

விஞ்ஞானிகள்



சென்னைப் பற்றிக் O. M. I., B. A.
புரையாள்,
சென்னைத் துவக் கல்லூரி,
சென்னை மும்புத்தறை.

1000

3
00

4788

83478
218.8

சென்னை மாநகராட்சி
மாண்புமிகு பொதுமன்றம்
சென்னை

920

விஞ்ஞானிகள்*

கனடா கிளை நூலகம்

4788

83478

தலைநகரம்: பிரிஸ்
மாநகரம்: கனடா
மாநகரம்: கனடா

218.P



83478

வின்சன்ட் பற்றிக் O. M. I., B. A.
விரிவுரையாளர்,
குருத்துவக் கல்லூரி,
கொழும்புத்துறை.

12337 NB

83478 N

நான் வெளியீடு : 9

முதற் பதிப்பு : சித்திரை 3, 1987

விலை : ரூ. 7/00

அச்சுப்பதிவு : 'மணி ஓசை', யாழ்ப்பாணம்.

925

சென்னை
சென்னை
சென்னை

உள்ளே.....

பக்கம்

மெய்யியல்	1
வானியல்	10
உளவியல்	14
மருத்துவம்	20
உயிரியல்	22
இரசாயனம்	27
பௌதிகம்	29

1. அரிஸ்ரோட்டில் (384 — 322 B. C.)

கிரேக்க ஆசிரியரும் மெய்யியலாளருமான இவர் இஸ்ரயிராணில் பிறந்தார். இவர் அனுபவரீதியாக ஆய்வுகளை திட்டமிட்டு, ஒழுங்கமைத்து இயற்கை விஞ்ஞானத்தின் பல கண்டுபிடிப்புகளுக்கு வழிவகுத்தார். இவரது பிரதானமான பங்களிப்புகள் மெய்யியல் துறைக்கு உரியதாகும்.

இவரது படைப்புகள் இருவகைக்குள் அடங்கும் :

1. ஜன சம்பந்தமான படைப்புகள்.
2. இயற்கை மெய்யியலும் விஞ்ஞானமும்.

இவர் மெய்யியலை இரு வகைகளாக பிரிக்கின்றார் :

1. கோட்பாட்டுப் பகுதி :— உண்மையை எய்துவதை தொடர்பாக கொண்டது. உயர்மப் பெளதீகம், இயற்கை விஞ்ஞானம், கணிதம், உயர் மெய்யியல்.
2. செய்வினைப் பகுதி :— விளங்கும் தன்மையையும் மனித நன்மைத் தன்மையை எய்துவதையும் முன்வைத்து நியாயித்தலை தொடர்பாக கொண்டது.

அரிஸ்ரோட்டில் அளவையியலை எல்லா விஞ்ஞானத்தினதும் மெய்யியலினதும் அளவீட்டுக் கருவியாக கருதினார். அரிஸ்ரோட்டிலிய அளவையியல் மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது:

1. எண்ணக் கருக்களாலும் வரைவிலக்கணங்களாலும் விளங்கிக் கொள்பவை.
2. எடுப்பின் வடிவில் வெளிப்படுத்துதல்.
3. தெரியப்பட்ட உண்மையிலிருந்து தெரியப்படாத உண்மையை நியாயித்தல்.

2. பிரான்சிஸ் பேக்கன் (1561 — 1626)

ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த மெய்யியல் அறிஞர், விஞ்ஞானமுறையியலாளர். 'புதிய அளவையியல் அல்லது இயற்கையை விளக்குவதற்கான மெய்க் குறிப்புகள், என்ற நூலை வெளியிட்டார். இதன்படி

இயற்கையைப் பற்றி அறிய சிறந்த இடம் இயற்கையே. இயற்கையிலுள்ள தனிப்பொருட்களையும், நிகழ்ச்சிகளையும் உற்று நோக்கி ஆராய்ந்து அதன் பயனாக இயற்கையிலுள்ள பொதுவிதிகளைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும் என்று அறிவுரை வழங்கினார். இதனால் இவர் தொகுத்தறிவு அனுமானத்தின் தந்தை என அழைக்கப்படுகின்றார்.

மெய்யியல், விஞ்ஞானம் ஆகிய துறைகளில் இவர் ஆர்வத்தோடு ஈடுபட்டார். இவரது பிரதானமான வெளியீடுகளில் இரண்டு பின்வருமாறு :

- (I) கற்றலின் முன்னேற்றம் — மனத்தின் செயற்பாடுகளை அடிப்படையாக வைத்து, ஞாபகத்தின் கீழ் வரலாற்றினையும் கற்பனையின் கீழ் கவிதையியலையும் காரணத்தின் கீழ் மெய்யியலையும் வகைப்படுத்தினார்.
- (II) புதிய கருவி (Novum Organum) — நியாயத் தொடைகளையும் தொகுத்தறிவு விஞ்ஞான முறைகளையும் உள்ளடக்கியது.

௨. இம்மனுவல் கான்ற் (1724 — 1804)

நியாயித்தல் மெய்யியலின் காரண கர்த்தவாகிய கான்ற் கிழக்கு புறாசியரானிலுள்ள கோணிக்ஸ்பேர்க் எனுமிடத்தில் பிறந்தார்.

இவரது ஆரம்பப் பங்களிப்புகள் இயற்கை மெய்யியல் சார்ந்ததாகும். இவரது வெளியீடுகளுள் பின்வருபவை பிரதானமானவை:

- (அ) இயற்கையின் பொது வரலாறும் விண்களின் தேற்றமும்.
- (ஆ) தூய அறிவின் விமரிசனம்.
- (இ) நடைமுறை அறிவின் விமரிசனம்.

தோற்றப்பாட்டுலகு, நிர்விகற்ப உலகு என்ற பாகுபாட்டைச் செய்து, நிர்விகற்ப உலகை அறியமுடியாது என்று கூறியதால் இவர் அறியொருமைவாதி எனப்பட்டார்.

அறிவு முதல்வாதம், அனுபவ முதல்வாதம் என்ற இரு நவீன கால மெய்யியல் போக்குகளை இணைத்து, இரண்டிற்குமிடையிலான உடன்பாட்டு முறையில் தனது அறிவு பற்றிய கொள்கைகளை அமைத்தார்.

டெக்காட் போன்ற அறிவு முதல்வாதிகளின்

முன்னது ஏதுவானது — பகுப்பு எடுப்பு என்பதையும் லொக் போன்ற அனுபவமுதல்வாதிகளின்,

பின்னது ஏதுவானது — தொகுப்பு எடுப்பு என்பதையும் இவர் இணைத்து, அறிவினை பின்வருமாறு 3 வகை எடுப்புகளுள் உள்ளடக்கினார்.

- (அ) முன்னது ஏதுவான பகுப்பெடுப்பு உ+ம் : கணிதம்
 (ஆ) முன்னது ஏதுவான தொகுப்பெடுப்பு உ+ம் : ஒழுக்கவியல்
 (இ) பின்னது ஏதுவான தொகுப்பெடுப்பு உ+ம் : சமூக,
 இயற்கை விஞ்ஞானங்கள்.

4. ஜே. எஸ். மில் (1773 -- 1836)

இவர் ஒரு பிரித்தானிய மெய்யியலாளர் ஆவார். இவர் அனுபவவாதத்தைப் பெரிதும் ஆதரித்தார். எல்லா அறிவையும் அனுபவத்திற்கே உட்படுத்த முனைந்தார். மேலும் அடிப்படையான புலன் உணர்வுகளோடு சில குறிப்பிட்ட கருத்துக்களைத் தொடர்புபடுத்துவதாலும் அறிவைப் பெறமுடியும் என விளக்குகிறார்.

அளவையியல், ஒழுக்கவியல், அரசறிவியல், பொருளியல் ஆகிய துறைகளில் இவரது பங்களிப்பு இன்றியமையாதது. இவரது பொதுவான அணுகுமுறை அனுபவம்சார் — உளவியல்பாங்கானது. இவரது ஆய்வுமுறைகள் விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் பிரதானமானவை ஆகும். இவை பின்வருமாறு:

- (i) ஒற்றுமைமுறை
- (ii) வேற்றுமைமுறை
- (iii) கூட்டுமுறை
- (iv) உடனியலுமாறல் முறை
- (v) எச்சமுறை

மேற்படி கூறப்பட்ட விஞ்ஞானப் பரிசோதனை முறைகள் தம்மகத்தே சில குறைபாடுகளைக் கொண்டிருப்பினும் விஞ்ஞான முறைகளை அளவையியலோடு தொடர்புபடுத்துவதில் மில் வெற்றிகண்டார் என்றே கூறவேண்டும். இவ்வகையில் நவீன அளவையியலின் வளர்ச்சியில் மிலின் பங்களிப்பு குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

5. மஸ்துஸ் (1776 -- 1834)

ஆங்கில நாட்டு பொருளியலாளரும் ஒழுக்கநெறி மெய்யியலாளருமான இவரது பிரதான பங்களிப்பு சனத்தொகை ஆய்வு பற்றியதாகும்.

இவரது கோட்பாட்டின்படி,

- (i) சனத்தொகை பெருக்கல் விருத்தித்தொடரில் அதிகரித்துச் செல்கின்றது;
- (ii) பொருளாதார அபிவிருத்தி கூட்டல்விருத்தித் தொடரில் அதிகரித்துச் செல்கின்றது.

இவ்வகையில் சனத்தொகைப் பெருக்கத்திற்கு பொருளாதார அபிவிருத்தி ஈடுகொடுக்க முடியாத நிலையில் சனத்தொகையைக் கட்டுப்படுத்துவதன் அவசியத்தை மல்துஸ் வலியுறுத்தினார். அவர் முன் வைத்த வழிகள் பின்வருமாறு:

- (i) இயல்பான அல்லது செயற்கையான தடைகள்;
 - (a) இயல்பான தடைகள் - மரணம், (வெள்ளப் பெருக்கு, வரட்சி, போர், கொள்ளைநாய்)
 - (b) செயற்கையான தடைகள் - பிறப்பு விகிதத்தைக் கட்டுப்படுத்ததல்.
- (ii) ஒழுக்கநெறி சார்ந்த தடைகள்.

6. யோண் வென் (1834 -- 1923)

பிரித்தானிய அளவையியலாளரான இவர் டிரைபூவா என்னும் இடத்தில் பிறந்தார்.

இவரது முக்கியமான வெளியீடுகள் பின்வருமாறு:

- (i) சந்தர்ப்ப அளவையியல்
- (ii) குறியீட்டு அளவையியல்
- (iii) அனுபவ அல்லது தொகுத்தறிவு அளவையியலின் தத்துவங்கள்

இவர் ஒரு சிறந்த மொழியியலாளரும் தாவரவியலாளருமாவார். இவர் ஜோர்ச் பூள் என்பவரை முன்னோடியாகக் கொண்டு தனது சிந்தனைகளுக்குச் செயல்வடிவம் கொடுத்தார். கணிதச் சிக்கல்களாகக் காணப்படுபவற்றை தூய அளவையியல் கண்ணோட்டத்தில் விளங்கிக்கொள்ள முடியும் என்பதையே இவரது குறியீட்டு அளவையியல் தெளிவுபடுத்தமுனைகின்றது.

இவரது வெண்வரைபடங்கள் எடுப்புக்களை வகுப்பின் அடிப்படையில் வெளிப்படுத்தவும் வாதுங்களின் வாய்ப்பினை நிர்ணயிக்கவும் உதவுகின்றன.

7. பிருகே (1848 -- 1925)

ஜேர்மன் நாட்டு கணிதவியலாளரும் மெய்யியலாளருமான இவர் நவீன கணித அளவையியலின் தந்தை ஆவர். இவரது வெளியீடுகளில் பெரும்பாலானவை மெய்யியல் சார்ந்தவை. குறிப்பாக மெய்யியல் சார் அளவையியல், கணித மெய்யியல் பற்றியவை. எண்ணீட்டுமானிகளை குறிகளாக அறிமுகம் செய்தமை நவீன அளவையியலுக்கும் பரம்பரிய அளவையியலுக்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை வலுப்படுத்தியது. இவரது மெய்யியல்சார் அளவையியலை ஆய்வு செய்வதில் பிரித்தானிய அமெரிக்க மெய்யியலாளர்கள் தற்போது அதிக ஈடுபாடு கொண்டுள்ளனர். எண்களுக்கான தேசீற்றம் பற்றி இவர் சிறப்பான ஆய்வினை மேற்றண்டார். பின்வருவனவற்றை தனது ஆய்வின் ஆதாரங்களாகக் கொண்டார்.

1. உளவியல் வாதத்தை தவிர்த்தல், பேசுபவரின் அல்லது கேட்பவரின் உள்ளத்தில் ஒருபதம் எழுப்பும் மன உருவங்கள் அதன் கருத்தைப் பொறுத்தவரை அனாவசியமானவை. அச்சொல் இடம்பெறும் வாக்கியத்தின் உண்மைப் பெறுமானமே அச்சொல்லின் கருத்தினை நிர்ணயிக்கும்.
2. ஒரு வாக்கியத்தின் அடிப்படையிலேயே ஒரு சொல் அந்தத்தைப் பெறுகின்றது.
3. எண்ணக்கருவுக்கும் பொருளுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடு கருத்தின் இரண்டாம்படி நிலையும் முதலாம்படி நிலையும் ஆகும்.

8. பேட்டன் றசல் (1872 -- 1970)

ஆரம்பத்தில் சிந்தனாவாதியாத் திகழ்ந்த இவர் ஜி. ஈ. மூர் என்பவரினால் கவரப்பட்டு மெய்மைவாதத்தைத் தழுவினார். இவர் பிரித்தானிய மெய்யியலாளரும் கணிதவியலாளரும் சமூக சீர்திருத்தவாதியுமாவார்.

☞ எல்லா அறிவும் அனுபவத்தின் அடிப்படையிலேயே அமைய வேண்டும்.

☞ அனுபவத்தின் மூலம் பெறும் அறிவிற்கும் வர்ணனை மூலம் பெறும் அறிவிற்குமிடையே வேறுபாடு உண்டு என வலியுறுத்தினார். 'மெய்யியல் பிரச்சினைகள்' என்னும் நூலில் அனுபவம் மூலம் பெறும்

அறிவிற்கான காரணிகளின் பட்டியலைத் தருகின்றார். புலன்தரவுகள், ஞாபகத்தரவுகள், சுயம், பிரபஞ்சம்சார்பானவை ஆகியனவே அக்காரணிகளாகும்.

