

அளவையியலும்

விஞ்ஞான முறையும்

Daid

G. C. E. A/L

★ விஞ்ஞானிகள்

★ விதிகள்

★ கொள்கைகள்

ஸ

தொகுப்பு:-

R. P. சுமா



01. அரிசிடோட்டல் (384 - 322 சி.ஐ)

இவர் சிரேக்க நாட்டை சேர்ந்த தத்தவஞ்சின் விஞ்ஞான முறையிலார். அனுபவ ரீதியான ஆய்வுகளை ஒமுங்குபடுத்தி இயற்கை விஞ்ஞானத்தில் பல கண் டுபிடிசிபுக்கஞ்சுக்கு வழிவகுத்தார். இவரே நியம அளவையியல் முறையை முன் வைத்தவீர் அளவையியல் முறைகளை முதல் முதலில் ஒழுங்காக விருத்தி செய்த காரணத்தால் அளவையியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகின்றார். அளவையியல் எல்ல விஞ்ஞானக்கிளினதும் மெய்யியலினதும் அளவிட்டுக் கருவியாக அமைகின்றது எனக்கருதினார். பல வேறு தறைகளினதும் ஆராய்சியில் ஈடுபாடுகொண்டிருப்பது பல நூல்களை இயற்றினார் இவருடைய நூல்களில் தர்க்க துல் முக்கியமானது.

இனிமைய விஞ்ஞான முறைகள் எதுமுறையையும் தொகு முறையையும் கொண்டுள்ளது. எனக்கு கூறினார். விதிகளின் அடிப்படையில் ஒழுங்கமைப்பான ஆய்வுப் போக்கு ஒன்றினை இவரது ஆய்வுகள் உணர்த்துகின்றன. விஞ்ஞான முறையில் இவர் நியாய முறையைப் பயன்படுத்தினார்.

02. ஜே.என்.மில் (1806-1873)

இவர் ஆங்கில நாட்டை சேர்ந்த அளவையியல் அறிஞரும் விஞ்ஞான முறையிலாருமாவார். அனுபவத்தின் மூலமே அனைத்து அறிவும் பெறப்படுகின்றது. எவ்வளவு கருத்தினையுடையவர்.

உயித்தறி அளவையியலையும் தொகுத்தறி அளவையியலையும் கூராய்ந்து அவற்றின் அவநியத்தை வலியுறுத்தியவர். தொகுத்தறி அளவையியலில் இவரின் பங்கு அதிகமாகும். காரண காரியங்கள் கண்டுபிடிப்பதும் காரண காரிய ரீதியில் விளக்குவதும் விஞ்ஞானம் எனக்கு கூறினார். காரண காரிய தொடர்புகளை கண்டறிவதற்கு ஜந்து பரிசோதனை முறைகளை ஒழுங்குபடுத்தினார். இப்பறி சோதனை முறைகள் விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் முக்கியமானவை. இவை மில்லின் முறைகள் என அழைக்கப்படும். அவையாவன.

1. ஒற்றமை முறை
2. வேற்றமை முறை
3. ஒற்றமை வேற்றமை கூட்டுமுறை
4. உடறிகழு மாறல் முறை
5. எச்சமுறை

03. பிரான்ஸில் பேக்கன் (1561-1626)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த அத்துவ அறிஞரும் விஞ்ஞான முறையிலாருமாவார். தொகுத்தறி அளவையியலின் தந்தை என அழைக்கப்படுகின்றார்.

புதிய அளவையியல் அல்லது இயற்கையை விளக்குவதற்கான மெய்யியல் குறிப்புக்கள் எனும் நாலை வெளியிட்டார். விஞ்ஞான முறையியலின் ஆரம்ப கற்றதா பிரான்ஸில் பேக்கன் ஆவர்.

இயற்கை பற்றிய உண்மைகளை அறிவதற்கு அனுபவ முறைகளான அவதானம் பரிசோதனை அவசியம் எப்பதை நியாயபீபடுத்தினார் மெய்யியலும் விஞ்ஞானத்திலும் அதிக ஈடுபாடு கொண்ட இவரது வெளியீடுகளின் புதிய தந்திரம் கற்றவில் முன்னேற்றம் போன்றன பிரதானமானவை.

04. டேவிட்கியும் (1715 - 1776)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளர் அனுபவ முதல் வாதகீ கருத்துக்களை முன்வைத்தவர்களில் ஒருவர்.

இவரது ஆய்வுகளில் புறம் பொருள்கள் உள்ளன, அறிவு நிச்சயம், காரண காரிய தொடர்பு தொகுத்தறி முறை என்பன முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. அரசியலும், இலக்ஷியமும், ஒழுக்கவியல் போன்ற பல ஆய்வு நூல்களை எழுதி னார். காரண காரிய கட்டாயத் தொடர்பு கொள்கையினை ஆய்வு செய்வதன் மூலம் காரண காரிய உறவு ஒரு தவறான கற்பிதமாகும் எனக் குறிப்பி ட்டார். இவரது ஆய்வுகள் அனுபவம் சார்பான உளவியல் அனுகு முறையின் அடிப்படையில் அமைந்தன.

05. ஜே. சி. போஸ் (1858 - 1937)

இவர் இந்தியாவை சேர்ந்த பெளதீகவியலறிஞரும் தாவரவியலறிஞரும் ஆவார். தாவரங்களில் ஆராய்ச்சினை மேற் கொண்டு தாவரங்களுக்கு புலனுணர்வு உண்டு என்பதை கண்டு பிடித்தான். தாவரங்களின் வளர்ச்சியினை பணிமடங் கு உருப்பெருக்கிக் காட்டக்கூடிய "சிரெரல்கோசிராஸ்" எனும் கருவியை கண்டு பிடித்தார். கல்கத்தாவில் போஸ் ஆராய்ச்சி என உண்ணினை நிறுவி விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு தொண்டாற்றினார்.

06. சி. வி. இராமன் (1888 - 1870)

இவர் இந்தியாவை சேர்ந்த பெளதீக வியலறிஞர் ஒளி பற்றிய ஆய்வினை மேற்கொண்டதன் மூலம் இராமனின் விளைவு என்பதைக் கண்டுபிடித்தார்.

சூரிய ஒளி நீரின் ஊடாக பாச்சப்படும் போது புதிய நிறத் தோற்றப்பாட்டை விளக்கினார். வெவ்வேறான தனித்து ஒளிகள், வெவ்வேறான புதிய நிறங்களை உருவாக்குவதையும் ஒரே தனி நிறம் வெவ்வேறு பொருட்களின் வழியாக செல்லும் போது வெவ்வேறாக மாறுகின்றது என்பதையும் கண்டுபிடித்தார். ஒளியை தீண்மை அல்லது தீரவு தீவிலது வாயு ஊடகத்தின் ஊடாக செலுத்தும்போது சிதறல்லடந்து அவற்றின் அலை நீளம் அதிர்வெண் என்பவற்றில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது. இம்மாற்றமே "இராமன் விளைவு" எனப்படும். பெளதீக ஆய்வில் இது பயனுடையதாக உள்ளது.

விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் இவரது பங்கினை பாராட்டி 1930 இல் நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. இந்திய விஞ்ஞான காங்கிரஸ் எனும் தாபனத்தை நிறுவினார். கல்கத்தா பல்கலைக்கழகம் விஞ்ஞானப் பெரும் புலவர் எனும் பட்டத்தை இவருக்கு வழங்கியது.

07. இராமானுஜன் (1887 - 1920)

இவர் இந்தியாவை சேர்ந்த கணிதவறிஞர் கணிதத்தில் புதிய தேற்றங்களையும் உண்மைகளையும் கண்டுபிடித்தார்.

கேம்பரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகத்தின் கணித பேராசிரியராக பணியாற்றினார். இங்கிலாந்து ரோயல் கழகத்தின் உறுப்பினராக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். இது இவருத்துக்கிணிடத்து கௌரவமாகும்.

08. கவிலியோ (1564-1642)

இவர் இத்தாலி தேசத்தைச் சேர்ந்த வானியல், பெளதீகவியல், கணிதமற்ற அறிஞர் விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவார். நவீன விஞ்ஞானத்தின் தந்தை என போற்றப்படுகின்றார்.

