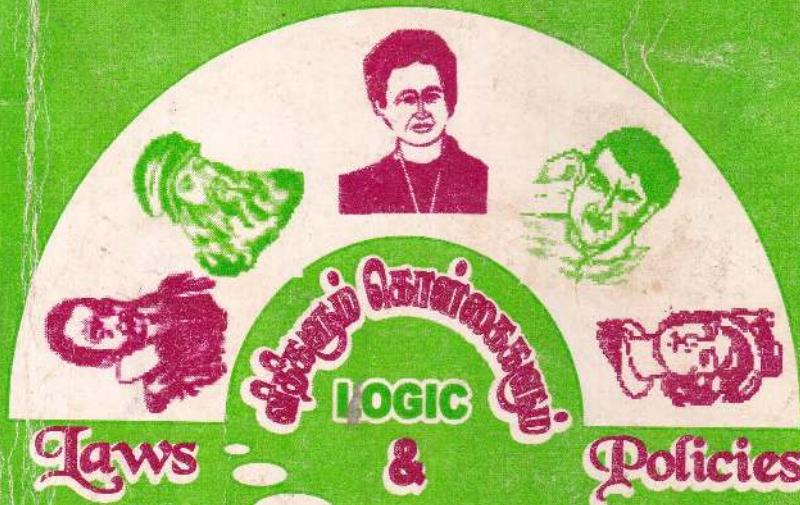


வின்நோவிகளும் வின்நான முறையியலார்களும்

SCIENTISTS & SCIENCE
METHODOLOGISTS



ஆசிரியர் :

S.R.J. சுதன்
யாழ். மத்தீய கல்லூரி

63°

வினாக்களும் வினாவுடன் மதற்பிள்ளர்களும்

SCIENTISTS & SCIENCE
METHODOLOGISTS

வினாக்களும் கொள்வதற்கான முறைகளும்

LOGIC

Topics & Policies

ஆசிரியர் :

S.R.J. சுதன்
யாழ். மத்திய கல்லூரி

- பதிப்பு : 2001 ஜூன்
 முன்றாம் பதிப்பு : 2001 பெப்ரவரி
 விடயம் : வினாக்களும் விடிகளும்
 ஆசிரியர் : இ.சிஜூயகதர்சன் (S.R.J சுதன்)
 யாழ் மத்திய கல்லூரி

 பதிப்பு : கங்கை ஒ(1)செற் கொம்பியூட்டர் மினிஸ்டேஸ்
 நாவலர் ஹாட் (மினவுண் வீதிக்கு அருகாமை)
 யாழ்ப்பாணம்.

 விலை : 100/=

 தொடர்புகள் : I கலைக்கல்லூரி யாழ் நகர்
 மணோகரா சந்திக்கு அருகாமை
 நாவலர் வீதி.

 II கலையகம் உயர்கல்வி நிலையம்
 ஆவரங்கால்
 புதுமார்.

இந்தியர்

‘அந்தியச் சேவை’ தனது அறிவை மாணவருக்கு வழங்குவதுடன் மட்டும் நின்றவிடாது தான் பெற்ற அறிவை அவணப்படுத்தி எதிர்கால மாணவர் சமூகத்திற்கு கையளிப்பதும் புதிய அறிவைத் தேடித் தனது அறிவை மேலும் வளர்த்துக் கொள்வதுமாகும்.

இன்று ‘அந்தியத்துவம்’ இதனின்றும் விலகிச் செல்வதனையே நாம் காண்கின்றோம். அந்தியப் பயிற்சி பெறுதல், பட்டப்படிப்பின் பயிற்சி பெறுதல் என்பன வெறுமனே தனது ‘சம்பளத்தை’ உயர்த்திக் கொள்ளும் ‘இலக்கு’ அந்தை இருக்கின்றது.

காட்சித்துணைக் கருவி, துணைப்பாடநால் எல்லாம் அதற்காகவே தயாராகிறது. அதற்கு மேல் அர்பணிப்புத் தன்மையற்ற வெறும் பணம் பண்ணும் நோக்கத்தையே காண முடிகின்றது.

இதற்கு மாறாக எனது கல்லூரியில் சேவையை முதலாம் தர நோக்காகக் கொண்டு தனது துறையின் உயர்வை நோக்கி முன்னேறும் தனது முன்னான் மாணவுவும் எனது கல்லூரியின் அந்தியருமான தீரு. இ. ஜெயசுதாசன் அவர்களின் முன்றாவது வெளியீடாகிய விஞ்ஞானிகளும் விஞ்ஞான முறையியலாளர் என்ற அளவையியல் நால் வெளியிடுவதைக் கண்டு அவரைப் பாராட்டுகின்றேன்.

அவர் தம் பணி மேலும் வளர், மின், உயர் இறையருளையும் வேண்டி அந்தியரிக்கின்றேன்

யாழ்ப்பாணம் மத்திய கல்லூரி
யாழ்ப்பாணம்

க. இராசகுமர
அதிபர்

எனினுரை

நவீன கல்வி உலகில் அறிவியல் சார்ந்த பாடங்களில் ஒன்றாக “அளவையியல்” விளங்குகின்றது. இப்பாடத்தைக் கற்றுவரும் மாணவர்களின் தொகையானது மின்னல் வேகத்தில் அதிகரித்து வருவது வெளிப்படை உண்மை ஆகும்.

இப்பாடத்தைப் பயிலும் மாணவர்கள் விஞ்ஞான முறையின் வளர்ச்சியினையும் பிரயோகத்தினையும் தெரிந்திருப்பதோடு விஞ்ஞானிகள் பற்றியும் அவர்களது கண்டு பிடிப்புக்கள் பற்றியும் அறிந்திருப்பது முக்கியமானவைதான்றாகும். அதன் அடிப்படையில் இந்நால் ஆனது G.C.E A/L, G.A.Q போன்ற வகுப்புகளுக்கு பயன் தரும் வகையில் ஒருவாக்கப்பட்டதாகும்.

இந்நாலை எழுதுவதற்கு ஆக்கமும் ஓக்கமும் அளித்த மத்தியகல்லூரியின் சமூகத்தினருக்கும், ஆசிரிய நண்பர்களுக்கும், சயந்தன் (மகாஜினாக்கல்லூரி அளவையியல் ஆசிரியர்) அவர்களுக்கும், பெரும் உற்சாகம் அளித்து எழுதத் தூண்டிய மாணவமணிகளுக்கும், இந்நாலை சிறப்புற அச்சிட்டுத் தந்த கங்கை ஓ(பிசெற் கொம்பியூட்டர் பிரின்ட் நிறவனத்திற்கும் என் மனம் கணிந்த நன்றிகள் உரித்தாகுக.

“நன்றே செய்க அதை ஒன்றே செய்க”

நன்றி

இ.விஜயகுருசன்

S.R.J. சுதன்

அச்சுவேலி.

ஒத்துவாய்வு செய்து வைக்கப்படுவது

விதிகளும் கொள்கைகளும்

01. பிரபஞ்ச அடிப்படை உண்மை
 - i) பிரபஞ்சம் என்பதன் விளக்கம்
 - ii) பிரபஞ்சத்தின் தோற்றும்
 - iii) பால் வழி
 - iv) நூயிற்று தொகுதியின் மையம்
 - v) புவியெயக் கொள்கை
 - vi) சூரிய மையக் கொள்கை
 - vii) யூரேனிஸ் கண்டுபிடிப்பு
 - viii) நெப்பீட்யுன் கண்டுபிடிப்பு
 02. அனுக்கொள்கை
 03. வாயு மூலக்கூற்றியக்கக் கொள்கை
 04. சார்புத் துத்துவம்
 05. ஹெசன் பேர்க் கிண் நினைய மின்மைத் துத்துவம்
 06. புளோகில்டோன் கொள்கைகள்
 07. மென்டலின் பாரம்பரியம் பற்றிய கொள்கை
 08. உயிரின் தோற்றும் பற்றிய கொள்கைகள்
 09. பென்சிலின் கண்டுபிடிப்பு
 10. ஒகன் வாயு கண்டுபிடிப்பு
 11. வளியின் கிரசாயன அமைப்பு
 12. புவியினது மேலோட்டின் அமைப்பு
 13. ஓட்சின் கண்டு பிடிப்பு
 14. ரேடியம் கண்டுபிடிப்பு
 15. D.N.A – R. N. A
 16. மாய்பொருள் கொள்கை
 17. கியக்கக் கொள்கை
 18. நுண் அனு குணிக்கை கொள்கை அல்லது அனுக்கொள்கை
 20. அலைக்கிளோள்கை
 21. சாம்பல் கொள்கை
- ❖ விஞ்ஞானிகளும் விஞ்ஞான முறையினாளர்களும்
- (15) வருடங்கள் நடைபெற்றவையும் நடைபெற உள்ளவையும்.

பொருளாடக்கம்

இங்குமா

01. சி.வி. இராமன்
02. இராமானுஜன்
03. ஜே. சி. போஸ்
04. சந்திர சேகர்
05. அமித்தியா சென்

27. ஆதர் சீ கிளாக்

28. ஜோன் லொக்

29. நியூட்டன்

30. பேட்டன் ரசல்

31. சாள்ஸ் டார்வின்

32. ஜே. எஸ் மில்

33. நேகல்

34. நதபோட்

35. ஜே.எம் கெயின்ஸ்

36. தொம்சன்

37. ஜே. சி மெக்ஸ் வெல்

38. டி. என் வைற்றெகட்

39. எட்மண்ட் ஹாலி

40. கெல்வின் பிரபு

41. ஜோசப் பிறிஸ்றிலி

42. சேர்வூம் பிறிடேவி

43. அல்பிரட் வொலஸ்

44. கலென்

45. ஜோன் வென்

46. ந்ராபேட் ஹீக்

47. பிரான்சில் கிறிக்

க்டீரக்கம்

06. அரிஸ்ரோட்டில்
07. ஆக்கிமிடிஸ்
08. தொலமி
09. ஹரிப்போகிரட்டிஸ்
10. இயூக்கிரிட்
11. பைதகரஸ்
12. பினேற்னோ
13. கிப்பாக்ஸ்

ப்ரான்ஸ்

14. லாமார்க்
15. லாவோசியர்
16. லாபிளாஸ்
17. ஹுயிபாஸ்ரர்
18. ரூஸோ
19. டேகாட்
20. அல்பிரட் பீனே
21. பாஸ்கல்
22. ரூடோல்ப் ஷசல்

ஹூர்மன்

48. இலை பினிட்ஸ்
49. கெப்லர்
50. அல்பேட் ஜூன்ஸ் ரைன்
51. காள் மாக்ஸ்
52. ஹெகல்
53. காள் ஹெம்பல்
54. மக்ஸ் வெபர்
55. மக்ஸ் பிளாங்
56. ரூடோல்ப் கானப்

ஆங்கிலேயம்

23. மல்ஹூஸ்
24. அலெக்சாந்தர்
25. பிரான்சிஸ் பேக்கன்
26. சேர் வில்லியம் ஹாவே

57. வைரசன் பேக்
 58. ஏங்கிளஸ்
 59. பிறாகோ
 60. வில்ஹூம் வூண்டற்

இந்தால்

61. கலிலியோ கலிலி
 62. லெனாடோ டாவின்சி
 63. மார்க்கோணி
 64. பெஞ்சமின் பிராங்ஸின்
 65. தோமஸ் அல்வா எட்சன்
 66. கிரஹம் பெல்
 67. வில்லியம் ஜேம்ஸ்
 68. தோமஸ் கன்
 69. ஜே. பி. வாற்சன்
 70. வோல்றர் றீட்
 71. எ.சி. டொல்மன்
 72. லெனஸ் போலிங்

ரஷ்யா

73. பல்லோவ்
 74. மெண்டலீவ்
 75. லைசென்கோ
 76. கொப்பநிக்கல்
 77. மேரிகியுரி

இருசந்திரியா

78. காள் பொப்பா
 79. சிக்மண்ட் பிராய்ட்
 80. ஏனல் மாவற்
 81. கர்ட் கடெல்
 82. போல் பேரின்

சவ்ர்சவாந்து

83. காள்யுங்
 84. ஜீன்பிஜாயே
 85. நோபல் அல்பிரட்
 86. காள் வில்கிம் ஸ்கீல்

அயர்லாந்து

87. ஜேர்ஜ் பூல்
 88. ந்ராபேட் பொய்ல்
 89. ஜேம்ஸ் வாட்
 90. டேவிட் ஹரியும்

பென்மார்க்

91. தெக்கோடி பிறாகே
 92. நீலஸ் போர்

இங்கீலாந்து

93. ஏனஸ் நேகன்
 94. கொப்ஸ்

ஏலவாய் நூற்கள்

95. கிறிஸ்ரியன் பேணாட்
 96. அப்துல் சலாம்
 97. யுகாவா
 98. இம்மாஹுவேல் கான்ற்
 99. ஸ்பிணோசா
 100. கர்லோஸ் லியணோஸ்
 101. அல்பிரட் அட்லீ
 102. கிரான்ட் பேண்டிங்
 103. ஜோன் டோஸ்கி

நாடு - இந்தியா

1. சி.வி. இராமன் (C.V RAMAN)

(1888 – 1970)



- ♣ இவர் உலகப் புகழ்பெற்ற இந்தியப் பௌத்தவியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ அனுவைப் பற்றியும், ஓளியைப் பற்றியும் ஆராய்ந்து பல உண்மைகளைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ இராமன் விளைவு என்பதனைக் கண்டு பிடித்தவர் தின்ம அல்லது, திரவ அல்லது வாய் ஊடகத்தினுடாக ஓளியைச் செலுத்தும் போது அது சிதறவடைந்து அவற்றின் அலைநீளம் அதிர்வெண் என்பவற்றில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றது. இம்மாற்றமே "இராமன் விளைவு" எனப்படுகிறது.
- ♣ பௌத்தவியல் துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.
- ♣ விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் இவரது பங்களிப்பினைப் பாராட்டி 1930இல் நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.
- ♣ "இந்திய விஞ்ஞானக் காங்கிரஸ்" எனும் ஸ்தாபனத்தை நிறுவி விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்குத் தொண்டாற்றியவர்.
- ♣ இவ்வகையில் இவர் கல்கத்தா பல்கலைக்கழகத்தின் "விஞ்ஞானப் பெரும் புலவர்" எனும் பட்டத்தினைப் பெற்றவர்.
- ♣ 1924ம் ஆண்டில் இங்கிலாந்திலுள்ள ரோயல் கழகத்தின் உறுப்பினராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்.
- ♣ இராமன் கடல்நீரேரி ஏன் நீல நிறமாகத் தோன்ற வேண்டும் என்பதற்காக அதனைக் காரணங்கள் பரிசோதனைகள். மூலம் நிறுவிக் காட்டினார்
- ♣ இதே போன்று கண்டா சென்ற போது பனி மலைகள் பச்சையும் நீலமும் கலந்த நிறத்தைத் தோற்றுவிப்பதற்கு சூரிய ஓளியே காரணம் என்று கூறினார்.
- ♣ ஓளியின் மூலக் கூற்றுக்கு கோணம் என்பது இவருடைய ஆராய்ச்சி நூலாகும்.
- ♣ வயலின், வீணை, தம்புரா, மிருதங்கம் முதலிய இசைக்கருவிகளை ஆராய்ந்து கலைஞரும் கலைஞரும் கைவரப் பெற்றவர்.

- ♣ பெங்களூரில் இராமன் ஆராய்ச்சி நிலையம் ஒன்று நிறுவப்பட்டது அந்துடன் டாக்டர் பட்டங்கள் பலவும் இவருக்குக் கிடைத்தன.
- ♣ 1929ம் ஆண்டு பிரித்தானிய அரசியலாளர்கள் இவருக்கு ஸெப்பம் வழங்கினார்கள்.

2. ரீமானுஜன் (RAMANUJAN)



(1887 – 1920)

- ♣ இவர் இந்திய நேசத்துக் கலை அறிஞர் ஆவார்.
- ♣ ஹெம் பிரிட்ஜ் மக்கலைக்கழகத்தின் கவிஞர் போசிரியாக இருந்தார்.
- ♣ இவரின் ஆராய்ச்சிகளை, என்கொள்கை, தொடர்பின்னக் கொள்கை, பிரிபுக் கொள்கை என்பனவாகும்.
- ♣ இவர் விட்டுச் சென்ற குறிபுக்களிலிருந்து 4000 குத்திருக்கள் பெறப்பட்டுள்ளன. ஆனால் அவற்றை நிறுவும் முறை அனுப்பக் குறிக்குள் இடம்பெறவில்லை.
- ♣ சென்னையிலே எழுதுவினைக்குராகத் தொழில் புநித இவர் இயங்க விளக்க முடியாத ஆற்றலுடன் தூய விழுக்காலியாக மாறினார்.
- ♣ இவர் தனது 30வது வயதில் இங்கிலாந்து மூஸ்ம் சங்கத்தின் உறுப்பினராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்.
- ♣ இவர் கணிதத்தில் தான் கண்டு பிடித்த கேற்றுக்கைப் பற்றி இங்கிலாந்து ஹெம்பிரிட்ஜ் மக்கலைக்கழக கவிஞர் நிபுணமான ஹாடு என்பவருக்கு அறிவித்தார். இவரது திறமையைக் கண்ட ஹாடு மே இவரை 1913இல் ஹெம் பிரிட்ஜ்ஜிக்கு அனுந்தார்.

3. ஜே. சி. போஸ் (J. C. BOSE)

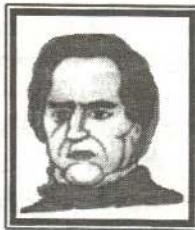


(1858 – 1937)

- ♣ இவர் இந்திய நேசத்துக் கேந்து பொந்தகலியில் அறிஞரும் தாழையின் அறிஞரும் ஆவார்.
- ♣ இவரது முதல் ஆராய்ச்சி மின்சாரக் கால்கூப் பற்றியதாகும்.
- ♣ மின்சாரம், ஓரி என்பது தொடர்பாகப் பல ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டார்.

- ♣ தாவரங்களின் வளர்ச்சியைப் பல் மடங்கு உருப்பெறுக்கிக் காட்டக் கூடிய 10,000.000 கிரெஸ் கோகிறாப் எனும் தாவர வளர்ச்சிப் பதிவுக் கருவியைக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ♣ வீலங்குகளைப் போலவே தாவரங்களிற்கும் புலனுணர்ச்சியின்டு என்பதையும், விலங்குகளைப் போலவே தாவரங்களும் தூண்டற் பேறுகளைக் காட்டுகின்றன என்பதையும் கருவிகள் மூலம் காட்டியவர்
- ♣ இவருக்கு நீண்ட காலமாக இருந்த ஆசை 25 ஆண்டுகளின் பின் கல்கத்தாவில் போஸ் ஆராய்ச்சி நிலையம் என்ற பெயரில் 1917^{ஆம்} ஆண்டு நவம்பர் மாதம் 30ந் திகதி ஒரு நிறுவனத்தை உருவாக்கி அவருடைய ஆசை நிறைவேறியது.
- ♣ அத்துடன் இதன் மூலம் விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு உதவியவர்.

4. சந்திர சேகர் (CHANDRASEGAR)



(1910 -)

- ♣ இவர் இந்திய தேசத்துப்பொதீகவியல் அறிஞரும் கணித அறிஞரும் ஆவர்.
- ♣ சிக்காக்கோ பல்கலைக்கழகத்தில் 1937ம் ஆண்டு ஆராய்ச்சியாளராகப் பணியாற்றியவர்
- ♣ வானியல் துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்வுக்காகப் போற்றப்படுகின்றார்.
- ♣ வானம் நீல நிறமாகக் காணப்படுவதற்குரிய காரணம் வானவெளியில் சுற்றிச் சூழலும் தீவப் புதாத்தங்கள் என்பவற்றைக் கண்டு பிடித்தவர் பால் வீதியிலுள்ள நட்சத்திரங்களின் இயக்கம் பற்றிய இவரது ஆய்வுகள் வானியலில் முக்கியம் பெறுகின்றன.
- ♣ பொதீகவியல் துறையில் மேற் கொண்ட ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.
- ♣ 1983ம் ஆண்டில் பொதீகத் துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்விற்காக ஸண்டன் ரோயல் கழகம் தங்கப் பதக்கத்தினை வழங்கிக் கொரவித்தது.

5. அமித்தியா சென் (AMITHTHIYAE)



- ◆ இந்திய நாட்டைச் சேர்ந்த பொருளியலறிஞராவார்
- ◆ இவரது பொருளியல் விளக்கத்திற்காக இவருக்கு ஜோபல் பரிசு கிடைத்தது.
- ◆ ஒரு மனிதனின் ஆற்றலுக்கும் வாழ்க்கைத் தரத்திற்கும் உள்ள தொடர்பை எடுத்துக் காட்டி பொருளாதார சமூக நலக் கோட்பாட்டின் முக்கியத்துவத்தைப் பொருளியலில் விளக்கினார்.

நூறு - கிரேக்கம்

6. அரிஸ்டோட்டில் - (ARISTOTLE)

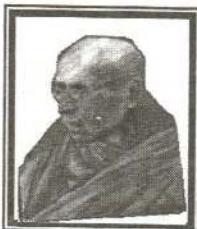
(382 - 322 கி.மு.)



- ◆ இவர் கிரேக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளரும் விஞ்ஞானியும் ஆவர்.
- ◆ இவர் கிரேக்க மெய்யியலாளரான பிளேர்றோவின் மாணவன் ஆவர். இவரது எண்ணங்கள் பிளேர்றோவின் எண்ணங்களிலிருந்து பெரிதும் வேறுபட்டவையாகும். அதாவது பிளேர்றோ மனித வாழ்க்கை எவ்வாறு அமைய வேண்டும் என்பதில் ஆர்வம் காட்டினார். ஆனால் அரிஸ்டோட்டில் மனித வாழ்க்கை எவ்வாறு அமைந்துள்ளது என்பதிலும் மனிதன் தன் வாழ்க்கையில் எதிர்நோக்கும் பிரச்சினைகளை எவ்வாறு நீர்க்கலாம் என்பதிலும் ஆர்வம் காட்டினார்.
- ◆ இவர் அளவையியல் முறைகளை முதன் முறையாக ஒழுங்காக விருத்தி செய்த காரணத்தால் அளவையியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகின்றார்.
- ◆ இவர் அறிவை நேசித்த மெய்யியலாள் ஆவர்
- ◆ உலகம் பற்றிய உண்மைகளை அறிந்து விளக்கும் பொருட்டு அது வாழ் நாள் முழுவதையும் செலவு செய்தவர்.

- ♣ பெளத்கம், பெளத்கவியல், அரசியல், ஒழுக்கவியல் என்பவை தொடர்பாக இவர் மேற்கொண்ட ஆய்வுகள் பிரபலமானவையாகும். இவை தொடர்பாகப் பல நூல்களையும் எழுதினார்.
- ♣ உயிரியல் விஞ்ஞானத்தின் தோற்றத்திற்கு வித்திட்டவர்
- ♣ கற்பனைகளுக்கு இடமளிக்காது இயற்கையை விஞ்ஞான ரத்தியாக ஆய்வு செய்து புதிய கண்டுபிடிப்புக்களை நிகழ்த்த உதவினார். இதனால் நவீன விஞ்ஞானியைப் போல் இவர் கருதப்பட்டார்.

7. ஆக்கிரிடஸ் - (ARCHIMEDES)



(287 – 212 கி.மு.)

- ♣ இவர் கிழேக்க தேசத்தைச்சேர்ந்த பெளத்கவியல் அறிகுறும், கணித அறிகுறும் ஆவர்.
- ♣ “விஞ்ஞானப் பரிசோதனைமுறையின் தந்தை” எனப் போற்றப்படுகின்றார்.
- ♣ நெம்புகோல் தொகுதி, கப்பித்தொகுதி பற்றிய தத்துவங்களைக் கண்டு பிடித்தார் இக்கண்டு பிடிப்புக்கள் மிகவும் பாரமான பொருட்களை மிகவும் இலகுவாக நகர்த்த உதவியாகின்றன.
- ♣ ஒரு பொருள் நீரின் நிறைக்குச் சமனாகும் என்பதைக் கண்டு பிடித்தார். இவரது இக்கண்டு பிடிப்பு ஆக்கிரிடஸின் தத்துவம் எனும் பெயரினால் அழைக்கப்படுகின்றது.
- ♣ நீர் இறைக்கும் இயந்திரத்தில் பயன்படுத்தப்படும் “நீர்த்திருது” என்பதைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ (π) பையின் பெறுமானத்தை மிகச் சரியான முறையில் நிர்ணயித்தவர்
- ♣ நூண்கணித முறையினை முதன் முறையாகக் கையாண்டவர்
- ♣ இவர் கண்டு பிடித்த கேத்திர கணித உண்மைகள் கோளங்கள், உருளைகள், கூம்புகள் ஆகியவற்றின் பரிமாணங்களைக் கணிப்பதற்கும், வட்டம், நீள்வட்டம் ஆகியவற்றின் பரப்புக்களை நிர்ணயிப்பதற்கும் உதவுகின்றன.

8. தொலமி - (TOLAMY)



(100 – 170)

- ♣ இவர் கிரேக்க தேசத்தைச் சேந்த வானியலறி குரும் புவியியலின்குரும் ஆவர்
- ♣ "குரியன், சுந்தரின் போன்ற கோள்கள் அனைத்தும் பூமியைச்சுற்றி வலம் வருகின்றன" எனும் கொள்கை பூமி உட்பட கோள்கள் அனைத்தும் கொப்பனிக்கலின் குரிய மையக் கொள்கையினால் முறியடிக்கப்பட்டது.
- ♣ தொலமியின் புவியியல் கவர்ச்சிகரமான தேசப்பத்தின் தேர்றுவாய்க்கு வழி வகுத்தது.
- ♣ வானியல், புவியியல், கணிதம் தொடர்பாகப் பல நூல்களை எழுதினார்.

9. ஹிப்போகிரடிஸ் - (HIPPOCRATES)



(460 – 377க்கு)

- ♣ இவர் கிரேக்க தேசத்தைச் சேந்த மருத்துவ அறிஞர் ஆவர்
- ♣ 'மருத்துவ விஞ்ஞானத்தின் தந்தை' எனப் பேற்றப்படுகின்றார்
- ♣ மிக ஆரம்ப காலத்தில் மந்திரவாதிகள் மந்திரங்களை ஒதியும், சமயக் குருமாக்குவர் என நம்பப்பட்டு வந்து இவ்வாறான முடிநம்பிக்கைகளை முறியடித்து உணவுமையான மருத்துவ முறைகளை ஹிப்போகிரடிஸ் தோற்றுவித்தார்.
- ♣ விஞ்ஞான ரதியான அனுகு முறையில் நோயாளிகளை குறுக்காக முறையில் சோதித்து நோய்க்கூக்கான காரணங்களை அறிந்து அவர்களைக் குணமாக்கினார்.
- ♣ இவரது மாபெரும் சேவை தனது நோய் த்தினும் மருத்துவச் சிகிச்சை முறைகளையும் மருத்துவக் கண்டு பிடிப்பக்களையும், உண்ணக்கீல மருத்துவ நூல் தொகுப்பு ஒன்றை வெளியிட்டும் ஆகும்.
- ♣ மருத்துவமீட் மாணவர்கள் எடுக்கவேண்டிய சத்தியப் பிரச்சனைகளை அமைத்தவர். இது ஹிப்போகிரடிஸ் சத்தியப் பிரச்சனைக் கூம் பெயரினால் அழைக்கப்படுகின்றது.

10. கியுக்கிளிட் - (EUCLID)



- ♣ இவர் கிரேக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த கணித அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ ‘கேத்திர கணிதத்தின் தந்தை’ எனப் போற்றப் படுகின்றார்.
- ♣ எவ்வளவும் எனும் பிரபலமான கேத்திர கணித நூலை எழுதி வெளியிட்டவர். 2200 ஆண்டுகளிற்கு முன்னர் எழுதப்பட்டதும் 13 பிரிகளைக் கொண்டதுமான இந்நூல் இன்றும் கூட பாதாநால் புத்தகங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தி வருகின்றது. இந்நூல் கேத்திர கணித உண்மைகளினதும், நிரூபணங்களினதும் திரட்டாகும்.
- ♣ இயூக்கிளிட்டின் கேத்திர கணிதம் முழுமையாக உய்த்தறித் தருக்க முறையினை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும்.
- ♣ பகுப்பா எண்களை முடிவிலி என நிறுவியவர்.