வர்ணனை மூலமே சடப்பொருட்களை அறியமுடியும் என்பதால் தவறுகள் ஏற்படுவது சாத்தியமாகும். எம்மால் விளங்கக்கூடிய எடுப்புக்கள் எமக்கு அறிமுகமான பொருட்களைக் குறிப்பிடுவையாக அமைந்திருத்தல் வேண்டும் அனுபவத்திற்கு உட்படுத்தப்படும் தன்மையுடையதாய் அமையும்பொழுதே இது சாத்தியமாகும்.

உதாரணமாக, சடப்பொருட்கள் புலன்தரவுகளாக மாற்றப்பட வேண்டும். பௌதீக அறிவு இத்தகைய மாற்றீட்டின் மூலம் பேணப்படுகின்றது. இதவே றசலின் திட்டமிடலில் மிகவும் பிரதானமானதாகும்.

வைற்கெட் என்பவரின் துணையுடன் இவர் எழுதிய 'கணிதத்தத்துவங்கள்' (Principia Mathematica) என்னும் நூல் கணிதம், குறியீட்டு அளவியல் ஆகிய துறைகளின் வளர்ச்சிக்கே பெரிதும் உதவியது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

9. கான் பொப்பர் (1902 --)

இவர் ஓஸ்டிரிய நாட்டிலுள்ள வியன்னாவில் பிறந்தார்; இயற்கை விஞ்ஞானத்தினதும் சமூக விஞ்ஞானத்தினதும் மெய்யியலாளர் ஆவார். இவரது ஆய்வுகள் பின்வருமாறு:

1. தொகுத்தறிவை நிரூபித்தல்; விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளுக்கு என்று விஞ்ஞானமுறை எதுவுமில்லை.
2. உய்த்தறிமுறையில் இவரது 'பொய்யாக்கற் தத்துவம்' அமைக்கப்பட்டது. ஏற்கனவே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட கருதுகோளின் ஏற்புடமையைத் தீர்மானிப்பதற்கென இவரால் உருவாக்கப்பட்டதே இத்தத்துவம் ஆகும்.
3. விஞ்ஞானக் கொள்கைகள் எதனையும் முற்று முழுதாக நிறுவமுடியாது. குறைந்தது கோட்பாட்டளவிலேனும் பொய்ப்பிக்கக்கூடிய தாயிருத்தல் வேண்டும்.
4. பூரண (Absolute) உண்மை என ஒன்றில்லை. உண்மை எப்பொழுதும் சார்புநிலையானது.

10. வரலாற்றுப் பொருள்முதல்வாதம்

ஜேர்மனிய நாட்டு மெய்யியலாளர் கார்ள் மார்க்ஸ் (1818 — 1883) என்பவரும் ஆங்கில நாட்டு மெய்யியலாளர் பிரெட்ரிக் எங்கெல்ஸ் (1820 — 1895) என்பவரும் வரலாற்றுப் பொருள்முதல்வாதத்தை முன் வைத்தார்கள். இக் கோட்பாட்டின்படி,

1. சமூக அமைப்பும் அதன் வரலாற்று வளர்ச்சியும் வாழ்வின் பொருள்முதல்வாத நிபந்தனைகளால் அல்லது
2. இருத்தலின் சடத்துவக் காரணிகளின் உற்பத்தி முறைகளினால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

1847இல் மார்க்ஸ் வெளியிட்ட 'மெய்யியலின் வறுமை' எனும் நூல் இதனைச் சுருக்கமாக விளக்குகின்றது. 1848இல் வெளியான 'கொம்யூனிச அறிக்கை' இதனை மேலும் விபரமாக வலியுறுத்தியது. இவரது பிரதான படைப்பான 'மூலதனம்' எனும் நூல் (இதன் 1ம் பாகம் 1867இல் மார்க்ஸினால் வெளியிடப்பட்டது; இதன் 2ம் பாகமும் 3ம் பாகமும் மார்க்ஸின் இறப்பின் பின்னர் எங்கெல்சால் வெளியிடப்பட்டது) முதலாளித்துவ சமுதாய அமைப்பில் வரலாற்றுப் பொருள்முதல்வாதக் கண்ணோட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்துவதாய் காணப்படுகின்றது.

வரலாற்றுப் பொருள்முதல்வாதம்,

1. பல்வேறுபட்ட சமூக அமைப்புகளின் வெற்றி தோல்விகளை உள்ளடக்கியதாய்
2. மிகவும் புராதன சமூக அமைப்புகளைத் தவிர்த்த ஏனைய சகல மனித சமூகங்களுக்கும் பொருந்தக்கூடிய சமூக ஆய்வனைத் தருவதாய் அமைகின்றது.

முதலாளித்துவ அமைப்பின் விஞ்ஞான ரீதியான ஆய்வே மார்க்ஸின் பிரதான பணியாயிற்று. சமுதாய ஆய்வின் அடிப்படையில் முதலாளித்துவ அமைப்பு அழிவுறும் என்றும் ஈற்றில் ஊதியம் இல்லாத பணம் இல்லாத, வகுப்பு வேறுபாடுகள் இல்லாத, அரசு இல்லாத கொம்யூனிச சமூகம் நிலைநாட்டப்படும் என்றும் எதிர்வு கூறப்பட்டது.

வளர்ச்சியடைந்த சமூகங்களில் மார்க்ஸ் கண்ணணர்ந்த சிறப்பம்சங்கள் பின்வருமாறு :

1. கருவிகள், திறன்கள், நூட்பங்கள் போன்ற உற்பத்திச் சக்திகள்

2. சமுதாயத்தின் பொருளாதார அமைப்பை நிரூபாணிக்கும் உற்பத்தி உறவுகள்
3. சமூகத்தின் அரசியல், சட்ட நிறுவனங்கள்
4. சமூகத்து உறுப்பினரின் சிந்தனைகள், கருத்துக்கள், பழக்கவழக்கங்கள், இலட்சியங்கள், அவர்கள் நியாயப்படுத்தும் அமைப்புகள், அவர்களிடையே நிலவும் உறவுகள் ஆகியன.

11 முரணியற் சடவாதம்

மார்க்சியத்தில் கார்ள் மார்க்சினால் முரணியற் சடவாதம் என்னும் கோட்பாடு கையாளப்பட்டபோதிலும் இக் கோட்பாட்டை எங்கெல்ல என்பவரே சிறப்பாக வரையறை செய்தார். முரணியற் சடவாதம் பின்வரும் 4 விதிகளைக் கொண்டுள்ளது. அவையாவன :

1. முரண்பாட்டின் சர்வவியாபகம்.
2. எதிர் மறைகளின் ஒற்றுமையும் போராட்டமும்.
3. எதிர்மறையின் மறுப்பு.
4. அளவு ரீதியான மாற்றங்கள் பண்ட; ரீதியான மாற்றங்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

12 கேள்வி விதி + நிரம்பல் விதி

ஏனைய காரணிகள் மாறாதிருக்க, குறிப்பிட்ட, ஒரு பொருளின் விலைக்கும் கேள்வித் தொகைக்கும் இடையே நேர்மாற்றுத் தொடர்பு காணப்படுகின்றது. அதாவது, ஒரு பொருளின் விலை கூடினால் கேள்வித் தொகை குறைவடையும் : விலை குறைந்தால் கேள்வித்தொகை அதிகரிக்கும்.

கருங்கக்கூறின், விலை $1/\alpha$ கேள்வித் தொகை, ஏனைய காரணிகள் மாறாதிருக்கையில். இதுவே கேள்வி விதியாகும்.

ஏனைய காரணிகள் மாறாதிருக்க, குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளின் விலைக்கும் நிரம்பல் தொகைக்கும் இடையே நேர் கணியத் தொடர்பு காணப்படுகின்றது. அதாவது, ஒரு பொருளின் விலை கூடினால் நிரம்பல் தொகை கூடும் : விலை குறைந்தால் நிரம்பல் தொகை குறைவடையும்.

கருங்கக் கூறின், விலை α நிரம்பல் தொகை, ஏனைய காரணிகள் மாறாதிருக்கையில். இதுவே நிரம்பல் விதியாகும்.

யதார்த்த உலகில் விலை மாறுபடுவதைப் போன்று விலை தவிர்ந்த எணைய காரணிகளும் (உ-ம் காலநிலை, சுவை, சனத்தொகை, தொழில் நுட்பம்) அடிக்கடி மாறுபடுவதையும் இதன் காரணமாக கேள்வித் தொகை, நிரம்பல் தொகை ஆகியன பாதிப்படைவதையும் அவதானிக்கலாம். சமூக விஞ்ஞான விதிகளில் காணப்படும் தளம்பல்நிலையை இது தெளிவாக்குகின்றது.

13. விஞ்ஞானமும் சமயமும்

விஞ்ஞானம் என்பது பொதுவாக அனுபவம் சார் நிகழ்ச்சிகளை, விடயங்களை காரண காரிய ரீதியாக விளக்கும் ஓர் ஆய்வாகும். விஞ்ஞானம் இருவகைப்படும். அவையாவன:

I இயற்கை விஞ்ஞானங்கள் (இயற்கையின் தோற்றப்பாடுபற்றி ஆராய்பவை)

- i தூயவிஞ்ஞானம் - பௌதிகம், இரசாயனம்
- ii பிரயோகவிஞ்ஞானங்கள் - தொழில்நுட்பம், மருத்துவம்.

II சமூக விஞ்ஞானங்கள் (சமூகப் பகுதிகள் பற்றி ஆராய்பவை)

- i நேர்வாம்பிட்ட விஞ்ஞானங்கள் - அளவையியல், ஒழுக்கவியல்
- ii நேர்நிலை விஞ்ஞானங்கள் - உளவியல், மானுடவியல்

சமயம் என்பது பொதுவாக அனுபவத்திற்கு அப்பாற்பட்ட விடயங்களை காரணகாரிய ரீதியான விளக்கமின்றி ஏற்றுக்கொள்ளும் ஒரு வாழ்க்கை முறையேயாகும்.

சமயம் ஒழுக்க மதிப்பீட்டை முன்வைத்து மக்கள் நன்றெறியில் வாழவேண்டும் என்பதை வலியுறுத்துகின்றது. இது விதி, வினை, தீர்ப்பு, பாவம், புண்ணியம், மோட்சம், நரகம் போன்ற கருத்துக்களை விஞ்ஞான விளக்கமின்றி ஏற்றுக் கொள்கிறது.

14 ரைக்கோடி பிறுகே (1546 — 1601)

இவர் டென்மார்க்கைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவர். ஞாயிற்றுத் தொகுதி பற்றிய ஆய்வின் பிரதானமான வானியலாளர் ஆவார்.

1572இல் ஒரு புதிய நட்சத்திரம் அல்லது 'ரினோவா' தோன்றுவதை அவதானித்தார். பின்னர் என்னய வானியலாளர்களோடு சேர்ந்து சந்திரனிலும் அதிகமான தூரத்தில் பிரகாசமான வால்வெள்ளி ஒன்று இயங்குவதைக் கண்டறிந்தார்.

இவர் வானியல் ஆராய்ச்சிக்காகப் பல கருவிகளைத் தயாரித்தார். இவை பிற்கால வானியல் ஆராய்ச்சிகளுக்கும் உதவுகின்றன. இவரது ஆய்வுகளுக்குத் துணையாக கெப்லர் விளங்கினார். இவரது இறப்பின் பின்னர் கெப்லர் இவரது ஆய்வுகளை நிறைவு செய்தார். பிற்கால வானியலின் பல புதிய கண்டுபிடிப்புகளுக்கு இவரது ஆய்வுகள் ஆதாரமாக விளங்கின.

15. லாப்ளாஸ் (1749 — 1827)

பிரான்ஸ் நாட்டின் வானியலாளரும் கணிதவியலாளருமான லாப்ளாஸ் வானியல் நுட்ப ஆய்விலும் நிகழ்தகவு கொள்கையிலும் புகழ் பெற்று விளங்கினார். இவர் பிரான்சிய விஞ்ஞான ஆய்வுக்கழகங்களில் சிறப்பாகப் பணியாற்றினார். அளக்கும் கருவி, நியமநிறைகள், அளவீடுகள், பொருளியல் அளவீட்டை மதிப்பிடும் மாதிரி முறைகள் போன்றவற்றை இவர் கண்டு பிடித்தார். நியூட்டன், லாக்ரான்ஜ் போன்றோரை ஒத்து இவர் கணிதப் புலமையிலும் ஆய்வுத் திறமையிலும் சிறந்து விளங்கினார்.

இவரது விஞ்ஞானப் பணி நியூட்டனுடைய விஞ்ஞான ஆய்வுகளை நுணுக்கமாக ஆராய்ந்து நிறைவு செய்வதாய் காணப்பட்டது. நியூட்டனின் அலைக் கொள்கையை பூரணப்படுத்தினார். வானியல் ஒலியின் வேக விதிகளின் விளைவுகளை நிரூபணித்தார். ஊசலின் வேகத்தினால் உருவாக்கப்படும் வெப்ப விளைவு சார்பாக திருத்தத்தை மேற்கொண்டார்.

விஞ்ஞான முறையியலில் இவரது நிர்ணயவாதம் பற்றிய கருத்துக்கள் முக்கியமானவை.

16 பேரண்ட வெடிப்புக் கொள்கை

பிரபஞ்சத்தின் தோற்றம் பற்றியே இது விளக்குகின்றது. பெல்ஜிய நாட்டு வானியலாளரான ஜோர்ச்சஸ் லமேற்றர் என்பவரே இக் கொள்கையை முன்வைத்தவர்களுள் குறிப்பிடத்தக்கவர்.

சுமார் 11,000,000,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் பிரபஞ்சமானது பெரும் கோளாகக் காணப்பட்டது. இது வெடித்துச் சிதறுண்டு காலப்போக்கில் வெவ்வேறு பாகங்களாக உறையுண்ட நிலையில் நாம் தற்பொழுது காணுகின்ற பூமியும் ஏனைய கோள்களும் உருப்பெற்றன. சிதறிய வேகத்தில் ஏற்பட்ட சுழற்சியே பூமியினதும் ஏனைய கோள்களினதும் சுழற்சியாகும். இவ்வாறு பிரபஞ்சத்தின் தோற்றத்தை விளக்கும் பெருவெடிப்புக் கொள்கையை பல விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுள்ளனர்.