1. தொலைக்காட்டி உடன் வெப்பமானி போன்றவற்றை, பற்றி ஏற்கனவே தெரிந்திருந்தாலும் இவரை வெற்றை நடைமுறைக்கு கொண்டு வந்தார்.
2. பெங்குலம் மனிக்கூட்டினைக் கண்டு பிடித்தார்.
3. வானியலின் முன்னேற்றத்திற்கு வழி கோவியவரை தொலமியின் புவிமய கொள்கையை பொய்ப்பித்தார்.
4. பொருட்களின் நிறைக்கும் போக்கிற்கும் நேர்விசித தொடர்பு உண்டு என்ற அறிஸ்போட்டவின் கருத்தினை தீர்ப்பு பரிசோதனையின் மூலம் பொய்ப்பித்தார்.
5. ஊசவின் தத்துவத்தைக் கண்டறிந்து விளக்கினார்.

முறையியல் மனி:-

1. அவதானமும் பரிசோதனையும் உண்மையான நியாயத்தில் முறைகள் என விளக்கினார். புதிய கண்டுபிடிப்புக்கஞ்சுக்கு பரிசோதனை முறைகள் உதவும் என்பதை நிருபித்தார்.
2. இயற்கை விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு வழிகோவினார். புதிய விஞ்ஞான முறையை கண்டுபிடித்தார்.
3. விஞ்ஞானத்தில் கருதுகோல் உய்த்தறி முறையை கையாண்டு அதனை அபிவிருத்தி செய்தார்.

09. பேட்ரன்ட்ரசல் (1872-1970)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த கணித அறிஞரும் தத்துவ அறிஞரும் ஆலார் குறியீட்டு அளவையியல் முறையினை உருவாக்கியார் இவர் வைற்றெட்ட என்பவருடன் இணைந்து எழுதிய "பிறின்சிபியா மத மற்றிக்கா" என்னுமீதும் கணிதம் குறியீட்டு அளவையியல் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சிக்கு உதவியது. மேஜும் "கணித தத்துவங்கள் எனும் நூலையும் வெளியிட்டார்" "மெய்யியல் பிரச்சனைகள்" என்ற நூலின் அனுபவ மூலம் பெறப்படும் அறிவுக்கான காரணிகளை குறிப்பிடுகிறார். அனுபவ விஞ்ஞானங்கள் பற்றிய ஆராய்ந்து அனுபவ விஞ்ஞான முறையினை செம்மைப்படுத்தக்கூடிய கருத்துக்களை விஞ்ஞான முறைக்கு அளித்தார்.

10. குடோல்பி காரணபி (1890-1956)

இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த இயற்கை சாலை விஞ்ஞான மெய்யியலாளர் விஞ்ஞான முறையியலில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றார். மெய்யியலில் தர்க்கு புலன் றிவாகக் கருத்தினை முன் வைத்தவரீகளில் ஒருவர் இதன்படி தர்க்கை ரீதியாக அல்லது புலன்றி ரீதியாக உண்மை காணக்கூடியனவே. அர்த்தமுடையவை ஆகும். என்பதே தர்க்க புலன்றிவாதத்தின் அடிப்படையாகும். இந்த வகையில் விஞ்ஞானங்களில் காணப்படும் முறைகள் பற்றி விளக்கியவர்.

நிகழ்த்தகவு கோட்பாடு தொடர்பாகவும் இவரது ஆய்வுகளும் கருத்துக்கஞ்சும் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.

காரணபி மெய்யியல் விஞ்ஞான முறைக் கருத்துக்கள் என்ற நூலில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

11. காளி ஹெம்பஸ் (1905-1971)

இவர் ஜேர்மனில் பிறந்த அமெரிக்காவி குடிபெயர்ந்து வாழ்ந்தவர். நவீன விஞ்ஞான முறையியலாளராக விளங்கின்றார்.

விஞ்ஞானத்தில் கருதுகோளை உருவாக்கி வாய்ப்பு பார்த்து உண்மையாயின் விதியாக அமைத்து அந்த விதியினாக தனிப்பட்ட நேர்வை விளக்குவதே விஞ்ஞானம் ஆகுமெ கூறினார்.

கருதுகோளை வாய்ப்பு பார்க்கும் சந்தர்ப்பத்தில் உய்த்தறி முறை கையாளப்படுகின்றது எனவும் அச்சந்தர்ப்பத்தில் கையாளப்படும் உய்த்தறி முறையினை கருதுகோள் உய்த்தறிமுறை எனவும் குறிப்பிட்டார்.

விஞ்ஞானத்தில் விதியின் ஊாக தனிப்பட்ட நேர்வகளை விளக்கும் போது உய்த்தறி முறை கையாளப்படுகின்றது எனவும் அச்சந்தர்ப்பத்தில் கையாளப்படும் உய்த்தறி முறையினை விதி உய்த்தறி முறை எனவும் குறிப்பிட்டார்.

விஞ்ஞான விளக்கம் என்பது விதிவிளக்கம் எனவும் எந்தத்துறை விதி விளக்கத் தினை கையாணகின்ற தோ அத்துறை விஞ்ஞானம் எனவும் குறிப்பிட்டார். இம் முறை அலுபவ விஞ்ஞானங்களில் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றது.

12. ஜீஸ்பியாஜே (1896-1980)

இவர் சுவிர் ஸிலாந்தை சேர்ந்த உளவியலாளர் குழந்தை உளவியலிலும் அறிக்கை உளவியலிலும் இவரது கருத்துக்கள் முக்கியமானவை இவரது ஆய்வுகள் குழந்தைகளின் கற்றலும் வளர்ச்சியும் தொடர்பான அனுகு முறைகளை மேலும் வளப்படுத்தி உள்ளது.

1921 இல் ஜெனிவாவில் உள்ள ஆய்வு நிலையத்தில் ஆய்வாளராக நியமனம் பெற்றார். இச்சந்தர்ப்பத்தில் பிள்ளைகளின் மொழியும் சிந்தனையும் என்ற நூலை வெளியிட்டார். பல ஆண்டுகளாக அனைத்துக்கூகு கல்வி நிறுவனத்தின் பணிப்பாளராக கடமையாற்றினார். இவரது குழந்தை உளவில் கருத்துக்கள்

1. ஒரு பருவத்தில் உள் வளர்ச்சி அதற்கு முந்திய பருவ உள் வளர்ச்சியில் இருந்து தொடர்ச்சின்றது.
2. குழந்தை பிறந்தது முதல் கட்டியமை பருவம் வரை உள் வளர்ச்சி ஒழுங்கான முறையில் மாறுகின்றது.
3. குழந்தைகளின் செயல், திறன் என்பது குழவில் கிடைக்கும் வசதி வாய்ப்புக்கைளைப் பொறுத்தது.
4. முயற்சு-தவறதல், படிமுறையில் குழந்தை கற்றலை ஆரம்பிக்கின்றது.

தொகுப்பு: ஆர்.பி.சர்மா

01. சேரி. ஜசாக் ஸியுட்டன் (1642 - 1727)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த பெளதீகவியலாளரும் கணிதவியலாளருமாவார். ஒளியின் அனுகூலங்களை அசைவுபற்றிய விதிகள், புவியிர்ப்பு விதி ஆகியவை விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கு இவர் ஆற்றிய பங்களிப்புகளாகும்.

1665ல் கணிதவியலில் முக்கியமானதாகக் கருதப்படும் பைனாமியல் தேற்றத்தை இவர் கண்டுபிடித்தார். 1668ல் பிரதிபலிக்கும் தொலை நோக்கியைக் கண்டு பிடித்தார். இது வானியல் ஆய்வுக்கு உதவியாக ஒளி, துணிய நுகள்களால் ஆகை எனக்கூறி, ஒளியின் அலைக் கொள்கையை முன்வைத்தார்.

அரியத்தினாடாக செலுத்தப்படும் வெள்ளை நிற ஒளியானது, சிதறி, வானவிலீலில் காணப்படும் ஏழு நிறங்களையுடைய நிறமாலையை உண்டாக்கியதை அவதானித்து, இதன் மூலம் ஓரிய ஒளியில் ஏழு நிறங்கள் உண்டு என்பதை கண்டுபிடித்தார்.

