஆர்வம் கொண்டவர். அதனால் அவர் தமது இரண்டு மகன்களையும் எர்லாங்ஜன் பல்கலைக்கழகத்தில் சேர்த்தார். கணிதவியலில் பட்டமும் பெற்றனர். பிறகு இவர்கள் இருவரும் பேராசிரியர்களாக நியமிக்கப்பட்டனர்.

ஜார்ஜ் சைமன் ஓம் தம்முடைய ஆராய்ச்சியில் முழுக்கவனம் செலுத்தினார். அதே வேளையில் கல்வியிலும் அவருக்குப் பேரார்வம் இருந்தது. டாக்டர் பட்டம் பெற வேண்டும் என அல்லும் பகலும் உழைத்தார். தம்

விருப்பப்படியே 1811 ஆம் ஆண்டு டாக்டர் பட்டம் பெற்றார்.

அவர் தமது 30 ஆவது வயதில் 1817 ஆம் ஆண்டு கோலான் நகரில் உள்ள ஜெசுட் கல்லூரியில் கணிதத் துறைப் பேராசிரியரானார். துறைத்தலைவரும் அவரே, அவர் தம் கல்விப் பணிகளுக்கு இடையே ஆராய்ச்சியிலும் கவனம் செலுத்தினார்.

தாம் கண்டறிந்த உண்மைகளை, ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளின் வடிவில் 1827 ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டார். ஆனால் அவர் கண்டறிந்த உண்மைகளை யாரும் உடனடியாக ஏற்றுக்கொள்ளவில்லை. இது அவருக்கு ஏமாற்றத்தைத் தந்தது.

அவர் மின்சாரத் துறை சூறித்து ஆராய்ந்தார். அத்துறையில் அடிப்படைச் சமன்பாடுகளையும், அடிப்படைக் கொள்கைகளையும் உருவாக்கினார். கணிதவியல் மூலம் சமன்பாடுகளை அவர் எளிதில் விளக்கினார். பிறகு அவர் 'ஓம் விதி'யைக் கண்டுபிடித்தார்.

அவர் சுருக்கமாகத் தம் விதியை  $I=V/R$  என்று விளக்கினார். இதில்  $I$  என்பது மின்னோட்டம்.  $V$  என்பது ஆற்றல் வளவேறுபாடு.  $R$  என்பது மின்தடை.

ஆற்றல் வள வேறுபாடு என்பது ஒரு கம்பியில் பாயும் மின்னோட்ட வலிமை மற்றும் அதன் மின்தடைக்குச் சமன் ஆகும் என்று கூறினார். இதுதான் 'ஓம்விதி' ஆகும்.



அவர் மின்தடையைக் கணக்கிட ஒரு சாதனத்தை வடிவமைத்தார். அது 'ஓம் மீட்டர்' என்று அவருடைய பெயராலேயே வழங்கப்படுகிறது.

அவர் தாம் கண்டுபிடித்த உண்மைகளைப் பல புத்தகங்களாக வெளியிட்டார். அந்தப் புத்தகங்கள் அவருக்குப் புகழையும், பெயரையும் பெற்றுத் தந்தன. ஆனால் அறிவியல் உலகம் அவருடைய சிறந்த பணிகளைப் பாராட்டவில்லை. இதனால் வேதனை அடைந்த ஓம், தமது 40 ஆவது வயதில் தாம் ஆற்றி வந்த போசிரியர் பணியைத் துறந்தார்.

பிரிட்டன், அவருடைய அதிசயக் கண்டுபிடிப்புகளைப் பாராட்டியது. இலண்டனில் உள்ள 'ராயல் சொசைட்டிச் சங்கம்' அவருக்கு 1854 ஆம் ஆண்டு 'கோப்ளேபதக்கம்' வழங்கி சிறப்புச் செய்தது.

மின்சாரத் துறையில் பல புதிய உண்மைகளைக் கண்டறிந்த ஜார்ஜ் சைமன் ஓம் 1854 ஆம் ஆண்டு முனிச் நகரில் தமது 67 ஆவது வயதில் மறைந்தார்.

அவர் மறைவிற்குப் பின், 1881 ஆம் ஆண்டு அகில உலக மின்சார பொறியியல் வல்லுநர்கள் குழு அவருக்கு மரியாதை அளிக்கும் வகையில் மின்தடையின் அலகுக்கு 'ஓம்' என்று பெயர் சூட்டினர்.



## சர். ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ்



தாவரங்கள், தூண்டலுக்கு ஏற்பத் துலங்குகின்றன என்பதைக் கண்டறிந்தவர் சர். ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ். இவர் சிறந்த இந்திய விஞ்ஞானி ஆவார்.

இவர் பங்களாதேசத்தில் உள்ள மைமன் சிங் மாவட்டத்தில் 1858 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் 30 ஆம் நாள் பிறந்தார்.

இவருடைய தந்தையார் பகவான் சந்திரபோஸ். பரிதூர் மாவட்ட டிப்டி கலெக்டராகப் பணியாற்றி வந்தார். ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ் கல்கத்தாவிலுள்ள தூய சவேரியார் பள்ளிக் கூடத்தில் பயின்றார். பிறகு மருத்துவம் கற்க இங்கிலாந்து சென்றார்.

ஆனால், ராலே என்ற மிகப்பெரிய இயற்பியல் மேதையின் அறிவுரைப்படி இவர் இயற்பியல் கற்றார். இவர் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தைச் சார்ந்த கிறிஸ்தவக் கல்லூரியில் பயின்று 1885 ஆம் ஆண்டு இலண்டன்



பல்கலைக்கழகத்தில் பி.எஸ்.ஸி பட்டம் பெற்றார். பிறகு இந்தியா திரும்பினார்.

பிறகு இவர் கல்கத்தா ராஜதானிக் கல்லூரியில் இயற்பியல் துறைப் பேராசிரியராக நியமிக்கப்பட்டார். அப்பணியில் நியமிக்கப்பட்ட முதல் இந்தியர் என்ற பெருமை இவரையே சேரும்.

ஜெகதீசர் 1894 ஆம் ஆண்டு முதல் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார்.

ஹெர்ட்ஸ் என்னும் அறிவியல் அறிஞர் கண்டுபிடித்த கருவியில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு மின்சாரத்தைச் செலுத்தினால்தான் ஒலி கிடைக்கும். குறைவாகவோ அதிகமாகவோ செலுத்தினால் ரிசீவரில் ஒலி கிடைக்காது.

ஜெகதீசர், மின்சாரத்தைக் குறைவாகச் செலுத்தினாலும் மிகுதியாக வான வெளியில் ஈதர் மூலம் செலுத்தினாலும் ஒலி கிடைக்கக் கூடிய ரிசீவரைக் கண்டு பிடித்தார். இக்கண்டுபிடிப்பை இந்தியாவில் விளக்கிக் காட்டினார்.

அவர் இதைப்பற்றி தெளிவான கட்டுரை ஒன்றை எழுதி, இலண்டன் மாநகரில் உள்ள இராயல் சொசைட்டிக்கு அனுப்பினார். அதை அவர்கள் படித்து பார்த்து நூலாக வெளியிட்டனர். ஜெகதீசரின் புகழ் உலகம்

முழுவதும் பரவத் தொடங்கியது. அறிவியல் அறிஞர்கள் ஜெகதீசரை வியந்து பாராட்டினர்.