17. ஞாயிற்றுத்தொகுதி

வரையறை செய்யமுடியாத வான்வெளியில் எம் ஒவ்வொருவராலும் அறியப்பட்ட தொகுதியாக அமைவதே ஞாயிற்றுத் தொகுதியாகும். சூரியனை மையமாக வைத்து நீள்வட்டத்திலே சுழலுகின்ற கோள்களையும் உபகோள்களையும் இத்தொகுதி குறிப்பிடுகின்றது. அதாவது வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், புதன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ ஆகிய கோள்களையும் உபகோள்களையும் சூரியனையும் கொண்டமைந்ததே ஞாயிற்றுத் தொகுதியாகும்.

18. புவிமையக் கொள்கை

கிரேக்க நாட்டவரான தொலமி (100-178) என்பவரினால் இக் கொள்கை முன்வைக்கப்பட்டது. இக்கொள்கை பின்வருமாறு:

- ❶ பிரபஞ்சத்தின் மையமும் அசைவற்றதும் பூமியாகும்.
- ❷ புவியை மையமாக வைத்து சூரியனும் ஏனைய கோள்களும் வட்ட ஒழுக்கில் வலம்வருகின்றன.
- ❸ புவியிலிருந்து அவதானிப்போனுக்கு சூரியன், சந்திரன், ஏனைய கோள்கள் ஒரே நேரத்தில் எழுவதாய் தோன்றாதபடியால் பூமி வட்டவடிவானது.

தொலமியின் இக்கொள்கை கொப்பனிக்கசின் சூரிய மையக் கொள்கை கண்டுபிடிப்பு வரை விஞ்ஞானிகளால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. கொப்பனிக்கசின் வானியல் புரட்சியுடன் இது கைவிடப்பட்டது.

19. சூரியமையக் கொள்கை 00 கெப்லர்

புவியும் ஏனைய கோள்களும் சூரியனை மையமாக வைத்து வட்ட ஒழுக்கில் வலம்வருகின்றன என்பதே சூரிய மையக் கொள்கையாகும். நீண்டகாலமாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட புவிமையக் கொள்கையை நிராகரித்து, சூரியமையக் கொள்கையை ஏற்படுத்தியவர் கொப்பனிக்கஸ் (1473 - 1543) ஆவார். போலந்து நாட்டவரான இவரை நவீன வானியலின் தந்தை என அழைப்பர்.

இவரது ஆராய்ச்சி சூரியனிலிருந்து புவியும் ஏனைய கோள்களும் எவ்வளவு தூரத்தில் ஒளிக்கின்றன என்பதை நிர்ணயிக்க உதவியது. வானியலில் முதன்முதலாக மறுமலர்ச்சியை ஏற்படுத்தியதன் காரணமாக, சூரியமையக் கொள்கையை இவரது பெயராலேயே 'கொப்பனிக்கஸின் புரட்சி' என அழைப்பர். இவரது ஆராய்வில் நிலவிய குறைபாடுகளை ரைகோ பிறுகே, கெப்லர் ஆகியோர் தமது ஆய்வின்மூலம் நிறைவு செய்தார்கள்.

ஜேர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த கணித மேதையும் வானியல் அறிஞருமான கெப்லர் (1577 - 1630),

- (i) கோள்கள் யாவும் சூரியனை மையமாக வைத்து நீள்வட்ட ஒழுக்கில் சுற்றுகின்றன என்றும்,
- (ii) கோள்கள் சூரியமையத்திலிருந்து சமமான காலங்களில், சமமான இடைவெளிகளையுடைய தூரம் அமைகின்றன என்றும்,
- (iii) சூரியனைச் சுற்றுவதற்கு ஒரு கோள் எடுக்கும் நேரத்திற்கும் அக்கோள்களுக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள தூரத்திற்கும் நேர்த்தொடர்பு உண்டு என்றும் கூறி சூரியமையக் கொள்கையை வலியுறுத்தினார்.

20. நெப்ரியூன் கண்டுபிடிப்பு (1846)

வானியல் விதிகளின்படி ஒரு கோளின் பாதையானது ஏற்கனவே தெரிந்த கோள்களின் ஈர்ப்பு, ஓட்டவேகம் போன்றவற்றினால் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது. வானியல் விதிகளைப் பயன்படுத்தி ஆராய்ச்சியாளர்கள் யுரேனஸ் கோளின் பாதையைக் கணிதமுறையில் கணித்தனர். இவ்வாறு கணிக்கப்பட்ட பாதைக்கும் உண்மையாக யுரேனஸ் சுற்றுகின்ற பாதைக்கும் இடையே வேறுபாடு காணப்பட்டது.

கேம்பிறிச்சைச் சேர்ந்த ஜோன் அடம்ஸ், பிரான்சைச் சேர்ந்த வேரியர் என்போர் தனித்தனியே ஆய்வுசெய்து இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்படாத புதிய ஒரு கோள் இவ்வேறுபாட்டிற்குக் காரணமாயிருக்கவேண்டும் என்ற முடிவுக்கு வந்தனர். ஈற்றில் பேர்லின் அவதான நிலையத்து யோகான்கோல் என்பவர் 1846ம் ஆண்டு புரட்டாதி 23ம் திகதி தொலைக்காட்டியின் மூலம் 'நெப்ரியூன்' என்னும் புதிய கோளினைக் கண்டறிந்தார்.

வானியந்துறையில் நெப்ரியூன் கண்டுபிடிப்பு மேலும் பல முன்னேற்றங்களுக்கு இட்டுச் சென்றது. தொடர்ந்து கோள்களைப்பற்றி ஆராய்வதற்கும் ஞாயிற்றுத் தொகுதிபற்றி அறிவதற்கும் வானியலாளர்களுக்கு ஊக்குவிப்பை அளித்தது.

21- புளொயிஸ்ரோன் கொள்கை

ஜேர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த பெக்கர் என்பவரால் இக்கொள்கை முன்வைக்கப்பட்டது. சூரிய வெப்பத்தினின்று மூன்று வகையான துகள்கள் வெளியாகின்றன. அவற்றுள் புளொயிஸ்ரோன் என்பதே சிறப்பானதாகும். இதுவே நெருப்பு எரிவதற்கு அவசியமானதாகும். தகனத்தின்போது வெளியாகும் இப்பதார்த்தமே எரிதலுக்கு இன்றியமையாததாகும். இலவோசியரின் ஓட்சிசனி கண்டுபிடிப்பின் பின்னர் இக்கொள்கை முரண் என மறுக்கப்பட்டது.

12337 NB

நி.க.ரா. சி.சி. நா.க. - 13-

83478

22. பிரான்சிஸ் கால்டன் (1822 - 1911)

இவர் ஓர் ஆங்கிலேய அறிவியல் அறிஞர். அறிவின் பல துறைகளுக்கு, சிறப்பாக உளவியலுக்குப் பெரும் பணிகளைச் செய்துள்ளார்.

இவர் 'தனியார் வேறுபாடுகளைப் பற்றி ஆராய்கின்ற வேறுபாட்டு உளவியலின்' தந்தை என அழைக்கப்படுகின்றார். விம்பத்தைப் பற்றிய இவரது சில சோதனைகள் மிகச் சிறந்து விளங்குவதோடு உளவியலின் ஆய்வில் இவை அடிக்கடி. மேற்கோளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. உளவியலில் புள்ளிவிபரப் பயன்பாட்டிற்கு வழிகோலியவர் கால்டன் ஆவார்.

பரிசோதனை ஆய்வாளர்களால் தோற்றுவிக்கப்பட்ட பரிசோதனை நுண்முறைகளைத் தனியார் வேறுபாடுகளை ஆய்வதற்கெனப் பயன்படுத்தியவர் இவரே. பரிணாமக்கோட்பாடு, தேர்வுக்கொள்கை ஆகியவை தனியங்கள்மீது ஏற்படுத்தும் விளைவுகளை இவர் ஆராய்ந்தார். இனமேம்பாட்டு அறிவியலில் இவர் மிகவும் அக்கறை கொண்டிருந்தார். மரபுநிலையின் விளைவினை அறிதற்குத் தொடர்புள்ள, தொடர்பற்ற பல தனியங்களை ஆய்ந்தறிதல் வேண்டுமென்பதையும் கண்டறிந்தார். இதற்காக 1882 இல் மனிதவியல் அளவை ஆய்வு கூடத்தை நிருமாணித்தார். மனிதன் ஒவ்வொருவனும் தனிப்பட்டவன் என்பதை இவரது ஆய்வு நிலை நாட்டியது (காண்க. நான் உளவியல் மஞ்சரி, கார் - மார் 1984, பக். 34 - 35).

23. வில்கெல்ம் வுண்ட் (1832 - 1920)

ஜேர்மனி நாட்டு மெய்யியலாளரும், உளவியலாளருமான இவர் 1879 இல் லிப்சிக்கில் முதல் உளவியல் ஆய்வு கூடத்தைத் தோற்றுவித்தார்.

இவரது உளவியல் ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகள் பெரும்பாலும் உளவியலின் உடலியல் அம்சங்கள், மறதி, எதிர்வினைக்காலம், புலன்நிகழ்வு ஆகியவற்றைப் பற்றியதாக இருந்தன. இவரது பரிசோதனை முறைகளை முன்வைத்து உளவியல் புள்ளி விபரங்கள் திட்டமிட்ட முறையில் சேகரிக்கப்பட்டன. பௌதிகவியலிலும், உடலியலிலும் கிடைக்கக் கூடிய நுண்முறைகள் உளவியலில் கையாளப்பட்டன.

சமூக உளவியல் சார்பான இவரது ஆய்வில் மதிநுட்பவளர்ச்சியின் சமூக, பொது நிர்ணயத் தத்துவம் வலியுறுத்தப்பட்டது. சமூக

உளவியல், விஞ்ஞான உளவியல் ஆகியவற்றின் முன்னோடியாக இவர் திகழ்கின்றார். மேலும் விஞ்ஞானத்தினதும், விஞ்ஞான முறையினதும் காரணகர்த்தாவாக வுண்ட் புகழ்பெறுகின்றார்.

24. உளப்பகுப்பாய்வு -

சிக்மன்ட் புரெயிட் (1856 - 1936)

மொரூவியாவில் யூத குடும்பத்தில் பிறந்த புரெயிட் என்பவரே உளப்பகுப்பாய்வின் ஸ்தாபகராவார். உணர்வுகள், கனவுகள், ஆழ்மனம் போன்றவற்றில் பற்பல ஆய்வுகளை நடாத்திய இவர் ஆளுமையின் நனவிலி மனத்தை அறிந்துகொள்ளவும் அதன்மூலம் மனநோய்களுக்கு நிவாரணம் கொடுக்கவும் ஏற்படுத்திக்கொண்ட விஞ்ஞானப் படிமுறையே உளப்பகுப்பாய்வாகும். இதன் வழிமுறைகள் பின்வருமாறு:

- (i) தனியனின் மனநிலையை அறிந்து மனவேதனையைத் தனிப்ப தற்கு வாய்ப்புக்களை வழங்குதல்,
- (ii) நனவிலிக் காரணிகளினால் ஆட்படுத்தப்பட்டிருக்கும் மனித நடத்தையை ஆராய்தல், இதனைத் தீர்மானிப்பதில் பாலியற் காரணிகள் அடிப்படையாக அமைகின்றன.
- (iii) ஆரம்ப குழந்தைப்பருவத் தாக்கங்கள் வயதுவந்தோரில் ஏற்ப டேத்தும் விளைவுகளை அறிந்து கொள்ளல்.
- (iv) மனித ஆளுமையின் அது, அகம், மீயகம் ஆகிய மனநிலை களைக் கணித்தறிதல்,
- (v) மனநிலைகளின் காரணியைக் கண்டுஉணர்வதேதோடு மனிதனின் ஆள் தன்மையைப் புரிந்துகொள்ளல்,
- (vi) அவதானத்தின் மூலமாகவும், மனோவசியத்தின் மூலமாகவும் மனிதனின் இறந்தகாலம் பற்றிய அறிவையும் நனவிலி மனத்தில் மறைந்துள்ள விடயங்களையும் உய்த்துணருதல்.

இன்று உளப்பகுப்பாய்வு உளமருத்துவத்துறையில் மிகவும் பிர தானமான இடத்தை வகிக்கின்றது. பலவிதமான உளநோய்களுக்கு சிகிச் சையளிக்கும் சிறந்த கருவியாக இது பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

உளப்பகுப்பாய்வு பற்றிய மேலும் விபரத்திற்கு காண்க. கான்யுய் பக். 16)

25. அல்பிரெட் பீனே (1857 - 1911)

இவர் ஒரு பிரான்சிய உளவியலாளர். நுண்ணறிவுச் சோதனை அமைப்பின் தந்தை எனப் பெயர்பெற்றவர். இவரது கூற்றுப்படி, நுண்ணறிவு ஒருவனின் மூன்று குண இயல்புகளை செயற்பாடாகக் கொண்டிருக்கிறது.

- (அ) குறிப்பிட்ட திசையில் மனப்பாங்கை மேற்கொள்ளுதல்
- (ஆ) விரும்பிய இலக்கைக் கொள்ள அந்நோக்கிற்குத் தக அமைக்கும் திறன்.
- (இ) சுய திறமையுச் செயல்.

புதுமை புனைதல், தொடங்கிய செயலைத் தொடர்ந்து முடித்தல், தனது நடத்தையிலுள்ள குறைபாடுகளைத் தானே உணர்தல் போன்ற கூறுகளை நுண்ணறிவு உள்ளடக்குகிறது என இவர் கருதினார். (காண்க. நான் உளவியல் மஞ்சரி, தை - மாதிரி 1985, பக். 61 - 62)

26. காள் யுங் (1875 - 1961)

சுவிற்சலாந்தில் பிறந்த காள் யுங் ஒரு பகுப்பு உளவியலாளர் ஆவார். வெளியுலக ஈடுபாட்டாளர், அகநோக்கு ஈடுபாட்டாளர் என மனிதர்களை இவர் இருவகைகளாகப் பிரித்தார். முதலாவது வகையினர், சரளமாக எல்லோருடனும் பழகுவவர்களாகவும் சமூக ஈடுபாடுடையவர்களாகவும் காணப்படுபவர்கள்.