11. பைதகரஸ் - (PYTHAGORAS)



- ♣ இவர் கிரேக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யிய வாளாரும், கணித அறிஞரும் ஆவர்.
- ♣ கேத்திரகணிதத்தில் இடம் பெற்றுள்ள பைதகரஸின் தேற்றும் இவருடையதேயாகும். அதாவது ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் செம்பக்கத்தைக் கொண்டு அமைக்கப்படும் சதுரத்தின் பரப்பளவானது அதன் ஏணைய இரு பக்கங்களிலும் அமையும் சதுரங்களின் பரப்பளவின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும் என்பதே பைதகரஸின் தேற்றமாகும்.
- ♣ இவருடைய கருத்துக்களில் எண்கள் பற்றிய விடயம் முதன்மை பெறுகின்றது. ‘எண்களே யாவற்றுக்கும் அடிப்படை மூலம்’ எனக் குறிப்பிடுவார். அத்துடன் ஓவ்வொரு எண்களுக்குரிய குணாதிசயங்கள் பற்றியும் எடுத்துக் காட்டினார்.
- ♣ இவர் ஓர் ஆண்மீக வாதியாகவும் காணப்பட்டார்.

- ♣ வானியல் சம்பந்தமான கருத்துக்களை முன்வைத்தவர். இவரது வானியல் கருத்துக்களை கொப்பணிக்கலின் வானியல் ஆய்வுகளுக்கு ஓர் உந்து சக்தியாக விளங்கிற்று.
- இவரது பகல் ஏற்படுத்துவதற்குக் காரணம் நெருப்பைச் சுற்றி பூமிவலம் வருவதே என பைதகரஸ் நம்பினார்.
- ♣ சங்கீதத்திற்கும் கணிதத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்புகள் பற்றியும் இவர் எடுத்துக் காட்டினார்.

12. பிளேற்றோ - (PALTO)



(127 – 347 கிழு)

- ♣ இவர் கிரேக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த உலகப் பிரசித்தி பெற்ற தத்துவ அறிஞரும் கல்விமானும் ஆவர்.
- ♣ இவர் சோக்கிரட்டிஸ் எனும் தத்துவ ஞானியின் முதல் மாணவனாகவும் அரிஸ்டோட்டிஸ் எனும் தத்துவ ஞானிக்குக் குருவாகவும் தீகழ்ந்தார்.
- ♣ நீதி, சட்டம், கல்வி முறைகள், அரசியல் முறைகள் பற்றி முதல் முறையாக சிந்தித்து அவை தொடர்பாக பல கருத்துக்களை வெளியிட்ட சிந்தனையாளர் ஆவார்.
- ♣ தத்துவம், கணிதம் என்பவற்றைக் கற்பிப்பதற்காக பாடசாலை அமைப்பொன்றினை நிறுவி தமது இறப்புக்காலம் வரை அங்கு கல்வி போதித்தவர்.
- ♣ இவருடைய நூல்கள் பெரும்பாலும் உரையாடல் வடிவத்தில் அமைந்தமையாகும்.

13. கிப்பாக்ஸ் - (HIPACKS)



- ♣ கி.மு 2ம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தவராவர்
- ♣ இவர் கிரேக்க நாட்டைச் சேர்ந்த வானியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ இவர் 1080 நட்சத்திரங்களைக் கொண்ட பட்டியல் ஒன்றைத் தயாரித்திருந்தார்.
- ♣ இவர் நட்சத்திரங்கள் அனைத்தையும் 48

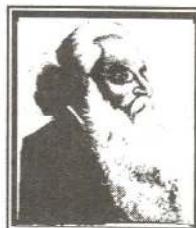
உடுத்தொகுதிகளாகச் சீஸ்படுத்தினார்

- ♣ இத்தொகுதியை உடுக்குழாய்கள் எனப் பெயரிட்டார்
- ♣ இவர் வாழ்ந்த காலத்தில் நட்சத்திரங்கள் பற்றிய அறிவு வானியலில் அதிக வளர்ச்சி பெற்றிருக்கவில்லை.
- ♣ இவரது இடைவிடாத ஆராய்ச்சியினால் முதன் முறையாக நட்சத்திரங்களை அவற்றின் ஒளித்தன்மைக்கேற்ப ஆறு வகை அடைவுகளாக வகுத்தமைத்தார்
- ♣ வேர்கே, கன்னி உடுத்தொகுதியைச் சேர்ந்து ‘ஸ்பைக்கா’ எனப்படும் ஒரு தனி நட்சத்திரத்தின் சார் நிலைகளை ஒப்பிட்டு அது நூற்றி ஐம்பது ஆண்டுகளில் இரு பாகைகள் நகர்ந்துள்ளது எனக் கூறினார். இத் தெளிவான இயக்கம் தற்காலத்தில் ஆண்டொன்றிற்கு 50.26 விக்கலை என நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு இவர் கண்டறிந்த உண்மைகள் பிற்காலத்து வானியல் விருத்திக்கு உதவுவதாக உள்ளன.

ஞானு — பிரான்ஸ்

14. லாமார்க் - (LAMARCK)

(1744 – 1829)



- ♣ இவர் பிரான்ஸ் தேசத்தைச் சேர்ந்த உயிரியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ உயிரியல் பரிஜ்ஞாமக் கொள்கையை முதன் முறையாக முன்வைத்தவர்களில் ஒருவாராகக் கருதப்படுகின்றார்.
- ♣ லாமார்க்கின் கூர்ப்புக் கொள்கையில் குறிப்பிடப் படும் இரு முக்கியமான விடயங்கள் பின்வருவனவாகும்.

 - 1) உபயோகமும் உயோகமின்மையும்
 - 2) பெற்ற இயல்புகள் தலைமுறையிமையடைதல்

1. உபயோகமும் உபயோகமின்மையும்

உயிருள்ள அங்கிகளில் புதிய தேவைகளுக்கேற்றவாறு புதிய உறுப்புக்கள் தோன்றுகின்றன. உயிருள்ள அங்கிகளின் உறுப்புக்கள் அவை தொழிற்படும் விதத்திற்கேற்ப விசேடமடையும். அதாவது ஓர் உறுப்பு தொடர்ந்து உபயோகிக்கப்பட்டால் அவ்வாறுப்பு விசேடமடையும். மாறாக ஓர் உறுப்பு உபயோகிக்கப்படாவிட்டால் அது அற்றுப் போகும்.

2. பெற்ற இயல்புகள் தலைமுறையுரிமையடைதல்
ஓர் அங்கியின் வாழ்க்கைக் காலத்திலே சூழலின் தாக்கத்தால்
அவ்வங்கி பெற்ற இயல்புகள் அதனுச் சந்ததிக்கும் கடத்தப்படும்.

- ♣ தூவரங்களிலும், விலங்குளிலும் இவர் மேற்கொண்ட ஆய்வுகள் டாவின்து கூப்புக் கொள்கையின் தோற்றத்திற்குப் பெரிதும் உதவிற்று
- ♣ முன்னர் வாழ்ந்த முள்ளங் தண்டில்லா விலங்குளின் கட்டமைப்புக் கல்விக்கு அடி கோவியவர்
- ♣ காலநிலையியல் பற்றிய ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு அறிக்கைகளை வெளியிட்டவர்

15. லாவோசீயர் - (LAVOISIER)



(1743 – 1794)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் தேசத்தைச் சேர்ந்த இரசாயனியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ ஒட்சிசன் வாயுவைக்கண்டு பிடித்தவர்களில் ஒருவராகக் கருதப்படு கின்றார்.
- ♣ தகனத்திற்குக் காரணம் வளிமண்டலத்தில் உள்ள ஒட்சிசனே என்பதைச் கண்டு பிடித்தவர். இக் கண்டு பிடிப்பின் மூலம் புளோஜிஸ்டன் கொள்கையைப் பொய்ப்பித்தார்.
- ♣ ஒரு பொருளை எரிக்கும் போது உண்டாகும் சாம்பல் புகை, வாயுக்கள் போன்றவற்றின் மொத்த நிறையானது அக்குறிப்பிட்ட பொருளின் ஆரம்ப நிறைக்குச் சமனாகும் என்பதைச் செம்மையான நிறுவைகளின் மூலம் நிரூபித்தார். இதன் மூலம் சடப் பொருட்களை ஆக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ முடியாது எனவும், அவற்றின் அமைப்பு வடிவத்தில் மட்டுமே மாற்றங்களை ஏற்படுத்த முடியும் எனவும் காட்டினார் இதுவே தினிவுக் காப்பு விதி எனப்படுகின்றது.
- ♣ நீரானது ஜதரசனாலும், ஓட்சிசனாலும் ஆனதெனக் காட்டியவர்
- ♣ இரசாயன மூலக்கங்களை முதன் முறையாக அட்டவணைப்படுத்தியவர்
- ♣ வேறு சில விஞ்ஞானிகளின் உதவியுடன் 1987இல் புதிய இரசாயனப் புதர்த்தங்களின் பட்டியலைத் தந்தார்.
- ♣ நாம் இன்று விளங்கிக் கொள்ளும் மூலக்கங்கள் பற்றிய கருத்து இவரது ஆய்வுகளால் தெளிவாக்கப்பட்டது.

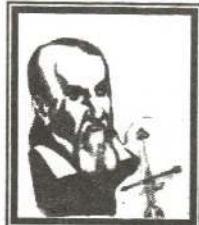
16. லாபிளோஸ் - (LAPLACE)



(1749 – 1827)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் தேசத்தைச் சேர்ந்த வானியலரினரும், கணித அறிஞரும் ஆவர்.
- ♣ ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் தோற்றும் (Origin of the solar system) பற்றி விளக்கியவர் இது தொடர்பாக வான்புகையுருக் போட்பாடு என்பதை முன்வைத்தார். இக்கோட்பாடு மூலம் சூரியனிலிருந்து பூமி முதலான கோள்கள் எவ்வாறு தோற்றும் பெற்றன என்பதை விளக்குகின்றது.
- ♣ கணித ரீதியான வானியல் ஆராய்ச்சிக்கு (Mathematical Astronomy) வழிவிடுத்தார்
- ♣ அளக்கும் கருவிகள், நியமமுறைகள், அளவீடுகள், பொருளியல் அளவீட்டைடை மதிப்பிடும் மாதிரி முறைகள் போன்றவற்றைக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ♣ நியூட்டனின் விஞ்ஞான ஆய்வுகளை நிறைவு செய்தவர் சார்பாகத் திருப்பத்தை மேற்கொண்டார்
- ♣ விஞ்ஞான முறையியலில் இவரது நிர்ணயவாதம் பற்றிய கருத்துக்கள் முக்கியமானவையாகும்.
- ♣ நிகழ்தகவு சம்பந்தமான கணிதக் கோட்பாட்டிற்குப் பங்காற்றியவர்.
- ♣ சூரியனில் இருந்து வெடித்துச் சிதறிய துண்டுகளில் ஒன்றே பூமி என எடுத்துக் காட்டனார். வெடித்துச் சிதறிய வேகமே பூமியின் சுழற்சி வேகமாகும்.

17. லூயிபாஸ்ரர் - (LOUIS PASTEUR)



(1822 - 1895)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் தேசத்தைச் சேர்ந்த நூன்னூயிரியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ இரசாயனத்துறையிலிருந்து பின்னர் உயிரியல் துறைக்கு மாறிய விஞ்ஞானி
- ♣ வைன், பியர், பால் போன்ற பொருட்கள் பழுதடை வதற்குக் காரணம் வளியிலுள்ள நூன்னூயிர்களே என்பதைக் கண்டு கொண்ட பாஸ்ரர் அவற்றைக் கெடா வண்ணம் வைத்திருப்பதற்குரிய முறையைக்

கண்டு பிடித்தார் இதுவே பாஸ்ரா முறை என்படுகின்றது இவரது இக் கண்டு பிடிப்பு உற்பத்தித் துறையினருக்குப் பெரிதும் உதவிற்று

- ♣ வைரஸ் கிருமிகளால் ஏற்படும் நோய்களுக்கான தடுப்புசி மருந்துகளைக் கண்டுபிடித்தவர். குறிப்பாக விசர் நாய்க் கடியினால் ஏற்படக் கூடிய தடுப்புசி மருந்துகளைக் கண்டுபிடித்தார்.
- ♣ இவர் தமது கண்டு பிடிப்புகள் மூலமாகவும் ஆய்வுகள் மூலமாகவும் மருத்துவ விஞ்ஞானத்திற்கு உதவினார்.
- ♣ பட்டுப்புச்சி நோய் தொடர்பாக ஆராய்ந்து பட்டுப்புச்சி நோய்த்தடுப்பு முறையினைக் கண்டுபிடித்தார்.

18.ரூஸோ - (ROUSSEAU)



(1712 – 1778)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளர் ஆவர்
- ♣ அரசியல் கல்வியல் என்பவற்றில் இவரது கருத்துக்கள் முக்கியம் பெறுகின்றன.
- ♣ “சமூக ஒப்பந்தம்” (The Social Contract) எனும் இவரது நூல் அரசியல் கொள்கையைப் பற்றியதாகும்
- ♣ ரூஸோ சமூக ஒப்பந்தக் கொள்கையை முன்வைத்தவர்களில் ஒருவர். இவரது சமூக ஒப்பந்தக் கொள்கை மக்களாட்சி, அல்லது குடியாட்சி ஒன்றைத் தோற்றுவிப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டது. இக்கொள்கையின் படி ஆட்சித் தலைவன் எனவன் மக்களால் தெரிவு செய்யப்படுவனாக இருப்பான். இயற்கையில் மனிதன் ஓர் சமூகத்துக்குரியவனங்கள் எனவும், இயற்கையில் மனிதன் நல்ல சூபாவங்களையடையவன் எனவும் கூறும் ரூஸோ மனிதன் ஓர் சமூகத்துக்குரியவனாக வாழ ஆரம்பிக்கும் போதே அவனுள் பல தீயகுணங்கள் புகுந்து கொண்டன எனக் குறிப்பிடுகின்றார்.
- ♣ கல்வி கற்பதற்கு கிராமியச் சூழலே ஏற்ற தென்றார்
- ♣ குறந்தைகளுக்குக் கல்வியுட்டும் போது கடும் போக்கினையும், கட்டுப்பாடுகளையும் பின்பற்றுவதன் மூலமே அவரது கவனத்தை ஈர்க்க முடியும் எனக் கூறுகின்றார்.

மேலும் குறந்தைகளின் எண்ணங்களும் நடத்தைகளும் திறமையாக வழிநடத்தப்படுவதோடு கட்டுப்படுத்த வேண்டும் எனவும் கூறுகின்றார்.

- ♣ மனிதன் ஒன்று சேர்ந்து உழகத்துக்குரியவனாக வாழ ஆரம்பித்த போதே நான் எனும் ஆணவழும் போட்டிகள் பொறுத்தைகள் என்பனவும் புகுந்து கொண்டன எனக் குறிப்பிடுகின்றார்.
- ♣ “எமிலி” (Emile) எனும் இவரது நாவல் மாணவர்களின் கல்வியுடன் சம்பந்தப்பட்டதாகும்.

19. டெகாட் - (DESCARTES)

(1596 – 1656)



- ♣ இவர் பிரான்ஸ் தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளரும் முறையியலாளரும் ஆவர்
- ♣ கணிதம், பௌத்தம், உளவியல் போன்ற துறைகளிலும் இவர் முக்கியம் பெறுகின்றார்
- ♣ இவரது கேத்திர கணிதத் தத்துவங்கள் “காட்டசியன்” கேத்திர கணிதம் எனும் பெயரினால் அழைக்கப்படுகின்றது.
- ♣ இவர் பொறிமுறைவாத உலக நோக்கின் முன்னோடி
- ♣ நியூட்டனின் முதலாம் இயக்க விதிக்கு அடிகோலியவர்
- ♣ ஓளியியல் பற்றியும் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டவர்.
- ♣ “அறிவு முதல் வாதத்தின் தந்தை” என வர்ணிக்கப்படுகின்றார் சிந்தனையின் மூலமாக மட்டுமே ஏற்படைய நிச்சயமான அறிவைப் பெறலாம் என்பதே அறிவு முதல் வாதமாகும்.
- ♣ வெளிப்படை உண்மைகளைத் தொடக்கத் தரவுகளாகக் கொண்டு செயற்படுவதன் மூலம் அனைத்து அறிவுத்துறைகளிலும் ஏற்படைய நிச்சயமான அறிவைப் பெறலாம் என்றார்.
- ♣ இவர் ஓர் இருமைவாதி. “இருமை வாதம்” பற்றிய இவரது கருத்துக்கள் மனம் பற்றிய உளவியல் ஆய்வுகளுக்கு ஓர் அடித்தளமாக விளங்குகின்றது. மனம், உடல் ஆகிய இரண்டும் வெவ்வேறான இரு வஸ்துக்கள் என்பதே இருமை வாதத்தின் அடிப்படைக் கருத்தாகும்.

20. அல்பிரட்பீனே - (ALBERT PENHA)



(1857 – 1911)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த ஓர் உளவியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ நுண்ணிவு அளவிட்டு முறையினை முதன் முதலில் முன்வைத்தவர் இவரே ஆவர்
- ♣ நுண்ணிவை அளவிடும் முறைகளையும், அதனை என் பெழுமான அலகுகளில் குறிக்கும் ஓர் அளவுத் திட்டத்தினையும் வகுத்தார்
- ♣ கிரகித்தல், கண்டு பிடித்தல், நெறிப்படுத்தல், திறனாய்தல் ஆகிய திறன்களே நுண்ணிவு எனக் குறிப்பிட்டார்
- ♣ புதுமை புனைதல் தொடங்கிய செயலைத் தொடர்ந்து முடித்தல், தனது நடத்தையின் குறைபாடுகளை உணர்தல் போன்ற கூறுகளை நுண்ணிவு உள்ளடக்குகின்றது என்றார்.

21. பாஸ்கல் - (PASQUAL)



(1623 – 1662)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த கணித அறிஞரும் பெந்தீக விஞ்ஞானியும் ஆவர்.
- ♣ 1642இல் கணனியைக் கண்டு பிடித்தார் இக் கண்டு பிடிப்பு நவீன விஞ்ஞானத்தின் பிரயோக சாதனங்களில் ஒன்றாகும்
- ♣ பாரமானி சார்பாக “தொரி சொல்லியின்” பரிசோதனையை முன்வைத்து பாரமானியில் பாதரசத்தின் மேற் பகுதியில் வெற்றிடம் நிலவுவதற்கான காரணத்தை ஆராய்ந்தார்.
- ♣ வெற்றிடம் இல்லை எனும் அரிஸ்டோட்டலின் கருதுகோளைப் பொய் என நிரூபித்தவர்.
- ♣ வெற்றிடம் வளியமுக்கம் சார்ந்த இவரது கோட்பாடு இயற்கையின் பொறியியற் தத்துவத்தின் பரினாம வளர்ச்சியில் சிறப்பான இடத்தை வகிக்கின்றது.

- ♣ கணிதம், பெள்கவியல், மெய்யியல், இறையியல் ஆகிய துறைகளில் பிரபலம் வாந்தவர் நிகழ்தகவுக் கோட்டாடு என்களுக்கான தேற்றும் கேத்திர கணிதம் ஆகியவற்றில் இவரது கணிதவியற் பங்களிப்புகள் குறிப்பிடத்தக்க வையாகும்.

22.ரூடோல்ப் டைசல் - (RODULF DIESEL)



(1858 – 1913)

- ♣ இவர் பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த இயந்திர பொறியியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ 1893இல் எரிபொருளைச் சீக்கனமாகவும், எளிதாகவும் பயன்படுத்தும் ஒரு வகை உள்ளூனி இயந்திரத்தைக் கண்டுபிடித்தார் இது இவரது பெயராலே டைசல் இயந்திரம் என அழைக்கப்பட்டது
- ♣ திருடைய கண்டு பிடிப்பின் விளைவாக எரிபொருள் தட்டுப்பாடுள்ள காலத்தில் சீக்கனமாக இயந்திரங்களை இயக்க ஏதுவாகின்றது. 1913இல் அமெரிக்காவிலிருந்து வண்டனுக்கு கப்பலில் வந்து கொண்டிருந்த போது கடவில் குதித்து தற்கொலை செய்து கொண்டார்.

நாடு – ஆங்கிலேயம்

23.மல்தூஸ் - (MALTHUS)



(1766 – 1834)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த பொருளியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ சனத்தொகை பற்றிய தத்துவம் எனும் புழுப்பெற்ற கட்டுரையை எழுதியவர்
- ♣ இக்கட்டுரையில் சனத்தொகை அதிகரிப்பானது உணவு உற்பத்தியின் அதிகரிப்பைக் காட்டிலும் பல் மடங்கு அதிகமானது என விளக்குகின்றார். அதாவது சனத்தொகை அதிகரிப்பானது பெருக்கல் தொடரிலும் உணவு உற்பத்தியானது கூட்டல் தொடரிலும் அதிகரித்துச் செல்கின்றது என விளக்குகின்றார்.

- ♣ மிகையான குடிசன அதிகரிப்பிற்கேற்ப யத்தம், நோய், போன்றவற்றுக்கும், வெள்ளப் பெருக்கு, புலிநடுக்கம் போன்றவற்றால் ஏற்படும் இயற்கை அழிவுகளிற்கும் காரணமாகக் கூடுமெனக் கூறும் மல்தூஸ் இவற்றைத் தடுக்க வேண்டுமாயின் மக்கள் தமது குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைக்க வேண்டும் என்கிறார்.
- ♣ 18ம் நூற்றாண்டுகளில் விவசாயம் செய்யும் முறைகளில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றம் காரணமாக அநேகமான மக்களுக்குப் போதியளவு உணவு கிடைத்தது. இதனால் மல்தூஸின் கொள்கை வலுவிழக்கத் தொடங்கியது எனிலும் 19ம் நூற்றாண்டுகளில் அபிவிருத்தியைத்து வரும் நாடுகளில் ஏற்பட்ட விரைவான குடிசனஅதிகரிப்பும், உணவுப் பற்றாக்குறைப் பிரச்சினைகளும், மீண்டும் மல்தூஸின் கொள்கையைப் புத்தயிர் பெற வைத்தது.

24. அலெக்சாந்தர் பிளமிங் (ALEXANDER PLEMING)



- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த மருத்துவரும், இரசாயனவியல் அறிஞரும், நூண்ணுயிர் ஆராய்ச்சியாளரும் ஆவர்.
- ♣ தற்செயலான நிகழ்ச்சி ஒன்றின் மூலமாகப் பென்சிலினைக் கண்டுபிடித்தவர்
- ♣ மனிதனின் கண்ணில் கிருமிகளை அழிக்கவல்ல பதார்த்தம் (லெசோன்) உண்டு எனக் கண்டுபிடித்துக் கூறினார்.
- ♣ மருத்துவத்துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்வுக்கான நோபல் பரிசு பெற்றவர்
- ♣ 1908ல் நூண்ணுயிர் தொற்றுதல் எனும் கட்டுரையை வெளியிட்டவர் (1928ம் ஆண்டு சென்மேரில் ஆய்வு கூடத்தில் இன்புருவென்சா என்னும் ஒரு வகையான நோய் பற்றிய ஆய்வில் பிளமிங் ஈடுபட்டுக் கொண்டிருந்தார். அப்போது அவர் ஆய்வுக்காக வைத்திருந்த ஆய்வுத் தட்டினுள் நூண்ணுயிர்க் கிருமிகள் மீது காற்றின் மூலமாக உள்ளே கொண்டுவரப்பட்ட ஒருவகைப் பூஞ்சைசக்காளங்கள் அக்கிருமிகளை அழிக்கிறப்பதைப் பிளமிங் தற்செயலாக அவதானித்தார். பென்சிலியம் எனும் ஒருவகைப் பூஞ்சைக் காளங்கள் நூண்ணுயிர்க் கிருமிகளை அழிக்க வல்லது எனக் கண்டு கொண்டார். இக் காளான் தீரவத்திற்கே பிளமிங் பென்சிலின் எனப் பெயரிட்டார். இதுவே பிளமிங்கால் தற்செயல் நிகழ்ச்சி ஒன்றினுடாகப் பெறப்பட்ட பெங்களின் கண்டுபிடிப்பாகும்)

25. பிரான்சீஸ் பேக்கன் - (FRANCIS BACON)

(1561 - 1626)



- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளரும் விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவர்
- ♣ அறிவியலும், தொழில்நுட்பமும் உலகை மாற்றும் என்பதை உணர்ந்து பேக்கன் நவீன விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு அத்திவாரமிட்டவர்.
- ♣ அளவையியலை விஞ்ஞானத்துடன் தொடர்புடூத்தி ஆராய்ந்ததனால் தொகுத்தறிவின் தந்தை அல்லது விஞ்ஞான முறையின் தந்தை என அழைப்பார்.
- ♣ தொகுத்தறி அளவையியலில் மறுமலர்ச்சியை ஏற்படுத்தும் நோக்குடன் அளவையில் எனும் நூலை வெளியிட்டார்.
- ♣ இயற்கையிலுள்ள உண்மைகளை அறிவுதற்கு ஒழுங்கான நோக்கலும் செம்மையான முறையில் ஏற்படுத்தப்பட்ட பரிசோதனையும் அவசியம் என்பதைக் கூறினார்.
- ♣ மெய்யில் துறையிலும், விஞ்ஞானத்திலும் அதிக ஈடுபாடுடைய இவரது வெளியீடுகளில் கற்றலின் முன்னேற்றம், புதியதந்திரம் என்பன பிரதானமானவை.
- ♣ “புதிய அளவையில்” அல்லது இயற்கையை விளக்குவதற்கான மெய்க்குறிப் புக்கள் என்ற நூலை வெளியிடவர். இதன்படி இயற்கை பற்றிய அறிவு அளவையில் வாதங்களில் மூலம் கிடைப்பதில்லை. இயற்கையை அறிவுதற்கு சிறந்த இடம் இயற்கையே. இயற்கையிலுள்ள தனிப்பொருட்களையும், நிகழச்சிகளையும் உற்று நோக்குவதன் மூலம் இயற்கையிலுள்ள பொது விதிகளைக் கண்டு பிடிக்கலாம் என்றார்.

26. சேர்வில்லியம் ஹார்வே - (SIR WILLIAM HARVEY)

(1578 – 1657)



- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்தைச் சேர்ந்த மருத்துவர்
- ♣ மனிதனின் குருதிச் சுற்றோட்ட அமைப்புப் பற்றி விளக்கியவர். அதாவது உடலின் எல்லப் பாகங்களிற்கும் எவ்வளவு குருதி எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றது என்பதை விளக்கியவர். இக்கண்டு பிழிப்பை நிகழ்த்துவதற்காக பறவைகள், நவஷனங்கள், முயல்கள் போன்றவற்றின் குருதிச் சுற்றோட்ட அமைப்புக்களை ஆய்வு செய்தார்.
- ♣ குருதிச் சுற்றோட்ட அமைப்புத் தொடர்பாக ஹாவே பல உண்மைகளைக் கண்டு பிழித்தார் அவையாவன இரத்தும் ஸரவில் இருந்தே உற்பத்தியாகின்றது. இதயம் இரண்டு அவன்ஸ் இரத்தத்தைக் கொள்ளக் கூடியது, இதயம் நிமிடத்திற்கொன்று 72தடவைகள் கருங்கி விரிகின்றது. இதயம் கருங்கிவரிதலே குருதிச் சுற்றோட்டத்தற்குக் காரணமாகும்.

27. ஆர்தர்சீக்ளோக் - (ARTHUR C. CLARKE)

(1917 -)



- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தில் பிறந்து பின்னர் இலங்கைக்கு குடி பெயர்ந்து வந்த விஞ்ஞானியும், விஞ்ஞான நாவலாசரியருமாவர்
- ♣ இவரது விஞ்ஞான நாவல்களில் அநேகமானவை எனையூலகங்களுக்கு மனிதன் மேற்கொள்ளும் ஆய்வுப் பயணங்கள் பற்றியதாகும்.
- ♣ இவர் “ஸ்ரான்லி கியூபிக்” (Stanley Kubrick) என்பவருடன் இணைந்து விண் வெளிப் பயணம் சம்பந்தமான திறைப்படம் ஒன்றுக்கு கதை அமைத்தவர்
- ♣ எதிர்கால விண்வெளிப்பயணம் பற்றியும், கடல்வாழ் உயிரினங்கள் பற்றியும் விஞ்ஞான நூல்களை எழுதியவர்.
- ♣ தொலைத்தொடர்பு செய்மதிகளை உருவாக்குவதற்கான ஆலோசனைகளை விஞ்ஞானப் பத்திரிகை ஒன்றில் (1945இல்) எழுதியவர் இது புகழ்பெற்றதோர் கட்டுரையாகும்.