போஸ், தாவரங்களைப் பற்றி அறிந்து கொள்வதில் ஆர்வம் அதிகம் கொண்டார். அது தொடர்பான அறிவியலைக் கற்கத் தொடங்கினார். தாவரங்களின் சிறு சிறு அசைவுகளையும் கூர்ந்து நோக்கினார். அதன் விளைவாக அவர் “தாவரங்கள் மனிதர்களைப் போன்றே உணர்வுகளைப் பெற்றுள்ளன” என்பதைக் கண்டறிந்தார்.

பிறகு அவர் தம் கருத்தைப் பின்வருமாறு விளக்கலானார். தாவரங்கள் மலர்வதன் மூலமும், வாடிப் போவதன் மூலமும் குறிப்பிட்ட திசையில் வளர்வதன் மூலமும் அவை மனிதன் மற்றும் விலங்குகளுக்குச் சமமானவையாக உள்ளன. அதாவது, மனிதன் மற்றும் விலங்குகளைப் போன்றே தாவரங்களும் சுவாசிக்கவும், வளரவும், சோர்வு அடையவும், துண்டலுக்கேற்பத் துலங்கவும் செய்கின்றன என்பதைக் கண்டார்.

தாவரங்களின் உணர்வுகளை அவர் தாம் கண்டுபிடித்த ‘கிரஸ்கோ கிராப்’ என்னும் கருவியைப் பயன்படுத்தி விளக்கினார்.

அந்தக் கருவி ஒரு தாவரத்துடன் இணைக்கப்பட்டது. பின்பு அந்தத் தாவரம் புரோமைடு கரைசல் நீர்ப்பயப்பட்ட ஒரு பாத்திரத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டது. திடீரென்று அந்தத்



தாவரத்தின் துடிப்பு நின்றது. அதை அங்கிருந்த அனைவருமே கண்டனர். தாவரத்தின் இயக்கத்தைப் பத்து இலட்சம் அளவுக்குப் பெருக்கவும் அந்தக் கருவியில் வசதி இருந்தது.

இவருடைய சேவையைப் பாராட்டி ஆங்கில அரசு இவருக்கு “சர்” வட்டம் வழங்கிச் சிறப்பித்தது. 1917 ஆம் ஆண்டு 30 ஆம் நாள் “போஸ் இன்ஸ்டிடியூட்” என்ற பெயர் கொண்ட ஆய்வகத்தை அவரே திறந்து வைத்தார். அதை அவர் நாட்டிற்கே அர்ப்பணித்தார்.

“தாவரங்களின் நரம்பியல் மண்டலம்” என்ற தலைப்பில் ஒரு நூலை எழுதி, அதை அவர் 1926 ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டார்.

இந்தியாவின் தலைசிறந்த விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவரான சர். ஜெகதீஸ் சந்திரபோஸ் 1937 ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 23 ஆம் நாள் பீகாரிலுள்ள கிரிடி என்னுமிடத்தில் மறைந்தார்.



## ரைட் சகோதரர்கள்

இன்றைய உலகில் மிக முக்கியமானதாகவும், நினைத்த பொழுதில் இந்த உலகத்தைச் சுற்றி வரவும், அதற்கு வசதியாகவும் அமைந்துள்ள சாதனம் ஆகாய விமானம் ஆகும். இதனைக் கண்டுபிடித்தவர்கள் ரைட் சகோதரர்கள் என அன்போடு அழைக்கப்படும் ஆர்வில் ரைட், வில்பர் ரைட் ஆகியோர் ஆவர்.

ரைட் சகோதரர்கள் இருவரில் முத்தவர் வில்பர் ரைட் 1867 ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 16 ஆம் நாள் இண்டியானா மாநிலத்தில் உள்ள மில் வில்லில் பிறந்தார்.

இளையவரான ஆர்வில் ரைட் 1871 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 19 ஆம் நாள் அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் உள்ள ஓஹியோ மாநிலத்தைச் சேர்ந்த டெய்டன்னில் பிறந்தார். இவருடைய தந்தையார் மில்டன் ரைம், தேவாலயத்தில் மதகுருவாகப் பணியாற்றினார். தாயார் பெயர் சூசன்.



வில்பர் ரைட் சமயப் பத்திரிக்கைகள் விற்பதில் அதிக ஆர்வம் காட்டினார். இளையவர் ஆர்வில் ரைட் இரும்புத் துண்டுகளைச் சேகரித்து அதனை விற்பதில் ஆர்வம் காட்டினார்.

இவருக்கும் எந்திரம் ஏதேனும் செய்து அதனை விற்றுப் பொருள் சம்பாதிக்க வேண்டும் என்ற ஆர்வம் உண்டானது.

முதலில் இவர்கள் கால்மிதித் தையல் பொறியைப் போன்றதும், அதை விடப் பயன்படுத்துவதற்கு எளிதானதுமான எந்திரம் ஒன்றினை உருவாக்கினார்கள்.

பின்னர் சைக்கிள் வண்டிச் சக்கரங்களின் இயக்கக் காரணங்களை உணரத் தொடங்கினார். இதன்பயனாக சைக்கிள் வண்டிகளை பின்னர் இவர்களே தயார் செய்யத் தொடங்கினார்.

பிறகு இவர்களுக்குப் பத்திரிக்கை நடத்த வேண்டும் என்கின்ற ஆர்வம் உண்டானது. 'வெஸ்டர்ன் நியூஸ்' என்கிற பத்திரிக்கையை தாம் குறைந்த விலைக்கு வாங்கி அச்சுப் பொறியின் உதவியுடன் நடத்தினார்.

மீண்டும் இவர்கள் சைக்கிளை தயாரிப்பதில் அதிகக் கவனம் செலுத்தினார். சைக்கிள்களைத் தாமே ஆராய்ச்சி செய்து உருவாக்கி விற்று பெரும் பொருள் சம்பாதித்தனர்.

ஒட்டோ லிலியன் தால் என்பவர் இயந்திரம் (என்ஜின்) இல்லாமல் கிளைடர் மூலம் பறந்து சாகசம் செய்வதை 1890 ஆம் ஆண்டு ரைட் சகோதரர்கள் அறிந்தனர். இதனால் தாங்கள் கனவு காணும் விமானத்தை வடிவமைக்க முடியும் என்று இவர்கள் உறுதியாக நம்பினர்.

இவர்கள், மிகக் குறைந்த எடை கொண்டதும், 4 உருளைகளை உடையதும், 12 குதிரைத்திறன் கொண்டதுமான ஒரு கிளைடர் விமானத்தை வடிவமைத்தார். 43 அடி நீளம் கொண்ட நீளமான இறக்கைகளை அந்த விமானத்தில் பொருத்தினார்.

கடங்கரைக்கு அருகிலுள்ள கிட்டி ஹாக் என்னும் இடத்தில் அவர்கள் தாங்கள் வடிவமைத்த விமானத்தில் பறந்து காட்டினார்.