இரண்டாவது வகையினர், சமுதாய ஈடுபாடுகளிலிருந்து ஒதுங்கி வாழுவவர்களாக, தமக்கென்றொரு சிறிய வட்டத்தை அமைத்துக்கொண்டவர்களாகக் காணப்படுவார்கள். புலன், சிந்தனை, உணர்வு, உள்ளாணர்வு ஆகிய நான்கும் சார்பாக இவ்வகைப்படுத்தலைப் பரவலாக்கலாம்.

ஆள், நிழல் எனப் பகுத்து நனவிலிமனத்தை ஆய்வுசெய்தார். சமூகரீதியாக ஏற்கப்பட்ட, சமூகச்சூழலில் வெளிக்காட்டப்பட்ட பகுதியே ஆளாகும். வெளிக்காட்டப்படாத, சிறைப்படுத்தப்பட்ட ஆசைகள், உணர்வுகள், மனநிலைகள் ஆகியவற்றின் தொடையே நிழலாகும். மேலும், யுங் சுயம், அகம் என மனத்தினைத் திரிவுபடுத்தினார். சுயம் நனவிலிமனத்தின் மையமாகும்; அகம் நனவுமனத்தின் மையமாகும்.

உளச்சிக்கிச்சையின்மூலம் நோயாளி கண்டுணரப்படாத தனது ஆளுமைப் பகுதிகளோடு பரிச்சயமுடைய வராக்கப்படுகின்றார். நனவு

ஆளுமையின் தேவைக்கேற்ப தனி ஆள்தொடர்பாற்றல், நிழலின் இயல்பும் சமுதாய நனவிலியின் வலுவும் சீராக ஒருங்கிணைதல் ஆகியன உளநோயிலிருந்து ஒருவர் நிவாரணம்பெற வழிவகுக்கும் என யங் வலியுறுத்தினார்.

27 நடத்தைவாதம் ● ஜே. பி. வாட்சன் (1878 - 1958)

இருபதாம் நூற்றாண்டு கண்ட சிறந்த உளவியற் கோட்பாடுகளுள் ஒன்றாக நடத்தைவாதம் விளங்குகின்றது. சடப்பொருட்கள், சடநிகழ்வுகள் சார்பாக மனிதனதும் விலங்குகளினதும் நடத்தையை ஆராய்வதே நடத்தைவாதமாகும். இது சிந்தனை, எதிர்பார்ப்பு, விளங்குதல் போன்ற உளச்சார்பான நிகழ்வுகள் அல்லது செயற்பாடுகளைத் தவிர்க்க முன்சுகின்றது. இது அமெரிக்க உளவியலாளரான ஜே. பி. வாட்சன் என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

இறந்தகால, நிகழ்கால சூழலின் தாக்கங்களையும் அவை உயிரிகளில் ஏற்படுத்தும் மாற்றங்களையும் தொடர்புபடுத்துவதே இம்முயற்சியாகும், அதாவது தூண்டிகள் (Stimuli), துலங்கல்கள் (Responses), ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தொடர்புப்பரிமாற்ற ஆய்வே இதுவாகும். இது பொதுவாக ஆங்கிலத்தில் "S - R Theory" என அழைக்கப்படும். ஒரு பிரச்சனைக்குக் காரணமான நிகழ்வு தூண்டி ஆகும்; அப்பிரச்சனைக்குரிய தீர்வு துலங்கல் ஆகும்.

எடுத்துக்காட்டாக, வயிறூற உணவுண்ட ஒரு பிராணிக்கு உணவில் உடனடியாக நாட்டம் ஏற்படமாட்டாது. நடத்தை 'மாற்றங்களை நிர்ணயிப்பதில் ஏனைய புறக்காரணிகளும் காரணங்களாக அமைகின்றன. இவ்வகையில், மேலே தரப்பட்ட உதாரணத்தில் குறிப்பிட்ட பிராணியின் பசி எவ்வளவு நேரத்தின் முன்னர் அப்பிராணி உணவுண்டது, அப்பிராணியின் உடல்நிலை போன்றவற்றைப் பொறுத்தே கணி்கப்படவேண்டும். எனவே நடத்தையை

(i) சூழல் காரணிகளின் வெளிப்பாடாக

(ii) ஓர் உயிரின் கடந்தகால அல்லது சமகால வரலாற்றின் கணிப்பீடாக விபரிக்கலாம்.

நடத்தைவாதக் கோட்பாட்டினர் வரிசையில்,
J. B. வாட்சன், எட்வேட் L. தோர்ன்டைக், பல்லோ, B. F. ஸ்கினர்
கெனெத் W. ஸ்பென்ஸ் ஆகியோரைக் குறிப்பிடலாம்.

28. ஜீன் பியாஜே (1896 - 1980)

சுவீஸ் நாட்டவரான பியாஜே ஓர் உளவியலாளர் ஆவார். இவர் குழந்தை உளவியலில் பிரசித்தி பெற்றவர். இவரது கருத்துப்படி

1. ஒரு பருவத்திலுள்ள உளவளர்ச்சியானது அதற்கு முந்திய பருவத்திற்குரிய உளவளர்ச்சியிலிருந்து தொடர்கின்றது.
2. குழந்தை பிறந்தது முதல் கட்டிளமைப் பருவம்வரை உளவளர்ச்சியானது ஒழுங்கான முறையில் மாற்றம் அடைகின்றது.
3. குழந்தைகளின் செயல்களும் திறன்களும் சூழலில் கிடைக்கக் கூடிய வசதி, வாய்ப்புகளுடன் தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளது.
4. முயற்சித்தல் - தவறுதல் என்ற தொடர்வினைப் படிக்குறையாக குழந்தை கற்றலை ஆரம்பிக்கின்றது. நியாயித்தல் அறிவு நிலைப் படுத்தப்படுகின்றது. உதாரணமாக,

'புல் பச்சை நிறமானது' என்பதைக் கிரகிக்கும் ஆற்றல் வெவ்வேறு நிறங்களுக்குரியவையாகப் பொருட்களைப் பகுக்கவும் நிறங்கள் ஒவ்வொன்றையும் தனித்தனியே வகைப்படுத்தவும் கற்றுக்கொண்டபின்னரே சாத்தியமாகும்.

29. புலன்சாரா உணராய்வு EXTRASENSORY PERCEPTION (ESP)

உளவியல் ஆய்வுக்கான சமூகம் 1882 இல் லண்டனில் பிரபல் மான விஞ்ஞானிகளினால் ஸ்தாபிக்கப்பட்டது. இதன் பிரதான நோக்கம் ஐப்பலன்களின் பயன்பாட்டிற்கு அப்பாற்பட்ட அறிவின் ஆய்வினை அதாவது புலன்சாரா உணராய்வினை மேற்கொள்வதேயாகும். 1886 இல் வெளியிடப்பட்ட 'உயிரிகளின் கற்பனைத் தோற்றங்கள்' எனும் நூல் இதன் சிறப்பான வெற்றியாகும். இந்நூல் மனத்தினால் கருத்தறிவிக்கும் நிகழ்வுகளின் தொகுப்பாகும்.

ESP இன் பிரதான வகைகள் பின்வருமாறு :

- (i) மனத்தினால் கருத்தறிவித்தல் (Telepathy)
- (ii) மனத்தினால் கருத்துப்பெறுதல் (Clairvoyance)
- (iii) முன்கூட்டியே கருத்தறிதல் (Precognition)

1. மனத்தினால் கருத்தறிவித்தல்:-

இது ஒருவர் தனது மனத்திலுள்ளதை தொலைவிலுள்ள இன்னொருவருக்கு சமிக்கையின்றி, மனத்தினால் கருத்தறிவித்தலேயாகும். இதில் தகவலின் ஆதாரம் உள்பாங்கானதாகும். இவ்வகையில் பெறப்படும் அறிவானது செய்தி அனுப்புபவரின் மனநிலையை மட்டுமன்றி அவருடைய செயல்களையும் கூட வெளிப்படுத்துவதாய் அமையலாம்.

2. மனத்தினால் கருத்துப்பெறுதல்:-

தொலைவில் நடைபெறும் நிகழ்வுகளை ஒருவர் தனது மனத்தினால் அறிந்துகொள்வதேயாகும். இதில் தகவலின் ஆதாரம் சடப்பொருள்

சார்ந்ததாகும். இவ்வகையில் பெறப்படும் அறிவானது தொலைவிலுள்ள நபரின் மனநிலையைப் பற்றியதாயும் அமையலாம்.

3. முன்கூட்டியே கருத்தறிதல்:-

இது எதிர்கால நிகழ்வுகளைப்பற்றியது. எதிர்கால நிகழ்வுகளே இவ்வறிவின் ஆதாரமாகும். ஒரு நபரின் அனுபவங்கள் அவரோடு தொடர்புடைய இன்னொருவரின் அனுபவங்கள் மீது தாக்கத்தை ஏற்படுத்தலாம். மேலும் ஒருவரின் அனுபவங்கள் மறைமுகமாக மற்றவரின் மனதின் பொதுவான உணர்வின்மை என்னும் பகுதியிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தலாம்.

30. பிற்கால நடத்தைவாதம்

பிற்கால நடத்தைவாதத்தின்படி துலங்கள் என்பது தூண்டியி னால் மாத்திரம் நிர்ணயிக்கப்படுவதில்லை. துலங்களை விளங்கிக்கொள்வ தற்கு) தூண்டியைவிட மேலும் பல விடயங்களைக் கவனத்திற்கொள்ளு தல் வேண்டும். இவ்விடயங்களை 'குறுக்கிடும் மாறிகள்' என டொல்மன் குறிப்பிடுகிறார். அதாவது இவை ஒருவருடை இயல்பு, தேவை, கடந்த கால அனுபவம் என்பவையாகும்.

எனவே, தூண்டி, துலங்கல் என்ற இரு காரணிகளுடன் உயிரி என்பதையும் சேர்த்து தூண்டி - உயிரி - துலங்கள் என்ற முறையில் பழைய நடத்தைவாதச் சூத்திரத்தை டொல்மன் மாற்றியமைத்துள் ளார். குறுக்கிடும் மாறி எனப்படுவது உயிரியுடன் தொடர்புடையதா லேயே உயிரி என்னும் பதம் இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

மருத்துவம்

31. வில்லியம் கார்வே (1578 -1657)

பிரித்தானிய நாட்டவரான கார்வே ஒரு மருத்துவத்துறை நிபுணராவார். இரத்த சுற்றோட்ட அமைப்பை இவர் கண்டுபிடித்தார். மருத்துவத் துறையில் இவர் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளைப் பின்வருமாறு கூறலாம்:

1. இரத்தம் ஈரலில் உற்பத்தியாகின்றது.
2. இருதயம் நிமிடத்திற்கு 72 முறை சுருங்கி விரியும் தன்மை வாய்ந்தது.
3. இரத்தமானது நாடி மூலம் இருதயத்திலிருந்து புறப்பட்டு நாளம் மூலம் சுவாசப்பை வழியாக மீண்டும் இருதயத்தை வந்தடைகிறது.
4. இருதயத்தின் இடது அறையிலிருந்து வெளியேறும் தாய் சிவத்த இரத்தமானது உடம்பில் சகல பாகங்களுக்கும் சென்று அங்குள்ள உறுப்புக்களைப் போசித்துவிட்டு ஆங்காங்கு காணப்படும் அழுக்குகளைச் சுமந்துகொண்டு கறுத்த இரத்தமாக வலது இருதய அறையை வந்தடைகிறது.
5. இருதயம் இரண்டு அவுன்ஸ் இரத்தம் கொள்ளக்கூடியது.

இவ்வாறு இவரது ஆய்வுகளும் கண்டுபிடிப்புகளும் மருத்துவத் துறையின் வளர்ச்சிக்கும் மனிதகுல முன்னேற்றத்திற்கும் இட்டுச்சென்றது.

32. பவ்லோவ் (1849 - 1936)

இவர் ரஷ்யநாட்டு உடலியலாளர் ஆவார்; சத்திர சிகிச்சை முறையிலும் பரிசோதனை உளவியல் ஆய்விலும் சிறந்து விளங்கினார்.

1888 இல் இவர் சமிபாட்டின் சுரப்பு நரம்புகளைக் கண்டுபிடித்தார்.

1897 இல் இவர் எழுதிய 'சமிபாட்டுச் சுரப்பிகளின் தொழிற்பாடு' எனும் நூலை முன்வைத்து 1904 இல் உடலியலில் இவருக்கு நோபல் பரிசு அளிக்கப்பட்டது.

தூண்டல் - துலங்கல் பற்றிய ஊக்கல் கோட்பாட்டைக் கண்டுபிடித் தவராவார். நாயின் உமிழ்நீர் சுரப்பு, உணவு, மணியோசை என்பவற்றிற்கிடையிலே நிகழ்ந்துகொண்டிருக்கின்ற தொட்பினை ஏற்படுத்தலாம் என இவர் பரிசோதனை மூலம் எடுத்துக்காட்டினார்.

33. அலெக்சாண்டர் பிளெமிங் (1881 - 1955)

இவர் ஆங்கில நாட்டவர். மருத்துவம், இரசாயனவியல், நுண்ணுயிரியல் ஆகிய துறைகளில் ஆய்வாளர். இவரது பிரதான கண்டுபிடிப்பு பென்சிலின் ஆகும்.

இவர் ஆராய்விக்காகச் சில நுண்ணுயிர்களை வளர்த்துவந்தார். அதில் நீலமும் பச்சையுமடங்கிய பூஞ்சைக் காளான் படர்ந்திருப்பதைக் கண்டார். காற்றின்மூலம் இப் பூஞ்சைக் காளான் காவப்பட்டு வந்திருக்க வேண்டும் என ஊகித்தார். தொடர்ந்து பலவேறுபட்ட பூஞ்சைக் காளான்களையும் எட்டுவகையான பென்சிலின் காளான்களையும் ஆராய்வு செய்தார். ஒருவகையான பென்சிலின் காளான் நுண்ணுயிர்களை அழிக்கும் வல்லமையுடையது எனக் கண்டுபிடித்தார். இக்காளானிலிருந்து பெறப்பட்ட திரவத்தை பென்சிலின் எனப் பெயர் சூட்டினார். 1929இல் பென்சிலினைப்பற்றிய முதல் அறிக்கையை வெளியிட்டார்.