முறையியல் பணி:

விஞ்ஞான முறைக்குரிய விதிகள் கையாளப்படும் முறைகள் பற்றி விளக்கியவர். நேர்வுகளை விளக்கும்முறையினை விருத்திசெய்தார்.

விஞ்ஞான கருதுகோள்களையும், விஞ்ஞானக் கொள்கைகளையும் அமைப்பதற்குரிய வழிமுறைகளைக் காட்டியவர், கணித விளக்கமுறையினை உருவாக்கியவர்.

02. காள் பொப்பர் (1902 -)

இவர் ஆஸ்திரியாவின் தலைநகரான வியன்னாவைச் சேர்ந்த தத்துவ அறிஞரும் விஞ்ஞான முறையியலாளருமாவார். விஞ்ஞான முறையியலுக்குப் பெரும் பங்காற்றினார்.

வியன்னா பல்கலைக் கழுகத்தில் கல்விபயிற்று, ஸ்டன் பொருளியல் கல்விக் - கூடத்தில் பேராசிரியராக நியமிக்கப்பட்டார்.

விஞ்ஞான முறையியலின் பொய்ப்பிக்கும் தத்துவத்தினை உருவாக்கினார்.

உய்த்தறிமுறையின் ஓர் அங்கமாக பொய்ப்பித்தல் தத்துவம் விளங்குகின்றது.

ஏற்கனவே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட விதி அல்லது கொள்கையின் ஏற்புடமையினை நிர்ணயிப்பதே இத் தத்துவத்தின் நோக்கமாகும்.

விஞ்ஞானக் கொள்கைகள் எதனையும் உறுதியாக நிறுவமுடியாது, அவை பொய்ப்பிக்கக்கூடியவையாக இருக்க வேண்டுமெனக் கூறினார். இறைச்சு கருத்துப்படி, விஞ்ஞான ஆய்வின் போது கால ரீதியாக ஐந்து பருவங்கள் பின்புற்றப்படுகின்றன.

அவையாவன : அவதானம்,

கருதுகோள் உருவாக்கல்,

வாய்ப்புப் பாரித்தல்,

விதியமைத்தல்,

விதி நிலைநாட்டுதல் என்பன.

அவதானிக்கும் பருவத்தில் அவதானமுறையும், கருதுகோள் உருவாக்கும் பருவத்தில் தொகுத்தறிமுறையும் கருதுகோள் வாய்ப்புப்பாரிக்கும் பருவத்திலும் விதி நிலைநாட்டும் பருவத்திலும் அவதானம் பரிசோதனை உய்த்தறிமுறை பயன்படுகிறது எனக்கிறோர்.

03. பிறகே : (1848 - 1925)

இவர் ஜேர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த கணித அறிஞரும் அளவையியல் அறிஞருமாவார். இவர் நவீன கணித அளவையியலின் தந்தையென அழைக்கப்படுகின்றார்.

கணிதம் அளவையில் ஓகியதுறைகளில் இவரது ஆய்வுகளும் வெளியீடுகளும் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன. கணிதக் குறியீடுகளை கொண்டு சூரிய்தீவிரப்பு வளர்ச்சிக்கு உதவினார்.

எண்கணக்கான தோற்றும் பற்றி ஆய்வு செய்து கருத்துக்களை முன்வைத்தார்.

04. டேகாட்ஸ் : (1596 - 1925)

இவர் ஐரோப்பாவைச் சேர்ந்த மெய்யிலாளர், நவீன மெய்யியலின் தந்தையென அழைக்கப்படுகின்றார். அனுவா முதல்வாதத்திற்கு எதிராக அறிவு முதல் வாதத்தினை தோற்றுவித்தார்.

கணிதம், பெளத்தீகம், உளவியல் ஆகிய துறைகளில் பல உண்மைகளை முன்வைத்தார். உளம்-உடல் ஆண்மா-சடம் விஞ்ஞானம்-தத்துவம் என்பவற்றிற் கிடையிலான தொடர்புகளை விளக்குவதில் ஈடுபாடு கொண்டிருந்தார். அனுபவத்தினாலும், மனிதன் பிறக்கும்போதே அறிவோடு பிறக்கின்றான் என்பதை விவிலைத்துவதன் மூலம் அறிவு முதல்வாதியாக கருதப்படுகின்றார்.

05. ஜன்ஸ்ரான் : (1879 - 1955)

இவர் ஜேர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த பெளத்தீக விஞ்ஞானியும் கணித மேஜையமாவார். புகந்தபெற்ற சார்புநிலைக் கோட்பாட்டை வெளியிட்டார். இக் கோட்பாடு அனுகூலமாக தயாரிப்பதற்கு உதவியது. சடப்பொருள் சக்தியாகவும், சடப்தியை சடப்பொருளாகவும் மாற்றமுடியும் என்றார். இதனை,

$$E = MC^2 \text{ என்ற ஆத்திரத்தினாடாக விளக்கினார்.}$$

E - சக்தி,

M - சடப்பொருள் தனிக்கையின் தனியு;

C - ஒளியின் வேகம்,

பெளத்தீகவியல் ஆய்வுக்காக நோபல்பாரிசு பெற்றார்.

06. முறையியல் பணி.

விஞ்ஞான விளக்கங்களை காரணகாரிய விளக்கங்களைக் கூறுவது தவறைஷும், ஒவ்வொரு நிகழ்ச்சியும் ஒவ்வொள்றில் சார்ந்துள்ளது, இதனால் சார்பு விளக்கமே கூறவேண்டுமெனக் கூறினார். இடம், காலம் இருப்புலகத்தைச் சார்ந்ததலை, இவை விளக்கும் மொழி உலகைச் சார்ந்ததைக் கூறினார்.

இவர் ஜப்பான் நாட்டைச் சேர்ந்த கணிதவியலாளரும் பெளதீகவியலாளருமாவார். அனுப் பெளதீகத்திற்குப் பெரும் பங்காற்றினார். இதனால் நோபல் பாரிசு பெற்றார். அனுபற்றிய ஆய்வில் இவத்திரனுக்கும் புரோத்தனுக்கும் இடைப்பட்ட தீவிடுடைய துகள் இருக்கவேண்டுமெனக்கருதி, ஆய்வினை மேற்கொண்டு, மீசோன் எனும் தூகளைக் கண்டு பிடித்தார். இது அனுவின் உறுதியற்ற துகள்களில் ஒன்றாகும்.

08. ரைக்கோடி பிராகே (1546 - 1601)

இவர் டெஸ்மார் க்கைச் சேர்ந்த வானியலாளர். ஓயிற்றுத் தொகுதி பற்றி ஆராய்ந்தார். வானியல் ஆய்வின் விளைவாக 1572ல் மிநோவா எனும் நட்சத்திரத்தைக் கண்டு பிடித்தார். ஏனைய வானியலாளருடன் இணைந்து பிரகா-சமான வால்வெளியொன்று இயங்குவதைக் கண்டறிந்தார். வானியல் ஆய்விற் காகபல கருவிகளைக் கண்டறிந்தார். இக் கருவிகள் பிற் கால ஆய்விற்கு உதவியது.

09. டாக்டர் சந்திரசேகர் (1910 -)

இவர் இந்திய நாட்டைச் சேர்ந்த வானியல் விஞ்ஞானி ஆவார். நட்சத்திர மண்டலத்தைப்பற்றி ஆராய்ந்தார். ஒரு நட்சத்திரத்தின் ஒளி, சூரியனைக் காட்டிலும் பலநூறு மில்லியன் மடங்கு அதிகமான ஒளிவாய்ந்தது என்பது இவரது கருத்தாகும். இவருக்கு ஸ்டாஷனில் உள்ள நோயல் அறிவியல்கீ கழுகும் தங்கப்பதக்கும் வழங்கிக் கொரவித்தது.

10. ஹயிபாஸ்ரார் (1822 - 1895)

இவர் பிராஸ்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்தவர். இரசாயனம், உயிரியல், நுண்ணுயிரியல் ஆகியதுறைகளில் ஆய்வுகள் மேற்கொண்டார்.