ஆர்வில் விமானத்தில் அமர்ந்தார். வில்பர் அதனை ஒட்டினார். அந்த விமானம் 100 அடி உயரத்தில் பறந்து 12 விநாடிகளில் பாதுகாப்பாகத் தரையிறங்கியது. பிறகு வில்பர் அதனை 812 அடி உயரத்தில் பறக்க விட்டார். ரைட் சகோதரர்கள் இவ்விதம் தாங்கள் வானத்தில் பறக்க வேண்டுமென்ற கனவை நனவாக்கினார். பிறகு அவர்கள் வடிவமைத்த விமானத்தில் நிறைய மாற்றங்கள் செய்யப்பட்டன.

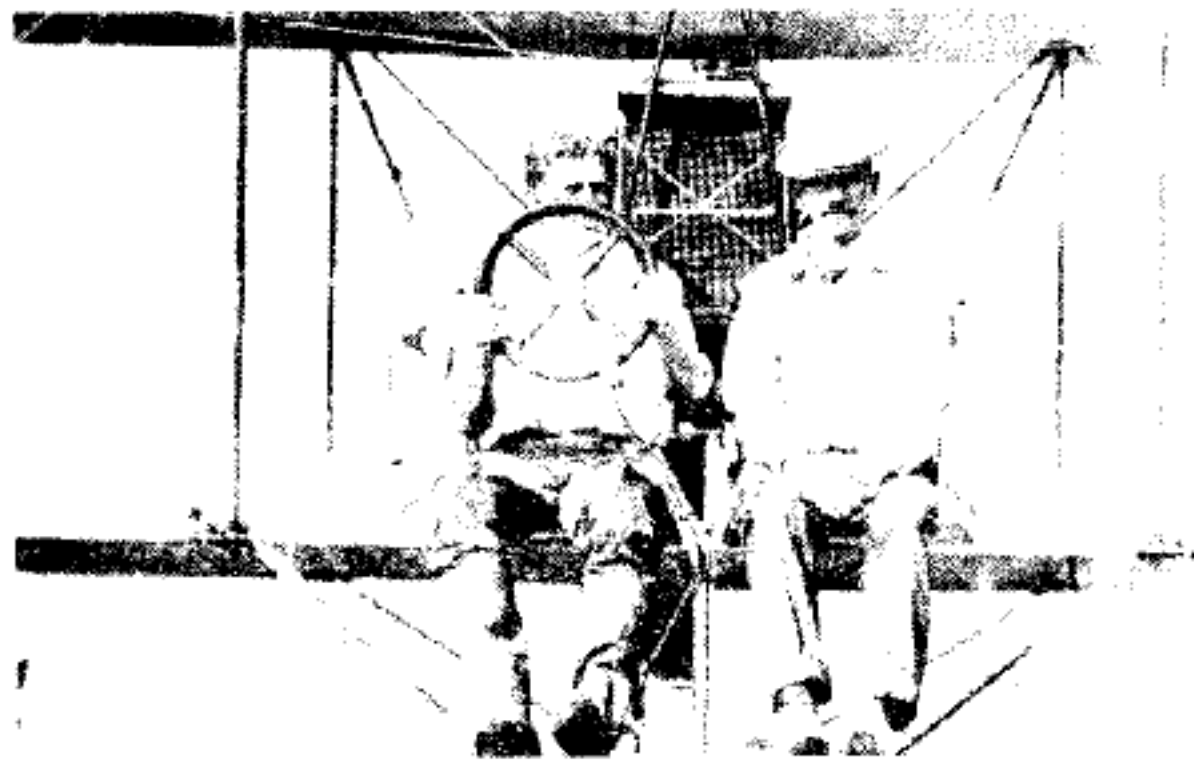


ரைட் சகோதரர்கள் உலகப்புகழ் பெற்றுவிட்டனர். ஒரு நிறுவனம் தங்களுக்காக விமானம் வடிவமைக்க அவர்களிடம் ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டது.

1903 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 17 ஆம் நாள் காலை 10.35 மணிக்கு அவர்கள் விமானத்தில் பறந்தனர். அந்த நாளை உலகமே கொண்டாடி மகிழ்ந்தது.

விடா முயற்சிக்கு எடுத்துக்காட்டாக விளங்கிய ரைட் சகோதரர்களில் வில்பர் ரைட் 1912 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார். ஆர்வில் ரைட் விமானத்தில் பறப்பதில் சிறந்த நிபுணராக விளங்கி 1948 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.

இன்று நாம் விமானத்தில் பறக்கும்போது ரைட் சகோதரர்களை நன்றியோடு நினைக்க வேண்டியது நமது தலையாய கடமையாகும்.



## ஃபிரடெரிக் பான்ட்டிங்

நீரிழிவு நோய்க்கு இன்சலின் மருந்து கண்டுபிடித்த பெருமைக்குரியவர் ஃபிரடெரிக் பான்ட்டிங். இவர் தலை சிறந்த அறிவியல் அறிஞர் ஆவார்.

இவர், வட அமெரிக்காவில் உள்ள கனடாவில் 1891 ஆம் ஆண்டு பிறந்தார்.

அமெரிக்காவில் உள்ள கனடா நாட்டில் உள்ள டொரான்ட்டோ பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த மருத்துவக் கல்லூரியில் தான் ஃபிரடெரிக் பான்ட்டிங் படித்தார். அப்பொழுது அவருக்கு ஆசிரியராக இருந்தவர் மக்லெளட் என்பவர் ஆவார். அவர்தான் அக்கல்லூரியின் தலைவர்.

மருத்துவக் கல்வியைக் கற்று முடித்த பான்ட்டிங், வைத்தியத் தொழில் ஆற்ற பிரான்சுக்குச் சென்றார். பிறகு ஒன்ட்டாரியோ மாகாணத்திலுள்ள இலண்டன் நகரில் மருத்துவத் தொழிலைத் தொடங்கினார். ஆனால் நோயாளிகள் யாரும் சிகிச்சைக்காக வரவில்லை. எனவே இவர் ஒரு மருத்துவக் கல்லூரியில் துணையாசிரியராகப் பணியில் அமர்ந்தார்.



ஆராய்ச்சியில் இவருக்கு அதிக ஆர்வம் இருந்ததால் நீரிழிவு நோய் குறித்து ஆய்வில் ஈடுபட்டார். அவர் தொடக்கத்தில் நாய், சிறுகன்றுகள் இவற்றின் உடலிலேயே தம் ஆய்வைத் தொடங்கினார்.

பான்ட்டிங் இந்த ஆய்வில் ஈடுபடுவதற்கு முன்பு 1884 ஆம் ஆண்டில் மேரிங், மின்கௌஸ்க்கி என்னும் ஜெர்மானிய நிபுணர்கள் இந்தத் துறையில் செய்திருந்த ஆராய்ச்சிகளைத் தெரிந்து கொண்டார்.

ஒரு நாயின் கணையத்தை அதன் உடலினின்று நீக்கினால், அந்நாய்க்கு நீரிழிவு நோய் கண்டு அது இறந்து விடும் என்று அவர்கள் கண்டுபிடித்திருந்தார்கள்.

அதன்பின்பு, லாங்கர்ஹான்ஸ் என்பவர் கண்டுபிடித்த, கணையத்திலுள்ள தீவு போன்ற செல் தொகுதிகளைப் பற்றித் தெரிந்து கொண்டார்.