28. ஜோன் லொக் - (JON LOCKE)



(1632 – 1704)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச்சேர்ந்த மெய்யிய வாளர் ஆவர்
- ♣ அனுபவ வாதத்தின் தந்தை என வர்ணிக்கப் படுகின்றார்.
- ♣ மனிதனின் புரிந்து கொள்ளல் தொடர்பான ஓர் கட்டுரை எனும் நூலில் பிறந்த ஓர் குழந்தையின் மனமானது முதலில் ஓர் வெற்றுக் கற்பலகையைப் போல் உள்ளதனாலும், பின்னர் புலன் அனுபவங்களின் வாயிலாகவே அங்கு படிப்படியாக அறிவு கட்டியெழுப்பப்படுகின்றது எனவும் லொக் குறிப்பிடுகின்றார். இதன் மூலம் உடன் பிறந்த எண்ணங்கள் எனும் டேக்காட்டின் கருத்தாக்கத்தை இவர் நிராகரித்தார்.
- ♣ அரசியல் விஞ்ஞானம் பற்றிய இவரது எழுத்தாக்கங்களும் புகழ் பெற்றவையாகும்.
- ♣ லொக் சமூக ஒப்பந்தக் கொள்கையை முன்வைத்தவர்களில் ஒருவர் “சிவில் அரசாங்கத்தின் இரண்டு உடன்படிக்கைகள்” எனும் தமது நூலில் சமூக ஒப்பந்தக் கொள்கை வரம்புகள் முடியாட்சி ஒன்றினைத் தோற்றுவிப்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். இதன்படி அரசனும் மக்களும் ஒருவருக்கொருவர் ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டு அதன்படி ஆட்சி நடக்க வேண்டும். மக்கள் விருப்பப்படியே அரசன் ஆளுவேண்டும். கேடான முறையில் நடக்கும் அரசன் நீக்கப்படுவான்.
- ♣ அரசியல் சமத்துவத்தை வலியுறுத்தியவர்

29. நியூட்டன் - (NEWTON)



(1642 – 1727)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய நாட்டைச் சேர்ந்த பெளத்க, வானியல் விஞ்ஞானியும் கணிதப் பேரவீரரும் ஆவர்.
- ♣ இவர் வகைமீட்டு நூண்கணிதத்தை கொட்டப்பணிக் - களின் கோட்பாடுகள் கெப்லரின் கருத்துக்கள் சாப்பது தொடர்பான கலிலியோவின் விதிகள் என்பவற்றை ஒன்றினைத்து கணித ரீதியான பரிசோதனை முறையைப் பயன்படுத்தி இயக்கம் பற்றிய மூன்று விதிகளையும், புவியிஸ்புக் கொள்கையையும் கண்டு பிடித்தார்.

- ♣ குரிய ஒளியில் ஏழூநிறங்கள் உண்டு என்பதைக் கண்டு பிடித்தார். அதாவது அரியத்தினுடோாகச் செலுத்தப்படும் வெள்ளை நிற ஒளியானது சிதறி வானவில்லில் காணப்படும் எழு நிறங்களையுடைய நிறமாலையை உண்டாக்கியதை அவதானித்து இதன்மூலம் குரிய ஒளியில் ஏழு நிறங்கள் உண்டு என்பதைக் கண்டு பிடித்தார். அவ்வழு நிறங்களுமாவன சிவப்பு, செம்மஞ்சள், மஞ்சள், பச்சை, நீலம், ஊதா, கருநிலம் ஆகும்.
- ♣ இவர் ஒளி பற்றிய நூண்துகள் கொள்ளகையைக் கண்டுபிடித்தார் அதாவது ஜிதான ஊட்கத்தில் மெதுவாகச் செல்லும் என துணிக்கைக் கொள்ளகை கூறுகின்றது. இக்கொள்ளகை ஒளியானது சிறுசிறு, துணிக்கைகளாவனது எனவும், நேர்கோட்டில் செல்லும் எனவும் கூறுகின்றது. அது ஓரண்டு விதிகளைக் கொண்டிருக்கும்
- ♣ இவர் தொகையிட்டு நூண்களிதம், வகையிட்டு நூண்களிதம் எனும் நூண்களித முறைகளைக் கண்டுபிடித்தவர்
- ♣ இவர் கணிதத்தில் முக்கியமாகக் கருதப்படும் “பைனாமியல்” தோற்றுத்தைக் கண்டு பிடித்தவர். மேலும் தொகையிட்டுக் கணிதத்தைக் கண்டு பிடித்தமை கணித உலகிற்கு இவர் செய்த மாபெரும் பணியாகும்.
- ♣ தோட்டம் ஒன்றில் அபின் பழும் கீழே விழுவதை அவதானித்த இவர் பழும் பொருட்களும் கீழ் நோக்கி விழுவது என? அவை ஏன் மேல்நோக்கி செல்வதில்லை எனும் வினாவை எழுபி ஆராய்ச்சிகளின் மூலம் புவியிர்ப்பு விதி (கொள்ளகையை)க் கண்டுபிடித்து விளக்கியவர். புவியிர்ப்புக் கொள்ளகை என்பது இரு பொருட்களுக்கிடையே செயற்படும் ஈர்ப்பு விசை அவற்றின் திணிவிற்கு நேர்விகித சமனாகவும், அவற்றுக் கிடையோன தூர்த்தின் நேர்மாறு விகித சமனாகவும் அமையும் என்பது புவியிர்ப்புக் கொள்ளகை என்பதும்.

புவியிர்ப்புக் கொள்ளகையினைப் பின்வரும் வடிவில் தரலாம்

F - ஒன்றை ஒன்று ஈர்க்கும் விசை

M1,M2 - இரு பொருட்களின் திணிவுகள்

R - இரு பொருட்களுக்கிடையிலான தூரம்

G - ஈர்ப்பு மாறிலி

- ♣ இவர் அசைவு பற்றிய விதிகளை எடுத்துக் கொட்டியவர் இவை பின்வருமானு
- அ) ஒய்வில் இருக்கும் பொருள் அல்லது சீரான வேகத்தில் ஊசந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு பொருள் பறத்தாக்கம் எதுவும் இவ்வளையில் அந்திலையிலிருந்து மாறாது
- ஆ) ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்கும் சமனான எதிர்த்தாக்கம் உண்டு

இ) ஒரு பொருளின் திணிவினதும், ஆர்மூடுகலினதும் பெருக்கம் அப்பொருளின் மீது பிரயோகிக்படும் சம அளவான விசைக்கு நேர் விகித சமனாகும். ஆர்மூடுகலின் திசை விசையின் திசையேயாகும்.

f – விசை

M – தணிவு

Q – ஆர்மூடுகல்

F = Ma

- ♣ இவர் அசைவு பற்றிய விதிகளைக் (Laws of motion) கண்டு பிடித்தவர் இவ் விதிகள் இயக்கவியல் விஞ்ஞானத்தின் தோற்றத்திற்கு அடிகோவிற்று.
- ♣ மிகத் தெளிவான விம்புத்தைத் தரக்கூடிய தெறிதொலைக்காட்டியைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ கர்றுலை, நீர்க்கடிகாரம், நிழற்கடிகாரம் என்பவற்றைக் கண்டு பிடித்தார்
- ♣ இவரது ஆய்வு நூல் பிரின்ஸிபியாவால் 1787இல் வெளியிடப்பட்டது. இதனோடு மேலும் அரைட்சின் நூல்களை ஏழுதியுள்ளார்.

விஞ்ஞான முறையில் இவர் செய்த பங்களிப்புக்கள்

- ♣ இவர் இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் அவதானம் பரிசோதனை போன்ற அனுபவ முறை மாத்திரமல்ல. உய்த்தறி அனுமானம் எனும் நியாய முறையும் யான்படும் எனக்கூறியனார்.
- ♣ நேர்வுகளை விளக்கும் முறைகளை விருத்தி செய்தவர் விஞ்ஞானத்தில் கணித விளக்க முறைகளை உருவாக்கியவர்
- ♣ நூண்கணித முறைகளை விருத்தி செய்தவர் விஞ்ஞானக் கருது கொள்கையையும் விஞ்ஞானக் கருது கொள்கைகளையும் அமைப்பதற்குரிய வழிமுறைகளைக் காட்டியவர்.
- ♣ விஞ்ஞான அறிவு என்பது விஞ்ஞானத்தில் காணப்படும் விதிகளும் கொள்கைகளுமாகும். இவ்விதி கொள்கைகள் வாய்ப்புப் பார்த்து நிறுவுவதன் மூலம் பெறப்படுகிறது. கருது கோளிலிருந்து எதிர்வு கூறுலை வாய்ப்புப் பார்க்க அவதானம் பரிசோதனை முறை யான்படுகின்றது எனவும் கருதுகோள் உண்மை அல்லது பொய் என்ற முடிவை அமைக்க உய்த்தறி அனுமானம் யான்படுகின்றது எனவும் கூறினார். பின்னர் விதியில் இருந்து கொள்கை அமைக்க தொகுத்தறி அனுமானம் யான்படும் எனவும் கூறினார்.

30. பேட்டன் ரசல் (BERTRANED RUSSEL)



(1872 – 1970)

- ♣ இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த கணித அறிஞரும், தத்துவ அறிஞருமாவர்
- ♣ அனுபவ விஞ்ஞானிக்களைப் பற்றி ஆராய்ந்து அனுபவ விஞ்ஞான முறைகளை செம்மையாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய கருத்துக்களை விஞ்ஞான முறைக்கு அளித்தவர்.
- ♣ இவர் வைர்கெட் என்பவருடன் இணைந்து எழுதிய கணிதத் தத்துவங்கள் எனும் நூல் கணிதம், குறியீடு அளவையில் எனும் துறைகளின் வளர்ச்சிக்கு உதவின
- ♣ குறியீடு அளவையில் முறைகளை உருவாக்கி வெளியிட்டவர்
- ♣ தத்துவம், கல்வி, அரசியல், பாலுணர்வு தொப்பாக நாற்பதுக்கும் மேற்பட்ட நூல்களை எழுதி வெளியிட்டவர்
- ♣ அனுபவங்களின் மூலமே அனைத்து அறிவும் பெறப்படுகின்றது என்றும் கருத்தினைக் கூறியவர்
- ♣ மெய்யியற் பிரச்சினைகள் என்ற நூலில் அனுபவம் மூலம் பெறப்படும் அறிவுக்கான காரணிகளைக் குறிப்பிடுகின்றார்.

31. சால்ஸ்டார்வின் (CHARLES DARWIN)



(1809 – 1882)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த இயற்கை விஞ்ஞானி ஆவர்
- ♣ இவர் இயற்கை நேர்வு எனும் அம்சத்தினுடாக பரிணாமக் கொள்கையை விளக்கிவர் இயற்கை நேர்வு சுதந்திரமாக வாழும் விலங்குகளிலும் தாவரங்களிலும் இயற்கையாகவே மாற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன என்றார் இவ்வாறான மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும் பொறுப்பு இயற்கை நேர்வினைச் சாந்ததாகும். அதைவது இவ்வுலகில் தோன்றும் உயிர்வாழ் அங்கிகள் ஒவ்வொன்றும் தமக்குப் போதுமான உணவையும், உறைவிடத்தையும் பெற்றுக் கொள்ள ஒவ்வொரு உயிர்வாழ் அங்கியும் மற்றைய உயிர்வாழ் அங்கியோடு போராட்டமிட்டுக் கொண்டு இருக்கின்றன. இப் போராட்டத்தில்

- வெற்றி பெற்றவை நிலை பெற்று வளரும். வெற்றி பெற முடியாதவை நிலை குலைந்து அழிந்து போகும். அதாவது தக்கன பிழைக்கும் இதுவே இயற்கை நேர்வு என்பதன் சராம்சமாகும்.
- ❖ இவரால் முன்வைக்கப்பட்ட கொள்கை கூர்ப்புக் கொள்கை எனப்படும். இக்கொள்கையானது மூன்று முக்கிய விதிகளை உள்ளடக்கும்.
 - i) உயிர் வர்க்கங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் இயல்புகள் மற்றையவற்றில் இருந்து வேறுபடும்.
 - ii) உயிர்வார்க்கங்கள் ஒரே வீதத்தில் கிருமப் படியாகப் பெருகும் தன்மையுடையன.
 - iii) குறியிட்ட இனத்தின் தொகை ஏற்குறைய ஒரே நிலையிலேயே இருக்கும்.
 - ❖ இயற்கை நேர்வு செயன்முறையானது குறிப்பான நோக்கற் தொடரான செயன்முறையாகமென விளக்கின்றார்.
விளக்கம்: - துணிக்கைகள் → மூலக்கூறுகள் எனிய உயிர்வாழ் தொகுதி சிக்கலான → உயிர்வாழ் தொகுதி → மிருகம் → மனிதன்.
 - ❖ 1842ம் ஆண்டு “இயற்கை பரிநிலைத் தத்துவம்” எனும் நூலை முதன் முதலில் வெளியிட்டார். மனித இனத்தின் பரிணாம வளர்ச்சியைக் கண்டறிந்து உயிரினங்களின் தோற்றும் எனும் நூல் பிரித்தானிய மத வாதிகளிடையே பெரும் சூராவாழியை ஏற்படுத்தியது. இவருடைய கருத்துப்படி இன்று உள்ளதைப் போல் எந்த ஒரு உயிரினமும் முன்பு இருந்ததில்லை அவை ஒவ்வொன்றும் சங்கிலித் தொடர்போல மூலமான ஒன்றிலிருந்து பரிணாம வளர்ச்சியினால் பல பல உருவாகப் பல்கிப்பெருகின. இதுவே கூர்ப்பு கொள்கையின் சராம்சமாகும்.
 - ❖ டார்வின் கண்ட உண்மைகளையே “வலஸ்” எனும் தாவரவியல் அறிஞரும் கண்டுபிடித்திருந்தார். தாம் கண்டறிந்த உண்மைகளை வலஸ் ஒரு கடிதத்தின் மூலமாக டார்வினுக்கு அறிவித்திருந்தார். டார்வின், வலஸ் கண்டுபிடிப்புக்களை இருட்டிப்புச் செய்யாமல் தம்முடைய கண்டுபிடிப்புக்களைடு விலங்கின் கண்டுபிடிப்புக்களையும் அவருடைய பெயரிலேயே வெளியிட்டார்.
 - ❖ 1971இல் மனிதனின் தோற்றும் எனும் நூலை எழுதி முடித்தார்

32. ஜே. எஸ்மில் - (J.S MIL)



(1806 – 1873)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யிய லாளரும் விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவர்
- ♣ தொகுத்தறி முறையின் வளர்ச்சிக்கு உதவியவர்
- ♣ காரண காரியத் தொடர்புகளைக் கண்டறிவதே விஞ்ஞானத்தின் நோக்கம் எனக் கூறியவர் காரண காரியத் தொடர்புகளைக் கண்டறிய உதவும் ஐந்து முறைகளை முறைகள் எனப்படுகின்றன. இம் முறைகளே மில்லின் பரிசோதனை முறைகள் எனப்படுகின்றன. இம்முறைகள் விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கும் பெரிதும் துணைப்பிற்கின்றன. இம்மில்லின் முறைகளாக ஒற்றுமைமுறை, வேற்றுமை முறை, ஒற்றுமை வேற்றுமை கூட்டுமுறை, உடனியலு மாறல் முறை, எச்சமுறை போன்றன காணப்படுகின்றன.
- ♣ காரண காரியத் தொடர்புகளைக் கண்டறிவதற்கு அவதானம், பரிசோதனை, ஓப்புமை ஆகிய முறைகள் பயன்படுகின்றன என்றார்
- ♣ உய்த்தறி அளவையியலின் அவசியத்தையும் வலியுறுத்தியவர் எனினும் தொகுத்தறி அளவையியலிலேயே இவரின் பங்கு அதிகமானதாகும்.
- ♣ கருதுகோளை விஞ்ஞானத்தின் ஊடகம் என்றார்.

33. நேகல் - (NEGAL)



(1910 – 1973)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞான முறையியலாளரும், மெய்யியலாளருமாவர்.
- ♣ இவர் ஓர் உய்த்தறிமுறையியலாளர் ஆவர்.
- ♣ விஞ்ஞானத்தில் கருதுகோள், உய்த்தறி முறை விதி உய்த்தறிமுறை விளக்கம் ஆகிய இரண்டினதும் அவசியத்தை வலியுறுத்தியவர்
- ♣ விஞ்ஞானக் கருதுகோள்களை வாய்ப்பு பார்த்து விஞ்ஞான விதிகளை உருவாக்குவதற்கு கருதுகோள் உய்த்தறிமுறையும் விஞ்ஞான விதிகளினுடாகத் தனிப்பட்ட நேர்வுகளை விளக்குவதற்கு விதி உய்த்தறி முறையும் பயன்படுகின்றது என எடுத்துக் கொட்டினார்.

- ♣ இம் முறைகள் இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் மாத்திரமின்றி சமூக விஞ்ஞானத்திலும் பயன்படக் கூடியவை என்றார்.

34. நதபோட் - (RUTHERFORD)

(1871 – 1937)



- ♣ இவர் ஆங்கிலேய நாட்டைச் சேர்ந்த பெள்கலீயல் அறிஞர் அவர்.
- ♣ அனுகூக்கருக் கொள்கையினை வெளியிட்டவர். அதாவது அனுவின் பாரமான பகுதியைக் கரு எனவும் அதைனைச் சுற்றி வெளியேயுள்ள மின் எதிர்த் தன்மையுடைய துணிக்கையை இலத்திரன் எனவும் விளக்கியவர். இவ் அனுவின் கட்டமைப்பினை ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் அமைப்புக்கு ஒப்பானது என விளக்கினார்.
- ♣ அனுமாற்றுக் கொள்கையினை வெளியிட்டவர். அதாவது கதிர் தொழிற்பாட்டு மூலகங்கள் மின்தன்மையுள்ள அல்பாகதிர், பீற்றாகதிர் போன்றவற்றை வெளியேற்றுவதால் அம்மூலகங்கள் பிரிதோர் இரசாயன மூலமாக மாற்றமடையிகிறது என்பதை விளக்குவது இக்கொள்கையாகும்.
- ♣ இரசாயனத்துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.
- ♣ அனுவின் உட்கட்டமைப்பை ஆராய்ந்து அனுவானது இலத்திரன், நியூத்திரன், புரோத்திரன் எனப் பிரிக்கப்படக் கூடியது என்ற கருத்தை முன்வைத்தார்.

35. ஜே. எம். கெயின்ஸ் (J.M KENYS)

(1883 – 1946)



- ♣ இவர் ஆங்கிலேய நாட்டைச் சேர்ந்த 20ம் நூற்றாண்டின் கேம்பிரிட் பொருளியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ இன்று அநேகமான கம்யூனிஸ்ட் அல்லாத நாடுகள் இவருடைய தத்துவங்களின் அடிப்படையிலேயே பொருளாதாரக் கொள்கைகளையும் நிதிக் கொள்கைகளையும் வகுத்து வருகின்றன.
- ♣ நாட்டில் பண்ணிரம்பல் அதிகரிக்க வட்டி வீதம் குறைவடையும், வட்டிவீதம் குறைவடைய முதல்கூடும். முதல்கூடு கூட வேலை

வாய்ப்பு மட்டும் கூடும். இதனால் நாட்டின் வருமானம் மட்டம் கூட கேள்வி கூடும், இதனால் விலைகள் கூடி பண வீக்கம் ஏற்படும். எனவே அரசும், மத்திய வங்கியும் தீட்டமிட்ட அடிப்படையிலேயே பண்ணிருப்பல் அமைய வேண்டும் அரசும், மத்திய வங்கியும் பொருளாதார நடவடிக்கைகளில் ஈடுபட்டு பண்ணிருப்பலை ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும். அதாவது நாட்டின் பொருளாதார தேவைகளுக்கு ஏற்ப பண்ணிருப்பலைக் கூட்ட அல்லது குறைக்க நடவடிக்கை எடுக்க வேண்டும். இதுவே “கேள்சிய பொருளாதாரம்” ஆகும் என விளக்கியவர்

- ♣ வேலை வாய்ப்பு பணம், வட்டி என்பன தொடர்பாக கெயின்கிழுடைய தத்துவங்களை பொருளாதார நூல்கள் பெரும் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.
- ♣ இத் காரணமாக இவர் நவீன நாணயக் கணியக் கோட்பாட்டின் மூலகர்த்தா என அழைக்கப்படுகின்றார்
- ♣ நிகழ்தகவுக் கோட்பாடுகள், தொகுத்தறி அளவையியல் என்பன தொடர்பாக இவர் மேற்கொண்டு ஆய்வுகளும் குறிப்பிடத் தக்கவையாகும்.

36. தொம்சன் - (THOMSION)

(1856 – 1940)



- ♣ இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த ஓர் பெளதீ கவியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ 19ம் நூற்றண்டின் இறுதிக் கட்டத்தில் அனுவைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர்களில் குறிப்பிடத்தக்கவர்.
- ♣ கதோட் ஓளிக்கதிர்களைப் பரிசோதித்ததன் மூலம் அவ் ஓளிக் கதிர்கள் எதிர்மின் ஆற்றலுடைய துகள்கள் எனக் கூறினர். எதிர்மின் ஆற்றலுடைய துகள்களை மின்சார சக்தியின் மூலம் பிரிக்கலாம் எனவும், இத்துகள்கள் யாவும் நிறையில் சமமானவை எனவும் குறிப்பிட்டார்.
- ♣ அனுவைப் பிரிக்க முடியாது எனும் டால்ரனின் கொள்கையை நிறுக்கிறதார்.
- ♣ எல்லா அனுக்களிலும் எதிர்மின் துகள்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றுக்கு இலத்திரன் எனப்பெயரிட்டார்

- ♣ இலத்திரன் கண்டு பிடிப்பதற்காக 1906இல் ஏழாம் எட்வேட் மன்னரினால் சிறப்புடைய மக்கள் குழுவினர் என்னும் கொள்வப் பத்திரமும் பெற்றார்.

37. ஜே.சி மெக்ஸ்வெல் (J.C MAXWEL)



- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்தைச் சேர்ந்த பொதீக அறிஞரும் கணித அறிஞர்நுமாவர்.
- ♣ மின் காந்தவியல் தொடர்பாக விஞ்ஞான அறிவு வளர்ச்சிக்கு உதவியமை இவரது முக்கியமான பங்களிப்பாகும். இதன் மூலம் இவர் மின்காந்த கதிர்ப்புப்புக் கோட்பாட்டிற்கு கொள்கையளவில் அத்திவாரமிட்டவர்.
- ♣ மின்சாரத்தின் இயக்கம் வாய்க்களின் இயக்கம் பண்புக் கொள்கை என்பன தொடர்பாக மேற்கொண்ட அய்வுகளின் மூலம் பிரபல்யமானவர்.
- ♣ மின்காந்தவியல் துறை தொடர்பாக சமன்பாட்டை உருவாக்கியவர் இது மின்னியலுக்கும், காந்தவியலுக்கும் இடையிலான சமன்பாடு ஆகும். இது மெக்ஸ் வெல்லின் வல்க்கை தக்கை தருகு விதியால் விளக்கப்படுகின்றது.

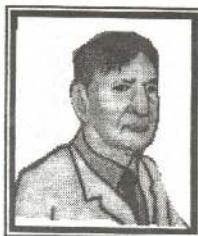
38. ஏன். என் வைற்றெஹட் - (A.N. WHITEHEAD)



- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்தைச் சேர்ந்த கணித அறிஞரும் தத்துவ அறிஞரும் ஆவர்.
- ♣ இவர் “பேட்டன் ரசல்” எனும் நூலை எழுதினார். இந்நூல் கணிதத்துறைக்கு அடிகோலியதோடு கணித அளவையியலின் வளர்ச்சிக்கு உதவிற்று.
- ♣ கணிதம் அளவையியல், அறிவுக் கொள்கைகள் தொடர்பான இவரின் எழுத்தாக்கங்கள் நடைமுறையும், மெய்யியலும் எனும் இவரின் தத்துவ நூலின் ஆக்கத்தற்கு அடிப்படையாக விளங்கியது “விஞ்ஞானமும் நவீன உலகும்” என்னும் நூலை எழுதியவர்.

39. எட்மண்ட் ஹாலி - (EDMUND HALLEY)

(1656 – 1742)



- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்து வானியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ இவர் 24 வால் சட்சத்திரங்களைப் பற்றி நூல் எழுதி அவைகளின் இயக்கங்கள், அமைப்புக்கள், அவற்றுள் அடங்கியள்ள மூலகங்கள் ஆகியன பற்றி விளக்கியுள்ளார்.
- ♣ இவர் வால் வட்சத்திரம் பற்றிய ஆய்வில் மட்டும் ஈடுபடவில்லை தூல் பொருளாய்வு, பௌத்தகப் புள்ளி விபரவியல், கடல் போக்கு வரத்து, ஆழ்கடல் ஆய்வு போன்ற பல துறைகளில் ஆர்வம் காட்டி வந்தார்.
- ♣ ஆழ்கடல் ஆய்வு செய்வார்களுக்கென்று ஒட்சிசன் அளிக்கும் மூழ்கும் மணியிடன் கூடிய தலையணி ஒன்றையும் கண்டு பிடித்தார்.
- ♣ இதனைப் பரிசோதிப்பதற்காக கடலில் 60 அடி ஆழத்திற்குச் சென்று ஒன்றைர மணி நேரம் தங்கினார்.
- ♣ இவர் அநேகமாக வால் வெள்ளிகளின் பாதைகளால் கண்கிட்ட அறிந்தார்.
- ♣ வால் வெள்ளிகள் பூமியிலுள்ளோர்க்கு தென்படும் சரியான கால இடைவெளி பற்றியும் இவர் சரியான முறையில் கணிப்பிட்டறிந்தார்.
- ♣ குறிப்பிட்ட வால்வெள்ளி ஒன்று கிட்டத்தட்ட 76ஆண்டுகளுக்குக்கொரு முறை பூமியிலுள்ளோர்க்கு மிகத்தெளிவாகத் தென்படும் என இவர் சரியாகக் கணித்துக் கூறினார்.
- ♣ இவ் வால்வெள்ளி இவரது பெயரைக் கொண்டு ஹாலியின் வால்வெள்ளி என அழைக்கப்படுகின்றது. இவ் வால் வெள்ளி இறுதியாக 1986ம் ஆண்டும் அதற்கு முன்னர் 1910ம் ஆண்டும் தோன்றியதாகும்.

40. கெல்வின் பிரபு - (LORD KELVIN)



(1824 – 1907)

- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்தைச் சேர்ந்த பெஞ்சீவியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ இவர் வெப்பவியல் தொடர்பான ஆய்வாளர் இவ் ஆய்வின் மூலம் தனி வெப்பநிலைக் கருத்தினை வெப்பவியல் உருவாக்கியவர்.
- ♣ முதன் முறையாக கடலுக்கூடாக தந்தி அமைக்கும் முயற்சியை வெற்றி கண்டார்.
- ♣ வெப்பமானியின் மூலம் செம்மையான அளவீடுகளை மேற் கொள்ளலாம் எனும் கருத்தைக் கூறியவர்.
- ♣ கடல் மட்டத்தை அறியக்கூடிய கருவியைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- ♣ மாலுமிகளுக்கு உதவக்கூடிய திசை காட்டியைத் திருத்தியமைத்தவர்.