காற்றில் உள்ள சிறு நுண்ணுயிர்களாலேயே பால், சாராயம் என்பன புளித்துப் போகின்றன என்றும், காற்றுப்ப்டாமல் வைத்துக்கொண்டால் பொருட்கள் கெட்டுப் போகாமல் இருக்கும் என்பதையும் பரிசோதனைஞாலும் தெளிவுபடுத்தினார். இம்முறை "பாஸ்ராருறை" எனப்படுகின்றது.

1880ல் வெறிநாயக்கடியினால் உண்டாகும் நோயிபற்றி ஆராய்ந்து, விசரிநாயக்கடி மருந்தினைக் கண்டு பிடித்தார்.

பட்டுப்புச்சி நோய் தொடர்பாக ஆராய்ந்து பட்டுப்புச்சி நோய்தடுப்பு முறையினைக் கண்டு பிடித்தார். அம்மைப்பால் நோயித்தடுப்பைக் கண்டு பிடித்தார்.

11. இலவோசரி (1743 - 1794)

இவர் பிராஸ்ஸ் நாட்டு இரசாயனவியலாளர். இரசாயனவியலில் அவரது கண்டு பிடிப்புக்கள் முக்கியத்துவம் பெற்றிருந்தன. நவீன இரசாயனவியலின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகின்றார்.

காந்தலுக்கு வளியிலுள்ள ஒரு வாய்வே காரணமென்றும், அதனை ஓட்சிசன் என்கும் அழைத்தார். இதன்மூலம் பூலோஜிஸ்டோன் கொள்கை பொய்ப்பிக்கப்பட்டன.

ஒரு பொருளை எளிக்கும்போது உண்டாகும் புகை, சாம்பல், வாடுக்களின் மொத்தநிறை, பொருட்களின் மொத்த நிறைக்குச் சமங்கும் என்பதைக் காட்டியவர். இவ்வகையில் சடப்பொருள் அழிக்கமுடியாததெனவும், அதன் அமைப்பு வடிவில் மட்டுமே மாற்றத்தை ஏற்படுத்தமுடியுமெனவும் குறினார்.

1787ல் புதிய இரசாயன பதங்களின் பட்டியலைத் தயாரித்தார். மூலகம்-பற்றிய கருத்து இவரது ஆய்வுகளில் தெளிவாக்கப்பட்டது.

நீரானது ஐதரசனாலும் ஆனதெனக் காட்டினார்.

12. மெண்டல்வி (1834 - 1907)

இவர் ரஷ்யநாட்டு இரசாயனவியலாளர். அசேதன இரசாயனத்தின் ஒழுங்கமைப்பிற்கு வடிவோவியவர்.

இவரத்தன அட்டவணையை அமைத்தவர். இது மூலகங்களை அவற்றின் தீயல்பற்கேற்ப ஒழுங்குபடுத்தும் அட்டவணையாகும்.

மேலும் மூலகங்கள் தொடர்பாக ஆராய்ந்து கல்வியும், ஜேர்மனியம் போன்ற புதிய மூலகங்களைக் கண்டுபிடித்தார்.

13. மைக்கல் பரடெ (1791 - 1867)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச்சேரிந்த பெளதீக்வியல் இரசாயனவியல் அறிஞர்.

பெளதீக்வியலில் விசைக் கோட்பாடு தொடர்பாக முக்கியத்துவம் பெறுகின்றார். பரிசோதனை பெளதீக்வியலாளராகக் கருதப்படுகின்றார்.

1831ல் மின்காந்தத்தான்டலைக் கண்டுபிடித்தார். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு டென்மோ உற்பத்திசெய்யப்படுகின்றது. தங்குமலாம், வெள்ளிமுலாம் பூசும்பூறையினைக் கண்டுபிடித்தார்.

ஒளிக்கந்தவினச என்பவற்றிற் கிடையிலான தொடர்பு பற்றிக் கூறியவர். இவத்திரன் பின்னணுக்கள் பற்றி விளக்கினார்.

14. கெப்லர். (1571 - 1630)

கிவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த வானியலறிஞர்.

வானியல்துறையில் விதிகளை உருவாக்கியவர்; குரியனையும் எனைய கோள்களைப் பற்றியும் ஆராய்ந்தார்.

கெப்லரின் விதிகள் வருமாறு :-

1. கோள்கள் யாவும் குரியனை மையமாகக் கொண்டு நீள்வட்ட ஒழுங்கில் வலமீவருகின்றன.
2. குரியனை அண்மிக்கும்போது கோள்களின் ஓட்டவேகம் அதிகரிக்கும், குரியனிலிருந்து விலகிச் செல்லும்போது ஓட்டவேகம் குறைகின்றது.
3. ஒரு கோள் குரியனைக் குற்றிவர எடுக்கும் நேரமானது குரியதுக்கும் அக் கோருக்கும் இடைப்பட்ட தூரத்தில் தங்கியுள்ளது.

15. ஏர்ஸ்டமூற் (1838 - 1916)

19ம் நூற்றாண்டில் ஷஸ்திரியா நாட்டின் தலைநசரான வியன்னாவில் வாழ்ந்த பெளத்கீழ் விஞ்ஞானியும் உளவியலாளரும் மெய்யியலாளருமாவார்.

முறையியல், பற்றியும் கத்துவம் பற்றியும் நூல்களை எழுதியினார். நியூடோனிய முறையில் அதிக பெளத்கீழ்க்கான பண்புகளை விமர்சனத்திற்குட்படுத்தி யதார்த்தவாக் கொட்பாட்டை உருவாக்கினார்.

புலன்காட்சிக்கு உட்படும் விடயங்கள் மாத்திரமே உண்டு என்பது இவாயின் கருத்தாகும். அது உள்ளது என்ற கொள்கையைக்கூட நிறாகாரிக்க முயன்றார்.

வியன்னா வட்டத்திற்கு அவரது கருத்துக்கள் அடிப்படையாக அமைந்தன.

நியூடோனியமுறையில் காணப்பட்ட சில எண்ணக் கருக்கள் பெளத்தீத்தன்மை வாய்ந்தவையென அவற்றைக் கடுமையாக விமர்சித்தார்.

ஆரம்பாக காலத்தில் ஐன்ஸ்ரெனையும் இவர் கருத்துக்கள் பாதித்தன.

16. ஆலெக்சாந்தர் பிளமின் (1881 - 1955)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த மருத்துவரும் நன்னாயியில் ஜெய்வாளருமாவார். தற்சையல் நிகழ்ச்சியொன்றிலும் பெள்சிலினைக் கண்டுபிடித்தார். இக் கண்டுபிடிப்பு தற்சையல் கருதுகோள்களும் உறுதியான விஞ்ஞானக் கருதுகோளாகும் என்பதற்கு உதாரணமாகும்.

மனிதனின் கண்ணால் கிருமிகளை அழிக்கவல்ல ஒரு பதார்த்தம் உண்டென கண்டுபிடித்தவர்.

மருத்துவ ஆய்வுக்காக நோபல்பாரிசு பெற்றவர்.

17. சான்ஸ்டார்வின் (1809 - 1882)

இவர் ஆங்கிலேயநாட்டைச் சேர்ந்த இயற்கை விஞ்ஞானி. 1859ல் உயிர்களின் தோற்றும் எனும் நூலை வெளியிட்டார். இதன்மூலம் பரிணாமக்கொள்கையினை முன்வத்தார்.

உயிரினங்கள் யாவும் ஒரே அடிப்படைப் பொருளில் இருந்து தோற்றி பின்னர் பல்வேறு சூழ்நிலைகளினால் பாதிக்கப்பட்டு, உயர்நிலையை அடைகின்றன. ஆரம்பத்தில் எனிய வடிவங்களைக் கொண்டுமைந்த உயிரினங்கள் சுடுதியற்றதும், படிமுறையானத்மான் மாற்றங்களின் விளைவால் பல்வேறு உயிரினங்களாக மாற்றமடைகின்றன என்பதே இவரது கருத்தாகும்.

இவர் உயிரினங்களின் பரிணாமத்தைப் பின்வரும் முன்று படிநிலைகளினாடாக விளக்கினார்.