பின்புதான் பான்ட்டிங் தனக்கு துணைவராக பெஸ்ட்டு என்பவரை நியமித்துக் கொண்டு நீரிழிவு நோய் குறித்த ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார்.

நீரிழிவு நோய் என்பது மனித உடலில் காணப்படும் கணையம் என்னும் உறுப்பின் வேலை ஒழுங்காக நடைபெறாததால் உண்டாகும் நோய் ஆகும்.

இந்நோயுற்றவன் உண்ண உண்ணத் தீராத

பசியையும், பருகித் தணியாத தாகத்தையும் அடைந்து வருந்துகிறான். உடலில் மேன்மேலும் திரண்டு குவிந்து கொண்டேயிருக்கும் சர்க்கரையை அவனால் தன்னுடைய சிறுநீரின் வழியாக, முற்றிலும் வெளியேற்ற முடிவதில்லை. இதனால் உண்டாகும் கெடுதல்கள் பலவாகும். இந்நோய் கண்டவன் உடலில் எங்கேனும் புண் ஏற்பட்டால் அப்புண் எளிதில் ஆறவதில்லை. தினமும் அரிப்பும் உடலெங்கும் தோன்றுகின்றது. பிளவைகளும், கொப்புளங்களும் அடிக்கடி உண்டாகித் துன்புறுத்துகின்றன. இடுப்புப் புறத்திலோ, ஏதோ ஒரு பளுவைக் கட்டியது போல கனமாகத் தோன்றும். கால்களிலே நீர் சுரந்து வீக்கம் உண்டாகிறது. அவனுக்கு நோய் அதிகமாக அதிகமாக அவனுடைய உடலிலிருந்து அகற்றப்படும் சிறுநீரின் அளவும் அதிகமாகிறது. மொத்தத்தில் இந்நோய் சித்திரவதை நோய் ஆகும்.

பான்ட்டிங், நீரிழிவு நோய் குறித்து தீவிரமான ஆராய்ச்சியில் இருந்தபோது, அந்நோய் கண்ட ஒருவர், மருத்துவர்கள் பலரால் கைவிடப்பட்டு இறுதியில் பான்ட்டிங்கிடம் வந்தார். அந்த நோயாளியின் பெயர் கில்கிரைஸ்ட் என்பதாகும்.

பான்ட்டிங்கும், அவரடைய துணைவரான பெஸ்ட்டு என்பவரும் அந்நோயாளிக்கு முதலில் கணையத் தீட்டு நீரைக் கொடுத்தனர். அதனால் பெரும்பயன் கிடைக்கவில்லை.



பின்பு மிகவும் சந்தேகத்தோடு மற்றொரு வகையான திரவ நீரைக் கொடுத்தார்கள். அதனால் அந்த நோயாளி பயன்பெற்றார். நோயாளி கில் கிரைஸ்ட்டின் இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரையின் அளவு குறைந்து அவரும் நாளடைவில் குணம் அடைந்தார். அவர்கள் கொடுத்த அந்த கணையத்திட்டு நீர்தான் இன்சலின்.

நீரிழிவு நோய்க்கு மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டதை அறிந்து உலகம் மகிழ்ந்தது. நீரிழிவு நோய்க்குச் சிகிச்சை அளிப்பதற்கென்றே அவர்கள் ஒரு மருத்துவமனையை ஏற்படுத்தினார்கள்.

நீரிழிவு நோய்க்கு மருந்து கண்டுபிடித்த ஃபிரெடரிக் பாண்ட்டிங்கை உலகமே பாராட்டியது. ஆனால், அவருக்குத் துணைவராக இருந்த பெஸ்ட்டுக்கு அத்தனை புகழ் இல்லையே என்பது சிலருக்கு வருத்தம்.

இன்சலின் இந்நாளில் உலகெங்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு, நல்ல பயனளித்து வருகிறது. தீராத நோயால் வாடிய பலரும் இதனால் உயிர் பிழைத்து வாழ்ந்து வருகிறார்கள்.

நீரிழிவு நோய்க்கு இன்சலின் கண்டுபிடித்த தலை சிறந்த விஞ்ஞானியான ஃபிரெடரிக் பாண்ட்டிங் 1941 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.



## அலெக்ஸாண்டர் கிரகாம் பெல்

தொலைபேசி என்னும் அரிய கண்டுபிடிப்பால் உலகப்புகழ் பெற்றவர் அலெக்ஸாண்டர் கிரகாம் பெல். இவர் தலை சிறந்த விஞ்ஞானியாகத் திகழ்ந்தவர்.

இவர் 1847 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 3 ஆம் நாள் ஸ்காட்லாந்திலுள்ள எடின்பர்க் நகரில் பிறந்தார். கிரகாம் பெல் தம்முடைய தொடக்கக் கல்வி மற்று இடைநிலைக் கல்வியை எடின்பர்க் நகரிலேயே கற்றார். பெரிலின் பல்கலைக்கழகத்தில் கற்றுடாக்டர் பட்டம் பெற்றார்.

கிரகாம் பெல் 1871 ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவில் பாஸ்டன் என்னும் இடத்தில் உள்ள ஒரு காது கேளாதவர் பள்ளியில் பயிற்சி ஆசிரியராகச் சென்றார்.

அவர் ஒவ்வொரு வார்த்தையையும் உச்சரிக்கும் போது காது கேளாத மாணவ, மாணவிகள் அவரது தொண்டைப் பாகத்தில் தங்களுடைய விரல்களை வைத்து அப்போது ஏற்படும் அதிர்வுகளை உணர்ந்து, பிறகு



தாங்களும் அதே மாதிரி அதிர்வுகளைத் தொண்டையில் ஏற்படுத்தி பேசக் கற்றுக் கொண்டார்கள். இந்தப் பணி அவருக்குமிகவும் மனதிருப்தியைத் தந்தது.

அதே வேளையில் அறிவியல் ஆராய்ச்சியிலும் விருப்பம் செலுத்தி வந்தார். இரவு நேரத்தில் ஒரே சமயத்தில் மின்சாரக் கம்பிகளின் வழியாக பல செய்திகளை அனுப்பும், 'மல்டிபிள் டெலிகிராப்' என்னும் கருவியைக் கண்டுபிடிக்க ஆராய்ச்சி செய்து வந்தார்.

இவருக்கு உதவுவதற்காக வாட்சன் என்பவர் இவரிடம் வந்த சேர்ந்தார். இவர்களுடைய ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து இரவு நேரங்களில் நீண்ட நேரம் நடந்தது.

1879 ஆம் ஆண்டில் பிப்ரவரி 14 ஆம் தேதி, தான் ஆய்வு செய்து வந்த டெலிபோனுக்கு காப்புரிமை கேட்டு வாங்கினார்.

1876 ஆம் ஆண்டு மார்ச் மாதம் 10 ஆம் தேதி நிறைய மாற்றங்களுக்குப் பிறகு, பல நாட்களாகப் பாடுபட்டு தொலைபேசி உருவாக்கி இருந்ததை சோதனை செய்து பார்க்க எண்ணினார்கள்.