இன்று மருத்துவத் துறையில் பென்சிலினின் பயன்பாடு பரவலாக்கப்பட்டுள்ளது. விஞ்ஞான வரலாற்றில் 20-ம் நூற்றாண்டில் ஏற்பட்ட வெற்றி என இக்கண்டுபிடிப்பைக் கூறலாம். இதன் மூலம் பிளெமிங் மனிதகுலத்திற்கு மகத்தான பணியினைப் புரிந்துள்ளார்.

உயிரியல்

34. லாமார்க் (1744 - 1829)

பிரான்ஸ் நாட்டு உயிரியலாளர். 'லாமார்க் கோட்பாடு' என்ற பரிணாமக் கொள்கையை முன்வைத்தவர். தாவரங்கள் அல்லது விலங்குகள் தொடர்ந்து நிலைத்திருப்பதற்கான குணதிசயங்களை உருவாக்குகின்றன என்பதே இவரது கோட்பாடாகும்.

லாமார்க் பரிணாமப்பற்றிய தனது கருத்தினை நான்கு விதிகளின் மூலம் விளக்கினார். இவற்றுள் 2-வது விதியும் 4-வது விதியும் பிரதானமானவை.

4-வது விதிப்படி, சுயாஜிதமாகச் சம்பாதித்த குணங்களெல்லாம் மரபுவழி பெறப்பட்டவையேயாகும்.

2-வது விதிப்படி, சூழலினால் தேவைப்படுவையே தோற்றம் பெறும்-

உ-ம் (I) புராதன மீன் ஒன்று நீந்துவதன்மூலம்தான் உயிர் பிழைக்க முடியும் என்றால் அதில் வால் பரிணாமம் பெறும்.

உ-ம் (II) புராதன பறவை ஒன்று பறக்க நிர்ப்பந்திக்கப்படுகிறது என்றால் சிறகுகள் பரிணாமம் பெறும்.

எனினும், நவீன மரபுரிமையாளர்கள் 4-வது விதியை மறுத்துள்ளார்கள்; 2-வது விதியின் கருத்தம்சத்தை ஓளவிற்கு ஏற்றுக் கொண்டுள்ளார்கள்.

35. லூயி பாஸ்டர் (1822 - 1895)

இவர் பிரான்ஸ் நாட்டைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவர். இரசாயனவியல், உயிரியல், நுண்ணுயிரியல் ஆகிய துறைகளில் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

காற்றினில் காணப்படுகின்ற சில நுண்ணுயிர்கள் பால், சாராயம் போன்றவற்றோடு கலப்பதாலேயே அவை புனிக்கின்றன என்றும் காற்றுப்படாமல் வைத்துக்கொண்டால் பொருட்கள் கெட்டுப்போகாமல்

அப்படியேயிருக்கும் என்றும் பாஸ்டர் தனது பரிசோதனை முடிவுகளின் மூலம் தெளிவுபடுத்தினார்.

ஒருவிதமான கிருமிகளின் தாக்கத்தினால் பட்டுப்பூச்சிகள் இடும் முட்டைகள் அழிந்துபோவதைக் கண்டுபிடித்தார். எனவே பட்டுப்பூச்சி அழிவினைத் தடுக்க, கிருமிகள் தீண்டப்படாத முட்டைகளின்மூலம் நோய்களில்லாத பட்டுப்பூச்சி உருவாகுமாறு செய்தார்.

36. மென்டல் (1822-1884) ● பிறப்புரிமையியல்

மென்டல் செக்கோசிலேவேக்கியா நாட்டைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவர். இவரை பிறப்புரிமையியலின் தந்தை என அழைப்பர்.

வெவ்வேறுபட்ட குணங்களையுடைய தூய அவரைச் செடிகளை இன விருத்திசெய்து பாரம்பரியம் பற்றிய பரிசோதனைகளை மென்டல் மேற் கொண்டார். மென்டலின் பரிசோதனை-முடிவு விபரங்கள் பின்வருமாறு

1) உயரமான இன செடிகளும் கட்டையான இன செடிகளும் இணையப்பெற்ற நிலையில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்டது. இவற்றிலிருந்து தோன்றிய 1 வது சந்ததி உயரமான இனமாகக் காணப்பட்டது.

2) மேற்படி பெறப்பட்ட செடிகளின் 2 வது சந்ததி 3:1 என்ற விகிதாசாரத்தில் முறையே உயரமான இனமாகவும் கட்டையான இனமாகவும் காணப்பட்டது.

3) கட்டை இனத்திலிருந்து பெறப்பட்ட 3 வது சந்ததி முழுவதும் கட்டை இனமாகவே காணப்பட்டது. அதேவேளை உயர் இனத்திலிருந்து பெறப்பட்ட 3 வது சந்ததியின் மூன்றிலொரு பகுதி உயர் இனமாகக் காணப்பட்டது. ஆனால் மீதியோ மீளவும் உயர்ந்த இனம்: கட்டை இனம் = 3:1 என்ற விகிதாசாரத்தில் காணப்பட்டது.

4) இவரது பரிசோதனையின்படி இயல்புகள் சில காரணிகள் மூலம் பரம்பரையாகக் கொண்டுசெல்லப்பட்டு, பேணப்படுகின்றது என்பது புலனாகின்றது. ஒவ்வொரு இயல்பும் ஒரு சோடிக் காரணியைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு காரணி தாய் வழியாகவும் மற்றக் காரணி தந்தை வழியாகவும் பெறப்படுகின்றது.

5) காரணி என்ற பதம் பரம்பரை அலகு எனவும் அழைக்கப்படுகின்றது. இப்பரம்பரை அலகுகளின் தனித்தொகுதியே D.N.A. ஆகும்.

6) அமெரிக்க விஞ்ஞானியான வொட்சன் என்பவரும் பிரிந்தானிய இரசாயனவியலாளரான கிறிக் என்பவரும் நிறமூர்த்தங்களில் பிணைக்கப்

பட்டுள்ள பரம்பரையாகச் செலுத்தப்படும் சிறப்பியல்புகளைக் கொண்டு செல்லும் இவ் D.N.A. இன் அமைப்பினை மேலும் விளக்கியுள்ளார்கள்.

7) பரிணாமக் காரணிகள், பரம்பரைத்துவ விதிகள், பரம்பரை அலகு, சிறப்பியல்பு பற்றிய இவ்வாய்வே பிறப்புரிமையியல் ஆகும். இவ்வாய்வின் பிரகாரம், தாவரங்களினதும் விலங்குகளினதும் இனவிருத்தி விஞ்ஞான ரீதியாகத் துரிதப்பட்டுவருகின்றது. இவ்வாறு மென்டலின் பிறப்புரிமையியல் விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் சிறப்பான இடத்தை வகிக்கின்றது.

37. பரிணாமக் கொள்கை

1859 இல் வெளியிடப்பட்ட 'உயிரிகளின் தோற்றம்' என்ற நூலின் மூலம் சார்வின் டார்வின் பரிணாமக் கொள்கையை விஞ்ஞான ரீதியாக வரையறை செய்தார்.

உயிரினங்கள் யாவும் ஒரே அடிப்படைப் பொருளிலிருந்து தோன்றி பல்வேறு சூழ்நிலைகளின் பாதிப்பிற்கு உட்பட்டு உயர் நிலைகளை அடைகின்றன. ஆரம்பத்தில் எளியவடிவங்களைக் கொண்டமைந்த உயிரினங்கள் சக்தியற்றதும் படிப்படியானதுமான மாற்றங்களின் விளைவால் பல்வேறு உயிரிகளாக பரிணாமமடைகின்றன.

உயிரிகளின் பரிணாமத்தை பின்வரும் மூன்று படிநிலைகளில் டார்வின் விளக்குகிறார்:

I இயற்கைத் தேர்வு [காண்க, பக். 25]

II பாலினத் தேர்வு

III அனுபவரீதியாகப் பெற்றுக்கொண்ட குணங்கள் வம்சாவளியாக்கப்படல்.

II பாலினத்தேர்வு:

பெண்ணினத்தைத் தேடும் ஆணினத்தின் போராட்டமே பாலினத் தேர்வு என டார்வின் வர்ணிக்கின்றார். ஆண்களும் பெண்களும் ஒரு குறிப்பிட்ட சமமற்ற விசிதாசாரத்தையுடையோராயும் வாழ்க்கைப்போராட்டத்திற்கு இருபாலாரும் சமமான முறையில் தகுதியுடையவர்கள் எனவும் கருதுவோம். இந்நிலையில், டார்வின் கணிப்பின்படி, குறிப்பிட்ட ஓர் ஆண்இனமோ அல்லது பெண்இனமோ தனது வாரிசுகளைக் கூடுதலாக்கும் தன்மையைக்கொண்ட பரம்பரை அலகுகளையுடைத்தாய் காணப்படலாம். இவ்வாறு நிகழின், இயற்கைத்தேர்வு சாதகமாய் இல்லாதிருப்பினும் இப்பரம்பரை அலகு சார்பாகவே பாலினத்தேர்வு நிகழும்.

III அனுபவரீதியாக பெற்றுக்கொண்ட குணங்கள் வம்சாவளியாக்கப்படல்:

பரம்பரைத்துவ விதிகள் சார்பான டார்வினின் கருத்துக்கள் சிறப்பாக அமையவில்லை. காரணம், நவீன இனமாற்றீட்டுக் கொள்கை சார்ந்த விவரணங்கள் அவருக்குக் கிடைக்கவில்லை. கிருமி எதிர்ப்புச் சக்திகளில் சூழற்செயற்பாடு காரணமாக உயிரிகளில் மாற்றங்கள் ஏற்படலாம். மேலும், பாவனையாலும் பாவனையின்மையாலும் இவ்வித மாற்றங்கள் நிகழலாம். உதாரணமாக, முயல் வேட்டையில் ஈடுபடும் ஓர் ஓநாயின் தசைநார்கள் வலுவடைவதால் அதன் குட்டிகளிலும் காத்திரமான தசைநார்கள் காணப்படலாம். இச்செயற்பாடுகள் நிலவின், அவை சில மாற்றங்களை நியாயப்படுத்துவதாய் அமையும். அதேவேளை, இயற்கைத்தேர்வு அல்லது பாலினத்தேர்வு இல்லாவிடத்தும் அவை பரிணாம மாற்றத்திற்கு வழிவகுக்கும்.

38. இயற்கைத் தேர்வுக்கொள்கை

சார்ல்ஸ் டார்வின் (1809—1882), அல்பிறட் ரசல் வலஸ் (1832—1913) ஆகியோரால் முன்வைக்கப்பட்ட கொள்கையே இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையாகும். ஆங்கில நாட்டு உயிரியல் விஞ்ஞானியான டார்வினின் இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கை பின்வருமாறு:

- I விலங்குகளினதும் தாவரங்களினதும் இனவிருத்தி, மாற்றீடுகளை வெளிப்படுத்துகின்றன.
- II சில உயிரிகள் ஏனைய உயிரிகளையும்விட உயிர் பிழைப்பதற்குச் சாதகமான தன்மையினை வெளிப்படுத்துகின்றன.
- III அனுகூலமான மாற்றீடுகள் தமது சந்ததிக்குச் சாதகமான குணதிசயங்களைக் கடத்துகின்றன.
- IV அனுகூலமான மாற்றீடுகள் தமது இனவிருத்தியை அதிகரிப்பதால் உயிரிகளிடையே போராட்டம் எழும். சூழல் மாற்றங்களுக்கு ஈடுகொடுக்கமுடியாது, போராட்டத்தில் தோல்வியுற்ற இனங்கள் அழிந்துவிடும்; சூழல் இயல்பாக்கம் பெற்ற உயிரினங்கள் மட்டும் நிலைத்துநிற்கும். அதாவது, ஒரு குறிப்பிட்ட சூழலுக்குத் தேவைப்படும் விசேட தன்மைகளைத் தரவல்ல பரம்பரை அலகுகளைக் கொண்டுள்ள உயிரினமே அச்சூழலில் சிறந்த முறையில் வாழவும் இனத்தைப் பெருக்கவும் இசைவாக்கப்படுகிறது.
- V இவ்வாறு இனங்கள் தொடர்ச்சியான பரிணாம மாற்றத்திற்கு உட்படுத்தப்படும்பொழுது புதிய மாற்றீடுகள், புதிய சந்ததிகள் உருவாகலாம்.

39- உயிர் உற்பத்திக் கோட்பாடு

உயிரின் உற்பத்தியை மூன்று வகையான கோட்பாடுகள் விளக்க முற்படுகின்றன. அவையாவன:

I படைத்தல் கோட்பாடு:

சகலவிதமான உயிரினங்களும் இறைவனால் படைக்கப்பட்டன. சகல உயிர்களுக்கும் காரணகர்த்தா கடவுளே.

II உயிர் நித்தியமானது:

சட்பொருட்களைப் போன்று உயிர்களும் நித்தியமானவை. அவற்றிற்கு ஆரம்பமே இல்லை.

III சட்பொருளிலிருந்து உயிரினம்:

சட்பொருட்களிலிருந்து உயிரினம் தாமாகவே தோன்றின. ஆனால் 1800 இல் லூயிபாஸ்ரர் உயிரில்லா சட்பொருளிலிருந்து உயிரினம் தோன்றுவது சாத்தியமில்லை என்று மறுக்கின்றார். எனினும் 1938 இல் ஒபரின் என்பவர் 'வாழ்வின் தோற்றம்' என்ற நூலின் மூலம் உயிரினம் இரசாயனக் கூர்ப்பு முறையின் வழியாகத் தோற்றம் பெற்றுள்ளது என்று கூறினார். இவ்வாறு தாமாகவே உயிரினம் இரசாயனக் கூர்ப்பின் வழியாகத் தோற்றம் பெற்றுள்ளது என்ற கோட்பாடு இன்று பல விஞ்ஞானிகளால் ஏற்கப்பட்டுள்ளது.

இரசாயனம்

40. லாவோசியர் (1743-1794)

பிரான்ஸ் நாட்டு இரசாயனவியலாளர்; பரிஸ் நகரில் இவர் பிறந்தார்.