1. இயற்றைத் தேர்வு.
2. பாலினத் தேர்வு.
3. அனபவ வழியாகப் பெற்றுக்கொண்ட குனங்கள் வழிசாலழியாக்கப்படல்.

18. காள்மாண் (1818 - 1883)

இவர் ஜேர்மன் தேசத்தைச் சேர்ந்த சமூகவியலாளர், சமூகம் அதன் பரிணாம வளர்ச்சி; அரசுக்கும் சமூகத்திற்குமிடையிலான தொடர்புபற்றி ஆராய்ந்தவர். கம்யூனிசத்தின் தந்தையென அழைக்கப்படு விழிறார்.

பொருள்முதல் வாதத்தினை முதல்முதலில் தெளிவாக வரையறத்து விளக்கியவர். இவரது பிரசித்திபெற்ற நூல் "மூலதமிம்" என்பதாகும்.

உறிபத்தி சமூகாயம், வர்க்கப்போராட்டம், அரசியல் தொடர்பாக பல கொள்கைகளை முன்வத்தார். தத்துவக் கட்டுரைகள் பலவற்றை எழுதி வெளியிட்டார்.

வரலாற்று முக்கியத்துவமிலாய்ந்த ஜனநாயக சோசவிசம் கம்யூனிசப்புரட்சி போன்றவற்றின் காரணகார்த்தாவாக விளங்கினார்.

19. கொப்பந்திசன் (1473 - 1543)

இவர் போலந்து நாட்டைச் சேர்ந்த வானியலரிஞர்.

ரோம் பல்கலைக் கழகத்தின் வானியல் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார்.

ஸ்ரீயனச் சுற்றியே வான்பொருட்கள் யாவும் இயங்குகின்றன எனும் கூரிய மையக்கொள்கையை வெளியிட்டார். இதன் மூலம் தொலமியின் புவிமையக் கொள்கை பொய்ப்பிக்கப்பட்டது. இதன்மூலம் வானியல்துறையில் மறுமலர்க்கியை ஏற்படுத்தினார். இது கொப்பந்திசன் வானியல் புரட்சியென அழைக்கப்படு விழிறது. அவதானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார்.

20. அல்பிரட்டரசுல் வலஸ் (1823 - 1903)

இவர் இங்கிலாந்தைச் சேர்ந்த உயிரியல் விஞ்ஞானி சாஸ்ஸ்டாவின் பரிணாமக் கொள்கையை முன்வத்து அதேகாலத்தில் இவரும் அதே விளக்கங்களை அடிப்படையாகக் கொண்ட பரிணாமக் கொள்கையொன்றை முன் வைத்தார்.

மேலும் விலங்கு புவியியலில் இவரது ஆய்வுகளும் கருத்துக்கணும் முக்கியத்துவம் பெறுகின்றன.

21. தோமஸ் செறாப்ஸ் (1588 - 1679)

இவர் இங்கில, நாட்டைச் சேர்ந்த மெய்யியலாளர். அரசியல், ஒழுக்கவியல், தத்துவம் போன்ற குறைகளில் மேதையை விளக்கினார்.

அரசியல் தோற்றும் பற்றிய சமூக ஒப்பந்தக் கொள்கையை முன்வத்தார்.

இவருடைய பிரசித்திபெற்ற நூலில் பெயர் "லெவியாதன்" என்பதாகும்.

22. கிரெகர் மென்டல் (1822 - 1884).

இவர் ஆஸ்திரியா நாட்டைச் சேர்ந்த பிறப்புரிமையியலாளர் ஆவர்.

ஆய்விக்கூறுகளை ஆராய்ந்து அவை எவ்வாறு கடத்தப்படுகின்றது என விளக்கினார். பரம்பரை இயங்குகளை தீர்மானிக்கும் விதிகளைக் கண்டறிந்தார். பரசுக்பாய் மாறல் என்கும் தங்கமையை இவருடைய நாட்பாடு விளக்கியது.

23. தோமஸ்னாகுன் (1922 -)

இவர் அமெரிக்க நாட்டைச் சேர்ந்த பெளதீகவியலறிஞரும் விஞ்ஞானமுறையியலாவருமாவார்.

விஞ்ஞான முறையில் சம்பந்தமாக உள்ள தொடர்பு வாதத்தின் முன்னோடி.

நவீன விஞ்ஞானத்தில் வரலாற்றியலில் அவர் தமசு கோட்பாட்டைப் பயன்படுத்தினார். ஏதேனும் ஒரு அடிப்படைவாதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு விஞ்ஞானம் உருவாக்கப்படுவதாகவும், விஞ்ஞானப் பிரச்சனைகளும் பாரிசோதனைகளும் அந்தந்த அடிப்படை வாதத்திற்குத் தொடர்பாக அமைவதானால், பொதுமுறையாகவும், இடைவிடாத தொடர்ந்துவரும் வளர்ச்சியும் அடிப்படை வாதத்தின் மாற்றத்தினால் இடையிடையே விஞ்ஞானப் புரட்சி நடைபெறுவதாகவும் இக் கொட்பாடு விளக்குகின்றது. இந்த குறையில் நெகிழிவோ, இடைவெளியோ இல்லை.

24. ஜோன்டால்டன் (1766 - 1844)

இவர் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த பெளதீகவியலறிஞர். அனு பற்றி முதன்மூலவில் விஞ்ஞான ரீதியாக ஆராய்ந்து அனுக்கொள்கையினை முன்வைத்தார். இவரது கொள்கையில் கூறப்படும் விடயங்கள் வருமாறு.

1. சடப்பொருட்கள் யாவும் அனுக்களால் ஆனவை, இவை இடத்தைப் பிரத்துக்கொள்ளும் தன்மை வாய்ந்தவை.
2. அனுவை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.
3. ஒரே மூலகத்தின் அனுக்கள் யாவும் ஒரே இயல்பைக் கொண்டிருக்கும்.
4. அனுவைப் பிரிக்க முடியாது.

ஆனால், இன்று அனுவைப் பிரிக்க முடியுமென அறியப்பட்டுள்ளது.

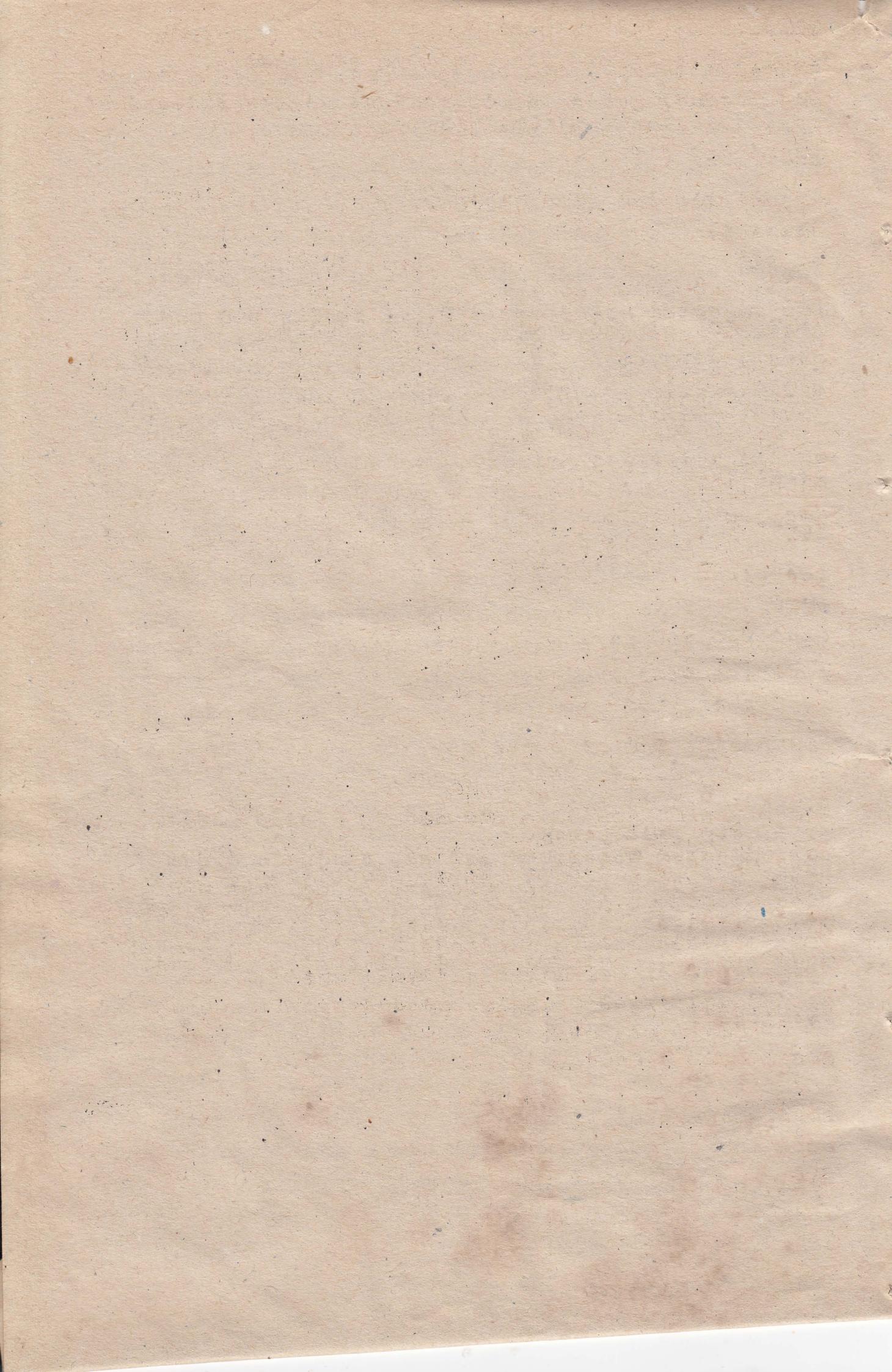
எல்லா மூலகங்களினதும் அனு எடையினை அக்காலத்திலேயே சரியாக கணித்தார். காற்றின் அமுத்தத்தினை அதிகாரிக்கச் செய்யும்போது, அதன் வெப்பநிலை எந்த அளவில் அதிகமாகின்றது என்பதனை விளக்கும் கூட்டுரத்தைக் கண்டு பிடித்தார்.