கிரகாம்பெல் ஓர் அறையிலும் வாட்சன் இன்னொரு அறையிலும் இருந்தார்கள். பரிசோதனையில் மும்முரமாக ஈடுபட்டிருந்த கிரகாம்பெல்லின் உடையில் எதிர்பாராத

விதமாகக் கொஞ்சம் அமிலம் கொட்டி விட்டது. ஆனால் பதற்றம் அடைந்த கிரகாம்பெல், அருகில் இருந்த தொலைபேசியின் பேசும் பகுதி வழியே, மிஸ்டர் வாட்சன் இங்கே வாருங்கள். நான் உங்களைப் பார்க்க விரும்புகிறேன் என்று பேசினார்.

கிரகாம் பெல்லின் குரலை முதன் முறையாக தொலைபேசி வழியாகக் கேட்ட வாட்சன் விரைந்து வந்து, அவரைக் கட்டித் தழுவிக்கொண்டார். இவ்வாறுதான் தொலைபேசி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

கிரகாம்பெல் பாஸ்டன் நகர் பொது மக்கள் முன்னிலையில் தன் கண்டுபிடிப்பை விளக்கினார். ஆனால் பொதுமக்கள் இதில் ஆர்வம் காட்டவில்லை.

அமெரிக்காவில் உள்ள பிலடெல்பியாவில் அமெரிக்க ஐக்கிய நாடு பிறந்த நூறாண்டு ஆனதைக் கொண்டாடும் வகையில் நடத்திய ஒரு பொருட்காட்சி சாலையில் இதர கண்டுபிடிப்பாளர்களின் படைப்புகளோடு, கிரகாம் பெல்லின் தொலைபேசியும் இருந்தது. இவ்விழாவில் சிறந்த கண்டு பிடிப்பைத் தேர்ந்தெடுக்கும் பொறுப்பில் இருந்தவர்களுள், ஒருவர் பிரான்ஸ் நாட்டு மன்னர் 'டாம் பெட்ரோ' என்பவரும் ஒருவர்.

அவர் தொலைபேசியின் கேட்கும் பகுதியைத் தனது காதில் வைத்துக்கொள்ள, பெல் பேசியது தன் காதில்



கேட்பது கேட்டு ஆச்சரியப்பட்டு அவருடைய கண்டுபிடிப்புக்கு முதல் பரிசை வழங்கினார். இவரது இன்னொரு கண்டுபிடிப்பான 'ஹர்மோனிக் டெலிகிராப்'புக்கும் பரிசு சிடைத்தது. கிரகாம் பெல் பெரும் புகழ்பெற்றார்.

ஒரு சில முயற்சிகளுக்குப் பின் நீண்ட தூரத்திலும் தொலைபேசியின் மூலம் பேச முடியும் என மெய்ப்பிக்கப்பட்டது.

தொலைபேசியைத் தவிர வேறு கண்டுபிடிப்புகளையும் கிரகாம்பெல் செய்திருக்கிறார். மின்சாரத்தின் மூலம் ஒலி அலைகளை அனுப்ப முடியும் என்பதைப் போல, ஒளியின் மூலமும் ஒளி அலைகளை அனுப்ப முடியும் என்று மெய்ப்பித்து காட்டினார். அவர் கண்டுபிடித்த 'போட்டோபோன்' என்னும் கருவி இந்தத் தத்துவத்தில் இயங்கியது.

தொடர்ந்து ஆய்வில் ஈடுபட்டிருந்த தலை சிறந்த விஞ்ஞானியான அலெக்ஸாண்டர் கிரகாம்பெல் 1922 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 2 ஆம் நாள் கனடா நாட்டில் மறைந்தார்.



### ஹோம் ஜியாங்கிர் பாபா

ஹோமி ஜியாங்கிர் பாபா அணுசக்தித் துறையில் உலக அறிவியல் அறிஞர்கள் அனைவரும் பாராட்டும்படி ஆய்வுகள் மேற்கொண்ட தலை சிறந்த இந்திய அறிஞர் ஆவார்.

ஹோமி பாபா 1909 ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 30 ஆம் நாள் பிறந்தார். அவர் தமது 17 ஆவது வயது வரையில் கதீட்ரல் அண்ட் ஜான் உயர்தரப் பள்ளியிலும், பின்பு எல்பின்ஸ்ட்டன் கல்லூரியிலும், பின்பு பம்பாய் நகரில் உள்ள அறிவியல் நிறுவனத்திலும் கல்வி கற்றார்.

அதன் பின்பு, அவர் இங்கிலாந்து சென்று, அங்கு கேம்பிரிட்ஜ் நகரில் உள்ள கான்வில் அண்ட் கீஸ் கல்லூரியில் கற்று, 1930 ஆம் ஆண்டு பி.ஏ. பட்டம் பெற்றார்.

பிறகு பெங்களூரில் உள்ள இந்திய விஞ்ஞான நிறுவனத்தில் 1940 ஆம் ஆண்டு கோட்பாட்டியல் பௌதிகத் துறை உயர் விரிவுரையாளராகப் பதவி ஏற்றார்.



ஹோமிபாபா 1937 ஆம் ஆண்டு டிபிள்யூ, ஹைடலர் என்பவரோடு சேர்ந்து ஆராய்ச்சிகளை நடத்தினார்.

எலக்ட்ரான்களைப் பற்றிய சில அரிய கருத்துக்களை வெளியிட்டார் பாபா. அக்கருத்துக்கள், காஸ்மிக் கதிர்கள், உயர் சக்திக் கதிர்வீச்சு ஆகியவற்றின் தன்மைகளை அறிந்து கொள்வதற்கு அடிப்படையானவை.

காஸ்மிக் கதிர்களில் காணப்படுவதும், எலக்ட்ரானைப் போல் இருநூறு மடங்கு பொருண்மை உடையதும், அணுவை விட நுண்ணியதுமான அடிப்படைத்துகள் ஒன்று உண்மையாகவே இருக்கிறது என்பதை உறுதிப்படுத்த அவ்ஆராய்ச்சிகள் உதவின. அவ்வகைத் துகளுக்கு “மீஸான்” என்று பெயரிட வேண்டும் என்று கூறியவர் அவரே. அவர் குறிப்பிட்ட பெயரே அத்துகளுக்கும் இடப்பட்டது.

அத்தகைய துகளின் தன்மைகள் சிலவற்றைப் பற்றி, அவை இப்படி இருக்கும் என்று அவர் முன்கூட்டியே தெரிவித்தார். அவர் கூறியபடியே அவை இருந்தன. அவை அப்படி இருந்ததால் ஐன்ஸ்டீன் கூறிய “சிறப்புச் சார்பியல் கொள்கை” உண்மையாக உள்ளது என்பதற்கு ஆதாரம் அளித்தன.

இவர் அணு பற்றி செய்த ஆராய்ச்சிகளை உலக அறிஞர்கள் பாராட்டினர். இதன் காரணமான அவர் 1941 ஆம் ஆண்டில் “ராயல் சொசைட்டி”யின் உறுப்பினராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். “சுவாண்டம் தியரி” என்னும் துறையிலும் அவர் பல ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி வந்தார்.