41. ஜோசப் பிரீஸ்ட்ளீ (JOSEPH PRIESTLEY)



(1733 – 1804)

- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்தைச் சேர்ந்த இரசாயனவியலாளர் ஆவர்
- ♣ இரசாயனவியலில் பல கண்டு பிடிப்புக்களைச் செய்தவர்
- ♣ ஓட்சிசன் வாய்வைக் கண்டு பிடித்தவர் ஆவர்
- ♣ நீராவியைக் கரியின் மீது பாய்ச்சினால் கரியமில வாயு வெளிவரும் என்பதைக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ♣ ஸந்தரஸ் ஓட்சைட் எனும் சிரிப்பு வாய்வைக் கண்டுபிடித்தார்
- ♣ காபோனிக் கமில் வாய்வை நீரில் கலந்து பருகுவதற்கு உகந்த பானம் ஒன்றினைக் கண்டுபிடித்தவர். இது சோடா நீர் என்பதாகும்.

42. சேர்ஹம் பிரிடேவி - (SIR HUMPHRY DAVY)

(1778 – 1829)



- ♣ இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த இரசாயன வியல் பெள்ளீக்வியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ வெப்பம் என்பது அணுக்கள்ல மாறான அணுக்களின் அசைவே என்பதை விளக்கினார்.
- ♣ மின்னோட்டத்தினை நீரினுட் செலுத்தி ஒரு கூட்டும் பொருளைப் பல தனிப்பொருளாகப் பிரிக்கும் முறையினை வகுத்தார். இது மின்சாரப் பிரித்தல் என அழைக்கப்படுகின்றது.
- ♣ சுரங்கத் தொழிலாளர்களுக்கு காவல் விளக்கைக் கண்டு பிடித்தவர் இது சுரங்கங்களில் வாயுக்கள் எரிப்பு வெடிப்பதைத் தவிர்ப்பதற்கு உதவுகின்றது.
- ♣ மிகப் பிரகாசமான ஓளியைத் தரக்கூடிய மின்வில் என்பதைக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ♣ பொட்டாசியம், சோடியம், கல்சியம், மகன்சியம் போரன், பேரியம் ஸ்ட்ரேன்டியம் எனும் மூலகங்களை கண்டுபிடித்தவர்.
- ♣ சிரிப்புவாயு என்படும் நைதரஸ் ஓட்சைட்டைக் கண்டு பிடித்தவர்.

43. அல்பிரட் வொலஸ் - (ALFRED WALLACE)

(1823 – 1913)



- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த ஓர் இயற்கை விஞ்ஞானி ஆவர்.
- ♣ தனித்துவமான ஆய்வுகளின் மூலம் காள்ளிடார் வினால் அடையப்பட்ட அதே விளக்கங்களை பரிணாமக் கொள்கை தொடர்பாக அளித்தவர்.
- ♣ இவர் ஓர் ஆய்வுப் பணி என அழைக்கப்படுகின்றார். ஏனெனில் விலங்கினங்களின் வரலாறு தொடர்பாக தரவுகளையும், விபரங்களையும் பெறும் பொருட்டு ஜந்து வருடங்களை அமேசன் நதி பள்ளத்தாக்குகளிலும் ஒன்பது கிழக்கிந்தியத் தீவுகளிலும் செலவிட்டார்.
- ♣ விலங்கு புவியியல் துறைக்கு அடிகோலியவர்.

44. கலென் - (GALEN)



(130 – 200)

- ♣ இவர் ஆங்கில தேசத்தைச் சேர்ந்த மருத்துவ நிபுணரும், உடலியல் அறிஞருமாவர்.
- ♣ இவரது காலத்தில் நாடியினுள் வளியிருப்பதாகக் கற்பிக்கப்பட்டிருந்தது.
- ♣ இவர் நாடியில் வளி உண்டு என்பதைக் கண்டு பிடித்தார்.
- ♣ முதன் முறையாக மனிதக் குரங்குகளையும், மிருகங்களையும் வெட்டித்திற்ந்து அவற்றின் உறுப்புக்கள், இழையங்கள் பற்றி ஆராய்ந்தார். இதனால் பரிசோதனை உடலியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகின்றார்.
- ♣ பணக்காரர், ஏழைகள் எனும் வேறுபாடு இல்லாது சிகிச்சையை நோயாளியின் உடல் நிலை எப்படி உள்ளது என்பதைக் காண்பதற்கு நாடித்துடிப்பின் விகிதம் எவ்வளவு முக்கியமானது என்பதை எடுத்துக் காட்டினார்.

45. ஜோன்வென் - (JOHNVEN)

(1834 – 1923)



- ♣ இவர் ஆங்கில நாட்டைச்சேர்ந்த அளவையியல், மொழியியல், தாவரவியல், கணித அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ இவர் ஜோர்ஜ் பூல் என்பவரை அடியொற்றி தனது சீந்தனைகளை செய்தபடுத்தினார்.
- ♣ குறியீட்டளவையியலில் இவரது பணி முக்கியமானதாகும்.
- ♣ இவரது வென்வரைபடங்கள் எடுப்புக்கள் வகுப்புக்களின் அடிப்படையில் விளக்கவும் வாதங்களின் வாய்ப்பை நிர்ணயிக்கவும் பயன்படுகின்றது.
- ♣ குறியீட்டளவையியல் சந்தர்ப்ப அளவையியல், தொகுத்தறி அளவையியலின் தத்துவங்கள் எனும் நூல்கள் இவரது வெளியீடுகளில் முக்கியமானவையாகும்.

46. ரோபெட் ஹீக் - (ROBERT HOOK)



(1635 – 1703)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய நாட்டைச்சேர்ந்த பொத்த வானியல் விஞ்ஞானியாவர்.
- ♣ பொத்தக்தில் ஹீக் விதி இவருடைய கண்டு பிடிப்போகும். புத்தே இருந்து உறிஞ்சப்படும் விசைக்கும் நீட்சிக்கும் இடையிலான தொடர்பு நேர்விகித சமனாகும்.
- ♣ முறுக்கேற்றப்பட்ட இரும்புச் சுருளை உபயோகித்து கட்காரத்தைக் கண்டு பிடித்தார்.
- ♣ அல்ககோல், தேம்ர்ராஸ், வெக்கிரோ மீற்றார், காந்தின் அழக்தத்தையும், விசையையும் அளக்கும் கருவி, நேரமாரி, பருவநிலையை ஆராயும் கருவிகள், தொலை நோக்கிகள் போன்வற்றைக் கண்டு பிடித்தார்.
- ♣ நட்சத்திரங்களும், கோள்களும் எந்தப் பாதையில், எந்த வேகத்தில் நகர்கின்றது என்பதைக் கவனித்து ஆய்வுக் கட்டுரையை ஏழுதியவர்.
- ♣ சூரிய ஓளியைக் கொண்டு மணி பார்க்கும் கட்காரத்தைக் கண்டுபிடித்தார்.

47. பிரான்சிரிக் - (FRANCIS CRICK)



(1916 -)

- ♣ இவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த உயிரியற் பொத்தவியலரினார் ஆவார்.
- ♣ உயிர் வாழ் கலங்களில் காணப்படும் D.N.A, R.N.A என்னும் நியூக்கிளிக் அமில வகைகள் பற்றி ஆய்வு செய்தவர்
- ♣ D.N.Aயின் அமைப்பு வடிவத்தை எடுத்துக்காட்டியவர்
- ♣ D.N.A பார்ம்பரிய இயல்பைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் கூப்பு னும் தொடர்புடையதென்றார்
- ♣ நியூக்கிளிக்கமில மூலக்கூறுகளின் அமைப்புப் பற்றிய ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.
- ♣ இவர் நோபல் சங்கத்தின் உறுப்பினராகவும் விளங்கினார்.

நாடு - ஜேர்மன்

48. கிலைபினிட்ஸ் - (LEIBINIZ)



(1646 – 1716)

- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யிய ஸாளரும் கணித அறிஞரும் ஆவர்.
- ♣ இவர் ஓர் அறிவுமுதல் வாதி, நிச்சயத்தன்மை என்பதே அறிவின் இன்றியமையாப்பன்பு என்பதை வலியுத்தம் இவர் நியாயித்தல் வாயிலாகவே ஏற்படுத்திய நிச்சயமான அறிவைப் பெறலாம். என்றார். அனுபவவாதத்தை இவர் நிராகரித்தார்.
- ♣ குறியீட்டு அளவையிலை உருவாக்கியவர்
- ♣ நுண்கணிதக் (Calculas) கொள்ளக்கூடியின் வளர்ச்சிக்கு உதவியவர்
- ♣ போதிய நியாயத் தத்துவம் என ஒன்றினைக் கீந்தனை விதிகளில் ஒன்றாக எடுத்துக் காட்டியவர் இது ஏற்படுத்தியதல்ல.
- ♣ உய்த்தமிழரை பகுப்பாய்வு முறை மூலம் பிரபஞ்சம் பற்றிய உண்மைகளைக் கண்டு பிடிக்கலாம் என்றார். எல்லா விஞ்ஞானங்களையும் நீள்ளடக்கியதாக ஒரு பொது விஞ்ஞானத்தை உருவாக்குவதே இவரது ஆய்வின் அடிப்படையாக இருந்தது.

49. கெப்லர் - (KEPLER)

(1571 – 1630)



- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த வானியலரினார் ஆவர்.
- ♣ சூரியனைப் பற்றியும் ஏனைய கோள்கள் பற்றியும் நன்கு ஆராய்ந்து வாங்கியல் துறையில் விதிகளை முன் வைத்தார். இவை கெப்லரின் விதிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. கெப்லரின் மூன்று முக்கியமான விதிகள் பின்வருமாறு.
 1. கோள்கள் அனைத்தும் சூரியனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன இரு “நீள்வளைய விதி” எனப்படும்.
 2. சூரியனை அண்மிக்கும் போது கோள்கள் ஒவ்வொன்றிறும் ஒட்ட வேகம் அதிகரிக்கின்றது சூரியனிலிருந்து தூரவிலகிச் செல்லும் போது ஒட்ட வேகம் குறைவடைகின்றது. இது “பரப்பு விதி” எனப்படும்.

3. ஒரு கோள் சூரியனைச் சுற்றிவர எடுக்கும் நேரமானது சூரியனுக்கும் அக்கோடுக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்திலேயே தங்கியின்னது “இது இசைவு விதி” எனப்படும்.
- ♣ இவரது வானியல் ஆய்வுகளுக்கு தைக்கோடியிராகே எழும் வானியலரினரால் திரட்டி வைக்கப்பட்டிருந்த பெருந்தொகையான தரவுகள் உதவின.

50. அல்பேட் ஜன்ஸ்ரைன் (ALBERT EINSTEIN)

(1879 – 1955)



- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த பௌத்தகவிய வரிஞ்சரும், கணித அறிஞரும் ஆவர்
- ♣ புகழ் பெற்ற சார்புக்கொள்கையை (Theory of Relativity) வெளியிட்டவர். இது விசேஷசார்புக் கொள்கை பொதுச்சார்புக் கொள்கை என இரு பிரிவுகளைக் கொண்டது.
- ♣ பொட்டாசியம், தங்குதன் போன்ற உலோகங்கள் மீது ஒளி அலைகள் விழும் போது அவற்றிலிருந்து இலத்திரின்கள் வெளியிச்சப்படும் எனக் காட்டியவர். இவ்வாறாக வெளியிச்சப்படும் இலத்திரின்களை இவர் ஒளி மின் இலத்திரின்கள் என அழைத்தார். இவ்விளைவு ஒளியின் விளைவு எனப்படும்.
- ♣ பிரவீனியன் அசைவு பற்றிய கோட்பாடு என்பதை முன்வைந்தவர். ஓர் தீரவத்திலுள்ள சுயாதீனத்துணிக்கைகளின் அசைவுக்குக் காரணம் அவை தீரவ மூலக்கூறுகளுடன் மோதலடைவதே என இக் கோட்பாடு எடுத்துக்காட்டுகின்றது.
- ♣ சடப்பாருளும், சக்தியும் ஒன்றிலிருந்து ஒன்றுக்கு மாற்க கூடியவை என்றார். இதனை $E = Mc^2$ என்றும் சூத்திரம் விளக்குகின்றது. E-சக்தி, M-ஒளியின் வேகம், C-சடப்பாருட்களின் துணிக்கையின் திணிவு
- ♣ ஒளியின் விளைவு பற்றி மேற்கொண்ட ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.
- ♣ அனுகுண்டு தயாரிப்பதற்கு இவருடைய கோட்பாடு பயன்பட்டது.

51. கார்ல் மாக்ஸ் - (KARLAMARX)



(1818 – 1883)

- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யிய வாளரும் சமூகவிஞ்ஞானியும் மாவர்.
- ♣ தமது வாழ்நாள் முழுவதையும் பாட்டாளி வர்க்கத் திற்காகவே கெலவிட்டார் இவர் ஐனாயக் சோசலிசம், புரட்சிக் கம்யூனிசம் போன்றவற்றின் பிரதான அடிகோவியாவர்.
- ♣ இவர் எங்கெல்ஸ் எனும் தமது நண்பரோட்டைணர்து கம்யூனிஸ்ட் அரிக்கை என்னும் நூலை எழுதி வெளியிட்டார். இவரது பிரமாண்மான மற்றமொரு நூல் “மூலதனம்” என்பதாகும். இந்நூல்களிலேயே “மாக்சிசம்” பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. மாக்ஸ், எங்கெல்ஸ் ஆகிய இருவராலும் ஸ்தாபிக்கப்பட்ட கம்யூனிஸ்ட் கொள்கைகளை காலப்போக்கில் மாக்சிசம் எனப்பெயர் பெற்றது.
- ♣ மாக்சிசம், இயக்கவியல் பொருள் முதல் வாதம் வரலாற்றுப் பொருள் முதல் வாதம், அந்நியமாதல் அகியலை பற்றி விரிவான முறையில் விளக்கியுள்ளது. காள்மாக்ஸ் உற்பத்தி, சமுதாயம், வர்க்கப் போராட்டம், அரசியல், பொருளாதாம் என்பன தொடர்பாகப் பல கொள்கைகளை முன்வைத்தார்.

52. ஹெகல் - (HEGAL)



(1770 – 1831)

- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியவாளர் ஆவர்.
- ♣ இவர் ஓர் கருத்து முதல் வாதி. ‘ஆன்மா அல்லது என்னுமே முதற் பொருளாகும்’ என்ற போதனையே “கருத்து முதல்வாதம்” ஆகும்.
- ♣ பொருள் முதல் வாதிகள் கருத்து முதல் வாதச் சிந்தனையை நிராகரிக்கின்றனர் சடம் அல்லது இயற்கையே முதற் பொருளாகும். எப்பொருள் முதல்வாதிகள் வாதிடுகின்றனர்.
- ♣ ஹெகல் இயக்கவியல் முறை பற்றி விளக்கினார். ஹெகலின் இயக்கவியல் முறையை மாக்ஸ், எங்கெல்ஸ் ஆகிய இருவரும் ஏற்றுக்கொண்டனர். மாக்கிசிசத்தின் உருவாக்கத்திற்கும் ஹெகலின் இயக்கவியல் உதவித்து.

- ❖ இவர் வெளியிட்ட முதல் நூல் “ஆவிகளின் தோற்றப்படியல்” என்பதாகும். இரண்டாவது நூல் “அளவையியல் இவரது பிறிதொரு நூல் மெய்மியல் விஞ்ஞானக் கலைக்களாஞ்சியம்” இந்நூல் மெய்மியற் கருத்துக்களைச் சுருக்கமான முறையில் அளித்துள்ளது.

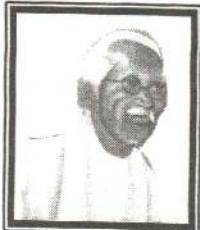
53. கால் ஹெம்பல் - (CARL HEMPEL)

(1905 – 1971)



- ❖ இவர் ஜேர்மன் தோத்தில் பிறந்தவர் பின்னர் அமெரிக்காவிற்குக் குடிபெயர்ந்து வந்தவர்.
- ❖ இவர் பிரபலமான ஓர் விஞ்ஞான முறையியலாளரும், மெய்மியலாளருமாவர்.
- ❖ இவரது விஞ்ஞான முறைகளும், தத்துவங்களும் அனுபவர்த்தியான விஞ்ஞானங்களோடு தொடர்புடையதும் அளவையியல் அடிப்படையில் அமைந்துமாரும்.
- ❖ இவர் ஓர் உய்த்தறி முறையியலாளர்
- ❖ விதி உய்த்தறி விளக்கம் என்றும் சிறப்பு வாய்ந்த விஞ்ஞான விளக்க முறையைத் தோற்றுவித்தவர்
- ❖ விஞ்ஞானத்தில் கருதுகோள் உய்த்தறிமுறை, விதி உய்த்தறி முறை விளக்கம் ஆகிய இரண்டினதும் அவையத்தை வலியூத்தினார் விஞ்ஞானத்தில் விஞ்ஞானக் கருதுகோள்களை வாய்ப்புப் பார்த்து விஞ்ஞான விதிகளை உருவாக்குவதற்கு கருதுகோள் உய்த்தறி முறையும், விஞ்ஞான விதிகளினுடைக்கத் தனிப்பட்ட நேர்வுகளை விளக்குவதற்கு விதிஉய்த்தறி முறையும் பயன்படுகின்றது என எடுத்துக்காட்டினார். இம்முறைகள் இயற்கை விஞ்ஞானத்துறையில் மாத்திரமன்றி சமூக விஞ்ஞானத்துறையிலும் பயன்பட்டு வருகின்றன.
- ❖ அளவிடும் முறை தொடர்பான அளவையிழுக்குப் பங்களிப்புச் செய்தவர்

54. மக்ஸ் வெபர் - (MAX WEBER)



(1864 – 1920)

- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த சமூகவியல் அறிஞரும், அரசியல் பொருளாதார அறிஞருமாவர்
- ♣ இவரது கொள்கைகளும், எழுத்தாக்கங்களும் நவீன சமூகவியலின் தோற்றுத்தற்கு அடிப்படையாக விளங்கிறார்கள்.
- ♣ “முதலாளித்துவத்துக்கு புரட்டஸ்தாந்து வாதம்” எனும் இவரது ஆய்வுக்கட்டுரை மிகவும் பிரஸ்லானது
- ♣ இந்தியாவிலும், சீனாவிலுமுள்ள சமயச் சமூகவியல் பற்றி அதிக ஆர்வம் காட்டியவர் இவரே மற்றும் சமயங்கள் பற்றியும், அவை சமூக அமைப்பு முறைகளோடு கொண்டுள்ள தொடர்புகள் பற்றியும் எழுதினார்.
- ♣ வெவ்வேறான அதிகார வகைகள் பற்றியும், அவைகளிற்கிடையிலான வேறுபாடு பற்றியும் எடுத்துக் காட்டினார்
- ♣ சமூக நடவடிக்கைகள் அனைத்தும் முழுமையாகப்பொருளியல் சாந்தவை என்பதை இவர் மறுத்தார்.
- ♣ சமூகவியலுக்குரிய முறையியலை உருவாக்குவதில் அதிக அக்கறை காட்டினார் குறிப்பாக ஓர் சமூக அமைப்பின் அடிப்படை மூலங்கள் பற்றியும், அவை அவ்வாறு ஒன்றோடொன்று தொடர்புள்ளன என்பது பற்றியும் ஆராயக் கூடிய முறையொன்றை விருத்தி செய்தார்.
- ♣ சமூகவியலிற்குரிகள் மற்றொருவரின் அனுபவங்களைச் சரியான முறையில் உள்வாங்கக் கூடியவர்களாக இருத்தல் வேண்டும் என வலியுறுத்தினார்.
- ♣ உளவியலில் புலனுணர்ச்சி அனுபவம் என்பன பற்றி பரிசோதனைகளை மேற்கொண்டு கருத்துக்களை முன்வைத்தார்.

55. மக்ஸ் பிளான்க் - (MAX PLANCK)

(1858 – 1947)



- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த பெள்கவிய வரிஞர் ஆவர்
- ♣ வெப்ப இயக்கவியல் தொடர்பாக ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்
- ♣ கதிர்ப்புச்சக்தியின் உள் உறிஞ்சல், காலுதல் என்பன பற்றி ஆழமாக ஆராய்ந்தவர்.
- ♣ குவாண்டம் கொள்கையின் அபிவிருத்திக்கு அடிக்கல்லாக விளங்கிய கதிர்ப்பு விதியை முன்வைத்தார் குவாண்டம் கொள்கை பெள்கவியலில் புரட்சியை உண்டு பண்ணிய ஒரு கொள்கையாகும்.
- ♣ வாணோலி அலைகள், எக்ஸ்கதிர்கள் போன்ற எல்லா விதமான மின் காந்தக் கதிர்ப்புக்களிலும், பிளாங்கின் கதிர்ப்புக் கொள்கை பிரயோகிக்கப்படுகின்றது.
- ♣ பெள்கவியல் மேற்கொண்ட ஆய்வுகளிற்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.

56. ரூடோல்ப் கானப் - (RUDOLF CARNAP)

(1891 – 1970)



- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்தச் சேர்ந்த மெய்யியலாளரும் விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவர்.
- ♣ அளவையியல், மொழிப்பகுப்பாய்வு, நிகழ்தகவுக் கோட்பாடு விஞ்ஞான மெய்யியல் என்பவற்றுக்குப் பங்களிப்புச் செய்தவர்.
- ♣ விஞ்ஞானத்தை வகைப்படுத்தி அங்கு கையாளப்படக்கூடிய முறைகள் பற்றி விளக்கியவர் குறிப்பாக அனுபவர்தியான விஞ்ஞான ஆய்வு முறைகளில் அதிகம் அக்கறை காட்டினார்.
- ♣ இவர் வியன்னா வட்டத்தைச் சேர்ந்த முன்வைத் துக்கப் புலனரிவாதிகளில் ஒருவர் தாக்கப் புலனிறி வாதும் எனும் முன்வைகள் இரு முக்கிய விடயங்களை வலியுறுத்தி நிற்கின்றது.

1. ஒரு வாக்கியம் விஞ்ஞான அறிவாக ஏற்றுக் கொள்ளப்பட வேண்டுமாயின் அது அந்தமுடையதாக இருத்தல் வேண்டும்.
2. ஒரு வாக்கியம் அந்தமுடையதாக இருக்க வேண்டுமாயின் அது தர்க்க முறைப்படி உண்மை காணப்பட வேண்டும். அல்லது அனுபவமுறை அடிப்படையில் உண்மை காணப்பட வேண்டும்.

57. ஹெரசன் பேக் - (HEISENBERG)



(1901 – 1976)

- ❖ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த பொத்கவிய வறிஞர் ஆவர்
- ❖ நுண்கருப் பொத்கத்தில் மேற்கெண்ட ஆய்வுகளின் மூலம் பிரபலமானவர்
- ❖ நிர்ணயயின்மைத் தத்துவத்தை முன்வைத்தவர். அதாவது இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஓர் இலத்திரனின் இருப்பிடத்தையும், அதனது வேகத்தையும் ஒரே நேரத்தில் அதி செம்மையாக அளவிட முடியாதன இத்தத்துவம் கூறுகின்றது.
- ❖ அனுபவப் பற்றி அதி செம்மையான கொள்கைகளை உருவாக்குவதற்கு வழிவகுத்த குவாண்டம் பொறிமுறையை உருவாக்கியவர்.
- ❖ குவாண்டம் பொறிமுறையை உருவாக்கியமைக்காக நோபல்பரிசு பெற்றவர்

58. எங்கிளஸ் - (ENGLES)



(1820 – 1895)

- ❖ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த சமூக விஞ்ஞானியம் எழுத்தாளரும் ஆவர்
- ❖ காள்மாக்சின் நெருங்கிய நண்பனான இவர் அவருடன் சேர்ந்து பல நூல்களை எழுதியவர்.
- ❖ மாக்ஸ் இறக்கும் போது அரைகுறையில் எழுதியிருந்த நூல்களை இவர் எழுதி முடித்தார்
- ❖ மாக்சின் கொள்கையின் உருவாக்கத்திற்குப் பெரிதும் உதவியவர்
- ❖ இவரது நூல்களில் பிரசித்தி பெற்று “கம்யூனிஸ்ட்” அறிக்கை எனும் நூலாகும்

59. பிறாகோ - (FERGE)

(1848 – 1925)



- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேந்த கணிதவற்று ரும் அளவையியலறிஞரும் மெய்யியலருமாவர்
- ♣ கணிதம், அளவையியல், ஆகிய இரு துறைகளிலும் ஆழமாக ஆய்வுகளை மேற்கொண்ட இவர் கணித நூட்ப முறையில் அளவையியலை வளர்க்க முயன்றார்.
- ♣ நவீன் கணித அளவையியல் வளர்ச்சிக்குப் பெரும் பங்களிப்புச் செய்தவர் இதனால் நவீன் கணித அளவையியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகின்றார்.
- ♣ பாரம்பரிய அளவையியலாளர்களின் அனுஞ் முறையைத் தொடர்பாக அளவையியல் ஆராய்ம் வாக்கியங்கள், எழுவாய், பயனிலை உருவடையலையாக இருந்தல் வேண்டும். ஆனால் பிறாகோ அளவையியல் ஆராய்ம் வாக்கியங்கள் உறுதியன வாக்கியங்களாக இருந்தால் மட்டுமே போதும் என்ற நவீன் கருத்தை முன்வைத்தவர்.
- ♣ கணிதக் குறிமிகுளைக் கையாண்டு குறிமிட்ட அளவையியலின் வளர்ச்சிக்கு உதவியவர்.
- ♣ எண்களுக்கான தோற்றும் பற்றி ஆராய்ந்து கருத்துக்களை முன்வைத்தவர்.
- ♣ கணிதம், மெய்யியல், மெய்யியல் சார் அளவையியல் ஆகிய முறைகளில் இவருடைய ஆய்வுகளும், வெளிமிகுளை முக்கியத்துவம் பூர்க்கின்றது.

60. வில்ஹெம் வுண்ட் - (WILHELM WUNDT)

(1832 – 1920)



- ♣ இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேந்த ஒரு தத்துவ அறிஞரும் உளவியலறிஞருமாவர்
- ♣ உளவியலில் முதன் முறையாக ஆய்வுக் கூடப் பரிசோதனையை மேற்கொள்ளும் பொருட்டு ஆயவுக்கூடத்தினை நிறுவியவர்.
- ♣ புலன் காட்சி உயிர் உழற்றொழிற்பாடு, தத்தை முதலானவற்றை இவர் ஆய்வுக்கூடப் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தியார்.
- ♣ இவர் உளவியலில் அமைப்பு நிலைக் கொள்கை ஏழும் உளவியற் கோட்பாட்டைத் தோற்றுவித்தவர்களில் ஒருவராவர். அதாவது ஒருவரது உள்ளாந்த இயல்புகளை அவதானிப்பதன் மூலம் அவருடைய

நடத்தைய விளக்கலாம் என இக்கோட்பாடு கூறுகின்றது. இதன் படி உள்ளெலக்கும் அவற்றின் அளவுகளுமே உளவியலுக்குரிய ஆராய்ச்சி முறையாகும். அதாவது தனது மனதைத் தானே அவதானிப்பதாகும். இது ஓர் பழமையான கோட்பாடாகும்.

- ♣ நவீன் உளவியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகின்றார் 1875இல் லிப்சிக்கு பல்கலைக்கழகத்தில் மெய்யியற் பேராசிரியராக இருந்தார்.
- ♣ அமைப்பு உளவியலின் முன்னோடியாகவும் திகழ்ந்தார்
- ♣ 1857இல் ஜேர்மன் லிப்சிக் நகரில் உளவியல் ஆய்வுகூடம் ஒன்றினை நிறுவினார்.