25. ஜே. பி. வாற்சன் (1878 - 1958)

இவர் அமெரிக்க நாட்டைச் சேர்ந்த உளவியலறிஞர் ஆவர்.

நடத்தைவாத உளவியலிக் கோட்பாட்டை அறிமுகப்படுத்தினார். இக் கொள்கையானது, உள் இயல்புகளை அறிவதற்கு புறநிலை அவதானத்திற்கு உட்படக்கூடிய நடத்தைகளை ஆராய் வேண்டுமென வலியுறுத்துகின்றது.

விலங்கு உளவியல், குழந்தை உளவியல் தொடர்பாக ஆய்வுகளை மேற்கொண்டார். தாண்டி - ஆலங்கல்முறைமூலம் மனித நடத்தை எக்கு குறினார்.



வில்கான் உண்மைகள் விதிகள் கொள்கைகள்.

R. P. Sarma

(01) பரினாமத்துக்கோட்டபாடு (கூரிப்புக் கொள்கை)

அ. சாளிடாவின் பரினாமக் கொள்கை.

டாவின் கருத்துப்படி உயிரினங்கள் யாவும் ஒரே அடிப்படை பொடுத்து இருந்து தோற்றி பல்வேறு சூழ்நிலைகளினால் பாதிக்கப்பட்டு இருக்கும் மேல் நிலைகளை அடைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு உயிரினமும் இன்று இருந்ததைப் போல் ஆசியில் இருக்கவில்லை ஆரம்ப காலத்தில் உயிரினங்கள் சிகிகல் அறிமுகமாக வடிவங்களைக் கொண்டிவை உயிரினத்தின் பரினாமம் சூழ்நிலை ஏற்பாடுப்பட்டிருக்கிறது. மனிதன் கூட "சிமிபண்டி" என்ற குரங்கின் இறுதி சந்ததி வழிவந்தது என கூறினார். இவரது கூரிப்புக் கொள்கையின் அடிப்படை அமீசங்கள் வருமான.

- | | |
|---------------------|---------------------|
| (1) மாறல் | (4) தக்கன பிழைத்தல் |
| (2) யிகை உறிபத்தி | (5) யெற்கைத் தேரிவு |
| (3) வாழ்க்கைப் போரி | |

இவற்றின் ஆகட டாவின் கூரிப்புக் கொள்கையை விளக்கின்றார்.

ஆ. வாமாரிக்கிள் கூரிப்புக் கொள்கை.

வாமாரிக் கூரினங்களின் பரினாமம் பற்றி பயனிப்படுத்தல் விதி பயனிப்படாமை விதி என்பவற்றின் மூலம் விளக்கின்றார். ஓர் உயிரினம் தமது சூழ்நிலை ஏற்பாடு உயிப்புக்களை பயனிப்படுத்துவதன் மூலம் கூரிப்பு அடைகின்றது. எனிபது பயனிப்படுத்தல் விதியாகும். ஓர் உயிரினம் தமது சூழ்நிலை ஏற்பாடு உயிப்புக்களை பயனிப்படுத்தாதன் மூலம் தேய்வடைகின்றது. எனிபது பயனிப்படாமை விதியாகும். இல்லிரு விதிகளை டாகவும் பரினாமம் பற்றி விளக்கின்றார். இவரது கூரிப்புக் கொள்கையின் முக்கிய அமீசங்கள் வருமான.

- | |
|--------------------------------------|
| (1) தேவை. |
| (2) பெற்ற இயல்புகளின் தலைமுறை உரிமை. |
| (3) உபயோகம் உபயோகம் இன்மை. |

(02) உயிரின் உற்பத்தி (தோற்றம்)

உயிர் விவொல தோற்றியது எனிபது தொடரிபாக பல்வேறு கோட்டபாடுகள் காணப்படுகின்றன. இன்றும் உயிரின் தோற்றம் தொடரிபாக ஆய்வுகள் தொடரி கின்றன. இது தொடரிபாக பின்வரும் கோட்டபாடுகள் முன் வைக்கப்பட்டுள்ளன.

- | |
|--------------------------|
| (1) படைப்புக் கோட்டபாடு. |
|--------------------------|

இக் கோட்டபாட்டின்படி உயிரினங்கள் ஒரு காலத்தில் கடவுளால் படைக்கப்பட்டது என கூறப்படுகின்றது.

(2) தணிச்சை பறப்புக் கோட்பாடு.

இக் கோட்பாட்டின் படி உயிரினங்கள் தணிச்சையாக தோற்றாது. இக் கொள்கையின்படி உயிரற்ற சடப்பொருட்களில் இருந்து தாமாகவே தோன்றியவை என கருதப்படுகின்றது.

(3) உயிரிப் பறப்பு கோட்பாடு.

இக் கோட்பாட்டின்படி எல்லா உயிரினங்களும் முனிஞாது உயிரினங்களில் இருந்து தோன்றியது என கூறப்படுகின்றது.

(4) அண்ட வெளிக் கோட்பாடு.

அண்டத்திலிருந்து உண்ணிய உயிரானது பழியில் விழுந்தது எனக் கூறும் கொள்கையே இதுவாகும்.

03) இயற்கைத் தேரிவு கொள்கை

உலகில் உள்ள அனைத்தும் ஒளிருத்தி ஒளிது போராடுகின்றன. போராட்டத்தில் வளிமம் குறைந்ததாக வளிமகுடியாக. வெல்கிணிறது எது வெற்றி பெறுகின்றதோ அது அச்சு சூழவில் சிறந்த முறையில் வாழுவதுடன் இன்னதை பெருக்கவும் ஏதுவாகின்றது. மாறா வெற்றி பெற முடியாதவை நிலைத்து அழிவடையவும் ஏதுவாகின்றது. இவை சூழலுக்கு தகுந்த இசைவாகிகம் அடையாததாலேயே வாழ முடியாது அழிவடைகின்றன.

இயற்கை சூழவில் யிகவும் பொருத்தமாக இருண்டு உயிர் பிள்ளத்து வாழக் குடிய அங்கிகள் வாழுந்து இரும் பெருக்கின்றன. சூழடன் வாழ தகுதி இல்லாதவை அழந்து செல்கின்றது.