அணுசக்தித்துறையில் அவர் செய்து வந்த பணியைப் பாராட்டிய உலக விஞ்ஞானிகள் 1965 ஆம் ஆண்டில், ஜெனீவாவில் நடைபெற்றதும், அணுவை எப்படி ஆக்கச் செயல்களுக்குப் பயன்படுத்தலாம் என்பதைக் குறித்து விவாதங்களை நடத்தியதுமான ஐக்கிய நாடுகளின் சர்வதேசிய மாநாட்டின் தலைவராக ஹோமி பாபாவைத் தேர்ந்தெடுத்தனர்.

ஹோமி பாபா பல அறிவியல் நிறுவனங்களை நிறுவுவதற்கு உறுதுணையாக இருந்தார். பம்பாய்க்கு அருகில் “டாட்டா இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் ஃபண்டமெண்ட்டல் ரிசெர்ச்சு” (டாட்டா அடிப்படை ஆராய்ச்சி நிறுவனம்) என்னும் நிலையமும், டிராம் பேயில் “இண்டியன் அட்டாமிக் எனர்ஜி எஸ்டாப்ளிஸ்மெண்ட்” (இந்திய அணுசக்திப் பணியகம்) என்னும் நிலையமும் அவருடைய முயற்சியால்தான் தோன்றின. பாபா இவ்விரண்டு நிலையங்களுக்கும் இயக்குநராக இருந்தார்.



பாபா அணுசக்திப் கமிஷனின் தலைவராகவும் பணியாற்றினார். இன்னும் பல உயர் பதவிகளை எல்லாம் அவர் வகித்தார். 1966 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி மாதம் 24 ஆம் தேதியன்று ஹோமிபாபா ஏறிப் பயணம் செய்த ஆகாய விமானம் ஐரோப்பாவில் உள்ள ஆல்ப்ஸ் மலைத்தொடரின் பக்கத்தில் மோதிச், சின்னா பின்னமாகத் தகர்ந்து போயிற்று. அந்த விமானத்தில் இருந்த அனைவரும் அந்தப் பனிமலையில் இறந்து போனார்கள். பாபாவும் அந்த விமான விபத்தில் மறைந்தார். அப்பொழுது அவருடைய வயது 56 மட்டுமே.



31



சர். ஹம்பிரி டேவி

பாதுகாப்பு விளக்கைக் கண்டுபிடித்தவர் சர்.ஹம்பிரி டேவி என்ற அறிவியல் அறிஞர் ஆவார்.

இவர் தென்மேற்கு இங்கிலாந்தில் கார்ன் வாலுக்கு அருகில் உள்ள பென்ஜான்ஸ் என்னும் கிராமத்தில் 1778 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 17 ஆம் நாள் பிறந்தார்.

இவர் தம் தொடக்கக் கல்வியை பென்ஜான்சிலிலேயே கற்றார். தமது உயர்கல்வியை அருகிலுள்ள டூரோ நகரில் கற்றார்.

ஒருமுறை வாட் என்னும் அறிஞர் இவரை ராயல் சொசைட்டி தலைவரான டாக்டர் கில்பர்ட்டிடம் அறிமுகப்படுத்தினார், அவர் டேவியை நிமோனிய காய்ச்சல் குறித்து ஆய்வு செய்யும் மருத்துவ நிறுவனம் ஒன்றில் பணி புரிவதற்குப் பரிந்துரை செய்தார்.

டேவி அங்க மருத்துவத்துறையில் பயன்படும் பல்வேறு வாயுக்களைக் குறித்து பரிசோதனை மேற்கொண்டார். வேதியியல் சேர்மங்களுக்கு இடையே ஒரு



மின்விசை இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறது என்பதை இவர் கண்டறிந்தார். மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி வாயுக்களைப் பிரித்தெடுக்கும் முறையையும் இவர் கண்டறிந்தார்.

1799 ஆம் ஆண்டு இவர் தம் ஆய்வகத்தில் 'சிரிப்பூட்டும் வாயு' எனப்படும் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடைத் தயாரித்தார். இது பின்னர் அறுவை சிகிச்சைத் துறையில் வலி நீக்கியாகப் பயன்பட்டது. இத்தகைய அரிய வாயுவைக் கண்டுபிடித்ததால் டேவியின் புகழ் உலகெங்கும் பரவியது.

மின்சாரத்தின் உதவியால் டேவி, சோடியம், பொட்டாசியம் முதலிய தனிமங்களைப் பிரித்தெடுத்தார். டேவியின் இம்முறையைப் பயன்படுத்தியே ஸ்ட்ரான்டியம், கால்சியம், குளோரின் மற்றும் பேரியம் ஆகியவையும் பிரித்தெடுக்கப்பட்டன.

ஹம்பிரி டேவி தமது 30 ஆவது வயதில் நன்கு எரியக்கூடிய விளக்கைக் கண்டுபிடித்தார். அதனைக் கண்டுபிடித்தமைக்காக மனம் மகிழ்ந்த நெப்போலியன் டேவிக்குப் பிரான்ஸ் நாட்டுப் பதக்கம் வழங்கிச் சிறப்பித்தான்.

அன்றைய காலத்தில் நிலக்கரிச் சுரங்கங்களில் அடிக்கடி தீ விபத்துகள் ஏற்பட்ட வண்ணம் இருந்தன. அந்தச் சுரங்கங்கள் நியூ காஸ்டல் நகரில் இருந்தன. இதனால் சுரங்கத் தொழிலாளிகள் பலர் விபத்துக்காளாயினர். பாதுகாக்கப்படாத விளக்குகளைத்

தூக்கிச் சென்றதே இவ்விபத்துகளுக்கும் காரணம் என்பதை டேவி அறிந்தார்.

இது குறித்து ஆராய்ச்சியில் அவர் தீவிரமாக ஈடுபட்டார். இதன் விளைவாக 1815 ஆம் ஆண்டு அவர் பாதுகாப்பு விளக்கைக் கண்டுபிடித்தார். இதற்கு 'டேவியின் பாதுகாப்பு விளக்கு' என்று தம் பெயரை இட்டார்.

டேவி, அந்த விளக்கில் எரியும் சுவாலையைச் சுற்றி உலோக வலையை அமைத்திருந்தார். எரிவாயு உள் நுழைந்தவுடன் சுவாலை பிரகாசத்துடன் எரிந்தது. இதுவே வேலை செய்வோருக்கு எச்சரிக்கையாய் அமைந்தது.

உள்ளே இருக்கம் எரிவாயு எரிந்து, வலையை ஓரளவுக்கு வெப்பப்படுத்திய பின்புதான் அதைச் சுற்றிலும் இருக்கும் எரி வாயு எரியும். இதற்குள்ளாக சுரங்கத்தில் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்கள் தப்பி விடலாம்.

இந்த விளக்கின் கண்டுபிடிப்பால் சுரங்கத் தொழிலாளர்களும், முதலாளிகளும், பெரு மகிழ்ச்சி அடைந்தனர். டேவி அதற்காக எந்தப் பேரண்ட உரிமையும் கோரவில்லை. அவர் அதனை சுரங்கத் தொழிலாளர்கள் இலவசமாகவே பயன்படுத்திக் கொள்ளுமாறு விட்டுவிட்டார்.

தலைசிறந்த அறிவியல் அறிஞரான டேவி, 1829 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார்.