நாடு - இத்தாலி

61. கலிலியோ கலிலி - (GALILEO GALILEI)



(1564 – 1642)

- ♣ இவர் இத்தாலி தேசத்தைச் சேர்ந்த பௌத்க வியலரினரும், கணிதவரினருமாவர்
- ♣ பீசா நகரின் சாய்ந்த கோபுர உச்சியிலிருந்து சமமற்ற நிறையுடைய இரு இரும்புக் குண்டு களை சமநேரத்தில் விழிவிட்ட போது அவையிரண்டும் சம நேரத்தில் பூமியை வந்தடையக் கண்டார். இப்பரிசோதனையிலிருந்து பெறப்பட்டதே “கலிலியோவின் விதி” இவரது இக் கண்டு பிடிப்புக்கு முன்னர் பாரம் குறைந்த பொருட்களைக் காட்டிலும் பாரம் கூடிய பொருட்கள் கூடிய வேத்தைக் கொண்டிருக்கும் என நம்பப்பட்டது.
- ♣ ஊசல் தத்துவத்தைக் கண்டு பிடித்தவர். இத்தத்துவம் நடசத்திரங்களின் அசைவினை அளப்பதற்கும் கடிகாரத்தின் நேரச் செயற்பாட்டினை நிர்ணயிப்பதற்கும் உதவிற்று.
- ♣ வானியல் தொலைக்காட்டியைக் கண்டுபிடித்தவர். இத்தொலைக்காட்டி மூலம் வானியலில் இவர் படைத்த சாதனைகள் பின்வருவனவாகும்.
 1. கொப்பனிக்கசின் சூரிய மையக் கொள்கையை ஆதாரப்படுத்தி தொலையின் புவிமையைக் கொள்கையைப் பொய்ப்பிக்க உதவிற்று.
 2. பால் வெளி மண்டலத்திலுள்ள உடுத்தொகுதியை அவதானிக்க உதவிற்று.
 3. சனியின் தேர்ற்றத்தை அவதானிக்க உதவிற்று.

விஞ்ஞான முறையில் இவர் செய்த பங்களியிடு

- ♣ விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புக்களை நிகழ்த்துவதற்கும் விஞ்ஞான அறிவை நியாயப்படுத்துவதற்கும் அவதானமும் பரிசோதனையும் அவசியானவை என வலியுறுத்தியவர்.
- ♣ உள்ளதை உள்ளவாறு ஆய்வு செய்வதே விஞ்ஞான உஸ்பாங்கு என்பதை எடுத்துக்கொட்டியவர்.
- ♣ கருதுகோள் உய்த்தறிமுறையை விஞ்ஞானத்தில் கையாண்டு அதனை அபிவிருத்தி செய்தவர்
- ♣ புதிய விஞ்ஞான முறையைக் கண்டு பிடித்தார்.

62. லேனாடோ டாவின்சி - (LEONARDO DA VINCI)

(1452 – 1519)



- ♣ இவர் இத்தாலி தேசத்தைச் சேர்ந்த ஓவியரும் வாணிம் பூச்சளாருமாவர்.
- ♣ இவரது ஓவியங்களில் மோனாலிசா (Mona Lisa) எனும் ஓவியமும், கடைசி இராப்போசனம் (The Last supper) எனும் ஓவியமும் உலகம் பிரசித்து பெற்ற ஓவியங்களாகும்.
- ♣ இன்றைய உலகில் மெருகூட்டப்பட்டுக் காணப்படும் சாதனங்கள் சிலவற்றின் வடிவ அமைப்புக்களை (Design) வரைந்தவர். எடுத்துக் காட்டாக விமானம் பராகுட் போன்றவற்றிற்குரிய வடிவ அமைப்புக்களைத் திட்டமிட்டு வரைந்தார்.

63. மார்க்கோனி - (MARCONI)

(1874 – 1937)



- ♣ இவர் இத்தாலி தேசத்தைச் சேர்ந்த பெள்க வியலரினார் ஆவர்
- ♣ வாணாலியைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ கம்பியில்லாத் தந்தியைக் கண்டுபிடித்தவர் இதுவே இன்றைய வாணாலி ஓலிபரப்புக்கு அடிப்படையாக விளங்குகிறது.
- ♣ 1906இல் பெள்கத்துக்கான நோபல் பரிசினைப் பெற்றவர்.

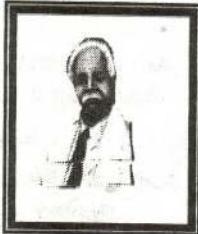
நாடு - அமெரிக்கா

64. பொன்சமின் பிராங்ஸின் - (BENJAMIN FRANKLIN) (1706 – 1790)



- ♣ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானியும் அரசியல் மேதையும் ஆவர்.
- ♣ குறைந்தாவு எரிபொருளைப் பயன்படுத்தி அதிகளை வெப்பத்தைப் பெறக்கூடிய மிகத்தர மான வெப்ப அடுப்பு ஒன்றினைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- ♣ மின்னலில் பல ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு மின்னலை மின்சாரம் என நிறுவிக்காட்டியவர்.
- ♣ பாரிய கட்டடங்கள் மின்னல் ஏற்படக்கூடிய தாக்கங்களிலிருந்து பாதுகாக்கக்கூடிய மின்கட்டத்தினைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- ♣ நீள்பார்வை, குறும்பார்வை என்பற்றிலிருந்து விடுபோட்டு வாசிப்புக்களை மேற்கொள்வதற்கு உதவக்கூடிய முக்குக் கண்ணாடியைக் கண்டுபிடித்தவர்.
- ♣ ஜக்கிய அமெரிக்காவை கட்டியெழுப்பிய சிப்பிகளுள் முக்கியமான வராகத் திகழ்கின்றார்.
- ♣ அமெரிக்க சரித்திரத்தில் பின்வரும் முக்கிய நான்கு பாத்திரங்களில் கையொப்பமிட்டவர் என்ற பெருமைக்குரியவர்
 1. அமெரிக்க சுதந்திரப் பிரகடனம்
 2. அமெரிக்க அரசியல் சாசனம்
 3. பெரிய பிரித்தானியாவுடனான நேச உறவு ஒப்பந்தம்
 4. பிரான்ஸ் நாட்டுடனான நேச உறவு ஒப்பந்தம்

65. தோமஸ் அலுவா எடிசன் - (TOMAS ALUAEDISION)



(1847 – 1931)

- ◆ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த பொதீக வியலாரும், மின் பொறியியலாரும் ஆவர்.
- ◆ மின் குழியூக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ◆ மின்னல் பதிவுக் கருவியைக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ◆ இதுவே பின்னர் கிராம போனாக மாறியது.
- ◆ சினிமாப்படம் எடுக்கும் காமராவைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ◆ ஒரே தந்திக் கம்பியில் ஒரே நேரத்தில் நான்கு செய்திகளை அனுப்பும் அமைப்பினைக் கண்டு பிடித்தார்.

66. கிரஹம் பெல் - (GRAHAM BELL)



(1847 – 1922)

- ◆ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானி யும், கல்வி மானும் ஆவர்.
- ◆ தொலைபேசியைக் கண்டு பிடித்தவர். இவருடைய காலத்திற்கு முன்னரே மின் கம்பியினாடாக ஒலிகள், சங்கதம், குரிகள் பேச்வர்த்தை அனுப்பக்கூடிய தாக இருந்த போதிலும் மனிதனுடைய பேச்சுக் களை முதன் முறையாக மின்கம்பியினாடாக அனுப்பியவர் பெல்லே. அக்காலத்தில் அநேகமான கண்டு பிடிப்பாளர்கள் இம் முயற்சியில் தீவிரமாக ஈடுபட்டிருந்தனர். எனிலும் இம் முயற்சியில் முதன் முதலில் பெல்லே வெற்றி கண்டார்.
- ◆ பாலை வனத்தில் பயணம் செய்வார்க்கும், புதிய பிராந்தியங்களைக் கண்டு பிடிப்பவர்க்கும் பயணப்பக்காடிய கருவியைக் கண்டு பிடித்தவர்.

67. வில்லியம் ஜேம்ஸ் - (WILLIAM JAMES)



(1842 – 1910)

- ♣ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளரும், உளவியலாளருமாவர்.
- ♣ பயன்ட்டு வாதம் என்னும் தத்துவப் போக்கைத் தோற்றுவித்தவர். ஓர் எடுப்பின் பெய்மையைத் தீர்மானிப்பது அளவையியல் முறைகளிலோ அல்லது அறிவு சார்ந்திலைமைகளிலோ தங்கியிருப்பதில்லை. நடை முறையில் எமக்குப் பயன்பாடுடையதாக அமையும் ஓர் எடுப்பு அல்லது கூற்றே உண்மையாகும் என்பதே பயன்ட்டு வாதத்தின் சாரமாகும். இதன்படி குறிப்பிட்ட குழந்திலைகளின் கீழ் உண்மையாக அமையும் ஓர் எடுப்பு வேறு குழந்திலைகளின் கீழ் பொய்யாக அமையலாம்.
- ♣ செயல் நிலைக் கோட்பாடு எனும் உளவியற் கோட்பாட்டை வலியுத்தியவர்களில் ஒருவர் செயல்களால் விளையும் பயன்கள் பற்றியும், மாறுபடும், குழலுக்கேற்ப உள்செயல்கள் எவ்விதம் மாறுகின்றன என்பது பற்றியும் இக் கோட்பாடு ஆய்வு செய்கின்றது.
- ♣ இவர் எழுதிய நூல்களில் பின்வருவன குறிப்பிடத்தக்கதாகும்
 1. உளவியல் தத்துவங்கள்
 2. பல்வேறு வகையான சமய அனுபவங்கள்
 3. பயன்ட்டு வாதம்
 4. உண்மை என்பதன் பொருள்

68. கோமஸ் கூன் - (THOMAS KUHAN)



(1922 -)

- ♣ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளரும், விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவர்.
- ♣ தொடர்பு வாதம் எனும் கோட்பாட்டின் முன்னோடியாவர்.
- ♣ நல்ல விஞ்ஞானத்தின் வரலாறு தொடர்பாக ஆயுக்களை மேற்கொண்டு தமது கோட்பாட்டை முன்வைத்துர். சாதாரண காலம், புரட்சிக்காலம் எனும் பாகுபாட்டின் மூலம் விஞ்ஞான வரலாற்றை விளக்கினார். சாதாரண காலத்தில் ஏதேனும் ஒரு அடிப்படை வாதத்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு விஞ்ஞானம் கட்டியெழுப்பப் படுகின்றது எனவும், கூன் எடுத்துக்காட்டினார்.

சாதாரண காலத்தில் புதுமையானவை போன்ற கண்டு பிடிப்புக்கள் இடம் பெற்றாலும் அவை புரட்சி காரணமானவை யல்ல என்றார்

உதாரணம்:- நீராவி இயந்திரக் கண்டு பிடிப்பு, ரைட்சோதரங்களின் கண்டுபிடிப்பு.

- ♣ சாதாரண காலத்தில் எழும் சில விஞ்ஞானப் பிரச்சினைகளைக் குறிப்பிட்ட அடிப்படை வாதத்தைக் கொண்டு தீர்க்க முடியாத பட்சத்தில் விஞ்ஞானிகளிடத்தே தீவிரமான விழிப்புணர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. இதனால் குறிப்பிட்ட அடிப்படை வாதத்தை மாற்ற வேண்டிய தேவை ஏற்படுகின்றது. அடிப்படை வாதத்தில் ஏற்படும் இம்மாற்றத்தையே கடன் விஞ்ஞானப் புரட்சி என்றார்.

உதாரணம்:- கொப்பணிக்கலின் விஞ்ஞானப் புரட்சி, ஜனஸ்ரைனின் விஞ்ஞானப் புரட்சி

- ♣ அடிப்படை வாதத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் விஞ்ஞானப் பிரச்சினைகள், விஞ்ஞான முறையில் விஞ்ஞானக் கண்ணோட்டம், விஞ்ஞான அறிவு என்பவற்றிலும் பாரிய மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி விடுகின்றது என்றார்.
- ♣ இடையிடையே நிகழ்ந்து வரும் விஞ்ஞானப் புரட்சியால் விஞ்ஞானத்துக்கென பொதுவான முறையொன்று இல்லாதுள்ளது என்றார்.

69. ஜே. பி வாற்சன் - (J.B .WATSON)



(1878 – 1958)

- ♣ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த உளவிய வறிஞர் ஆவார்
- ♣ குழந்தை உளவியல், விளங்கு உளவியல் ஆகிய வற்றில் பெரும் ஆர்வம் காட்டியவர்
- ♣ உளவியல் புரட்சிகரமானது எனக் கருதப்படும் நடத்தைவாதம் எனும் கோட்பாட்டைத் தோற்றுவித்தார். தூண்டல், துலங்கல் தொடர்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு மனித நடத்தைகளை விளக்கும் ஓர் உளவியல் கோட்பாடே நடத்தை வாதமாகும்.
- ♣ மறைவில்லாத வெளிப்படையாக உற்று நோக்கக் கூடிய நடத்தைகளைத் தருவகளாகப் பயன்படுத்தி உளவியல் ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டுமென வாற்சன் வலியுறுத்தினார்

- ◆ குழந்தைகளின் மன எழுச்சி நடத்தைகள் பற்றி ஆராய்ந்து குழந்தைப் பராமரிப்புத் தொடர்பாக வலுவான கருத்துக்களை முன்வைத்தார். குழந்தைகளின் நடத்தையில் குழந்தை என்ற காரணி மிகுந்த செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது என எடுத்துக்காட்டினார். பொருத்தமான குழந்தைகளையும், நல்ல தோரோக்கியத்தையும் கொண்ட குழந்தைகளிடமிருந்து தான் நல்லாற்றல்களும், திறன்களும் பிறக்கின்றன என்றார்.
- ◆ ஸ்கின்னர் (S.R.Skinner) எனும் உளவியலாளர் நடத்தை வாதத்தை மேலும் விருத்தி செய்வதற்கு வாற்சனுடைய ஆய்வுகள் தூண்டுகின்றன.

70. வோல்றர் ரீட் - (WALTER REED)

(1851 – 1902)



- ◆ இவர் அமெரிக்கா தேசத்தைச் சேர்ந்த வைத்தியர் ஆவர்
- ◆ இவர் ஜக்கிய அமெரிக்க இராணுவத்தில் வைத்திய அதிகாரியாகப் பணியாற்றியவர்
- ◆ ஸ்பானிய - அமெரிக்க யுத்தத்தினால் (1898) இராணுவ முகாம்களில் நெருப்புக்காய்ச்சல் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றது, எவ்வாறு தொற்றுகின்றது என்பதை ஆராயும் பொருட்டு அமைக்கப்பட்ட ஆணைக்குமுவிற்கு தலைவராக நியமிக்கப்பட்டார்
- ◆ ஈக்கள், தூசிகள் போன்ற காரணிகள் இவ்வாறான தொற்று நோய்க்குரிய காரணம் என்பதை இக்குமுவினர் பரிசோதனை மூலம் காட்டினார்.
- ◆ கிழுபாவிலுள்ள இராணுவத் துருப்புக்களுக்கு (1900ஆம் ஆண்டு) எவ்வாறு மஞ்சற் காய்ச்சல் எனும் தொற்று நோய் ஏற்படுகின்றது என ஆராயும் பொருட்டு நியமிக்கப்பட்ட ஆணைக்குமுவின் தலைவராக செயல்பட்டார்.
- ◆ இக்குமுவினர் நுளம்பின் மூலமே மஞ்சற் காய்ச்சல் நோய் பரவுகின்றது என்பதைக் கண்டு பிடித்தார்
- ◆ இந்நோயை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம் என்பதையும் கண்டு பிடித்தவர்.

71. ஈ.கி. டொல்மன் - (E.C DOLMON)

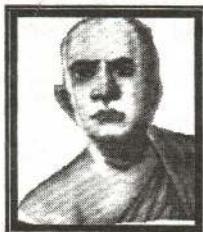
(1886 – 1961)



- ♣ இவர் அமெரிக்க தேசத்தைச் சேர்ந்த உள்ளியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ இவர் பிற்கால நடத்தை வாதம் எனும் கொள்கையை உருவாக்கியவர்
- ♣ துலங்கல் என்பது தூண்டியினால் நிர்ணயிக்கப்படுவதில்லை. துலங்கலை விளக்கிக் கொள்வதற்கு தூண்டியை விடவேறு பல விடயங்களைக் “குரிக்கிடும் மாறிகள்” எனவும் அழைத்தார். குரிக்கிடும் மாறிகள் என்பது ஒருவருடைய இயல்பு தேவை கடந்தகால அனுபவமாகும்.
- ♣ தூண்டல், துலங்கல் முறையினை டொல்மன் தூண்டி உயிரி துலங்கல் என மாற்றியமைத்தார்.
- ♣ இவர் பிற்கால நடத்தை வாதத்தை “கெஸ்டால்ட்” வாட்சன் என்பவர்களின் நடத்தை வாதக் கருத்துக்களை இணைத்து உருவாக்கினார்.

72. லீனெப் போலிங் - (LINUS PAULING)

(1901 -)



- ♣ இவர் அமெரிக்கா தேசத்தைச் சேர்ந்த அரசாயன வியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ அனுக்களின் வடிவ ஒழுங்கமைப்பைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ அனுப் பெளத்தைக் கெட்ட செய்த ஆய்வுகளின் விளைவுகளைக் கொண்டு பொருட்களின் பண்புகளைப் பற்றிய முடிவுகளைக் கூறு முயன்றார்
- ♣ சர்வதேச அனுவாயத்துக்கட்டுப்பாடு, அனுக்கருச் சோதனைகளைக் கட்டுப்படுத்தல் தொடர்பான பணிகளை மேற்கொண்டவர், இதன் மூலம் சமாதானத்திற்கு வழிவகுத்தார்.
- ♣ இவர் இரசாயனத்திற்குச் செய்த சேவைகளுக்காகவும், சமாதானத்திற்காகவும் நோபல் பரிசு பெற்றவர்.

நாடு - ரஷ்யா

73. பல்லோவ் - (PAVLOV)



(1849 – 1936)

- ♣ இவர் ரஸ்யாவைச் சேர்ந்த உளவியலாளரும், உடலியலாளருமாவர்.
- ♣ இரைப்பை, சதையி என்பவற்றிலுள்ள சமிபாட்டுச் சாறுகளை நரம்புகள் எவ்வாறு கட்டுப்படுத்துகின்றன என்பதைக் காட்டியவர்.
- ♣ முளையின் தொழிற்பாடு பற்றி ஆராய்ந்தவர்.
- ♣ உடலியல்சமிபாடும், நரம்புத் தொகுதியும் பற்றிய தமது ஆய்வுகளுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.
- ♣ தூண்டல், துலங்கல் தொடர்பான இவரது கோட்பாடு கற்றலுக்கு உதவியது கற்றல் என்பது “பழக்கம் உருவாக்கல்” என இவரால் விளக்கப்பட்டது.
- ♣ நடத்தை வாத உளவியலாளர்களின் கொள்கைகளுக்கு பல்லோவின் கருத்துக்களே அடித்தளமாகும். எனவே இவர் “நடத்தை வாதியியலாளர்களின் தந்தை” எனப் போற்றப்படுகின்றார்.
- ♣ தூண்டல் - துலங்கல் பற்றி ஊக்கல் கோட்பாட்டினைக் கண்டு பிடித்தார். நாயின் உழிழ் நீர் சுரத்தல், உணவு தொடர்பினை ஏற்படுத்தலாம் எனப் பரிசோதனை மூலம் விளக்கினார்.

74. மெண்டலீவ் - (MENDELEEV)

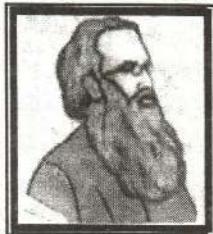


(1834 – 1907)

- ♣ இவர் ரஸ்யாவைச் சேர்ந்த இரசாயனவியலரி ஞராவர்.
- ♣ மூலகங்களின் இயல்புகளிற்கேற்ப அவற்றை முறையாக ஒழுங்குபடுத்தும் ஆவர்த்தன அட்டவணையை அமைத்தவர்.
- ♣ ஆவர்த்தன அட்டவணையை ஒழுங்கமைத்த இவர் அதனூடாக இன்னும் அறியப்படாத மூலகங்கள் இருப்பதாக எதிர்வு கூறினார்.

- ♣ இவரது இந்த எதிர்வு கூறுவின் அடிப்படையிலேயே பின்னர் காலியம், ஜேர்மானியம் எனும் புதிய மூலகங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன.
- ♣ மெண்டலிவ் விஞ்ஞானத்தில் செய்த பணிகளை நினைவு கூறும் முகமாக 101ஆவது மூலகம் “மெண்டலியம்” எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

75. கலசென்சோ - (LYSENKO)



(1898 – 1976)

- ♣ இவர் ரவ்யா தேசத்தைச் சேர்ந்த தத்துவ அறிஞர் ஆவர்
- ♣ கம்யூனிஸ்ட் தத்துவத்தை நன்கு அறிந்தவர்
- ♣ காள்மாக்கினால் வகுக்கப்பட்ட கம்யூனிஸ்ட் கொள்கைகளை வெளிப்படுத்தியவர் இவரே
- ♣ காள்மாக்சி கொள்கைகளில் சில மாற்றங்களை ஏற்படுத்தி வெற்றி கண்டவர்.
- ♣ தொழிலாளர் வர்க்கப்பூர்ட்சி தானாக ஏற்படும் என்பது மக்களின் கருத்து ஆணால் வெளிந்படுத்திய ஒருவர் தலைமை வகுக்கப்படுத்த வேண்டும் எனும் கருத்தின் அடிப்படையில் ரவ்யப் பூர்ட்சியை வெளிப்படுத்தி வெற்றி கண்டவர்.
- ♣ இதனால் இவர் சோவியத்ரவ்யாவின் தந்தை என அழைக்கப்படுகின்றார்.

நாடு – போலந்து

76. கொப்பநிக்கஸ் - (COPERNICUS)



(1473 – 1543)

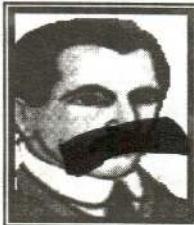
- ♣ இவர் போலந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த வானியலினர் ஆவர்
- ♣ சூரியமையக் கொள்கையை முன்வைத்தவர். பூமி உட்பட கோள்கள் அனைத்தும் சூரியனைச் சுற்றி வட்டப் பாதையில் வலம் வருகின்றன என்பதே இக் கொள்கையின் சாராமாகும். பூமி தன்னைத்தானே சுற்றுவதோடு சூரியனையும் சுற்றி வலம் வருகின்றது அளவும், இச்சுற்றுகைகளே இரவு, பகல் தோன்றுவதற்குக் காரணம் எனவும் இக்

கொள்கை எடுத்துக் காட்டுகின்றது. கொப்பநிக்கல் இக் கொள்கையின் மூலம் சூரியன் சந்திரன் போன்ற கோள்கள் அனைத்தும் பூமியைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. எனும் தொலமியின் புவிமையக் கொள்கையைப் பொய்ப்பித்தார்.

- ♣ கொப்பநிக்கலின் வானியல் கொள்கை கொப்பநிக்கலின் வானியல் பூர்த்தி என வர்ணிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு வர்ணிக்கப்படுவதற்குரிய முக்கிய காரணங்கள் பின்வருவனவாகும்.
 1. இக்கொள்கை நீண்டகாலமாக நம்பப்பட்டு வந்த தொலமியின் வானியல் கொள்கைகளைப் பொய்ப்பித்தது.
 2. இக்கொள்கை இறையியல் கோட்டாடுகளுக்கு எதிராக அமைந்தது
 3. இக்கொள்கை விஞ்ஞானக் கண்ணோட்டத்திலும் விஞ்ஞான அறிவிலும் பலத்த மாற்றங்களை உண்டு பண்ணியது.
 4. வானியல் விஞ்ஞானம் புதிய கோணத்தில் வளர்வதற்கு வித்திட்டது.

77. மேரிகியூரி - (MARIE CURIE)

(1867 – 1934)



- ♣ இவர் போலந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த பெண் இரசாயன வியலரினாராவர்
- ♣ “வெற்றி பெக்கு ரெல்” எனும் விஞ்ஞானி பிட்சீ பினென்ட் எனும் தாதுப்பொருட்களிலிருந்து இயற்கையான கதிரியத்தைக் கொண்ட யூரோவியம் எனும் மூலக்த்தைப் பெற்றார். பின்னர் இதே பிட்சீபினென்ட் எனும் தாதுப் பொருளிலிருந்து கியூரி தம்பதிகள் உயர் கதிரியக்கத்தைக் கொண்ட இரு மூலகங்களைப் பெற்று அதற்கு நேடியம், பொலோவியம் எனப் பெயரிட்டார். மேற்படி கண்டுபிடிப்புகளுக்காகக் காகக் கியூரி தம்பதிகள் “பெக்குரெல்” எனும் விஞ்ஞானியடன் இனைந்து பெள்க்கத்திற்கான நோபல் பரிசைக் கூட்டாகப் பெற்றுக் கொண்டார்.
- ♣ தமது கணவரின் மறைவுக்குப் பின்னரும் தளரா மனத்துடன் தீவிரமான ஆராய்ச்சியில் ஈடுபெட்டு வந்த மேரிகியூரி நேடியம், பொலோவியம் எனும் மூலகங்களைக் கண்டு பிடித்தமைக்காகவும், அவற்றின் இரசாயன தியல்புகளை அறிய மேற்கொண்ட ஆராய்ச்சிகளுக்காகவும் மீண்டும் ஒரு நோபல் பரிசைப் பெற்றுக் கொண்டார். இப்பரிசு இரசாயனவியற் சாதனைக்காக வழங்கப்பட்டது.
- ♣ பாரிஸ் நகரில் நேடியம் இன்ஸ்ரியூட் என்ற ஓர் அமைப்பை நிறுவி அதன் முதலாவது இயக்குனராகப் பணி புரிந்தார்.

- ◆ அடிக்கடி கதிர்வீசுகளிற்கு உப்பட்டதால் இரத்தப்பற்று நோய் ஏற்பட்டு சிகிச்சை முறைகளில் இன்று பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது.
- ◆ 1903இல் ரோயல் கழகத்தினர் டேவி தங்கப் பதக்கத்தை கிழுரிக்கு வழங்கினார்கள்.

நாடு - ஆஸ்திரியா

78.காள் பொப்பர் - (KARL POPPER)



(1902 - 1994)

- ◆ இவர் ஆஸ்திரியாவின் தலைநகரான வியன்னா வைச் சேர்ந்த தலைசிறந்த மெய்யியலாளரும் விஞ்ஞான முறையிலாளருமாவர்
- ◆ வியன்னா பல்கலைக்கழகத்தில் கல்வி கற்ற பொப்பர் 1945ஆம் ஆண்டு லண்டன் பொருளியற் கல்விக் கூடத்தில் மெய்யியல், அளவையியல், விஞ்ஞான முறையியல் எனும் துறைகளுக்குப் பேராசிரியராக நியமிக்கப்பட்டார்.
- ◆ கலை வரலாறு முற்கொண்டு மருத்துவம் சுறாகவுள்ள சமூக இயற்கை விஞ்ஞானத் துறைகள் அனைத்திலும் பொப்பரின் சீந்தனைகள் குறிப்பிடத்தக்க முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.
- ◆ பொய்யித்தற் கோட்பாடு என்னும் முறையிலை முன்வைத்தவர் இக்கோட்பாடு விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகள், அனுபவச் சோதனைகள் மூலம் பொய்யிக்கப்படலாம் எனக் கூறுகின்றது இக்கோட்பாட்டின் அளவையியல் வடிவம் பின்வருமாறு அமையும்.

$$\begin{array}{c} H \rightarrow P \\ \sim P \\ \hline \therefore \sim H \end{array}$$

- ◆ எந்தவொரு விஞ்ஞானக் கொள்கையும் அறுதியாக நிறுவமுடியாது எனவும் விஞ்ஞானிகள் விஞ்ஞானக் கொள்கைகளை நிறுவுவதற்குப் பதிலாக அவற்றை நிராகரிக்க முயல வேண்டும் எனவும் கூறும் பொப்பர் தவறுகளைக் கண்வதன் மூலமாகவே விஞ்ஞானம் முன்னோருகின்றது என்றார்.
- ◆ பொப்பரின் கோட்பாடு விஞ்ஞானம், விஞ்ஞானம் அல்லாதவற்றையும் வேறுபடுத்திக் காட்டும் ஒரு பிரமணமாய் அமைகின்றது.

- ♣ காள்மாக்ஸ், சிகமண்ட் பிராஸ்ட் என்பவர்களால் முன்வைக்கப்பட்ட கோட்டாடுகளை விஞ்ஞானம் இல்லாதவை எனக்கூறி பொப்பர் நிராகரித்துள்
- ♣ விஞ்ஞான முறையியலில் ஏழு பருவங்களிலும் செயற்படும் பண்பை விளக்கியவர்.
- ♣ பலநூல்களை எழுதிய இவர் சிறந்த நூலாசிரியர் என்ற பெயரினைப் பெற்றார்.
- ♣ விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புக்களின் தருக்கம், திறந்த சமுதாயமும் நிராகரிப்புக்களும், சாப்பற அறிவு என்பன இவரால் எழுதப்பட்ட நூல்களாகும். இதில் திறந்த சமூகவியலும் அதன் எதிரிகளும் என்ற நூலினை வெளியிட்ட யோது அது மக்கள் மத்தியில் மிகுந்த பரப்பினை ஏற்படுத்திய ஒரு நூலாக அமைந்துள்ளமையாகும்.

விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு இவர் ஆந்திய பாங்களிப்பு

- ♣ விஞ்ஞானம், விஞ்ஞானம் அல்லாதவை என்பவற்றை வேறுபடுத்தினார்.
- ♣ விலக்குவதன் மூலமே விஞ்ஞானம் முன்னேறுகின்றது என்பதை எடுத்துக் கூறினார்.
- ♣ விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்குக் கருதுகோள் அவசியமானது என்பதை எடுத்துக் காட்டினார்.
- ♣ கண்டு பிடிப்புக்களைக் காட்டிலும் பொய்ப்பிக்கப்படுதலே சிந்தது என்பதை எடுத்துக் காட்டினார்
- ♣ எதிர்வு கூறவின் அவசியத்தை வலியுறுத்தினார்

79. சிக்மண்ட் பிராய்ட் - (SIGMUND FREUD) (1856 - 1939)



- ♣ இவர் ஆஸ்திரியாவைச் சேர்ந்த உளவியலாளரும் உளமருத்துவருமாவர்
- ♣ நனவிலி மனம் என்பதை அறிமுகப்படுத்தியவர்
- ♣ உள்பகுப்பு எனும் உளவியற் கோட்பாட்டைத் தோற்றுவித்தவர். மனத்தை நனவு மனம் (உணர்வுளிமணம்) நனவிலிமணம் (உணர்விலி மனம்) என இரு பெரும் பாகங்களாகப் பிரிக்கும் இக் கோட்பாடு மனதை சிந்தனைகளையும் செயல்களையும் தீர்மானிப்பதில் நனவிலி மனமே முக்கிய பங்கினை வகிக்கிறது என வலியுறுத்துகின்றது.
- ♣ உள மருத்துவத்துறையில் இவர் மேற்கொண்ட ஆய்வுகள் கோட்கணக்கான மனநோயாளர்களுக்கு உதவியது இவரது உள்பகுப்புக் கோட்பாடு நனவிலி மனத்தை பகுப்பாய்வு செய்து உளநோய்களுக்கான காரணங்களை அறிந்து கொள்ள உதவுகின்றது.
- ♣ இவரது ஆளுமை பற்றிய கோட்பாடு ஒருவரது ஆளுமையிலுள்ள
 1. இட்
 2. ஸ்கோ
 3. சுப்பர் ஸ்கோ
 எனும் மூன்று கட்டமைப்புக்கள் பற்றி விளக்குகின்றது.
- ♣ “கனவுகளின் வியாக்கியானம்” என்னும் தமது நூலில் கனவுகள் பற்றிய கொள்ளக்கையை முன்வைத்தார்.
- ♣ கனவுகள் நனவிலி மனத்திலிருந்து எழுகின்றன எனவும் ஒருவரது நனவிலி மனதில் நிறை வேற்பாடாத ஆசைகள் நிறைவேற்பாடாத பாலியல் வேட்கைகள் கனவுகளில் நிறைவேறுகின்றன எனவும் சிக்மண் பிராய்ட் விளக்குகின்றார்.
- ♣ பாலியல் பற்றிய கருத்துக்களையும் வெளியிட்டவர். மனித நடத்தைகளைத் தீர்மானிப்பதில் பாலியல் காரணிகள் முக்கிய பங்கினை வகிப்பதாகப் பிராய்ட் நம்பினார். சின்னஞ்சிரிய குழந்தைகளிடத்தும் பாலியல் உந்துதல்கள் காணப்படுகின்றன. என்பதைப் பல உதாரணங்கள் மூலம் விளக்கினார். குழந்தைப் பருவ பாலியல் உந்துதல்கள் நக்கக்கப்படுவது உள்ப் பிறழ்வுக்கு இட்டுச் செல்லும் என்றார்.
- ♣ பிராய்ட் “மனதையின் ஆராய்ச்சியின் தந்தை” எனப் போற்றப்படுகின்றார்.

80. எனஸ்ட் மாவற் - (ERNEST MACH)

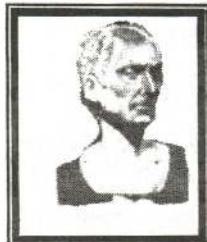
(1838 – 1916)



- ♣ இவர் ஆஸ்திரியாவின் தலைநகரான வியன்னா வைச் சேர்ந்த பெளதீக் அறிஞரும், விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவர்.
- ♣ இவர் விஞ்ஞான முறையில் பற்றியும் தத்துவம் பற்றியும் பல நூல்களை எழுதியுள்ளார்.
- ♣ இயக்கவியல் விஞ்ஞானம் என்னும் நூலின் மூலம் பிரபலமானவர் இவர் நியூர்போனிய முறையில் முழுமுதல் வெளிக்காலம் பற்றிய பெளதீகவதீதையில்லை விமர்சித்தவர்.
- ♣ பெளதீக வதீதச் சிந்தனைக்கு ஆதாரமாக அமைந்த முக்கியமான கருத்துக்களையும் இவர் நிராகரித்தார். இவரின் சிந்தனைகள் வியட்னா வட்டத்திற்கும் தர்க்கப்படுவதை வாதம் என்னும்தத்துவப் போக்கிற்கும் பலமானதோர் அடிப்படையைத் தந்தது.
- ♣ யதார்த்த வாதக் கோட்பாட்டை முன்வைத்தவர்
- ♣ பெளதீகாலம் (இயற்கை) பற்றிய அறிவு அனைத்தும் புலக்காட்டியினுடோகவே எமக்குக் கிடைக்கின்றது. எனவே புலக்காட்சிக்குறிய பொருட்களை அடிப்படையாகக் கொண்டே விஞ்ஞானம் செய்ர்பட வேண்டும் எனக் கருதி அனு உள்ளது என்ற கொள்கையைக் கூட இவர் நிராகரிக்க முயன்றார். வியட்னா வட்ட வாதிகளுக்கு இவருடைய கருத்துக்கள் அடிப்படையாக அமைந்தன.
- ♣ நியூட்டோனிய முறையில் கூட சில எண்ணக் கருக்கள் பெளதீக அந்த தன்மை வாய்ந்தவை என அவற்றைக் கடுமையாக விமர்சித்தார். கற்பித்தல், எழுதுதல் ஆகிய இரண்டுமே இவரது முக்கிய பணியாகும். இவரது எழுத்தாக்கங்கள் ஜன்ஸ்ஸரைன மிகவும் கவர்ந்தது.

விமானப் பறப்புக்களின் வேகத்தை அளவிடக் கூடிய அளவீடு ஒன்றை உருவாக்கியவர். இது “மாறு” இலக்கம் எனப்படுகின்றது.

81. கார்ட்கெடல் - (KURT GODEL)



(1906 – 1978)

- ♣ இவர் ஆஸ்திரியா நாட்டைச் சேர்ந்த கணிதவியல் அறிஞர் ஆவர்
- ♣ வியன்னா பல்கலைக்கழகத்தில் ஓர் அங்கத்தவராக இருந்தவர்
- ♣ அமெரிக்கா விஞ்ஞான நிலையத்தின் பேராசிரி யராகப் பணியாற்றியவர்
- ♣ கணித முறையில் தொடர்புமுறை பற்றிய தேற்றங்களைக் கண்டு பிடித்தவர்.
- ♣ அளவையியலின் வெளிப்படை உண்மை அட்டவணையை எடுத்துக் காட்டியவர்
- ♣ தொடைக் கொள்கையை எடுத்துக் காட்டியவர்
- ♣ கணிதத்தின் வரலாறு பற்றிக் கூறியவர்
- ♣ அளவையியலைப் பூரணமற்ற தன்மை பற்றிய தேற்றம் அதை நிரூபிப்பதற்காகப் பல முறைகளைப் பயன்படுத்தினார். இது இவர் கணிதத் தர்க்கவியலுக்கு செய்த சேவையாகும்.

82. N.P போல் பேரபின் (N.P POLL PAAPIN)



- ♣ இவர் காள் பொப்பின் மாணவராவர்.
- ♣ வியன்னாவில் போர் வீரனாக இருந்தவர் பின்
- ♣ முறையியலாளராக மாறியவர்.
- ♣ முறையியலுக்கு எதிர், சுயாத்தின் சமுதாயத்தில் விஞ்ஞானம் இவை இரண்டும் இவரது நூல்களாகும்.
- ♣ விஞ்ஞானத்திற்கு ஒரு முறையில்லை என்றும் உய்த்தும் தொகுத்தறி என்ற இரண்டும் தவறு எனக் குறிப்பிட்டார் விஞ்ஞானக் கொள்கைகளுக்கிடையே இயைவின்மை அதாவது முரண்பாடுகளைக் காணலாம். விஞ்ஞானம் வளருகின்றது எனக் கூறியவர்.

உதாரணமாக வெறுகலின் தொடைக் கொள்கையில் காணப்படுகின்ற முரண்பாடுகளை ஆராயும் போதுதான் பேட்டன் ரசல் வெளிப்படை உண்மையை முன்வைத்தார்.

நாடு - சுவர்ச்சவாந்து

83.கால்யங் - (CARL YUNG)

(1875 – 1961)



- ◆ இவர் கவிஸ் தேசத்தைச் சோந்த உளவியலறிஞராவர்
- ◆ உள மருத்துவத் துறையில் புதிய சிந்தனைகளை உருவாக்கியவர்
- ◆ ஆரம்பத்தில் சிக்மண்ட் பிராய்ட் என்பவரின் உளப் பகுப்புக் கோட்பாட்டை ஆதரித்து அவருடன் இணைந்து பணியற்றிய இவர் உணவிலி மன உளவியல் எனும் துமது சொந்தக் கருத்துக்களை முன்வைத்தார். இதனால் இவ்விருவரினதும் பல வருட கால நட்பு பிரச்சினைக்குள்ளாகியது.
- ◆ பிராய்ட்டூட் முரண்ப்ட இவர் பகுப்பு உளவியல் எனும் புதிய உளவியல் கோட்பாட்டைத் தோற்றுவித்தார்.
- ◆ உளநோய்களை ஏற்படுத்துவதில் நிகழ்காலக் காரணிகளும் முக்கியத்தவம் பெறகின்றன என்பதைச் சுட்டிக் காட்டியவர்
- ◆ ஆனுமையின் அடிப்படையில் மனிதர்களை அகமுகிகள், பழமுகிகள் என இரண்டாக வகுத்தார். அகமுகிகள் சமுகத் தொடர்புகளை வளர்ப்பதில் ஆர்வம் குற்றியவர்கள். பழமுகிகள் சமுகத் தொடர்புகளை வளர்ப்பதில் ஆர்வம் கூடியவர்கள்.
- ◆ “கூட்டு நனவிலி” மனம் என்பதை அறிமுகப்படுத்தியவர்.

84. ஜீன் பியாஜே - (JEAN PIAGET)



(1896 – 1980)

- ♣ இவர் கவில் தேசத்தைச் சேர்ந்த உளவி யலறிஞர் ஆவர்.
- ♣ அறிக்கை உளவியலை வளம் படுத்தியவர். புலக்காட்சியின் வழியாகப் பெற்ற தகவல் களிற்கு எண்ணக்கரு வடிவம் கொடுக்கும் சம்பந்தப்பட்டதே அறிக்கையாகும். அதாவது அறிக்கை என்பது அறிவுசார் உள்தொழிற்பாடாகும்.
- ♣ குழந்தை உளவியலை (Child psychology) வளம்படுத்தியவர் குழந்தைகளின் சிந்தனைத் தொழிற்பாடு, குழந்தைகளின் வளர்ச்சி, குழந்தைகளின் கற்றல் தொடர்பான இவரது ஆய்வுகள் புகழ் பெற்றவையாகும்.
- ♣ குழந்தைகளின் நூண்மதிப்பு வளர்ச்சியை மூன்று காலகட்டங்களாகப் பிரித்து விளாக்கினார். (புலக் காட்சியின் வழியாகப் பெற்ற தகவல்களுக்கு எண்ணக்கரு வடிவம் கொடுக்கப்படும் செயற்பாடுகளுடன் சம்பந்தப்படாத அறிக்கையாகும். அதாவது அறிக்கை அளவுசார் உள்தொழிற்பாடாகும்)
- ♣ அறிவாராய்ச்சியிலும் இவரது ஆய்வுகள் முக்கியம் பெறுகின்றன.
- ♣ இவர் “பிள்ளையின் மொழியும், சிந்தனையும்” என்ற நூலை முதலில் வெளியிட்டார்.

85. நோபல் அல்பிரட் - (NOBEL ALBERT)



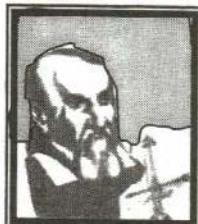
(1833 – 1896)

- ♣ இவர் கவீடன் நாட்டைச் சேர்ந்த ஓர் இரசாயன வியல் அறிஞராவர்.
- ♣ இவர் இறக்கும் தருணத்தில் தான் தேடிய சொத்துக்களில் பெரும் பகுதியை உலகளாவிய பிக்களுக்காக ஏழுதி வைத்தார்.
- ♣ இரசாயனம், பெஸ்தீகம், மருத்துவம், இலக்கியம் அகிய ஐந்து துறைகளில் உலகளாவிய ரதியில் சிறப்புப் பெறுவார்கள்கூட நோபல் பரிசு வழங்கப்படுகின்றது. இவருடைய பெயரைக் கொண்டே நோபல் பரிசு என அழைக்கப்படுகின்றது.

- ♣ இலக்கியத் துறையில் ஈடுபாடு கொண்ட இவர் கதைகளையும் நாடகங்களையும் எழுதினார்.
- ♣ செயற்கைப்பட்டு, செயற்கை நபர் ஆகிய பற்றியும் இவர் ஆராய்ச்சி செய்தார்
- ♣ இவர் “நெட்ரோ கிளிசரின்” போன்ற மருத்தும் பொருட்கள் பற்றிய ஆய்வினை முதலில் மேற்கொண்டார்.
- ♣ “நெட்ரோ கிளிசரினையும்”, “கீசல் சூர்” களிமண்மைணையும் கலந்தால் எதுவித விபத்துமின்றி வெடிமருந்து ஒன்றினைக் கையாளலாம் எனக் கண்டுபிடித்தார். இதை “டெனமாட்” என அழைத்தார்.

86.காள் வில்கீம் ஸ்கீல் - (KARL WILKINS KILL)

(1742 – 1786)



- ♣ இவர் சுவிட்சுவாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த இரசாயனவியல் அறிஞராவர்
- ♣ ஓட்சிசனை முதலில் கண்டு பிடித்தவர் இவரே
- ♣ பிறிஸ்ட்லி ஓட்சிசனைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு ஒரு வருடத்திற்கு முன்பே ஸ்கீல் கண்டுபிடித்தார் ஆனால் ஸ்கீல் தனது கண்டுபிடிப்பினை உடனே உலகுக்கு அறிவிக்காததால் இப்பகுற் இவருக்கு கிடைக்கவில்லை.
- ♣ குளோரின் வாயுவைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ மேலும் பலமூலகங்களையும் இரசாயனக் கலவைகளையும் கண்டு பிடித்தார்.
- ♣ ஒளியை வெள்ளி கூட்டுப் பொருட்களின் மீது செலுத்தும் போது ஏற்படும் மாறுதல்களை ஆராய்ந்து போட்டோ எடுக்கும் முறையினைக் கண்டு பிடித்தவர்

நூறு - அயர்லாந்து

87. ஜோர்ஜ் பூல் - (CARL YUNG)
(1815 – 1864)



- ♣ இவர் அயர்லாந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த அளவையியலறிஞரும், கணித அறிஞருமாவர்.
- ♣ குறியிட்டு அளவையியலின் விருத்திக்கு பங்காற்றி யவர்களில் ஒருவர் அதாவது அளவையியல் கூற்றுக்களைக் குறியிட்டிலமைக்கும் முறையொன்றை விருத்தி செய்தவர்.
- ♣ பூலியன் அட்சரகணிதம் (Boolean Algebra) எனும் இவரது கணித முறை அளவையியல், நிகழ்தகவு, போற்றியல் போன்ற துறைகளில் எழும் பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு உதவியாகின்றது.

88. ரோபேல் பொய்ல் - (ROBERT BOYLE)



- ♣ இவர் அயர்லாந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த இரசாயன வியலறிஞரும் பெளதிகவியலறிஞருமாவர்.
- ♣ வளியினதும் ஏனைய வாயுக்களினதும் நெருக்கல் விரிவு என்பன தொடர்பாக ஆய்வுகளை மேற்கொண்டவர்
- ♣ பொய்லின் விதி இவற்றையதே வெப்பநிலை மாறுதிருக்கையில் ஒரு குறிப்பிட்ட திணிவுடைய வாயுவின் கனவளவு அதன் அழக்கத்திற்கு நேர்மாறு விகிதசமனாகும். எனக் கூறுவதே பொய்லின் விதியாகும்.
- ♣ குறைந்த அழக்க நிலுவையில் திரவங்களினது கொதிநிலை, உறைநிலை என்பன பற்றி ஆராய்ந்தார். குறைந்த அழக்க நிலுவையில் பாரமானியின் செயற்பாடு பற்றியும் ஆராய்ந்தார்
- ♣ காற்றுடிக்கும் பம்பியை (Air Pump) விருத்தி செய்தவர்

நாடு - ஸ்கோட்லாந்து

89. ஜேம்ஸ் வாட் - (JAMES WATT)



(1736 – 1819)

- ♣ இவர் ஸ்கோட்லாந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த பொறியியலாளர் ஆவர்.
- ♣ கிளாஸ்கோ பல்கலைக்கழகத்தில் கருவிகளை உருவாக்குபவராகப் பணி புரிந்தவர்.
- ♣ நீராவிச் சக்தியில் உன்னதமான முறையில் இயங்கக்கூடிய இயந்திர சாசனத்தை வடிவமைத்தவர். இவருடைய காலத்திற்கு முன்னரும் நீராவியில் இயங்கும் இயந்திர சாதனங்கள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருந்தன. எனினும் அவற்றின் மூலம் பேரளவான எளிபொருட்களைப் பயன்படுத்தி மிகக் குறைந்தளவான சக்தியையே பெறக் கூடியதாக இருந்தது. இவருக்கு முன் தோமஸ் நியூகமென் என்பவரால் நீராவியில் இயங்கும் இயந்திர சாதனம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருந்தது.
- ♣ நடசத்திரங்களுக்கிடையேயுள்ள தூரத்தை அளக்கும் கருவியைக் கண்டு பிடித்தவர்
- ♣ நகல் எடுக்கும் இயந்திரத்தைக் கண்டு பிடித்தவர்.

90. டெவிட் ஹெயும் - (DAVID HUME)



(1711 – 1776)

- ♣ இவர் ஸ்கோட்லாந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த மெய்யியலறிஞராவர்
- ♣ இவர் ஓர் அனுபவவாதி இவர் இவரது ஜிடவாதம், அனுபவவாதம் என்பவற்றின் மூலம் பிரபலமானவர்.

காரண காரியத் தொடர்பு முறையை விளர்ச்சனம் செய்த ஹெயும் அதனை ஓர் தவறான கற்பிதம் என்றார். ஓர் நிகழ்ச்சியைத் தொடர்ந்து இன்னோர் நிகழ்ச்சி நடக்கிறது என்பதைக் ஹெயும் நம்புகின்ற போதிலும் இது முதலாவது நிகழ்ச்சி இரண்டாவது நிகழ்ச்சிக்குரிய காரணம் என்பதை நிரூபிக்க ஒன்றன் பின் ஒன்றாக அடுத்தடுத்து நிகழ்வதால் முதலாவது நிகழ்ச்சி இரண்டாவது

நிகழ்ச்சிக்குரிய கராணம் என்னும் தவறான நம்பிக்கை மனிதரிடையே ஏற்பட்டுவிட்டது எனக் கூறும் ஹியும் இது ஓர் உளவியல் சாங்த நம்பிக்கையாகும் என்றார்.

- ♣ தொகுத்தறி அனுமானம், உய்த்தறிவு சாங்தது அல்லனக் குறிப்பிட்டார்.
- ♣ மனிதனின் புரிந்துணர்வு பற்றிய ஆய்வு என்பது இவரது மிகப் பிரபலமான நூல்களில் ஒன்றாகும். இவர் ஒழுக்கவியல் சமயம், தற்காலை, மனித இயல்பு என்பன தொடர்பாகவும் நூல்களை எழுதினார்.
- ♣ இங்கிலாந்து வரலாறு பற்றியும் எழுதியவரவர்.

ஞானு - போன்மார்ச்

91. தைக்கோடி பிறாகே - (TYCHO BRAHE) (1546 – 1601)



- ♣ இவர் டென்மார்க்கைச் சேர்ந்த கணிதவியல் வானியல் அறிஞராவர்
- ♣ வானியல் ஆய்வின் விளைவாக 1572 இல் “மினோவா” எனும் நட்சத்திரத்தைக் கண்டு பிடித்தார்.
- ♣ மேலும் ஏனைய வானியலாளர்களுடன் இணைந்து பிரகாசமான “வால்வெள்ளி” ஒன்று இயங்குவதைக் கண்டறிந்தார்.
- ♣ இவர் வானியல் ஆராய்ச்சிக்குப் பல கருவிகளைத்தயாரித்தவர் இவை பிற்கால வானியல் ஆய்வுகளுக்கு உதவியது. கெப்லர் என்பவர் இவரது ஆய்வுகளுக்கு துணையாக விளங்கினார்.
- ♣ இவர் கொப்பநிக்கல் எனும் வானியலினருக்குப் பின் வந்தவர். கொப்பநிக்கல் தொலமியின் புவிமையக் கொள்கைக்கு எதிராகச் சூரிய மையக் கொள்கையை முன் வைத்தார். பூமி உட்பட கோள் அனைத்தும் சூரியனைச் சுற்றி வட்டப் பாதையில் வலம் வருகின்றன என்பதே சூரிய மையக் கொள்கை. எனவே சூரிய மையக் கொள்கையைக் கொப்பநிக்கல் ஏற்கவில்லை. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. இதனால் பூமி இவற்றுக்கெல்லாம் மையமாய் அமைகின்றது என்பதே ஞாயிற்றுத் தொகுதி பற்றிய தைகோடியின் விளக்கமாகும்.

92. நேல்ஸ் போர் - (NELS BOHR)



(1885 – 1962)

- ♣ டென்மார்க்கைச் சேர்ந்த பொதீகவியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ அனு ஆராய்ச்சியில் பெரும் ஈடுபாடு கொண்ட இவர் அனுவைப் பற்றிய கொள்கையை விருந்தி செய்துள். இக் கொள்கை குறிப்பாக அனு நிறமாலை எக்ஸ் கதிர்கள் என்பவற்றை விளக்குகின்றது.
- ♣ ரதபோட் என்பவரது அனுக் கொள்கையோடு போர் பின்வருமாறு கூறுகின்றார். ஒரு குறிப்பிட்ட ஒழுங்கில் வரும் இலத்திரன்கள் சக்தியைக் காவுவது இல்லை. ஆனால் ஒரு ஒழுங்கிலிருந்து இன்னோர் ஒழுங்கிற்கு இலத்திரன்கள் பாயும் போது சக்தி காவுப் படலாம் அல்லது உறிஞ்சப்படலாம். இங்கு காவுப்படும் சக்தியே ஒளிக்கத்திர் வடிவில் வெளியிடப்படுகின்றன எனவும் கூறினார்.
- ♣ 1921இல் பொதீகத்துக்கான நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது.

நாரு - இங்சீலாந்து

93. ஏனல் நேகன் - (EANEST NEGAN)



(1910 – 1973)

- ♣ இவர் இங்கிலாந்து தேசத்தைச் சேர்ந்த விஞ்ஞான முறையியலாளர் ஆவர்.
- ♣ வஞ்ஞானத்தில் விதி உய்த்தறிவு முறை, கருது கோள் உய்த்தறிவு முறை பயன்படுகின்றது எனக் கூறினார்.
- ♣ கருது கோளை வாய்ப்பு பார்த்து முடிவு அமைக்கும் போது பயன்படும் உய்த்தறிவு விதி உய்த்தறிவு முறை என்படும்.
- ♣ இவர் விதி உய்த்தறிவு முறை கருதுகோள் உய்த்தறிவு முறை அவதானம், கருதுகோள், பர்சோதனை போன்ற முறைகளை இயற்கை விஞ்ஞானம் பயன்படுத்துவதால் அது முன்னோர்முறைடைகின்றன. சமூக விஞ்ஞானங்களும் இம் முறைகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. எனவே சமூக விஞ்ஞானங்களையும் விஞ்ஞானம் எனக் கருதலாம் எனக் கூறியுள்ளார்.

94. தோமஸ் கொப்ஸ் - (THOMAS HOBBES)



(1588 – 1697)

- ♣ இவர் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த ஓர் தத்துவாளி ஆவர்.
- ♣ மனிதன் இயற்கையாகவே சினேக மனப்பான்மை கொண்டவன் அல்லன். அவன் தன்னால் நோக்கங்களுக்காக ஏதும் செய்வதற்கு ஏவப்படுகின்றான் என இவர் குறிப்பிடுகின்றார்.
- ♣ இவரது அரசியல் கொள்கைக்கு அடிப்படையாக விளங்கியது ஆங்கிலப் புரட்சியாகும்.
- ♣ இவருடைய லேவியத்தின் பிரபலமான நூல் அரசியல் கொள்கையோடு தொடர்புடையதாகும்.
- ♣ இவர் சமூக ஒப்பந்தக்கொள்கையைக் கூறியவர் இதன்படி இயற்கையாக மனிதன் சினேக மனப்பான்மை உடையவன் அல்லன் அவன் மற்றைய மனிதனை எதிரியாக நினைப்பவன். இதனால் அவனது பொருளாதாரநிலைகளும் சமூகநிலைகளும் இருந்தைந் துள்ளன. இதனால் ஒவ்வொரு மனிதனும் தனது உயிர் தவிர்ந்த ஏனைய உரிமைகளை யெல்லாம் தனக்கு மேலான ஒரு மனிதனிடம் ஒப்படைத்துவிட வேண்டும். இவ்வாறு ஒப்படைக்கும் போது அந்த மேலான மனிதனுக்கும் அவனது கட்டடங்களுக்கும் கீழ்ப்படிந்து நடப்பதாக மனிதன் ஒப்பந்தம் செய்து கொள்ள வேண்டும். ஆனால் அந்த மேலான மனிதன் வேறொத்துவிக்கும் தலைவணங்கவோ கட்டடப்படவோ தேவையில்லை. இவ்வாறான ஒப்பந்தம் அரசினைத் தோற்றுவிக்கும். எவரும் இந்த மேலான மனிதனை வெற்றி கொள்ளவோ, எதிர்க்கவோ கூடாது. இதுவே இவரது ஒப்பந்தக் கொள்கையின் விளக்கமாகும். இக் கொள்கையின் அடிப்படை உறுதியான முடியாட்சி மூலம் அமைதியான அரசாங்கத்தைத் தோற்றுவிக்க முடியும் என்பதாகும்.
- ♣ சமூக ஒப்பந்தமே அரசுக்கு அடிப்படை என விளக்கினார்.

ஏனொய நாகுசள்

95. கிறிஸ்ரியன் பேணாட் - (CHRISTIAN BARNARO)

(1922 -)



- ♣ இவர் தென்னாபிரிக்காவைச் சேர்ந்த சத்திர சிகிச்சை நிபுணராவர்
- ♣ மனித இதய மாற்றுச் சிகிச்சையை வெற்றிகரமாக மேற்கொண்ட முதல் வைத்தியராவர். அதாவது 1967-ல் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 3ஆம் திங்கள் பலடாக்டர்களின் உதவியிடன் மோட்டார் விபத்தில் இருந்த 25வயதுப் பெண்ணொருவரின் இதயத்தை 35வயதுடைய ஒருவருக்கு மாற்றி வெற்றிகண்டார்.
- ♣ இவர் மேற்கொண்ட பதினேராவது இயதமாற்று சத்திர சிகிச்சையில் நோயாளியின் பழுதடைந்த இதயம் முன்னெரப் போல் நீக்கப்படவில்லை. இந்தச் சத்திர சிகிச்சையின் போது நோயாளியின் இதயத்துடன் இன்னோர் இதயமும் பொருத்தப்பட்டது. இதன் மூலம் குருதிச் சுற்றோட்ட அமைப்பில் இரட்டைப் பம்புதல் (Double pump) ஓன்றை ஏற்படுத்திச் சாதனை படைத்தார்.