04) உலகின் தோற்றும் பற்றிய கொள்கை (பிரபந்தத்தின் தோற்றும்)

பிரபந்தத்தின் தோற்றும் பற்றிய கோட்பாடுகள் அண்டங்கள் எவ்வாறு தோற்றும் பெற்றன. என்பதை விளக்குகின்றது. பிரபஞ்ச தோற்றும் பற்றி பின் வரும் கொள்கைகள் காணப்படுகின்றன.

(1) மாவெடிப்பு கொள்கை (பேராண்ட வெடிப்பு கொள்கை)

ஆதியில் இருந்த மூலமான பொருள் உயரிந்த அடர்த்தி காரணமாக பெருவெடிப்பிற்குட்பட்டு சிதறியத்து மூலமாக பரப்புச்சம் தோன்றியது. என்பது பெருவெடிப்பு கொள்கையாகும். சிதறல்களால் ஒளிகிற ஒளிரே பரப்புச்சம் எனவும் வெடித்து சிதறிய வேகமே சூழ்ச்சி வேகம் எனவும் கூறப்படுகின்றது. இப் பிரபஞ்சம் 10000 மிலியன் ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றியது என கூறப்படுகின்றது.

(2) நிலமிருப்பு கொள்கை.

இதுபடி பிரபஞ்சத்திற்கு ஆரம்பமும் இருந்து முடிவும் இல்லை என கூறப்படுகின்றது. இக்கொள்கையின்படி ஒளிது பிரபஞ்சம் காணப்படுகின்ற அதே நிலமிருப்பேயே எப்போதும் காணப்படும்.

(3) குவிவு விரிவுக் கொள்கை.

இக் கொள்கையின் படி சுங்குவதன் மூலம் விரிவதன் மூலம் இப்பிரபஞ்சம் உருவானது என கூறப்படுகிறது.

05) ஞாயிறு தொகுதியின் தோற்றம்.

ஆசியில் இருந்த மூலமான பொருள் வெடித்து அதற்கிட்டு மூலமாக இன்டங்கள் உருவாகின என்பதை பிரபஞ்சத்தில் தோற்றம் பற்றிய கோட்பாடு விளக்கிக்கிறது. இவி அன்டங்களால் ஒன்றான பாலிவு அன்டத்தில் உருவாகிய மூலச் சூரியனில் இருந்து பூயி முதலான கோள்கள் தோற்றம் பெற்றதை விளக்கும் கோட்பாடுகள் ஞாயிறு தொகுதியின் தோற்றம் பற்றியவை ஆகும்.

வாப்பிளால், ஊயிப்பள், வெக்கரி, உப்பியன் போன்றோர் ஞாயிறு தொகுதியின் தோற்றம் பற்றி உல்லேச கொள்களை முன் வைத்துள்ளனர். இவர்களது குடுத்துக்களை உள்ளடக்கி பொதுவான கருத்தாக பின்வரும் கொள்கையை கூறலாம்.

சூரியன் அதன் கோள்கள் துணக்க கோள்கள் ஆசியன யாவும் ஒன்றாக இணந்து முனிபு பெரியதொடு மூலச் சூரியன் இருந்தது அந்த மூலச் சூரியனை அவையும் நட்சத்திரம் ஒன்று அனுசியதால் ஏற்பட்ட ஈரிப்பி விளைவாக மூலச் சூரியனில் இருந்து வளியே இழுக்கப்பட்ட பகுதிகள் பின்னர் கோள்களாக மாறின எஞ்சிய பகுதி சூரியனாக நிலைத்தது. இவ்வாறு ஞாயிறு தொகுதி கோளியது.

06) ஞாயிறு தொகுதி.

ஞாயிறு தொகுதி என்பது சூரியனையும் அதனை கீழ்மாகக் கொண்டு நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும் அன்பது கோள்களையும் துணக்க கோள்களையும் உள்ளடக்கியதாகும்.

ஞாயிறு தொகுதி புது, வெளி, பூரி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யூரைஸ், நெப்ரியன், புனுட்டோ ஆசிய ஒன்பது கோள்களையும் துணக்க கோள்களையும் வால் நட்சத்திரங்களையும் ஏரி நட்சத்திரங்களையும் உள்ளடக்கியது இதன் அமைப்பு வட்டவடிவமானது.

07) புவிமயக் கொள்கை.

புவிமய கொள்கை தொலமி என்ற வானியல் அறிநரால் உருவாக்கப்பட்டது. இக் கொள்கையின்படி புவி அசைவற்றை என்பதே ஞாயிறு தொகுதியின் மத்தியில் உள்ளதாகவும் அதனை சுற்றி ஏனைய கோள்களும் சூரியனும் இயங்க அன்றன எனவும் கூறினார்.

இக் கோட்பாடு பின்னர் கொப்பறிக்கல் என்பவரின் சூரிய மைய கோட்பாட்டினால் பொய்பிக்கப்பட்டது.

08) சூரியனமய_கொள்கை.

சூரிய மைய கொள்கை கொப்பறிக்கல் என்பவரால் முனிவகுக்கப்பட்டது. இவர் கொலமியின் புவிமைய கொள்கையை பொறிப்பதை சூரிய மைய கொள்கையை நாட்டினார். இக் கொள்கையின்படி கூயிற்கு தொகுதியின் மையம் சூரியனாகும். சூரியனை சுற்றி பூமியும் ஏனைய கோள்கூம் வட்டப்பாகத்தில் இயங்கின்றன என்பதாகும். கொப்பறிக்கலின் கோட்பாடு ஆகை வானியல் பற்றிய நல்கள் ஆய்விற்கு வழி வகுத்ததாலும் வானியல் பற்றிய சரியான விளக்கத்திற்கு வழிகோவியதாலும் கொப்பறிக்கலின் புரட்சி என அழகுக்கப்படுகின்றது.

9) கூயிற்கு தொகுதி பற்றிய தைகோடு பிராகேயின் விளக்கம்.

இவர் வானசாஸ்திரிகளில் ஒருவராவர். தனித்த துறையில் சிறந்த விளங்கினார். கூயிற்கு தொகுதி பற்றிய ஆய்வினை மேற்கொண்டார். சூரிய மையக் கொள்கை யை இவர் ஏற்கவில்லை. கொப்பறிக்கலின் கோட்பாட்டிற்கு மாறான கருத்து ஒன்றை முனிவகுத்தார். அதாவது கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. ஆனால் இக் கோள்களும் சூரியனும் பூமியைச் சுற்றி வலம் வருகின்றன. இதனால் பூமி இவற்றிற்கெல்லாம் மையமாக விளங்குகின்றது என விளக்கினார்.

10) நீராவி யந்திரக் கண்டுபிடிப்பு.

தோமஸ் நீகமென் கண்டு பிடித்த இயந்திரத்தை சீரிதுத்தி ஜேமீஸ் வாட் (1736 - 1819) நீராவி இயந்திரத்தை கண்டு பிடித்தார். இவரது காலத் திற்கு முன் நீராவியில் இயங்கும் சாதனம் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருந்தாலும் அவை சிறந்த முறையில் இயங்கவில்லை.

11) கேள்வியப் பொருளாதாரம்.

ஆங்கிலேயரான ஜேம் கெய்ஸின் பொருளியலில் பணம், வட்டி, வாடகை போன்றவை பற்றிய கோட்பாடுகளை முன் வைத்துள்ளார். இவர் அரசும் மத்திய வங்கியும் திட்டமிட்ட படியே ஒரு நாட்டிலே பண நிரமிபல் அமைய வேண்டுமென கூறுகின்றார்.

நாட்டின் பண நிரமிபல் அதிகரிக்க வட்டி வீதம் குறையும், வட்டி வீதம் குறைவட்டைய முதலீடு கூடும். முதலீடு கூட வேலை வாய்ப்பு கூடும். இதனால் நாட்டின் வருமான மட்டம் அதிகரிக்கும். வருமான மட்டம் அதிகரிக்க கேள்வி கூடும். எனவே அரசும், மத்திய வங்கியும் திட்டமிட்டே பணநிரமிபலை ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும். இதனையே கேள்வியப் பொருளாதாரம் வியூஹத்துக்கின்றது.