32

## நீகோலஸ் கோபர்னிகஸ்



நீகோலஸ் கோபர்னிகஸ் வானவியல், வடிவியல், புவியியல், சட்டம் மற்றும் மருத்துவம் போன்ற பல துறைகளில் சிறந்த அறிஞராகத் திகழ்ந்தார். கோள்களைப் பற்றிய ஆய்வில் ஈடுபட்டவர்.

இவர் 1473 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி மாதம் 19 ஆம் நாள் ஐரோப்பாவில் போலந்து நாட்டில் உள்ள டோருன் என்ற ஊரில் பிறந்தார். இவர் செல்வச் செழிப்பான குடும்பத்தில் பிறந்தவர். இவருடைய தந்தையார் கோபர்னிகு பெரும் வியாபாரியாகவும், நீதிபதியாகவும், நகராட்சித் தலைவராகவும் இருந்தவர்.

கோபர்னிகஸின் தொடக்ககால விருப்பம் மதபோதகராக வேண்டும் என்பதுதான். கோபர்னிகஸ் தமது மாமாவின் விருப்பப்படி தமது 17 ஆவது வயதில் போலந்தில் உள்ள கிராக்கொ பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்தார். அங்கே அவர் இலத்தீன் மொழியைத் தெளிவாகத் கற்றார். பிறகு அவர் தத்துவம், வானவியல், வடிவியல் மற்றும் புவியியல்

போன்ற முக்கியமான பாடங்களையும் கற்றார். பிறகு அவர் வானவியலில் வல்லுநராக உறுதி புண்டார்.

1496 ஆம் ஆண்டு அவர் கிராக்கொ பல்கலைக் கழகத்திலிருந்து வெளிவந்தபின் அவருடைய கல்வி வேறு விதத்தில் திசை மாறியது. இத்தாலியில் உள்ள போலோக்கொ பள்ளியில் சட்டம் பயில சேர்ந்தார். பின்பு 1501 ஆம் ஆண்டு படுவா பல்கலைக்கழகத்தில் சேர்ந்து மருத்துவம் கற்றார். பிறகு பெராரா பல்கலைக்கழகத்தில் பயின்று சட்டத்துறையில் டாக்டர் பட்டம் பெற்று போலந்து நாட்டிற்குத் திரும்பினார்.

பிறகு இவர் ஒரு தேவாலயத்தில் இளநிலை போதகராகப் பணிபுரிந்தார். அப்பொழுது அவர் படித்த சட்டம் அவருக்கு பெரிதும் உதவியது. கோபர்னிகஸ் தேவாலயப் பணியில் இருந்தபோது அவருடைய மாமாவுக்கு உடல் நலமின்மையால் இவர் போலந்துக்குத் திரும்பிவிட்டார். அங்கே தம் மாமாவிற்குப் பணிவிடை செய்தார். கிடைத்த ஓய்வு நேரத்தில் புதிதாகக் கற்றார்.

கோபர்னிகஸ் வானவியலில் கோள்களின் இயக்கம் குறித்து படித்திருந்து அவருக்குப் புதுப்பார்வை ஒன்றை ஏற்படுத்தியது.

அன்றைய காலத்தில் கிரேக்க நாட்டைச் சார்ந்த தாலமி என்ற அறிஞர். இவ்வுலகம் என்பது இறைவனின்



படைப்பு என்று கூறியிருந்தார். அதுமட்டுமன்று, சூரியன் உலகின் மையம் என்றும், பூமி உட்பட அனைத்துக் கோள்களும் சூரியனை ஒரு வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன என்றும் கூறியிருந்தார்.

கோபர்னிகஸ் தாலமி கூறியிருந்த இக்கருத்தின் அடிப்படையிலேயே தன்னுடைய ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்தார். தன்னுடைய கருத்துக்களை ஒரு சூறிப்பேட்டில் எழுதினார். ஏற்கனவே கெப்ளர் என்ற அறிஞர், கோள்கள் நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன என்று சூறிப்பிட்டிருந்தார்.

கோபர்னிகஸ் தன்னுடைய கருத்துக்களை நூலாக வெளியிட அஞ்சினார். ஏனெனில் அன்றைய காலத்தில் தாலமியினுடைய கருத்துக்களைத்தான் எல்லோரும் ஏற்றுக்கொண்டிருந்தனர்.

பிறகு ஜார்ஜ் ரெடிகஸ் என்ற மாணவர் இவருடைய அனுமதியைப் பெற்று இவருடைய கருத்துக்களை 'கோள்களின் சுழற்சி' என்ற தலைப்பில் நூலாக வெளியிட்டார். கோபர்னிகஸ் 1543 ஆம் ஆண்டு தாம் இறப்பதற்கு முன்பு அந்தப் புத்தகத்தைப் பார்த்தார்.



### பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின்

பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின் தலைசிறந்த அறிவியல் அறிஞர். கண்டுபிடிப்பாளர், எழுத்தாளர், தேச சேவை செய்தவர்.

பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின் அமெரிக்காவில் உள்ள மாசாசூ செட்ஸ் மாநகரில் உள்ள பாஸ்டன் நகரில் 1706 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 17 ஆம் நாள் பிறந்தார். இவர் தமது பெற்றோர்க்கு 15 ஆவது குழந்தை.

அவரது காலத்தில் மாசாசூசெட்ஸ் நகரம், இன்றைய அமெரிக்காவில் உள்ள 13 நகரங்களைத் தன்னுடைய ஆதிக்கத்தில் வைத்திருந்த இங்கிலாந்து நாட்டின் கீழ் இருந்தது.

இவர் தம் எட்டாவது வயதில்தான் கற்கத் தொடங்கினார். பதினொரு வயது வரைதான் படித்தார். பள்ளியில் படிக்கும்போது கற்பதில் குறைபாடு உள்ள சிறுவனாக இவர் கருதப்பட்டார். கணிதப் பாடத்தில் இவர் மிகவும் பின்தங்கி இருந்தார்.



படிக்கும் போதே தன்னுடைய தந்தையார் நடத்தி வந்த மெழுகுவர்த்தி, சோப்பு தயாரிக்கும் சிறிய கடையில் இவர் வேலை செய்து வந்தார்.

தன்னுடைய 12 ஆவது வயதில் அவருடைய சகோதரர் நடத்தி வந்த அச்சகத்தில் வேலை செய்தார். அப்போது அவருடைய சகோதரர் நடத்தி வந்த பத்திரிக்கையில் தான் யார் என்று காட்டிக் கொள்ளாமலே, புனைப் பெயரில் கவிதைகளும், கட்டுரைகளும் எழுதி வந்தார். அவை இவருக்கப் பாராட்டுக்களைப் பெற்றுத் தந்தன.

இவர் தமது 17 ஆவது வயதில் பிலடெல்பியா சென்றார். அங்குள்ள அச்சகத்தில் பணியாற்றினார். பிறகு தன்னுடைய வாழ்நாள் முழுவதும் பிலடெல்பியாவிலேயே தங்கி அங்கீகரிக்கப்பட்ட வளர்ச்சிக்குப் பாடுபட்டார்.