96. அப்துல் சலாம் - (ABDUS SALAM)



- ♣ இவர் பாகிஸ்தானைச் சேர்ந்த சமகால பெளத்தீகவி யலறிஞராவர்
- ♣ நூன் அனுப் பெளத்தீக்களில் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டவர்
- ♣ இவர் மூன்றாம் உலக நாடுகளின் பல்வேறு இனமத பிரதிநிதிகளை அமைத்து உரையாடுவதன் மூலம் மூன்றாம் உலக நாடுகளின் விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு பாடுபட்டவர்
- ♣ கத்தியக் அனுவாயத்துக் கட்டுப்பாட்டிற்குப் பங்களிப்புச் செய்தவர்
- ♣ பாகிஸ்தான் விஞ்ஞான முன்னேற்றக் கழகத்தின் தலைவராக இவர் தெரிவு செய்யப்பட்டவர்.
- ♣ பெளத்தீக்கு துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.

97. யுகாவா (YUKAWA) (1907)



- ♣ இவர் ஜப்பான் தேசத்தைச் சேர்ந்த பெளத்தீகவியல் அறிஞர் ஆவார்.
- ♣ கவர் அணுவில் இலத்திரனுக்கும், புரோத்தனுக்கும் இடைப்பட்ட தினிவுடைய நூன் அனுந்துணிக்கை இருப்பதாகக் கூறினார்.
- ♣ இவருடைய கருத்தைக் கொண்டு பின்னர் “மீசன்” என்னும் நூன் அனுந்துணிக்கை கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இது உறுதியற்ற தூகள் ஆகும்.
- ♣ பெளத்தீக் துறையில் மேற்கொண்ட ஆய்வுக்காக நோபல் பரிசு பெற்றவர்.

98. கிம்மானுவேல் கான்ற் (IMNUVEL CARNT) (1724 – 1804)



- ♣ இவர் குறுகியா நாட்டைச் சேர்ந்த ஒர் மெய்யியலாளராவர்.
- ♣ இயற்கை மெய்யியல் சார்பாக இவரது ஆய்வுகள் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.
- ♣ அறிவு முதல் வாதம், அனுபவ முதல் வாதம் எனும் இரு நவீன் மெய்யியல் முறைகளை இணைத்த வகையில் தனது அறிவு பற்றிய கொள்கையை முன்வைத்தார்.
- ♣ இவர் அறிவினை முன்னது ஏதுவான பகுப்பெடுப்பு, முன்னது ஏதுவான தொகுப்பெடுப்பு, பின்னது ஏதுவான தொகுப்பெடுப்பு எனும் மூன்று எடுப்புக்குள் அடக்குகின்றார்.
- ♣ இவர் “அறியொனா வாதி” எனப்பட்டார். ஏனெனில் தோற்றப்பட்டு உலகு, நிர்விகர்ப் பாது என்ற பாகுபாட்டைச் செய்து நிர்விகர்ப் பாதைக் கீழையிருக்கின்றது எனக் கூறப்பட்டமையினாலேயே ஆகும்.
- ♣ இவர் தூய அறிவின் விழங்கனம், நடைமுறை அறிவின் விழங்கனம், இயற்கையின் பொது வரலாறும், விண்களின் தோற்றமும், எனும் நூல்கள் இவரது வெளியிடுகளின் முக்கியமானவையாகும்.
- ♣ 1775 இல் வான் பற்றிய பொதுக் கொள்கை என்னும் நூலில் ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் கூர்புக் கொள்கையை வெளியிட்டவர்.

99 . ஸ்பினோசா (SPINOSA)



(1632 – 1677)

- ♣ இவர் ஜூரோப்பா தேசத்தைச் சேர்ந்த ஓர் மெய்யியலாளர் ஆவர்.
- ♣ இவர் தனது ஆய்வின் போது வடிவக்கணித முறையைக் கையாண்டார். அது தெளிவான அறிவைத் தரக்கூடியது என்றார். வடிவக் கணிதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஒழுக்கம், பிரபஞ்ச உண்மைகள், கடவுள் அறிவின் ஏற்படமை என்பதை விளக்கினார்.
- ♣ அனுபவங்கள் மூலமே அறிவு பெறப்படுகின்றது. என்ற அனுபவ முதல் வாதக் கருத்தினை வடிவக் கணித முறையின் மூலம் நிராகரித்தார்.

100. கரலோஸ் லியனோஸ் (CAROLUS LINNAEUS)



(1707 – 1778)

- ♣ இவர் கவிடன் நாட்டைச் சேர்ந்த இயற்கை விஞ்ஞானியம் தாவரவியல் அறிஞருமாவர்.
- ♣ தாவரங்களுக்கும், விலங்குகளுக்கும் பெயரிடும் நவீன விஞ்ஞான முறையையாண்றினை உருவாக்கி யவர். அதையாவன சாதியின் பெயர், இந்தின் பெயர் என்பனவாகும்.
- ♣ இவர் தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் வகைப்படுத்தினார்.

101. அல்பிரட் அட்லர் (ALBERT ADLAR)

(1870 – 1937)



- ♣ இவர் வியன்னாவைச் சேர்ந்த ஓர் உளவியல் அறிஞர் ஆவர்.
- ♣ இவர் புரோஃப் என்பவருடன் சொந்து ஆராஃப்சி கன் நடத்தியவர். பின்னால் அவரைப் பிரிந்து “தனியர் உளவியல்” எனும் கோட்பாட்டை உருவாக்கியவர்.
- இக் கொட்கையின் படி மனிதனுடைய சீராக்கத்தீல் அவனுடைய இயல்புக்கங்களை விட குழலும் சமுதாயமும் முக்கியத்துவம் உடையது எனக் கூறினார்.

102. கிராண்ட் பேன்டங் (GRANT BANDING) (1891 – 1941)



- ♣ இவர் கனடாவைச் சேர்ந்த ஒரு மருத்துவக் கண்டுபிடிப்பாளர் ஆவர்.
- ♣ “டயபிற்றிக்” எனும் கொடிய வியாதியைக் கட்டுப் படுத்தும் மருந்தாகிய “இன்ஸ்லின்” எனும் மருந்தினைக் கண்டு பிடித்தவர். இதற்காக 1923 ஆம் ஆண்டு மருத்துவப் பிரிவிற்கான நோபல் பரிசு இவருக்கு வழங்கப்பட்டது.

103. ஜோன் டோல்ரன் (JONNI DALTON)



(1766 - 1844)

- ♣ அவர் ஆங்கிலேய தேசத்தைச் சேர்ந்த பௌதீக வியலரினரும், இரசாயனவியலரினரும் ஆவர்.
- ♣ அனுவைப் பற்றியும் முதன்முதலில் விஞ்ஞான ரதியாக ஆராய்ந்து அனுக்கொள்கையை முன் வைத்தவர். டோல்ரனின் அனுக்கொள்கையில் கூறப்பட்டுள்ள முக்கிய விடயங்கள் பின்வருவனவாகும்.
 1. சடப்பொருட்கள் யாவும் அனுக்களால் ஆனவை. இவற்றுக்கு இடத்தைப் பிடித்துக் கொள்ளும் தன்மையுண்டு.
 2. ஒரே மூலகத்தின் அனுக்கள் யாவும் ஒரே இயல்பைக் கொண்டிருக்கும் (இன்று ஒரே மூலகத்தின் அனுக்கள் வெவ்வேறான இயல்புகளைக் கொண்டிருப்பதாக அறியப்பட்டுள்ளது)
 3. அனுவை ஆக்கவோ அன்றேல் அழிக்கவோ முடியாது.
 4. அனுவைப் பிரிக்க முடியாது (இன்று அனுவைப் பிரிக்கலாம் என அறியப்பட்டுள்ளது)
- ♣ இவர் மூலகங்களின் அனுநிறையைச் (Atomic weight) சரியாகக் கணித்தார்.
- ♣ போல்ரன் பெருமளவுக்கு ஓர் கொள்கை ரதியான விஞ்ஞானியாகக் காணப்பட்ட போதிலும், இவர் அனுக்கள் பற்றி மேற் கொள்ள பரிசோதனைகளும் குறிப்பிடத்தக்கவையாகும்



1. பிரபஞ்ச அடிப்படை உண்மைகள்

i) பிரபஞ்சம் என்பதன் விளக்கம்

ஆதியும் அந்தமும் வளையறுக்கப்பட்ட எல்லைகளும் அற்ற வான் வெளியே பிரபஞ்சமாகும் பிரபஞ்சம் (universe) பலகோடி அண்டங்களைக் (Galaxies) கொண்ட வெளியாகும். இப் பால்வழி அண்டத்தின் ஒரு பாகமே ஞாயிற்றுத் தொகுதி (Solar System) ஆகும். ஞாயிற்றுத் தொகுதி எனும் சூரியமண்டலத்தின் ஒரு பகுதியே பூமி என்ற கோளமாகும். (Globe) பூமி என்ற கோளத்தின் ஒரு பாகமே உலகம் (World) ஆகும். உலகத்தின் பகுதிகள் கண்டங்களாகும். இதுவே பிரபஞ்சத்தின் விளக்கமாகும். பிரபஞ்ச வெளியில் பூமி ஒரு குண்டுசியின் கூர் நூனியிலும் பருமன் குறைந்த ஒரு நூன்துகளாகும்.

ii) பிரபஞ்சத்தின் தோற்றும்.

(Prigin of the Universe)

பிரபஞ்சம் எவ்வாறு உருவாகியது. என்பது குறித்து வெளிவந்த கொள்கைகள் பெரிது கணிதவியல் சார்ந்தனவாகவும். ஐன்ஸ்பர்ஸின் கால இடபொதுத் தொடர்புத்தத்துவம் சார்ந்தனவாகவும் விளங்குகின்றன. இவற்றில் பின்வரும் இரு கொள்கைகள் குறிப்பிடத்தக்கன.

அ) பெரு வெடிப்புக் கொள்கை (Big Bang theory)

இதன் படி பெரியதொரு சக்தித்திரட்சி ஒன்று சிதறி வெடித்துலேயே பிரபஞ்சம் தோன்றியது எனக் கூறப்படுகின்றது. கணிதவியலாளரின் கணிப்பின்படி இந்த இராட்சத் வெடிப்பு 500கோடி ஆண்டுகளுக்கும் 800கோடி ஆண்டுகளுக்கு மிடையே நிகழ்ந்திருக்கலாமெனக் கூறப்படுகின்றது. பலகோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னால் விண்ணில் இயற்கைக்கு அப்பாற்பட்ட ஒரு சக்தி காரணமாக உண்டான கடினமான பொருட்கள் யாவும்

ஒன்று சேர்ந்து ஒரு சக்தித் தீர்ட்சியாகக் காணப்பட்டன. கண்ணுக்குப் புலனாகாத அண்டத்துகள்களும். குறைந்த அடர்த்தியினால் ஜூதரசன், ஓட்சிசன், ஹிலியம், போன்ற வாய்க்களும் இணைந்து ஒரு புகையுருவாகக் காணப்பட்டது. இதுவே பிரபஞ்சத்தின் மூலக் கருவாகும். இப்பிரபஞ்சப் புகையுருக் கோள்த்தின் மத்தியில் அதன் அடிப்படை மூலக்கள் அனைத்தும் நெருபுக் கோளாகச் சேர்ந்து கிடந்தன. இதன் வெப்பநிலை கற்பனைக்கு எட்டாத அளவு உயர்ந்திருந்தது. இவ் வெப்பத்தினால் பொருட்களின் அனுக்கள் சிதைந்து அவற்றிலுள்ள நியூட்ரான்கள் கிளம்பிய நிலையில் கொந்தளிக்கத் தொடங்கியது. இந்நிலையில் புகையுருக் கோளம் விரிவடைந்து ஒரு கட்டத்தில் சிதிரி வெடித்தது. இதனால் இருந்த பொருட்கள் ஆங்காங்கே சிதிரிப் பாவி தீரள் தீரளாக அமைந்தன. இவையே அண்டங்களாக மாறின என்பதே இக் கொள்கையாகும்.

(ஆ) நிலையிருப்புக் கொள்கை. (Balanced Theory)

இதன்படி, பிரபஞ்சத்துக்கு ஆரம்பமும் இல்லை, அவ்வாறே முடிவும் இல்லை எனக் கூறப்படுகிறது. இக் கொள்கையின்படி, இன்று பிரபஞ்சம் எப்போதும் காணப்படுகின்றது. அண்டங்கள் அல்லது நட்சத்திரங்கள் அழிவும் போது மட்டுமே அதனை ஈடுசெய்ய புதியதொரு அண்டம் அல்லது நட்சத்திரம் உருவாகிறது. என்பதே இக் கொள்கையாகும்.

(இ) குவிவு விரிவுக் கொள்கை

குவிவு விரிவுக் கொள்கை என்பது சுருங்குவதன் மூலமும் விரிவதன் மூலமும் இப்பிரபஞ்சம் உருவாகியது என்பதாகும்.

(iii) பால்வழி (Milky way)

பிரபஞ்சம் பலகோடி அண்டங்களை உள்ளடக்கிய வெளியாகும். இவ் அண்டங்களில் ஒன்றே பால்வழி அண்டமாகும். சூரியனும் அதன் கோள்களும் அமைந்துள்ள அண்டம் இதுவேயாகும். கிழேக்க் கிஞ்ஞானிகளே இதற்குப் பால்வழி என்று பெயரிட்டனர். இந்திய தத்துவ ஞானிகள் இதனை “ஆகாய கங்கை” என அழைத்தனர்.

பால்வழி அண்டத்தினைச் செங்குத்தாக நோக்கும் போது சூரியி வடிவமாகவும், குறுக்குப்பாதையில் நோக்கும் போது மகுடிவடிவிலும் காணப்படுகின்றது. இப்பால்வழி அண்டத்தின் ஒரு அந்தத்தில் நமது சூரியனும் அதன் கோள்களும் அமைந்துள்ளன.

பால்வழி அண்டத்தின் குறுக்களவு ஒரு இலட்சம் ஓளி ஆண்டுத் தூரமாகும். (ஓளியாண்டு என்பது, விணைடி ஓன்றுக்கு 186,000மைல் வேகத்தில் ஓராண்டில் ஓளி செல்லும் தூரத்தைக் குறிக்கும்) எது குரியன் பால்வழி அண்டத்தின் மையத்திலிருந்து 30ஆயிரம் ஓளியாண்டுத் தூரத்தில் உள்ளது.

- iv) ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மையம்
 ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மையம் குரியனாகும். ஆனால் ஆரம்ப காலத்தில் பூமியே மையம் எனக் கருதப்பட்டது. இவ்வகையில் இது தொடர்பாக இரு கொள்கைகள் குறிப்பிடத்தக்கவை.
 அ) பூமி மையக் கொள்கை
 ஆ) குரிய மையக் கொள்கை

அ) பூமி மையக் கொள்கை
 பூமி தட்டையானது என ஆரம்ப காலத்தில் கருதப்பட்டது. இக் கருத்தினை கிரேக்க தத்துவ ஞானிகளான பிளேட்டோ, பைதோகிரஸ் ஆகியோர். மாற்றியமைத்து, பூமி கோளவடிவமானது எனக் கூறினர். இக் கோளவடிவமான பூமியைச் சுற்றியே வான் பொருட்கள் யாவும் இயங்குகின்றது. என அரிஸ்டார்டில் குறிப்பிட்டார். இவரது கருத்து 2000 ஆண்டுகளுக்கு மேல் வழங்கியிருந்தது.

பூமி மையக் கொள்கையை “கிளோடியஸ் தொலமி” என்னும் கிரேக்க அறிஞரே ஆதாரத்துடன் விளங்கியவர். இவரது கருத்துப்படி குரியனும், சந்திரனும் அக்காலத்தில் அறியப்பட்டிருந்த ஏழு வான் பொருட்களும் பூமியைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. ஒவ்வொரு கோள்களும் ஒவ்வொரு சிறிய ஒழுக்கில் இயங்குகின்ற ஆதாரங்களையும் வழங்கினர். இவ் விளக்கம் 15ம் நூற்றாண்டு வரை நிலவியது.

ஆ) குரிய மையக் கொள்கை

தொலமியின் பூமி மையக் கொள்கையினை மறுத்த கொப்பநிக்கஸ் என்னும் அறிஞர் குரியமையக் கொள்கையினை முன்வைத்தார்.

இக் கொள்கையின் படி ஞாயிற்றுத் தொகுதியின் மையம் சூரியனாகும். பூமி தன்னைத்தான் சுற்றுவதோடு சூரியனையும் ஒரு வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றது. இதனால் இரவு பகல். பூருவ காலங்கள் உண்டாகின்றன. இவ்வாறே ஏனைய கோள்களும் வலம் வருகின்றன. இந்த இயக்கங்கள் தொடர்ந்தும் மாறா நியதியிடன் ஒரு சீர்மை அடிப்படையில் நடைபெறும். இதுவே கொப்பநிக்களின் கொள்கையாகும்.

சூரிய மையக் கொள்கையினை கெப்லர் (Kepler) என்பவரும் ஏற்றுக் கொண்டார். அனால் கோள்கள் வட்டவடிவப் பாதையில் சுற்றுகின்றன. என்ற கருத்தினை இவர் மறுத்தார். இவ்வகையில், கோள்கள் யாவும் சூரியனை நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன. என்பதை இவரே முதலில் எடுத்துக் காட்டியவர்.

கொப்பநிக்களின் தத்துவம் நவீன காலத்தின் விஞ்ஞானச் சிற்தனையை மிகவும் பலமாகத் தூண்டிவிட்டது. இது உலகக் கண்ணோட்டத்திலும் மனித கலாச்சாரத்திலும் புரட்சி கரமான மாறுதல்களை உருவாக்கியது. ஆய்வு செய்யப்படுகின்ற தோற்றப்பாட்டினை எளிதாகவும் சரியாகவும் விவரித்தது. புதிய தோற்றப்பாடுகள் எதிர்வு கூறப்படுவதைச் சாத்திய மாக்கியது. நவீன வானியல் ஆய்வினைத் தொடக்கி வைத்தது. இவ் வகையிலேயே இது கொப்பநிக்களின் புரட்சி எனப்படுகின்றது.

- v) ஜூரேனஸ் கண்டு மீறப்பு (Discovery of Jurenumus)
- யூரேனஸ் சூரியனிலிருந்து ஏறாவது கோளாக உள்ளது. இது சூரியனை ஒரு முறை வலம்வர 84 ஆண்டுகள் எடுக்கும். இது 5 துணைக் கோள்களை உடையது. யூரேனஸின் கண்டுபிடிப்பு முயற்சி 1772ல் ஆரம்பமாகியது. வில்லியம் ஹேர்சல் (William Herschel) கண்டுபிடித்தார். இவர் 1774இல் தொலைகாட்டி ஒன்றினை அமைத்து அவதானிப்புக்களை மேற்கொண்டார். வானின் ஒவ்வொரு பகுதியையும் ஆராய்ந்து அவதானிக்களைப் பதிந்து வைத்தார். இவ்வாறு தொடர்ந்து மேற்கொண்ட ஆய்வின் காரணமாக 1781ம் ஆண்டு மார்ச் 13ம் தீக்தி நட்சத்திரம் அல்லது புகையுரு போன்ற தட்டுவதான் தோற்றமொன்றைக் கண்டு பிடித்தார். இறுதியில் அதுவே யூரேனஸ் எனத் தீர்மானிக்கப்பட்டது.

vi) நெப்டியூன் கண்டுமிடப் (Discovery of Neptune)

நெப்டியூன் எனும் கோள் 1846ம் ஆண்டு கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இக் கோளைக் கண்டு பிடிப்பதற்குப் பலகாலமாக வானியலாளர் அவதானிப்புக்களை மேற்கொண்டிருந்தனர். இதன் மூலம் இதற்கு முன்னால் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட யூரேனஸ் கிரகம் எதிர்பார்த்த ஒழுங்கில் செல்லவில்லை என்பதை அவதானித்துவன். இதனால், இந்த ஒழுங்கீனத்துக்குக் காரணத்தை அறிந்து கொள்ளவும் முற்பட்டனர். யோன் அடம்ஸ், லெவேரியர் ஆகிய இருவரும் தனித்தனியாக ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு 1846இல் ஒரே முடிவுக்கு வந்தனர். இதன் படி ஒழுங்கீனத்துக்குக் காரணமாகப் புதியோர் கிரகமே இருத்தல் வேண்டும் என்ற முடிவுக்கு வந்தனர். இருதியில் பேர்லின் அவதான நிலையத்தை (Berlin Observatory) சேர்ந்த ‘யோகான் கோல்’ என்பவர் 1846-09-23இல் நெப்டியூன் கிரகத்தைக் கண்டுபிடித்தார். இது எச்சமுறை மூலமே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

2. அணுக் கொள்கை (Atomic theory)

சடப்பொருளின் அமைப்புப் பற்றி முதலில் ஆராய்ந்தவர் கிரேக்க தத்துவகூனியாகிய ‘டெமோகிரிட்டஸ்’ (Democritus) என்பவராவார் சடப்பொருளைத் தொடர்ச்சியாகப் பிரிக்க முடியாயின், ஒரு நிலையை அடைந்ததும் அதனை மேலும் பிரிக்க முடியாத ஒரு சடப்பொருள் துணிக்கை பெற்படும். எனும் கருத்தை வெளியிட்டார். இதனை இவர் அனு (Atom) என அழைத்தார். விஞ்ஞான அனுகு முறை அற்ற சிந்தனையின் அடிப்படையில் முன்வைக்கப்பட்ட இவரது கருத்துக்குப் பின் அனுபற்றி விஞ்ஞான ரத்தியாக ஆராய்ந்தவர் ஜோன் டால்ர்றன் என்பவரே. (கிரேக்க மொழியில் ‘atom’ என்னும் சொல்லுக்கு ‘பிரிக்க முடியாதது’ என்று பொருள்)

டால்டனின் அணுக் கொள்கை (Daltons Atomic theory)

சடப்பொருளின் இயல்பு பற்றி விஞ்ஞான நியாக ஆராய்ந்து 1808இல் இவர் அணுக் கொள்கையை முன்வைத்தார். இவரது அணுக் கொள்கையின் பிரதான அம்சங்கள் பின்வருவன.

- சடப்பொருட்கள் மேலும் பிரிக்க முடியாத மிக நுண்ணிய துணிக்கைகளாலானவை. இத்துணிக்கைகள் அணு எனப்படும்.
- அணுவை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது
- ஒரு மூலக்த்தின் அணுக்கள் யாவும் தினீவு உட்பட ஒரே இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும்
- வித்தியாசமான மூலகங்களின் அணுக்கள் ஒன்றுடனொன்று சேரும் போது எனிய முழு எண் விகிதத்தில் சேரும்

நவீன அணு விளக்கம்

நவீன அணுவிளக்கத்தின் படி அணுபிரிக்கப்படக் கூடியது. அதாவது அணு துகள்களால் ஆனது. இவ் அணுத்துகள்களை உறுதியான துகள்கள் உறுதியற் துகள்கள் என வகுக்கலாம். பின்வருவன அணுவின் உறுதியான துகள்களாகும்.

புரோத்தன்

அணுவில் புரோத்தன்கள் உண்டு. என்பதை ரதபோட் (Rutherford) என்பவர் கண்டு பிடித்தார். இவை நேரேற்றம் உடைய துகளாகும்.

இலத்தீரன்

அணுவில் இலத்தீரன்கள் உண்டு என்பதை ஜே. ஜே. தூம்சன் (J.J. thomson) என்பவர் கண்டு பிடித்தார். இவை எதிரேற்றம் உடையதுகளாகும்.

இந்த ஆராய்ச்சிகளின் ஊடாக இவர் ஐக்கிய வெளித்தத்துவத்தினை (Unified Field Theory) உருவாக்கினார்.

நியூத்திரன்

அனுவில் நியூத்திரன்கள் உண்டு. என்பதை சட்விக் (shadwick) என்பவர் கண்டு பிடித்தார். நியூத்திரன் ஏற்றமற்ற துகளாகும் இவை மூன்றும் அனுவிள் உறுதியான துகள்களாகும். இவற்றை விட சில உறுதியற் துகள்களும் காலப் போக்கில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன.

i) பொசித்திரன்

இது இலத்திரன் திணிவடையது. ஆனால் நேர்மின்னேற்றம் கொண்டது. 1932இல் அந்டேர்சன் எனும் விஞ்ஞானியால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

ii) நியூத்திரனோ

இது மிகக் குறைந்த திணிவடையதும், ஏற்றமற்றதுமான துகளாகும்

iii) மீசோன்

இது இலத்திரனுக்கும் இடைப்பட்ட திணிவினை உடையது. இது “யூக்காவா” என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

3) வாயு மூலக் கூற்றியக்கக் கொள்கை

(Kinetic theory of Gases)

வாயுக்களின் முக்கிய இயல்புகளையும் பண்புகளையும் அவற்றின் செயற்பாடுகளையும் விளக்குவதற்கு உருவான கொள்கையே இதுவாகும்.

இக்கொள்கையின்படி வாயுக்களின் மூலக்கூறுகள் யாவும் கோள் உருவமடையவை. இம் மூலக்கூறுகள் இடைவெளிவிடாமல் இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. இவ்வியக்கம் மிக வேத்துடனும் நேர் கோட்டுப் பாதையிலும் நடைபெறுகின்றது.

இக்கொள்கை சாள்ஸ்விதி, போயிலின் விதி ஆகிய ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விதிகளால் ஆன கொள்கைக்கு உதாரணமாகும்.

4. சார்புக் கொள்கை (Theory of Relativity) (ஆல்யேட் என்ஸ்ரின்)

பிரபஞ் வெளி பற்றிய ஆராய்ச்சித்தத்துவ முறையாக சார்புக் கொள்கை அமைகின்றது. சார்புக் கொள்கையில் விசேட சார்புக் கொள்கை, பொதுச் சார்புக் கொள்கை என்பன முக்கியமானவை.

விசேட சார்புக்கொள்கை

(Special Relativity Theory)

ஜனஸ்ரீன் 1905இல் தமது விசேட சார்புக்கொள்கையினை முன் வைத்தார். இதற்கு எவ்வளவிதமான இயக்கத்தினையும் தனியான முறையில் வரையறுத்து நிர்ணயிக்க முடியாது ஒன்று மற்றொன்றில் சார்புள்ளது. எனவே இயக்கம் என்று கூறும் போது அதன் சார்பியலை நிலையில் கொள்ள வேண்டும். என்பதேயாகும்.

$$E = Mc^2$$

பொருட்களின் அனுக்களில் உள்ள உட்கருவில் உறங்கிக் கிடக்கும் மகத்தான சக்தியின் அளவினை விளக்கும் சம்பாடு இதுவாகும். இச்சமன்பாட்டின் மூலம் பொருளும் சக்தியும் ஒன்றே என்பதை நிரூபித்தார். இதனை இவர் $M = E$ எனக் குறிப்பிட்டார். M என்பது பொருளின் திணிவு.

$$\frac{C^2}{}$$

E என்பது அப்பொருளிலிருந்து வெளிப்படும் சக்தி, C என்பது ஓளியின் வேகம் $M = \frac{E}{C^2}$ என்பதை $E = MC^2$ எனலாம்

அனுக்குண்டிலிருந்து கிடைக்கும் சக்தியின் அளவினை மதிப்பிடுவதற்கு இச்சமன்பாடு பயன்பட்டது.

இச்சமன்பாட்டின்படி, ஓளியின் வேத்தை வர்க்கித்து அத் தொகையைக் கொண்டு சக்தியை வகுத்தால் திணிவின் அளவு கிடைக்கும் என்பதாகும்.