தகனத்திற்கு வழியிலுள்ள ஒரு வாயுவே காரணம் என்றும் அவ்வாயுவிற்கு ஓட்சிசன் என்றும் பெயரிட்டார். இவ்விபரங்கள் அடங்கிய அறிக்கையை 1777 இல் வெளியிட்டார்.

1783 இல் லாப்பிளாஸ் என்பவரோடு இணைந்து நீர் என்பது ஐதரசனும் ஓட்சிசனும் ஒன்றிணைந்த சேர்வை என்பதை அறிக்கையிட்டார்.

வேறு சில விஞ்ஞானிகளின் உதவியுடன் 1787 இல் புதிய இரசாயனப் பதங்களின் பட்டியலைத் தந்தார். நாம் இன்று விளங்கிக்கொள்ளும் மூலகம் பற்றிய கருத்து இவரது ஆய்வுகளால் தெளிவாக்கப்பட்டது.

41. நோபெல் அல்பிரட் (1833-1896)

உலகப் பிரசித்திபெற்ற நோபெல் பரிசு இவர் பெயராலேயே வழங்கப்படுகின்றது. இவர் சுவிட்சர்லாந்து இரசாயனவியல் அறிஞர் ஆவார்.

இவர் நைட்ரோ கிளிசரின் போன்ற மருந்துப் பொருட்கள் பற்றிய ஆராய்வினை முதலில் மேற்கொண்டார். நைட்ரோ கிளிசரினையும் "கிசலசூர்" கனிமண்ணையும் கலந்தால் எதுவித விபத்தமின்றி வெடி மருந்தொன்றைக் கையாளலாம் எனக் கண்டு பிடித்தார். 'டைனமைட்' என இதனை அழைத்தார். மேலும் பல பாரிய வெடிமருந்துகளையும் கண்டுபிடித்தார்.

இலக்கியத்துறையில் ஆர்வமுடையவராய் கதைகளையும், நாடகங்களையும் எழுதினார். செயற்கைப் பட்டு, செயற்கை ரப்பர் ஆகியன பற்றியும் இவர் ஆராய்வு செய்தார்.

இவர் தனது செல்வத்தின் பெரும் பகுதியினை உலகளாவிய பரிசு களுக்காக எழுதிவைத்து இறந்தார். இவையே நோபெல் பரிசுகளாகும். ஒவ்வொரு பரிசும் சுமார் ஒரு லட்சத்து நாலாற்று ஐம்பதாயிரம்

டொலர் பெறுமதியைக் கொண்டதாகும். பௌதிகம், இரசாயனம் மருத்துவம், இலக்கியம், உலகசமாதானம் ஆகிய ஐந்து துறைகளில் உலக சிறப்பு பெறுவோருக்கு ஆண்டுதோறும் நோபெல் பரிசு வழங்கப்படுகின்றது.

42. மென்டலீவ் (1834 - 1907)

இவர் ரஷ்ய நாட்டு இரசாயனவியலாளர் ஆவார். இவர் அசேதன இரசாயனத்தின் ஒழுங்கமைப்பிற்கு வழிகோலியவர். மூலகங்களின் இயல்புகளுக்கேற்ப அவற்றை நிரைப்படுத்தி ஆவர்த்தன அட்டவணையை அமைத்தார். இதன்மூலம் இன்னும் அறியப்படாத மூலகங்கள் இருப்பதாகக் கருதுகோள் அமைத்தார். இக்கருதுகோளின் அடிப்படையிலேயே பின்னர் கல்லியம், ஜேர்மனியம் போன்ற புதிய மூலகங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.

43. மேரி கியூரி அம்மையார் (1867 - 1934)

இவர் வார்ஸோ நகரத்தில் பிறந்தவர். இவர் பிரபல்யமான பௌதிகவியலாளரும் இரசாயனவியலாளரும் ஆவார். ரேடியக் கண்டுபிடிப்பின்மூலம் உலகப்புகழ்பெற்றவர்.

யுரேனியம், டோரியம் போன்ற பல இரசாயனப் பொருட்களைத் தனது கணவனின் துணையோடு ஆராய்வுசெய்து புதிய ஒரு பொருளைக் கண்டுபிடித்தார். அதற்கு 'போலோனியம்' என்று பெயரிட்டார். அதன் பின்னர் நான்கு ஆண்டுகாலத் தீவிர முயற்சியின் பயனாக இன்னுமொரு புதியபொருளைக் கண்டுபிடித்தார். அதற்கு 'ரேடியம்' எனப் பெயரிட்டார்.

ரேடியத்திலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்கள் யுரேனியத்திலிருந்து வரும் ஒளிக்கதிர்களைவிட இருபது லட்சம் மடங்கு அதிக ஆற்றலுடையன. பூமியை எப்பொழுதும்போல் வெப்பமாயிருக்கச் சிறிய அளவுள்ளரேடியமே போதுமானது. விஞ்ஞான உலகின் சாதனைகளுக்கு இக்கண்டுபிடிப்பு வழிவகுத்தது. கொடிய புற்றுநோய்க்கு நிவாரணம் தருவதாக ரேடியச் சிகிச்சைமுறை விளங்குகின்றது.

1903 இல் பௌதிக விஞ்ஞானத்திற்கான நோபெல் பரிசு கியூரி தம்பதியினருக்கும் பெக்ரர் ஆசிரியருக்கும் பகிர்ந்து வழங்கப்பட்டது.

1911 இல் இரசானவியலுக்கான நோபெல் பரிசு கியூரி அம்மையாருக்கு அளிக்கப்பட்டது.

பௌதீகம்

44. ஆக்கிமீடிஸ் கி. மு. (287-212)

இவர் கிரேக்கநாட்டில் கி. மு. 3ம் நூற்றாண்டில் பிறந்தவர். இவர் ஒரு கணிதவியலாளரும், பௌதிகவியலாளரும் ஆவார்.

இவரது கண்டுபிடிப்புகளுள் பாய்பொருள் பற்றிய தத்துவம் பிரதானமானது. நீர் நிறைந்த தொட்டி ஒன்றில் இறங்கிக் குளிக்க ஆரம்பித்தார். அப்பொழுது நீர் வெளியேறுவதை அவதானித்தார். இதன் பயனாக, “எந்த ஒரு பொருளும் ஒரு திரவத்துள் மூழ்கியிருக்கும் பொழுது அது தனது கன அளவிற்குச் சமமான திரவத்தை வெளியேற்றும்” என்ற விதியை முன்வைத்தார். இதுவே ஆக்கிமீடிஸின் தத்துவம் என அழைக்கப்படுகின்றது.

கேத்திரகணிதம், நெம்புகோல், தராசுகள், வானியல் ஆராய்ச்சி, ஒளிக்கருவிகள் போன்ற பல்வேறு விடயங்கள் குறித்து பல நூல்களை இவர் எழுதினார். தற்காலத்தில் இயந்திரவியல், நீர்நிலையியல் ஆகியவற்றிற்கு அத்திவாரமட்டவர் இவரே.

45. கலிலீயோ (1564 - 1642)

பீசாவைத் தனது பிறப்பிடமாகக் கொண்ட இவர் ஒரு பௌதிகவியல் விஞ்ஞானியும் மெய்யியலாளருமாவார். விஞ்ஞான வளர்ச்சி சார்பான இவரது பங்களிப்புகளை பின்வருமாறு நிரைப்படுத்தலாம்:

I விஞ்ஞானத்தில் அளவீடுகளை நுணுக்கமாக மேற்கொள்ள சில செயல்முறைக் கருவிகளைக் கண்டுபிடித்தார். தொலைகாட்டி, உடல்வெப்பமானி போன்றவற்றின் தத்துவம் ஏற்கனவே தெரிந்திருந்தாலும் இவரே இவற்றை நடைமுறைக்குக் கொண்டுவந்தார். பென்டீலம் மணிக்கூட்டைக் கண்டுபிடித்தார். நுணுக்குக்காட்டி, கேத்திரகணித கணனி போன்றவற்றின் தரத்தினை உயர்வித்தார். இவரது மாணவன் தொரிசெல்லி பாரமானியைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு ஏதுவாக இக்கண்டுபிடிப்பின் ஆரம்ப வேலையை ஓரளவிற்கு நிறைவுசெய்திருந்தார்.

II வானியல் முன்னேற்றத்திற்கு இவர் வழிகோலினார். தொலமியின் புவிமையக் கொள்கையை ஏற்கமுடியாதென்பதை எண்பித்தார்.

III பொருட்களின் நிறைக்கும் விசைக்குமிடையே நேர் விசைத் தொடர்பு உண்டு என்ற அரிஸ்ரோட்டலின் கருதுகோளைப் பொய்ப்பித்தார்.

IV இயற்கை விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு வழிகோலினார். தடை இல்லாது போகும்பொழுது உந்துதல் மாறாநிலைக்கு வர பொருள் தொடர்ந்து அசைந்துகொண்டேயிருக்கும் என்றார். இது அரிஸ்ரோட்டலின் விளக்கத் திவிருந்து பிரிவுபட்டு நியூட்டனின் 1வது இயக்கவிதியைச் சார்ந்து செல்வதாய் காணப்பட்டது.

V புதிய விஞ்ஞான முறையைக் கண்டுபிடித்தார்.

45- பாஸ்கல் (1623 - 1662)

இவர் பிரான்ஸ் நாட்டைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவர்; கணிதவியல், பௌதிகவியல், மெய்யியல், இறையியல் ஆகிய துறைகளில் பிரபல்யம்வாய்ந்தவர்.

1642 இல் இவர் கணனியைக் கண்டுபிடித்தார். இக்கண்டுபிடிப்பு நவீன விஞ்ஞானத்தின் பிரயோக சாதனைகளுள் ஒன்றாகும்.

நிகழ்தகவுக் கோட்பாடு, எண்களுக்கான தேற்றம், கேத்திர கணிதம் ஆகியவற்றில் இவரது கணிதவியற்பங்களிப்புகள் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும்.

பாரமானி சார்பாக தொரிசெல்லியின் பரிசோதனையை முன்வைத்து பாரமானியில் பாதரசத்தின் மேற்பகுதியில் வெற்றிடம் நிலவுவதற்கான காரணத்தை ஆராய்ந்தார். மேலும், வெற்றிடம் இல்லை என்ற அரிஸ்ரோட்டலின் கருதுகோளைப் பொய் என நிரூபித்தார். வெற்றிடம் - வளியழுக்கம் சார்ந்த இவரது கோட்பாடு இயற்கையின் பொறியியற் தத்துவத்தின் பரிணாம வளர்ச்சியில் சிறப்பான இடத்தை வகிக்கின்றது.

46. நியூட்டன் (1642 - 1727)

இவர் ஆங்கில நாட்டு கணிதவியலாளரும், பௌதீகவியலாளருமாவார். இவர் பௌதீக உலகுபற்றிய ஆய்வில் புரட்சியை ஏற்படுத்தினார்.

கணனிக் கோட்பாடு, அசைவு பற்றிய விதிகள், புளியீர்ப்புக் கொள்கை, ஒளியின் அலைக்கொள்கை ஆகியவை விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு இவர் ஆற்றிய பங்களிப்புகளில் பிரதானமானவையாகும்.

அரியங்களினூடாக வெள்ளொளியைப் பாய்ச்சி அவ்வொளி எழு
 வெவ்வேறு நிறங்களாகப் பிரிக்கப்படமுடியும் என்பதைப் பரிசோதனை
 மூலம் நிலைநாட்டினார்.

நியூட்டனின் அசைவு பற்றிய விதிகள் பின்வருமாறு:

I ஓய்விலிருக்கும் அல்லது ஒருசீரான வேகத்தில் அசைந்து கொண்
 டிருக்கும் ஏதாவதொரு பொருள் புறத்தாக்கம் எதுவுமில்லையேல் அது
 அந்நிலையிலிருந்து மாறாது.

II ஒரு பொருளில் தாக்கும் விசைக்கேற்ப அப்பொருளின் அசைவின்
 மாற்றம் அத்திசைவழியே ஏற்படும்.

III ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்கும் சமமான எதிர்த்தாக்கம் உண்டு.

47. பெஞ்சமின் பிராங்லின் (1706 - 1790)

இவர் அமெரிக்க நாட்டைச் சேர்ந்த பெளதிகவியலாளர்; மின்
 சக்தி பற்றிய ஆய்வில் பிரசித்திபெற்றவர். அரசியல் நிபுணராகத்
 திகழ்ந்து அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளை உருவாக்குவதில் அரும்பணி புரிந்
 தார். இவர் ஒரு எழுத்தாளரும் தத்துவஞானியுமாவார்.

மின்னலில் மின்சாரமுள்ளது என்பதைக் கண்டுபிடித்தார். மின்
 னல், இடிபோன்றவற்றினால் மனித குலத்திற்கு ஏற்படக்கூடிய பாதிப்
 புக்களை நிவர்த்தி செய்ய மின்னல் இடிதாங்கியைக் கண்டுபிடித்தார்.

1731 இல் அமெரிக்காவில் முதல் நடமாடும் நூல்நிலையம் ஒன்றை
 நிறுவினார். பொலிஸ் காப்புறுதி கம்பனி ஏற்படத் துணைநின்றார். அமெ
 ரிக்காவிலே முதல்மருத்துவ விடுதியைத் தொடங்க முன்னோடியாகத்
 திகழ்ந்தார். பற்றறி, கொண்டென்சர், ஆர்மச்சூர் ஆகிய சொற்களை
 மின்னியலில் புகுத்தியவர் இவரே.

48- சேர் கம்பரி டேவி (1778 - 1829)

இவர் ஆங்கில நாட்டில் பிறந்த சிறந்த இரசாயவியலாளரும்
 பெளதிகவியலாளரும் ஆவார்.

நோயாளிகள் அறுவைச் சிகிச்சையின்போது வலி தெரியாமலிருப்
 பதற்காக நைதரசு ஒட்சைட்டு என்னும் வாயுவைக் கண்டுபிடித்தார்.
 இதனைச் சிரிப்புவாயு எனவும் அழைப்பார்.