இவர் மின்சாரம் பற்றிய ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபட்டார். இவர் ஒரு சமயம், இடி இடித்து மின்னல் தோன்றும்போது அதில் இருந்து மின்சாரம் வெளிப்படுகிறது என்பதை மெய்ப்பிக்க, ஒரு திறந்த வெளியில் இடியும் மின்னலும் நிறைந்த நேரத்தில் பட்டம் விட்டு நூலின் ஒரு நுனியில் கட்டியிருந்த ஒரு இரும்புச் சாவியில் இருந்து தீப்பொறிகள் உண்டாவதை நிரூபித்துக் காட்டினார்.

ஆபத்து நிறைந்த இந்தப் பரிசோதனை செய்ததற்காக இவர் புகழ் உலகப்புகழ் பெற்றார்.

இதன் மூலமாக இவர் இடிதாங்கியை உருவாக்கினார். இன்று பல வீடுகளையும், நிறுவனங்களையும் பாதுகாக்க இடிதாங்கி உதவுகிறது.

வசிக்கும் அறைகளைச் சூடாக்கப் பயன்படும் ஸ்டவ் ஒன்றையும் இவர் கண்டுபிடித்தார். இந்த ஸ்டவ் மிகவும் குறைந்த செலவில் மிகுந்த பலனைத் தந்தது.

பலரும் அணியும் இரண்டு விதப் பார்வை சக்தி உள்ள கண்ணாடி, தாரம் அளக்கும் கருவி போன்றவற்றையும் இவர் கண்டுபிடித்தார்.

சமூக சேவையில் இவருக்கு மிகுந்த ஈடுபாடு உண்டு. அமெரிக்காவில் முதன் முதலில் பொது நூலாகம் உருவாகவும், பொது மருத்துவமனை உருவாகவும் இவர் முயற்சிகள் மேற்கொண்டார். தனது வாழ்நாளின் கடைசி நாட்கள் வரை இவர் விஞ்ஞான கண்டு பிடிப்புகளில் ஈடுபட்டு வந்தார்.

தலைசிறந்த விஞ்ஞானியான பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின் தான் வாழ்ந்து வந்த பிலடெல்பியாவிலேயே 1790 ஆம் ஆண்டு மறைந்தார். அப்பொழுது அவருடைய வயது 84 ஆகும்.





34

## பிரபுல்ல சந்திர ரே



பிரபுல்ல சந்திர ரே இந்தியாவின் தலை சிறந்த அறிவியல் அறிஞர்களுள் ஒருவர். இந்தியாவில் முதன் முதலில் வேதியியல் தொழிற்சாலையையும், மருத்துவத் தொழிற்சாலையையும் அமைத்த பெருமைக்குரியவர்.

இவர் 1861 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்டு மாதம் 2 ஆம் நாள் தற்போது குல்னா ஜில்லாவிலுள்ள ராருலி என்ற கிராமத்தில் பிறந்தார், அவர் பணக்காரக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவர்.

இவர் கல்கத்தாவில் உள்ள “ஹேர் ஸ்கூல்” என்று சொல்லப்பட்ட ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் படித்தார். இவர் தம் மேற்படிப்பை “ஆல்பர்ட் ஸ்கூல்” என்று சொல்லப்பட்ட பள்ளியில் பயின்றார். பிறகு “மெட்ரோ பாலிடம் இன்ஸ்டிடியூஷனில்” கற்று எப்.ஏ முடித்தார். பின்னர் எடின்பரோ பல்கலைக் கழகத்தில் சேர்ந்து கற்றார். டாக்டர் பட்டம் பெற்றார்.

இன்று போலவே இவருடைய காலத்திலும் வேலையில்லாத் திண்டாட்டம் இருந்தது. இதனை ஒழிக்கத் திட்டமிட்டார் பிரபுல்லரே. அதற்காக வங்காள இரசாயனத் தொழிற்சாலையைத் தொடங்கினார். அதில் பலபேருக்கு வேலை வாய்ப்பை வழங்கினார்.

இந்த நிறுவனம் இப்பொழுது மருந்து வகைகளையும், சோப்பு வகைகளையும், தைல வகைகளையும் உற்பத்தி செய்யும் இந்தியாவிலுள்ள முக்கிய நிறுவனமாக இருக்கிறது.

ஒரு சில நூறு ரூபாய்கள் மூலதனத்தில் ஆரம்பிக்கப்பட்ட இந்த நிறுவனம் தற்போது எத்தனையோ இலட்ச ரூபாய்களை மூலதனமாகக் கொண்டிருக்கிறது. சுமார் 2000 பேருக்கும் அதிகமாக இந்தத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்து வருகிறார்கள்.

இந்த நிறுவனப் பொருட்கள் இந்தியாவின் பல்வேறு இடங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கல்கத்தா பல்கலைக் கழகத்தின் துணை வேந்தராக இருந்தவர் அசுதோஷ் முகர்ஜி. இவர் இந்தியக் கல்வி முறையைச் சீர்திருத்தி அமைக்க வேண்டுமென்று ஆர்வம் கொண்டிருந்தார். இவருடைய முயற்சியால், பல்கலைக் கழகத்தின் ஆதரவில் விஞ்ஞானக் கல்லூரி ஒன்று நிறுவப்பட்டது. இதன் முக்கியஸ்தராக நியமிக்கப்பட்டார் பிரபுல்லர்.



“வங்காள மட்பாண்டத் தொழிற்சாலை” வங்காள எனாமல் தொழிற்சாலை போன்ற நிறுவனங்களில் இவருடைய உழைப்பு அதிகம்.

இவர் பல ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை எழுதி மேனாட்டுப் பத்திரிக்கைகளில் வெளியிட்டார். மேனாட்டு அறிவியல் அறிஞர்கள் இவருடைய ஆராய்த்திறனைப் பாராட்டி, பல கடிதங்கள் எழுதி இவரை ஊக்குவித்தனர்.

இவர் இந்து ரசாயன சாஸ்திரத்தின் புராதன நிலைமையைப் பற்றியும் ஆய்வு செய்து, பின்னால் ஒருநூலாக எழுதி வெளியிட்டார். இது அவருடைய நுண்ணிய ஆராய்ச்சித்திறனை நன்கு வெளிப்படுத்துகிறது. அதன் பெயர் History of Hindu Chemistry என்பதாகும்.

இவர் நாட்டுப்பற்று மிக்கவர். அண்ணல் காந்தியடிகளின் மீது பேரன்பும் பெரும் பக்தியும் கொண்டவர். அவரை நேரில் சந்தித்து உரையாடியிருக்கிறார்.

பிரபுல்ல சந்திர ரே இரக்க குணமுள்ளவர். ஏழைக்குழந்தைகளின் படிப்பிற்கென்று இவர் அதிக பணம் உதவி செய்திருக்கிறார். இவர் தம்முடைய வருமானத்தின் பெருந்தொகையை கல்கத்தா பல்கலைக்கழகத்திற்கு நன்கொடையாக வழங்கினார்.

பிரபுல்லிடம் பயின்ற மாணவர்கள் பலர் இப்பொழுது சிறந்த ஆராய்ச்சியாளர்களாகவும், பெரிய பதவிகளிலும் இருக்கிறார்கள்.

அல்லும் பகலும் அயராது உழைத்த பிரபுல்லர் 16 ஜூன் 1944 இல் மறைந்தார்.