இதனுடாக ஜனஸ்ரீன், பொருள் வேறு, சக்திவேறு என்ற கூற்றினை மறுக்கின்றார். பொருளும் சக்தியும் ஒன்றே. பெருள் சிதைந்தால் சக்தி, சக்தி திரண்டால் பொருள். எனவே பொருளும் சக்தியும் ஒரே மூலத்தின் தற்காலிக நிலையாகும்.

பொதுச் சார்புக் கொள்கை (General Theory of relativity) பரந்தவெளி, காலம், புவியியிப்பு என்பன இத்தத்துவத்தினால் விளக்கப்படுகின்றன. 1916ம் ஆண்டு இவர் இப்பொதுச் சார்புக் கொள்கையினை வெளியிட்டார். இத்தத்துவத்தினைத் தொடர்ந்து மேலும் ஆராய்ந்ததன் மூலம் சார்புக் கொள்கையை வரிவாக்கினார்.

5. கைவூசன் பேர்க் 'இன் நிர்ணய மின்மைத் தத்துவம்' அனு தொடர்பான நிச்சயமற்ற கொள்கை யொன்றினை வெசன் பேர்க் என்னும் ஜேர்மன் விஞ்ஞானி 1927இல் விளக்கினார். இதுவே இத்தத்துவமாகும்.

இயங்கிக் கொண்டிருக்கின்ற ஓர் இலத்திரினின் இருப்பிடத்தினையும், அதன் வேகத்தினையும் ஒரே நேரத்தில் நிர்ணயிக்க முடியாது என இவர் முடிவு செய்தார்.

இரு குறிப்பிட்ட இலத்திரன் துகள் இப்போது இந்த இடத்தில் இருக்கின்றது. எனவே இதன் வேகம் இவ்வளவு என்றோ திட்டவட்டமாக எவராலும் எக்காலத்திலும் நிர்ணயித்துக் கூற முடியாது. நிலையில்லாமல் ஒயாமல் துள்ளிக் குதித்து ஒடிக் கொண்டிருக்கும் இலத்திரன் துகளின் இருப்பிடத்தை ஆராயும் அது அந்த இடத்திலேயே இருக்காது அதன் வேத்தினைக் கணக்கிட முற்பட்டாலோ அதன் இருப்பிடத்தை நிர்ணயிக்க முடியாது. இதுவே நிர்ணயின்மைத் தத்துவம் (Uncertainty principle) எனப்படுகின்றது.

இயற்கையில் நடக்கும் நிகழ்ச்சிகளுக் கெல்லாம் காரணங்கள் கண்டு பிடிப்பதே விஞ்ஞான முறையின் குறிக்கோளாக இருந்து வந்தது. ஆனால் நிர்ணயின்மைத் தத்துவத்தின் அடிப்படையில் காரணங்களாகிய தொடர்பு நிர்ணயிக்கப்பட்ட முடியாததாகி விடுகிறது. இதனால் நவீன விஞ்ஞான முறை ஆராய்ச்சிகள் காரணத்துவ முறைகளைப் புறக்கணிக்கின்றது. கணித ரீதியான நவீன முறை ஆராய்ச்சிகளின் அனுமானங்கள் காரணகாரியக் கொள்கையை நிராகரிக்கின்றது.

6. புலோஜிஸ்டோன் கொள்கை (Phlogiston Theory) இக் கொள்கை இரசாயனவியலில் தகனம் பற்றிய ஆரம்பகாலக் கொள்கையாகும். 1669ல் ஜேர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த “யோகான் ஜோக்கிம் பெகர்” (Johann Joachim Becher) என்பவரால் முன்வைக்கப்பட்டது.

ஒரு பொருளின் உள்ளிருக்கும் ஃபுளோஜிஸ்டோன் என்னும் ஏரிப்பாற்றல் உள்ள விசேட வஸ்து” தான் அப்பொருள் ஏரிவடைவதற்குக் காரணமாகின்றது. என்பதே இக் கொள்கையாகும் 18ம் நூற்றாண்டு விஞ்ஞானத்தில் இக்கொள்கை பரவலாகக் காணப்பட்டது. எவ்வளவுக்கு எவ்வளவு அதிகமான ஃபுளோஜிஸ்டோன் இல்லையெனில் அப்பொருள் எரியாது. ஏரிவதற்கு எப்போதும் காரணம் ஃபுரோஜிஸ்டோன் ஏரிதல் ஃபுரோஜிஸ்டோன் இருப்பதன் விளைவே எனக் கூறப்பட்டது.

7. மென்டலின் யாரும் யரியம் யற்றிய கொள்கை (Mendel's Theory of heredity)

பாரம்பரியம் பற்றிய அடிப்படைத் தத்துவங்கள் கிரேக்கம் மென்டல் என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டன.

கருவிலுள்ள நிறழுந்தத்தில் காணப்படுகின்ற சில காரணிகளே பாரம்பரியத்துக்கு அடிப்படைக் காரணி எனவும், இவற்றின் தன்மையினாலேயே பாரம்பரியம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது. எனவும் விளக்குகின்றது. இக்கொள்கை பின்வரும் இரு விதிகளைத் தன்னுள் அடக்கியதாகும்.

i) ஒவ்வொரு இயல்பும் ஒரு சோடிக் காரணிகளால் தீர்மானிக்கப் படுகின்றது. இவ் ஒரு சோடிக் காரணிகளுள் ஒன்று மட்டுமே ஒரு பெற்றோலிருந்து பின்னைக்குக் கடத்தப்படுகின்றது.

அதாவது ஒவ்வொரு புணரியம் ஒரு சோடிக் காரணிகளுள் ஒன்றை மட்டும் கடத்தும்.

ii) ஒரு இயல்புக்கான ஒரு சோடிக் காரணிகள் (பரம்பரையலகுகள்) பிறப்பிரிமையடையும் முறை, ஏனைய இயல்புகளுக்கான பரம்பரையலகுச் சோடிகளில் தங்கியிருப்பதல்ல.

8. உயிரின் தோற்றும் யற்றிய கொள்கைகள்

(Theories of the Origin of life)

உயிரின் தோற்றும் பற்றிப் பல்வேறு கால கட்டங்களிலும் வேறுபட்ட கருத்துக்கள் நிலவின. இவற்றைப் பின்வருமாறு வகுக்கலாம்.

இது பிரபஞ்ச அடிப்படைச் சக்திகளை புவியிர்ப்புச் சக்தி, மின், காந்தசக்தி இரண்டினையும் பற்றிய விதிகளைக் கூறும் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பாகும்.

சிருஷ்டப்புக் கொள்கை

இதன்படி எல்லா உயிரிகளும் ஒரே சமயத்தில் உருவாக்கப்பட்டது. பலவேறு மதக் கொள்கைகளிலும் இதே போன்று அபிப்பிராயம் நிலவுகின்றது. இதன்படி உயிரிகளின்மாற்றங்கள் ஏற்படுவதில்லை.

இக்கொள்கை விஞ்ஞான ர்தியாக ஏற்படையதல்ல

உயிர்ப் பிறப்புக் கொள்கை

இதன் படி எல்லா உயிர்களும் முன்பிருந்த உயிரினங்களில் இருந்து தான் தொற்றலாம் எனக் கருதப்பட்டது. இதுவே உயிர்ப் பிறப்புக் கொள்கையாகும்.

தானாகத் தோன்றும் பரம்பரைக் கொள்கை

இதன்படி உயிரிகள் தனிச்சையாகத் தோன்றுகின்றன. உயிரிகள் உயிர்ற பொருட்களிலிருந்து தாழகவே தோன்றலாம் எனக் கருதப்பட்டது.

பிரான்ஸில்கோ ரெடி (Francisco Redi) என்பவர் பரிசோதனைகளின் வழிலாகத் தானாகத் தோன்றும் பரம்பரைக் கொள்கையை நிராகரித்தார். இவர் பரிசோதனை உயிரியலின் தந்தையாவார்.

09) பென்சிலின் கண்டு பிடிப்பு (Discovery of pencilin)

தற்காலத்தில் மருத்துவத்துறையில் பென்சிலின் என அழைக்கப்படும் மருத்துவத்தினை கண்டுபிடித்தவர் “அலெக்சாண்டர் பிளெமிங்” ஆவர் இவர் எதிர்பாராத நிகழ்ச்சிகளையும், தற்செயலாக நேரும் நிகழ்ச்சிகளையும் பயன்படுத்திக் கொள்வதில் வல்லவர் இவ்வாறு ஒரு தற்செயல் நிகழ்ச்சியின் ஊடாகவே இவர் பென்சிலினைக் கண்டுபிடித்தார்.

1928ம் ஆண்டில் கோடை வெப்பம் அதிகமாக இருந்தது இதனால் பிளெமிங் தனது ஆராய்ச்சிக் கூடத்தின் கதவுகளையும் திறந்து வைத்திருந்தார். இச்சந்தாரப்பத்தில் இவர் ஆராய்ச்சிக்காக வளர்த்து வந்த சில நூண்ணுயிர்களில் பூஞ்சைக் காளான் பொட்டுகள் காற்றினால்

உள்ளே கொண்டுவரப்பட்டிருக்கலாம். எனத் தீர்மானித்தார். இப்பூஞ்சைக்காளான் ஆராய்ச்சியில் தீவிரமாக ஈடுபட்டார். தமது ஆராய்ச்சியில் பெங்சில்லியம் இனத்தைச் சேர்ந்த பூஞ்சைக்காளான் என்று உடனே தெரிந்து கொண்டார். நூண்ணுயிர் வகைகளையும் பூஞ்சைக்காளானோ அல்லது அதில் சுரக்கும் திரவமோ அழிக்க வல்லது எனவும் கண்டுகொண்டார். இதன்பின் எல்லாப் பூஞ்சைக் காளான்களும் நூண்ணுயிர்களை அழிக்கக் கூடியதா என ஆராய்ந்தார். இந்த வகையில் ஒருவகை பெங்சில்லிய காளான் தான் நூண்ணுயிரை அழிக்க வல்லதாக இருந்தது. இந்தப் பூஞ்சைக் காளான் திரவத்தைப் பிராணிகள் மீது சோதித்தறிந்தார். பின்னர் மனிதர் மீதும் இச் சோதனையை நடாத்தினார். இது நூண்கிருமிகளை அழித்தது. இப்பெங்சில்லியம் இனத்தைச் சேர்ந்த பூஞ்சைக்காளான் திரவத்துக்கு “பெங்சிலின்” எனப் பெயரிட்டார்.

10. ஆகன் வாயு கண்டுமிழப்பு முறையியல் முக்கியத்துவம். (Discovery of Argon – Methodological significance)

பரிசோதனை முறைகளுள் ஒன்றான எச்ச முறையின் (Method of residue) அடிப்படையிலேயே ஆகன் வாயு கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

வளிமண்ட நெந்தரசனுக்கும் இராசாயன சேர்க்கைகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நெந்தரசனுக்குமிடையே காணப்பட்ட வேறு பாட்டினை ஆராய்ந்த போதே ஆகன் வாயு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

வளிமண்டல நெந்தரசன், இராசாயன சேர்க்கைகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நெந்தரசனங்குமிடையே காணப்பட்ட நிறைவேறு பாட்டினை அராய்ந்த போதே ஆகன் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

வளிமண்டல நெந்தரசன் இராசாயன சேர்க்கைகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்பட்ட நெந்தரசனைவிட ஏற்குறைய $\frac{1}{2}$ வீதம் நிறை கூடியதாக இருந்தது. இவ் வேறுபாட்டினை விளக்குவதற்குப் பல கருது கோள்கள் அமைக்கப்பட்டன.

சுற்றில், வளிமண்டல நெந்தரசனில் வேறோர் வாய்வும் கலந்திருப்பதாலேயே அது நிறை கூடியதாக இருக்கின்றது. என ஆகிக்கப்பட்டது. பின்னர்

வளியின் இரசாயன அமைப்பு

வளியின் அமைப்பு பின்வருமாறு இருக்கும். நெதரசன் 78%, ஓட்சிசன் 21%, ஆகன் 93%, காபன்ரோட்சைட்டு 033% காணப்படும்.

இதனைவிட ஐதரசன், நெதரசன், ஓட்சைட்டுக்கள், கந்தக ஓட்சைட்டுக்கள், காபனின் ஓட்சைட்டுக்கள், ஐதராக்காபன் ஐதரசன் சல்பைட்கள் என்பனவும் காணப்படும்.

புவியினது மேலோட்டின் அமைப்பு

புவியின் மேலோட்டின் அமைப்பு பின்வரும் மூலகங்களைக் கொண்டதாக இருக்கும். ஓட்சிசன் 50%, சிலிக்கன் 25%, அலுமினியம் 7.5%, இரும்பு 5.0%, கல்சியம் 3.5%, சோடியம் 2.75%, பொட்டாசியம் 2.5%, மகன்சியம் 2.0%

ஓட்சிசன் கண்றுமிழப்பு (Discovery f Oxygen)

ஓட்சிசனை முதலில் கண்டு பிடித்தவர் கல்வீத் விஞ்ஞானியான கான்வில்கிம் ஸ்கீல் (Carl wilhelm Scheele) என்பவரே. இவர் பொட்டாசியம் நைத்ரேற்று, இரச ஓட்சைட்டு ஆகியவற்றை வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் ஓட்சிசன் பெறப்படும் முறையினைக் கண்டு பிடித்தார்.

1774இல் ஆங்கிலேய தேசத்து விஞ்ஞானியான Joseph Priestly என்பவர் சுதந்திரமான ஆய்வுகளின் மூலம் ஓட்சிசனைக் கண்டு பிடித்தார். இரச ஓட்சைட்டை வெப்பமேற்றுவதன் மூலம் இவர் ஓட்சிசனைப் பெற்றார்.

பீரிஸ்வி ஓட்சிசனைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு ஒருவருடத்துக்கு முன்னம் ஸ்கீல் கண்டுபிடித்திருந்த போதிலும், அவர் தனது கண்டுபிடிப்பினை முதலில் உலகுக்கு அறிவிக்காமையால் அப்பெயர் ஸ்கீலுக்குக் கிடைக்க வில்லை. பிரீஸ்விதான் முதலில் உலகுக்கு அறிவித்தார். பிரான்ஸ் விஞ்ஞானியான அன்றி லவோயிசியர் (Antony Lavosier) என்பவர். எரிதலுக்குக் காரணம் ஓட்சிசன் என்பதை நிரூபித்தார். இதற்கு முன்னம் தகனத்துக்குக் காரணம் எனக் காணப்பட்ட “புளோஜிஸ்டோன் வஸ்து” பற்றிய கொள்கை பொய்ப்பிக்கப்பட்டது.

ரேடியம் கண்டுமிடப்பு முறையில் முக்கியத்துவம் எச்ச முறையின் (method of residues) மூலமே கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

ஸேரிக்கிழிரி என்பவரே ரேடியத்தினை கண்டுபிடித்தவர். யுரேனதின் கதிரியக்க ஆய்வில் ஈடுபட்டிருந்த போது அதன் தாதுக்களில் ஒன்றான “பிச்பிளெண்ட்” (Pitchblende) அதிக கதிரியக்கம் கொண்டிருப்பது தெரிந்தது. இது யுரேனியத்துக்குக் கணிந்த கதிரியக்கத்தினை விடப் பலமடங்கு அதிகமாக இருந்தது. எனவே பிச்பிளெண்ட் தாதுவில் வேறு கதிரியக்கம் பொருளும் இருக்கலாம் என அனுமானித்தார்.

இதனை ஆராய்ந்த போது, ஒரு தொன் பிச்பிளெண்டிலிருந்து $\frac{1}{2}$ கிராம் அளவிலுள்ள ஒரு புதிய கதிரியக்கப் பொருள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. அப்பொருளின் கதிரியக்கம் யுரேனியத்தின் கதிரியக்கத்தைவிட 20லட்சம் மடங்கு அதிகமாக இருந்தது. அதுவே ரேடியமாகும்.

15. DNA – RNA

DNA – Deoxyribo nuclic Acid

RNA – Ribo nuclic Acid

ஒரு விலங்குக் கலத்தில் உள்ள கருவில் ஒரு குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையுடைய நிறமுள்ததங்கள் காணப்படுகின்றன. உதாரணமாக மனிதக்கலம் 23சோடி நிறமுள்ததங்கள் கொண்டிருக்கும் இந்நிற மூந்ததங்கள் ஒரு உயிரியின் சிறப்பியல்புகளை நிர்ணயிக்கின்ற சிறப்பான அமைப்புக்களைக் கொண்டுள்ளன. இவை பரம்பரையலகுகள் எனப்படும். இப்பரம்பரையலகுகள் DNA என அழைக்கப்படுகிறது.

RNA என்பது DNAயிலிருந்து உருவாக்கப்படுகின்றது DNA பெருமளவு கருவில் காணப்படும் DNA ஆனது RNAயினை உருவாக்கி அதன் மூலம் புதத் தொகுப்பினைக் கட்டுப்படுத்துகின்றது. அமைப்பினைப் பொறுத்தவரை DNA நீண்ட அமைப்புடையதாகவும் RNA ஒற்றைச் சங்கிலி அமைப்புடையதாகவும் இருக்கும். DNA ஆனது பாரம்பரிய இயல்புகளைக் கட்டுப்படுத்துவதுடன் கூர்ப்பு நடைபெறுவதானும் தொடர்புடையது. நேர்ப் பரிசோதனைகளின் ஊடாக ஆராய்ந்தபோது ஒரு புதிய வாயு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அதுவே தன் ஆகன் (Argon) ஆகும்.

1) பாய்பொருள்கொள்கை

கடான் பொருளில் உள்ள கலோரி நுண்ணிய துவாரங்களின் ஊடாக குளிரான பொருளையும் குடாக்குகின்றது. இரண்டு பொருளிலும் சம வெப்பம் ஏற்படும். ஒரு பொருள் குளிர்ச்சியடையும் போது அப் பொருளை விட்டு கலோரி நீங்குகின்றது. ஒரு பொருள் குடாகும் போது அப்பொருள்க்குள் கலோரி உட்செல்லுகின்றது.

2) இயக்கக் கொள்கை

இரண்டு பொருட்களை ஒன்றுடன் ஒன்று உராயும் படி இயக்கினால் இயக்கத்தால் வெப்பம் ஏற்படும் என்பதே இயக்கக் கொள்கை எனப்படும். வெப்பம் வெளியில் இருந்து வாதபடி இரண்டு பளிக்கட்டுகளை ஒன்றுடன் ஒன்று உராயும்படி செய்த போது குறிக்கப்பட்ட நேரத்தில் நீராகியது எனவே பளிக்கட்டு உருக வெப்பம் வேண்டும். இங்கு கலோரி இல்லை கலோரி இல்லாமல் வெப்பம் ஏற்பட்டது.

3) நுண்களும் குணகிக்கை கொள்கை அல்லது அனுக்கொள்கை

மெதுவாகச் செல்லும் என்பது அனுக் கொள்கை எனப்படும். இது ஒளி சிறு சிறு அனுக்களாலாக எனக் கூறுகின்றது. இது ஒளியின் தெற்பு, முறிவு எதும் இரு இயல்புகளையும் விளக்குகின்றது.

4) அலைக் கொள்கை

ஒளி ஜதான ஊடகத்தில் செல்வதைக் காட்டிலும் அடர்ந்த ஊடகத்தில் மெதுவாகச் செல்லும் என்பது அலைக் கொள்கை எனப்படும். இது ஒரு அலை வடிவாகச் செல்கிறது எனக் கூறுகின்றது. அலையில் நீள்பக்க அலை, குறுக்கலை எனும் இரு வகை உண்டு, இது ஒளியின் தெற்பு, முறிவு, கோணல், தலையிடு, முனையாக்கம் எனும் இயல்புகளை விளக்குகின்றது.

5) சாம்பல் கொள்கை

எரியும் பொருட்கள் யாவும் ஆகாயத்தில் உயிர் வாயுவுடன் சேர்கிறது. ஒரு பொருள் எரிவதற்கு ஒட்சிசன் அவசியமாகும். ஒரு பெருளை நிறுத்துதல் பின்னர் சோதனைக் குழாயில் போட்டு முடி அப்பொருள் ஏற்கப்பட்டது. முடியிருந்தால் தப்பொருள் தப்பியோட முடியவில்லை என்ற பொருளின் சாம்பலின் எடை கூடுதலாக இருந்தது. குழாயிலிருந்த ஆகாயத்தின் சிறுபகுதி செல்வழிந்ததாக இருந்தது கூடுதலான எடைக்கு இவ்வாறு விளக்கம் தரப்பட்டது.

1990 ஆகஸ்ட்

வினாக்கள்

1. கிழமீடு குடும்பம்
2. நதபோட்
3. நெல் போர்

முறையியலாளர்கள்

1. ஏர்னேஸ்ற் மாவற்
2. தோமஸ் கூன்
3. கலிலியோ கலிலி

1991 ஆகஸ்ட்

வினாக்கள்

1. காள்யுங்
2. சேர். ஜே. சி போல்
3. ஜே.சி மெக்ஸ் வெல்
4. ரொபர்ட் பொய்ல்
5. ஆக்கிரிஷன்

முறையியலாளர்கள்

1. ஜே. எஸ் மில்
2. ரூடோல்ப் பானப்
3. கலிலியோ கலிலி

1992 ஆகஸ்ட்

வினாக்கள்

1. ஜீன் பியாஜே
2. கார்ட் கிடெல்
3. லீனஸ் போலிங்
4. சி.வி. கிராமன்
5. ஜே. சி போல்

முறையியலாளர்கள்

1. ஏர்னஸ்ட் மார்வற்
2. பிரான்சீஸ் பேக்கன்
3. தோமஸ் கூன்

1993 ஆகஸ்ட்

முறையியலாளர்கள்

1. தோமஸ் கூன்
2. ஏர்னஸ்ட் மார்வற்
3. ஜே. எஸ் மில்

1994 ஆகஸ்ட்

வினாக்கள்

1. கிளப்பணிக்கல்
2. ஜசாக் நியுட்டன்
3. பல்லோக்
4. ஜீன் பிஜாடே
5. வில்வறம் வுண்டர்

முறையியலாளர்கள்

1. பிரான்சீஸ் பேக்கன்
2. தோமஸ் கூன்
3. நேகல்

1995 ஆகஸ்ட்

வின்நூலிகள்

1. ஜோன் கிரிக்
2. காள்யுங்
3. மார்க்கோனி
4. மூர்க்கியிடில்
5. கிராமானுஜன்

முறையியலாளர்கள்

1. ஏன்னஸ்ட் மார்க்ற்
2. ஜே.எஸ் மில்
3. காள் பொப்பர்

1996 ஆகஸ்ட்

வின்நூலிகள்

1. புரைய்ட்
2. கொப்பந்திக்கல்
3. ஜசாக் நியுட்டன்
4. மேரிகியூரி
5. லாஜி பாஸ்ரா

முறையியலாளர்கள்

1. தோமஸ் கூன்
2. பிரான்சீஸ் பேக்கன்
3. காள் ஹெம்பல்

1997 ஆகஸ்ட்

வின்நூலீ

1. மூர்க்கி மிடில்
2. ஹிப்போக்கிரட்டீஸ்
3. ஜோன் டோல்றிறன்
4. கொப்பந்திக்கல்

முறையியலாளர்கள்

1. ஜோன்ஸ் டு வரப்பில்
2. பிரான்சீஸ் பேக்கன்
3. தோமஸ் கூன்
4. காள் பொப்பர்

1998 ஆகஸ்ட் (படிய)

விங்நூலீ

1. காவரன் ஹூரார்மனீ
2. ஹூாப்லர்
3. வில்லியம் ஹார்வே
4. மேரிகியூரி
5. தொலை
6. எஸ்சந்திரசேகர்

முறையியலாளர்கள்

1. காள் ஹெம்பல்
2. நேகல்
3. கலிலியோ கல்லி
4. அரிஸ்ரோட்டில்

1999 August

விஞ்ஞானிகள்

- 1) ஓய்விபால்ரி
- 2) அமித்தியா சென்
- 3) ஜே.எஸ் வாற்சன்
- 4) தொக்கோடு பிறாகே
- 5) எஸ். திராமாலுஜன்
- 6) வர்ப்போக்கர்ட்டல்

முறையியலாளர்கள்

- 1) என். ஆர். ஹன்சன்
- 2) ஏர்னஸ்ட் மார்ஷ்
- 3) ஜே. எஸ். மில்
- 4) கிமயர் வக்கா தொல்

2000 August

விஞ்ஞானிகள்

- 1) வில்லியம் ஹார்வே
- 2) ஆர்க்கிமிஸல்
- 3) ஏர்னஸ் நதபீடாட்
- 4) காஸ்டுப்
- 5) பிரான்சீஸ் லீக்
- 6) ஜே.எஸ் கெயிள்ஸ்

முறையியலாளர்கள்

- 1) தோமஸ்கூன்
- 2) பிரான்சீஸ் பேக்கன்
- 3) கல்லியோகலிலி
- 4) என்னஸ்ட் மார்ஷ்

2001, 2002 August

விஞ்ஞானிகள்

- 01) சந்தீர் சேகர்
- 02) ஆயிரால்ரார்
- 03) அல்பேட் ஜன்ஸ் ரேன்
- 04) பல்லோவ்
- 05) தொம்சன்
- 06) மேர்கிழுரி
- 07) சீக்மண்ட் பிராய்ட்
- 08) காஸ்டுப்
- 09) தொக்கோடு பிறாகே
- 10) ஜே.எஸ் கெயிள்ஸ்
- 11) அமித்தியா சென்
- 12) கார்ட்ட்கிடெல்

முறையியலாளர்கள்

- 01) பிரான்சீஸ் பேக்கன்
- 02) ஜே.எஸ். மில்
- 03) நேகல்
- 04) காள் வெறும்பல்
- 05) ரூடோல்ப் கானப்
- 06) கல்லியோ கலிலி
- 07) தோமஸ்கூன்
- 08) காள் பொப்பர்
- 09) ஏர்னஸ் மாவற்
- 10) ஜோன் டோன்ரன்
- 11) கிமயர் வக்கா தொல்

பிழைத்திருத்தம்

64 - 72 (அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள்)

80 - ஏர்னஸ் மாவற்

விஞ்ஞானிகளின் படமானது இடம் மாறி உள்ளது

வது விஞ்ஞானி 77வது விஞ்ஞானியிலும்

77வது விஞ்ஞானி 78வது விஞ்ஞானியிலும்

உசாத்துணை நால்கள்

- ❖ விஞ்ஞான மேதகள்
- ❖ கலைக்களஞ்சியம்
- ❖ விஞ்ஞானக் கண்டிரிப்புக்கள்
- ❖ இடைநிலை அளவுவயியல் எஸ்.எல். மெனேன்
(கல்வி வெளியிட்டுத் தினைக்களும் இலங்கை)
- ❖ விஞ்ஞான பெரியார் வரலாறு - திருத்திருடைசுந்தரம்
- ❖ Knowledge of Science
- ❖ Exploring the Universe – b – G.O Abell
- ❖ Triumphs of Modern science – Meivm Beger
- ❖ The Universe and Dr. Enstein – Lincoln barnett.
- ❖ Encyclo Pedia

கற்கும்போது அளவுவயியல் கற்கவேண்டும்

நடக்கும்போது அளவுவயியலை சிந்திக்க வேண்டும்

விஷயங்களும் போது அளவுவயியலைப் பயன்படுத்த வேண்டும்

அறகவே அளவுவயியல் ? ? ?



இந்நால் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் இடங்கள்

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| யாற் மத்திய கல்லூரி | - யாற்பாணம் |
| வேம்படி உயர்தர மகளிர் கல்லூரி | - யாற்பாணம் |
| புனித திரேசாள் மகளிர் கல்லூரி | - அச்சவேலி |
|
 | |
| பூபாலசிங்கம் புத்தகசாலை | - யாற்பாணம் |
| சிறிலங்கா புத்தகசாலை | - யாற்பாணம் |
| தமிழ்பூங்கா புத்தகசாலை | - நெல்லியடி |
| மொடோண் புத்தகசாலை | - நெல்லியடி |

முன்கைய வெளியீருகள்

- * கடந்தகால வினா விடைகள்
- * போலிகள்
- * குறியீட்டு அளவையியல்
- * அளவையியலின் அறிமுகம்

அருத்த வெளியீருகள்

- * நிகழ்த்தகவு
- * மாதிரி வினாவிடைகள்