வெப்பம் என்பது அணுக்கள் அல்ல, மாறாக அணுக்களின் அசைவு
 என்பதை பரிசோதனைகள் மூலம் எண்பித்தார். மின்னியலில் மேற்

கொண்ட ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக மின்சார விளக்கைக் கண்டுபிடித்தார்; மின்சாரத்தை நீரினுள் செலுத்தி ஒரு கூட்டுப்பொருளை பல தனிப் பொருட்களாகிப் பிரிக்கும் மின்சாரத்தினால் பிரிக்கும் முறையை அபிவிருத்திசெய்தார். இம்முறையின் பயனாக இக்காலத்தில் வெள்ளி போன்ற உலோகப் பொருட்களைச் சுத்தம் செய்யவும் முலாம் பூசவும் முடிகின்றது.

1815 இல் சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கான காவல் விளக்கைக் கண்டுபிடித்தார். இது டேவி விளக்கு என அழைக்கப்படுகின்றது. இது சுரங்கங்களில் வாயுக்கள் எரிபற்றி வெடிப்பதைத் தவிர்ப்பதற்கு உதவுகின்றது.

49. மைக்கல் பரடே (1791 - 1867)

இவரது பிறப்பிடம் லண்டன். இவர் பரிசோதனைப் பௌதிகவியலாளரும் இரசாயனவியலாளருமாவார். இரசாயனவியலில் இவரது விஞ்ஞான ஆய்வு பல வகையான புதிய சேர்வைகள், சிலவகையான வாயுக்கள், குளோரின் திரவமாதல், பொட்டாசியம் போன்ற கண்டுபிடிப்புகளை உள்ளடக்கியது. தங்க முலாம், வெள்ளிமுலாம் பூசும் முறையைக் கண்டுபிடித்தார்.

1831 இல் இவர் மின்காந்தத் தூண்டலைக் கண்டுபிடித்தார். காந்த அசைவின் உதவியுடன் மின் கடத்தியினூடாக மின் அலைகள் பாய்ச்சப்பட்டு மின் சக்தியாக மாற்றப்படலை அடிப்படையாகக் கொண்டே மின் உற்பத்தி சாதனம் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது.

1833 இல் மின் இரசாயனவியலில் இவரது வீரிவான பரிசோதனைகள் மின்பகுப்பு விதிகளின் கண்டுபிடிப்பிற்கு வழிவகுத்தன. மின்சாரத்தின் உதவியால் இரசாயனக் கூட்டுப்பொருளை அதன் மூலப்பொருட்களாகப் பிரித்தலே மின்பகுத்தலாகும். இது தொடர்பான ஆய்வின் பயன்பாடே மின்கலமாகும்.

பௌதிக விஞ்ஞானத்திற்கு இவர் ஆற்றிய சிறப்புப்பணி விசைக் கோடுகள் பற்றியதாகும். பரிசோதனைப் பௌதிகவியலாளர்களுள் பிரசித்திபெற்றவராக பரடே விளங்குகிறார்.

50. தோமஸ் அல்வா எடிசன் (1847 - 1931)

இவர் அமெரிக்காவிலுள்ள மிலான் நகரில் பிறந்தார். இவர் ஒரு தலைசிறந்த பௌதிகவியலாளரும் மின்பொறியியலாளரும் ஆவார்.

எடிசன் பல்வகை மின்சார உபகரணங்களை கண்டுபிடித்ததோடு தந்திக்கருவியில் முன்னேற்றத்தை உண்டாக்கினார். இதன் விளைவாக கிடைத்த செல்வத்தைக் கொண்டு ஓர் ஆராய்ச்சிச் சாலையையும் ஒரு தொழிற்சாலையையும் நிறுவினார். இவை இரண்டும் சிறப்பாக இயங்கின. ஆராய்ச்சிச்சாலை ஏதாவதொரு புதிய சாதனத்தைக் கண்டுபிடித்துக் கொண்டேயிருக்கும். தொழிற்சாலை அதனைப் பெருமளவில் உற்பத்தி செய்யும்.

ஒரே தந்திக் கம்பியில் ஒரே சமயத்தில் நான்கு செய்திகளை அனுப்பும் அமைப்பைக் கண்டுபிடித்தார். மின் ஒளிவிளக்குகளையும் பேச்சைப் பதிவுசெய்து அதைத் திரும்ப ஒலிக்கச் செய்யும் கருவிகளையும் கண்டுபிடித்தார். தற்கால கிராமபோன், சினிமா போன்றவற்றின் காரணகர்த்தாவாக எடிசன் விளங்குகின்றார்.

51. அலெக்சாண்டர் கிரகம்பெல் (1847 - 1922)

இவர் ஸ்கொட்லாந்து நாட்டில் பிறந்தார்; சிறந்த மின்பொறியியலறிஞர். நவீன தொடர்புச் சாதனங்களில் ஒன்றான தொலைபேசியைக் கண்டுபிடித்த பெருமை இவரையே சாரும்.

மனிதர்களது பேச்சுக்களை மின்கம்பிகளினூடாக அனுப்பும் முயற்சியில் வெற்றிகண்டமை, அதாவது இவரது தொலைபேசிக் கண்டுபிடிப்பு மேலும் நவீனப்படுத்தப்பட்டு பல்லாயிரக்கணக்கான மைல்களுக்கப்பால் இருக்கும் மனிதர்களோடு தொடர்புகொள்ளும் வகையில் தற்பொழுது சிறப்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

மனித சமூகத்திற்குப் பயன்படக்கூடிய பல கருவிகளைக் கண்டுபிடிப்பதில் அயராது உழைத்தார். பாலேவனத்தில் பயணம் செய்கிறவர்களுக்கும் புதிய பிராந்தியங்களைக் கண்டுபிடிக்கச் செய்பவர்களுக்கும் பயன்படும்படியான கருவியினைக் கண்டுபிடித்தார். இவ்வாறு மனித வரலாற்றில் இவர் ஆற்றிய சாதனைகள் விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் படிநிலைகள் ஆகும்.

52. ஜோசப் தாம்சன் (1856 - 1940)

ஆங்கிலேய நாட்டைச் சேர்ந்த ஒரு பௌதிகவியலாளர் இவர்; 19 ம் நூற்றாண்டில் இறுதிக்கட்டத்தில் அணுவைப்பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர்களில் குறிப்பிடத்தக்கவர்.

காதோட் ஒளிக்கதிர்கள் பற்றி பரிசோதனைகளை மேற்கொண்டார். காதோட் ஒளிக்கதிர்கள் எதிர்மின் ஆற்றலுடைய துகள்கள் என்று கூறி

ஞர். அணுவைப் பிரிக்கமுடியாது என்ற டால்ரனின் அணுக்கொள் கையை நிராகரித்தார். எதிர்மில் ஆற்றலுடைய துகள்களை மின்சார சக்தியைக் கொண்டு பிரிக்கமுடியும் என்றும் இத்துகள்கள் யாவும் நிறை யில் சமமானவை என்று தாம்சன் குறிப்பிட்டார்.

எல்லா அணுக்களிலும் எதிர்மில் துகள்கள் காணப்படுகின்றன. இத் துகள்களிற்கு 'இலத்திரன்' எனப்பெயரிட்டார். 1906 இல் இவருக்கு இக் கண்டுபிடிப்பை முன்வைத்து நோபல் பரிசு கொடுக்கப்பட்டது.

53. ரூடால்ப் டீசல் (1858 - 1913)

இவர் பாரிஸ் மாநகரில் பிறந்தார்; சிறந்த இயந்திரவியற் பொறியியலறிஞர்.

1897 இல் எரிபொருளை சிக்கனமாகவும் எளிதாகவும் பயன்படுத்தும் ஒரு வகை உள்ளொளி இயந்திரத்தைக் கண்டுபிடித்தார். இது இவரது பெயராலேயே டீசல் இயந்திரம் என அழைக்கப்பட்டது. இவருடைய கண்டுபிடிப்பின் விளைவாக எரிபொருள் தட்டுப்பாடுள்ள இக் காலத்தில் சிக்கனமாக இயந்திரங்களை இயக்க எதுவாகின்றது.

54. மார்க்கோனி (1874 - 1937)

இவர் இத்தாலிய நாட்டவர்; பெயர்பெற்ற பௌதிகவியலாளர்.

கம்பியில்லாத் தந்தியைக் கண்டுபிடித்து பல மைல் தூரத்திற்கு அப்பால் செய்திகளை அனுப்பும் முறையைக் கண்டுபிடித்தார். நவீன தொடர்புச் சாதனங்களில் சிறப்பான நிலையிலிருக்கும் வானொலியைக் கண்டுபிடித்தார். உள்நாட்டுச் செய்திகள், வெளிநாட்டுச் செய்திகள், கலை, கலாச்சாரம், இசை போன்ற துறைகளில் பரவலாக்கப்பட்ட பணியினை வானொலி நிறைவேற்றிவருகின்றது.

1909 இல் பௌதிகவியலுக்கான நோபல்பரிசை இவர் பெற்றார்.

55. நீல்ஸ்பார் (1885 - 1962)

டென்மார்க் நாட்டைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவர். இவர் ஒரு பௌதிகவியலாளர்.

அணுவின் அமைப்பை விளக்கியவர். இலத்திரன், புரோத்தன், நியூத்திரன் ஆகிய மூன்று துணிக்கைகளை அணு கொண்டமைந்துள்ளது என எடுத்துக்காட்டினார்.

சூரியத்தொகுதியை ஒரு ஒப்புமையாகிப் பயன்படுத்தி மையத்திலே கருவையும் அதன் மின்விசைக்கு உட்பட்டு மண்டலங்களிலே அதனை வலம்வரும் இலத்திரனையும் கொண்டுள்ளது என எண்பித்தார்.

பௌதிகவியலுக்கான நோபல் பரிசு இவருக்கு 1921 இல் அளிக்கப்பட்டது.

56. சி. வி. இராமன் (1888 - 1970)

இந்திய நாட்டவரான இவர் ஒரு பௌதிகவியலாளர் ஆவார்.

சூரிய ஒளி நீரினூடாகப் பாய்ச்சப்படும் பொழுது புதிய நிறத்தோற்றப்பாட்டினை இவர் விளக்கினார். வெவ்வேறான தனிநிற ஒளிகள் வெவ்வேறான புதிய நிறங்களை உண்டாக்குவதையும் ஒரே தனிநிறம் வெவ்வேறு பொருட்களின் வழியாகச் செல்லும்பொழுது வெவ்வேறாக மாறுகின்றது என்பதையும் கண்டுபிடித்தார். இதனை 'இராமன் விளைவு' எனக் கூறுவர்.

இராமன் விளைவு பௌதிகவியல் ஆராய்ச்சியில் பயனுடையதாகக் காணப்படுகின்றது. அணுக்களிடையே தொழிற்படும் விசைகளே மூலக் கூறுகளின் அதிர்வை நிர்ணயிக்கின்றன. இத்துடிப்புக்களின் சக்தியை இராமன் விளைவால் இலகுவில் அறிந்துகொள்ளலாம். மேலும் இரசாயனக் கூட்டுக்களில் இராமன் நிறமாலையை ஆராய்ந்து அதன் பல்வேறு விசைமாறிகளை மதிப்பிட்டு கூட்டுக்களின் இரசாயன அமைப்பை அறியலாம். விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் இவரது பங்களிப்பினைப் பாராட்டி இவருக்கு 1930 இல் நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. உலகப் புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானிகளுள் ஒருவராக இவர் திகழ்கின்றார்.

57. டால்ரனின் அணுக்கொள்கை

முதன் முதலாக விஞ்ஞானரீதியான அணுக்கொள்கை யோன் டால்ரன் என்பவரால் 1808 இல் முன்வைக்கப்பட்டது. எல்லாச் சடப் பொருட்களையும் மூலகங்களாகப் பிரிக்க முடியும் என்றும் இம்மூலகங்களின் மிகவும் சிறிய துணிக்கைகளை அணு என்றும் டால்ரன் குறிப்பிட்டார். இக்கொள்கையின் பிரதான அம்சங்கள் பின்வருமாறு:

- I எல்லா மூலகங்களும் அணுக்கள் எனப்படும். மேலும் பிரிக்கமுடியாத சிறு துணிக்கைகளால் ஆனவை.
- II ஒரு மூலகத்தின் அணுவின் நிறை ஏனைய மூலகங்களின் அணுக்களின் நிறையிலிருந்து வேறுபட்டது.

12337 MB

- III ஒரே மூலகத்தின் அணுக்கள் ஒரே மாதிரியானவை. அவற்றின் நிறைகளும் சமனாக இருக்கும்.
- IV வெவ்வேறு மூலகங்களின் அணுக்கள் சிறு குழுக்களாக ஒன்று சேர்வதால் சேர்வை உண்டாகின்றது.
- V அணுக்களை அழிக்கவோ ஆக்கவோ முடியாது.

58. நவீன அணுக்கொள்கை

அணுவை மேலும் பிரிக்கமுடியாது என்ற டாலர்னின் அணுக்கொள்கையை நவீன அணுக்கொள்கை முரணாக்குகின்றது. நவீன அணுக்கொள்கையின்படி, அணுவை புரோத்தன், நியூத்திரன், இலத்திரன், எனப் பிரிக்கலாம். ஓர் அணுவில் புரோத்தன்களினதும் ^{சுமார்} எண்ணிக்கை சமனாயிருக்கும்பொழுது அவ்வணு நடுநிலையானது. புரோத்தன்கள் நேர் ஏற்றமும் இலத்திரன்கள் எதிர் ஏற்றமும் கொண்டவையாகும். அணுவின் கருவில் புரோத்தன்கள், நியூத்திரன்கள் உள்ளன. அணுவின் கருவைச் சுற்றி இலத்திரன்கள் வட்ட ஒழுக்கில் அசைகின்றன.

அணுவைப் பிரிக்கும்பொழுது அதிகப்படியான சக்தி வெளியேற்றப்படுகின்றது. ஐன்ஸ்டீனின் $E=MC^2$ என்ற சமன்பாட்டின்படி இச்சக்தியைக் கணிப்பிடலாம். இங்கு, E =சக்தி, M =திணிவு, C =ஒளியின் வேகம் (186300 மைல்/செக்).

கென்றி பெக்குரெல், றதர்போட், ஜேம்ஸ் செட்விக் ஆகியோர் நவீன அணுக்கொள்கையை முன்வைத்தோரில் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள் ஆவர்.

59. புவியீர்ப்பு விதி

ஆங்கில நாட்டவரான நியூட்டன் (1642-1727) என்பவரே புவியீர்ப்பு விதியைக் கண்டுபிடித்தார். பெளதீகவியலாளரும் கணிதவியலாளருமான இவர் ஆப்பிள் மரத்திலிருந்து ஆப்பிள்பழம் ஒன்று நிலத்தில் விழுவதை அவதானித்து, மேலே எறிகின்ற பொருட்கள் நிலத்தை நோக்கி விழுவதற்கான காரணம் நிலத்தின் கவரும் விசையே- புவியீர்ப்பு விசை என அனுமானித்தார்.

புவியீர்ப்பு விதியை பின்வருமாறு வரையறை செய்யலாம்:

$$F = G \frac{M_1 M_2}{R^2} ; \text{ இங்கு}$$

$F = M_1, M_2$ திணிவுகளையுடைய இரு பொருட்களிடையே காணப்படும் கவரும் விசை.

R = அப்பொருட்களிடையேயுள்ள தூரம்.
G = புவியீர்ப்பு மாறிலிக் குணகம்.

இவ்விதியினைப் பின்வருமாறும் விளக்கலாம்:

I M_1, M_2 திணிவுகளையுடைய இரு பொருட்களுக்கிடையே காணப்படும் கவர்ச்சிவிசை(F)யானது அப்பொருட்களின் திணிவுகளின் பெருக்கத்திற்கு நேர்விகித சமமுடையது.

$$F \propto M_1 \cdot M_2$$

II கவர்ச்சி விசையானது அப்பொருட்களுக்கிடையேயுள்ள தூரத்தின் (R) வர்க்கத்திற்கு நேர்மாறு விகித சமமுடையது.

$$F \propto \frac{1}{R^2}$$

60. சார்புக் கொள்கை

நியூட்டனின் அசைவு பற்றிய விதியை ஜன்ஸ்ரைன் (1879-1954) சார்புக்கொள்கை மூலம் நிறைவு செய்கின்றார். விண்வெளி, நேரம், திணிவு ஆகியவை சார்புப் பதங்கள் ஆகும். ஒன்றோடொன்று தொடர்புபடுத்தியே இவற்றை நிர்ணயிக்கமுடியும். இவர் சார்புக்கொள்கையினை பெளதீகம் முழுவதற்கும் பிரபஞ்சம் முழுவதற்கும் பிரபஞ்சம் முழுவதற்கும் பரவலாக்கினார்.

ஒளியின் வேகம் எப்பொழுதும் நிலையானது என்றும் ஒளியை சார்பானவை என்றும் ஜன்ஸ்ரைன் கூறினார். பிரபஞ்சத்திலுள்ள அனைத்தும் மாறா அசைவையுடையன. சடப்பொருள் சக்தியாகவும் சக்தி சடப்பொருளாகவும் மாற்றப்படலாம் என்பதே சார்புக்கொள்கையின் சாராம்சமாகும். பின்வரும் இரு நிபந்தனைகளில் இக்கொள்கை தங்கியுள்ளது:

I எந்தவொரு ஆய்வினாலும் நிலையான ஒய்வையோ அல்லது சீரான அசைவையோ வெளிக்காட்டமுடியாது.

II வெற்றிடத்தில் ஒளி குறிப்பிட்ட ஒரு மாறா வேகத்தில் செல்லும்.

சார்புக்கொள்கையின் சமன்பாட்டு வடிவம்

பின்வருமாறு:

$$E = MC^2, \text{ இங்கு}$$

$$E = \text{சக்தி}$$

$$M = \text{திணிவு}$$

$$C = \text{ஒளியின் வேகம்.}$$

61. ஒளியின் அலைக்கொள்கை

19 ம் நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்தில் இங்கிலாந்து நாட்டவரான தோமஸ் யங் என்பவராலும் பிரான்ஸ் நாட்டவரான ஒக்ஸீரின் பெறஸ் னல் என்பவராலும் இக்கொள்கை முன்வைக்கப்பட்டது. இது இயக்க ரீதியாகக் காட்சித் தோற்றப்பாட்டை விளக்குகின்றது.

இக்கொள்கை இருவகையில் ஆராயப்பட்டது:

1) ஈதரில் அலைகளின் அசைவுக் கோட்பாடுகளை விளக்குவதாக ஒளியின் அலைக்கொள்கை காணப்பட்டது. வெவ்வேறு பக்கங்களில் வெவ் வேறு காட்சிகள் தோன்றும்படியாக ஒளிக்கதிர்த்திசையை மாற்றலாம் என இக்கொள்கை விளக்கியது. குறுக்காக அதிர்வுகளைக் கடத்தக் கூடிய எர்தவொரு ஊடகமும் விறைப்புத் தன்மையுடையதாக இருத்தல் வேண் டும். ஆனால் இத்தன்மையினை வெற்றிடத்தில் காணமுடியாது. இதுவே இதன் இடர்பாடாகும்.

2) 1861 இல் ஜேம்ஸ் கிளாப் மாக்ஸ்வெல் என்பவரின் கண்டு பிடிப்பே ஒளி அலைக்கொள்கையின் மற்றைய விளக்கமாகும். இயல்பாகவே ஒளி யின், காந்தத் தன்மையுடையது என்பதே இதன் பொருளாகும்.

62. ஒளியின் அணுக்கொள்கை

(சக்திச் சொட்டுக் கொள்கை)

இலத்திரன்களினது எண்ணிக்கை, சக்தி சார்பாகத் தவறான விளைவுகளை மாக்ஸ்வெலின் கோட்பாடு தந்தது என 1902 இல் தெளி வானது.

பிளான்ஸ் என்பவரின் மதிப்பீட்டினை ஜன்ஸ் னைன் 1905 இல் பின்வருமாறு மாற்றிச்செய்தார். உலோக மேற்பரப்பின்மீது ஒளி நுண் துகள்களாகப் பாய்ச்சப்படும்பொழுது, ஒளிப்பாய்ச்சுதலின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப நுண்துகள்கள் சக்தியைக் கொண்டுள்ளன. இச்சக்தி விகிதாசாரக் கணியம் பின்வரும் சமன்பாட்டின் மூலம் பெறப்படுகின்றது.

$$E = h \nu$$

இங்கு, $E =$ சக்தி

$\nu =$ ஒளிப் பாய்ச்சுகை எண்ணிக்கை

$h =$ பிளாங்க் மாறிலி (விகிதாசார அகில மாறிலி).

இது சார்பாகப் பல கேள்விகள் எழுந்தன. இவற்றிற்கான எளிய விடை நலின் ஒளி அணுக்கொள்கையினால் தரப்பட்டது. அதாவது, சக்தி சடப்பொருளாக மாற்றப்படும்பொழுதே ஒளி இயக்க அலையாகக் காணப் படும். ஒளியிலிருந்து சடப்பொருளாக (அல்லது சடப்பொருளிலிருந்து ஒளியாக) சக்தி மாற்றப்படல் மேற்படிச் சமன்பாட்டின் மூலம் தெளி வாகின்றது. எத்தகைய அலைக்கும் (உ-ம் ஒளி அலை) இத்தகைய விகிதா சார மாறிலி பொருந்தும்.

63. கணணி (Computer)

இது பொதுவாக, தானாகவே தரவுகளைத் திரட்டி தொகுத்து விடைகளை வெளிக்காட்டும் கருவியாகும். பொறியியல் மூளை அல்லது கணித இயந்திரம் என இதனை அழைப்பர். தகவல்கள் அல்லது தரவுகள் சார்பாக கணித செயற்பாட்டின் தொடர்பாற்றலை மேற்கொள்ளும் கருவியாக இது இயங்குகின்றது.

இதன் சாதாரண அமைப்பு கல்குலேற்றராகவும் இதன் சிக்கலான அமைப்பு தன்னியக்க எண்ணீட்டு கணணி ஆகவும் காணப்படுகின்றது. இக் கணணி ஒரு செக்கனுக்கு 10,000 கூட்டல், கழித்தல், பெருக்கல், பிரித்தல் ஆகியவற்றை செயற்பாட்டுத் திட்டம்பெற்ற செய்தி விபரங்களுக்கு ஏற்ப செய்யும் ஆற்றல் உடையது.

கணணி ஒரு ஆளாக அல்லது இயந்திரமாக தரவுகளை எடுத்து, அத்தரவுகளை ஒட்டிய செயற்பாடுகளை மேற்கொண்டு, பொருத்தமான விடைகளைத் தருகின்றது. பெறப்பட்ட விபரங்களைச் சரியான முறையில் கையாள்வதே இதன் சிறப்பாகும்.

முதலாவது பொதுநோக்கு தன்னியக்க கணணியை 1930 இல் அமெரிக்க விஞ்ஞானியான வன்னீவர் புஸ் என்பவர் கண்டுபிடித்தார்.

முதலாவது தகவல் பதனிடு எண்ணீட்டுக் கணணியைக் 1944 இல் அமெரிக்கப் பொறியியலாளரான கோவேட் எயிகன் என்பவர் கண்டுபிடித்தார்.

மனித மூளையை ஒத்த இக் கணணி சிந்திக்கும் ஆற்றல் இல்லை என்பதில் மட்டும் வேறுபாடுடையது என அறிஞர்கள் கருதுவர். சிக்கல் நிறைந்த மனித வாழ்க்கையை இலகுவடுத்தும் சாதனமாக இக் கண்டுபிடிப்பு அமைகின்றது. நவீன விஞ்ஞான, தொழில்நுட்ப யுகத்தின் அரும்பெரும் சாதனமாகவே இதனைக் கருதலாம்.

64. விஞ்ஞானங்கள்

1. இயற்கை விஞ்ஞானங்கள் : இயற்கை, இயற்கையின் தோற்றப்பாடுபற்றி விளக்குபவை; சட உலகுடன் தொடர்புடையவை. இவற்றின் ஆய்வு உள்ளூணர்வு, விருப்பு, வெறுப்புகளுக்கு இடமளிப்பதில்லை. இவை புறவயப் பண்பினைச் சார்ந்தவை. உ-ம் உயிரியல், இரசாயனம், பௌதிகம், மருத்துவம்.

2. தூய விஞ்ஞானங்கள் : சட உலகின் கூறுகள், தொழிற்பாடுபற்றிக் கூறுபவையே தூய விஞ்ஞானங்களாகும். இவை கொள்கை

ரீதியான விஞ்ஞானங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. உ-ம் இரசாயனம், பெளதிகம், உயிரியல்.

3. பிரயோக விஞ்ஞானங்கள் : மனிதப் பயன்பாட்டிற்கு ஏற்புடையவையாக பிரயோக அடிப்படையில் அமைந்தவையே இவை. உ-ம் பொறியியல், எந்திரவியல், தொழில் நுட்பம், மருத்துவம், அறுவைச் சிகிச்சை.

4. அனுபவ ரீதியான விஞ்ஞானங்கள் : இயற்கை அனுபவத்துடன் இணைந்த நிலையில் தொகுத்தறி முறையை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமைந்தவையே இவை. உ-ம் பெளதிகம், இரசாயனம் உயிரியல்.

5. அனுபவ ரீதியற்ற விஞ்ஞானங்கள் : அனுபவம் சாராது, நியம ரீதியில் உய்த்தறிமுறையை அடிப்படையாகக்கொண்டு அமைந்தவையே இவை. உ-ம் கணிதம், குறியீட்டு அளவையியல்.

6. விவரண விஞ்ஞானங்கள் : கொள்கைகளை விபரிப்பவையாகவும் பொது விளக்கங்களை உளிப்பனவாகவும் அமைந்தவையே இவை. உ-ம் பெளதிகம், உயிரியல்.

7. நியமங்கடறும் விஞ்ஞானங்கள் : மதிப்பீட்டு அடிப்படையில், எவ்வாறு சிந்திக்க வேண்டும், எவ்வாறு செயற்பட வேண்டுமென விதிகளை, ஒழுங்குகளை நிலைப்படுத்தும் விஞ்ஞானங்களே இவை. உ-ம் அளவையியல், ஒழுக்கவியல்.

8. சமூக விஞ்ஞானங்கள் : தனிமனிதன், சமூகம், தனிமனித நடத்தைகள், சமூகச் செயற்பாடுகள், விருப்பு வெறுப்புகள், இவற்றோடு தொடர்புபட்ட அம்சங்கள் ஆகியன பற்றியவையே இவை; அகவயப்பண்பினைச் சர்ந்தவை. உ-ம் பொருளியல், புவியியல், வரலாறு, அரசியல், உளவியல், மானிடவியல்.

9. மேல்வரம்பிட்ட விஞ்ஞானங்கள் : மனிதர்களின் உயர் நடத்தை பற்றி ஆராய்பவை. உ-ம் அளவையியல், ஒழுக்கவியல்.

10. நேர்நிலை விஞ்ஞானங்கள் : மனித நடத்தையை நேரடியாக ஆராய்பவை, உ-ம் உளவியல், மானிடவியல்.

விஞ்ஞான சினை நூலகம்

4788.0.0



218.0

தமிழ் நூலகப் பிரிவு
தமிழ் நூலக சேவை
தமிழ்நாடு



எமது மாணவர்களின் எதிர்காலத்தை முன்வைத்து கல்வி வளர்ச்சிக்கு தேவையான நூல்களையும் வெளியிட நான் வெளியீட்டுக் குழுவினர் முன்வந்துள்ளனர்.

எமது 9 வது வெளியீடாக 'விஞ்ஞானிகள்' என்ற இந்நூல் வெளிவருகின்றது. க. பெர. த. உயர்தர அளவையியல் மாணவர்களின் சிறப்பு நலன் கருதியே இதனை வெளியிடுகின்றோம். ஏனைய மாணவர்களுக்கும் பொது அறிவினை வளர்க்க இவ்வெளியீடுகளை நிற்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

இந்நூல் வெளிவருவதற்குப் பொருத்தமான கருத்துக்களையும் தகுந்த ஆலோசனைகளையும் அளித்து பேருதவி செய்த யாழ். பல்கலைக் கழக மெய்யியலறிஞர் தலைவர்களாநிதி சோ. கிருஷ்ணராசா அவர்களுக்கு எமது மனமார்ந்த நன்றிகள்.

அறிவியலறிஞரையில் ஈடுபாடுடைய ஏனைய அண்டர்களுக்கும் 'விஞ்ஞானிகள்' அதிக பயன்பாடுடையதாயிருக்கு என்பதே எமது நம்பிக்கையாகும்.

வி. பி.