12) சோஷ்டிச கொள்கைக்கு வெளியின் பங்களிப்பு

மாரிகள் ஏங்கல்க்கு யின் வெளியின் சோஷ்டிச கொள்கைக்கு பெரும் பங்காற்றினார். ஏகாதிபத்தியத்திற்கு எதிரான மாக்கள் கருத்துக்களை விருதீதி செய்தார். பாட்டாளி வரிக்குச் சரிவழிகாரம் என்ற கருத்திற்கு முக்கியத்துவம்

தந்தாரி : இயக்கவியல் மாக்ஷியம் பற்றி பல கட்டுரைகளையும் ஓர்களையும் எழுதினார். புதிய சோஷலிச அமைப்பை கட்டி வளர்க்க புதிய பொருளாதார திட்டம் அவசியம் என்பதை வனியுத்தினார்.

13) ஜினிப்ரியாகேறின் பங்களிப்பு

சுவிர்சலாந்தைச் சேர்ந்த உளவியல் அறிஞரான இவர் குழந்தை உளவியல் பற்றி பல ஆய்வுகளை நிகழ்த்தியதுடன் அறிவு வளர்ச்சி தொடர்பாக பல ஆய்வுகளை செய்து அறிவின் அமைப்பு, அதன் பண்பு என்பதை பற்றியப் பல கருத்துக்களை வெளியிட்டார்.

குழந்தை உளவியல் பற்றி ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு குழந்தைகளின் சிந்தனைத் தொழிற்பாடு, குழந்தைகளின் வளர்ச்சி, குழந்தைகளின் கற்றல் தொடர்பான இவரது ஆய்வுகள் புகழிப்பறவை. குழந்தையின் சுல்லிமதி வளர்ச்சியை 3 காலகட்டங்களாக பிரித்து விளக்கினார்.

14) உளவியுறுத்து பல்லோவின் பங்களிப்பு

இவர் நடத்தை வாத உளவியறுக்கு பெரும் பங்களித்தார். இதனால் நடத்தைவாத வியலாளரின் தந்தை எனப் போற்றப்படுகின்றார். ஆக்க ஸிலைப்பிழுத்தல் கோட்பாட்டை முன் வைத்தார். கற்றலை ஓர் ஸ்டல், துலங்கல் அடிப்படையில் விளக்கினார். நாய் ஒன்றை பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தியதன் மூலம் மேற்குறிப்பிட்ட கோட்பாட்டை உருவாக்கினார்.

15) நெப்ரியஸ் கண்டுபிடிப்பு

வானியல் விதிகளின் படி ஒரு கிரகத்தின் பாதையாகது ஏற்கனவே தெரிந்த கிரகங்களின் ஈரிப்பு, ஓட்ட வேகம் போற்ற தன்மைகளைாவிட திரியைக்கப்படுகின்றது. இவ் வானியல் விதிகளைப் பயன்படுத்தி யூரோஸீ எனும் கிரகத்தின் பாதையை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கணித முறையில் கணித்தனர். ஆனால் யூரோஸீ கிரகம் சுற்றுச்சிற்ற பாதைக்கும் கணித முறையில் கணித்த பாதைக்கு மின்டே வேஹபாடு காலப்பட்டது. இதுவரை ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கு தெரிந்த கிரகங்களின் தன்மையினைக் கொண்டு ஒவ்வொட்டிட்டிருக்கான காரணங்களை விளக்கிக் காட்ட முடியவில்லை. எனவே இதுவரை அறியப்படாத ஒரு புதிய கிரகமே யூரோஸீகின் பாதையை மாற்றுவின்றது என அனுமானித்தனர். இக் குறுகு கோளின் அடிப்படையில் புதிய கிரகத்தின் ஒருப்பிடத்தை கணித ரீதியாக கணிப்பிட்டு தொலை நோக்கிய வாஸ்வெளியை நோக்கி திருப்பியதன் மூலம் குறிப்பிட்ட இடத்தில் நெப்ரியஸ் எனும் புதிய கிரகம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

16) டால்ரஸ்த் அலூக்கெரளைக்

இவர் சடப்பொருட்களின் இயல்பு பற்றி விஞ்ஞான ரீதியாக ஆராய்ந்து இரசாயன தத்துவத்தின் புதிய முறை எனும் கட்டுரையின் அலூக் பற்றிய கோட்பாட்டினை விளக்கி உள்ளார். அலூக் கொள்ளுகின்ற பிரதான அமிசன்கள் வருமாறு.

- 1) சடப்பொகுட்கள் மேறும் பிரக்கமுடியாத திணிய துணிக்கூக்களான அனுக்களால் ஆனவை.
- 2) அனுக்கவோ ஆக்கவோ முடியாது.
- 3) ஒரு மூலகத்தின் அனுக்கள் யாவும் திரிவு உட்பட ஒரே இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- 4) வித்தியாசமான மூலகங்களின் அனுக்கள் ஒன்றைனாலும் சேரும் போது எனிய முழு எனி வித்தத்தில் சேரும்.

ஆனாலும் அனுக்கப் பிரக்க முடியாத எஞ்சீர் இருந்து பின்றியிருக்கின்றன நிருபிக்கப்பட்டுள்ளது. இன்று விழுஞானிகள் அனுக்கவைப் பிரக்க முடியும் என நிருபித்துள்ளனர்.

17) நவீன அனுக்கொள்கை.

மேறும் பிரக்க முடியாத எஞ்சீர் அனுக்கொள்கையை நவீன அனுக்கொள்கை முரணாக்குவதின்றது. நவீன அனுக்கொள்கையில் படி அனுக்கவை புரோத்தணி, நிறத்திரணி, இலத்திரணி போன்ற பல துணிக்கைகளாகப் பிரக்கலாம். அனுக்கள் மிகச்சிறியவை இவற்றை சுக்தி வாய்ந்த அனுக்குக் காட்டி மூலம் அவதாளக்கலாம்.

இலத்திரணி.

துரியதைச் சுற்றி திட்டமான ஒழுங்கில் வரும் கோள்களைப் போல் அனுவிலி மத்தியில் உள்ள கருவைச்சுற்றி திட்டமான ஒழுங்கில் வரும் மின் எதிர்த் தண்மையுடைய கூண் அனுநித்திகளைக் கூறுகிறார்கள். ஓர் மூலகத்தின் அனுவிலி உள்ள இலத்திரணிகளின் எண்ணிக்கையிலேயே அம்மூலகத்தின் இரசாயன இயல்புகளும் நடத்தக்கூடும் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது.

நீலிஸ்போர் என்பவர் ஒரு குறிக்கப்பட்ட ஒழுங்கில் வலம் வரும் இலத்திரணிகள் சுக்தியை காலுவதில்லை. ஆனால் ஓர் ஒழுங்கில் இருந்து இன்னோர் ஒழுங்கிற்கு இலத்திரணிகள் பாயும் போதே சுக்தி வெளியிடப்படும்.

புரோத்தணி.

அனுவிலி கருவில் உள்ள மின் நேர்த்தண்மையுடைய கூண் அனுநித்திகளையே புரோத்தணி ஆகும். குறித்தவோர் மூலகத்தின் எல்லா அனுக்கங்களும் ஒரே அளவான புரோத்தணிகளின் எண்ணிக்கையை கொண்டிருக்கும். ஆனால் வெவ்வேறான மூலகங்களின் அனுக்கங்களும் வெவ்வேறான புரோத்தணிகளின் எண்ணிக்கையை கொண்டிருக்கும்.

ஒரு அனுவிலி உள்ள புரோத்தணி எண்ணிக்கை அல்லது அனுவிலி உள்ள இலத்திரணி எண்ணிக்கைக்கு சமமாக அமையின் அது நடுநிலைத்தண்மையான அனு எனப்படும்.

ஆறுத்திரண்

அஹுக்களில் உள்ள பின்தனிமயற்ற தன் அஹுத் துளிக்கை நியத்திரண் ஆகும். இது அளவிலும் நிறையிலும் புரோத்துக்கு சமமானதாகும்.

தன் அஹுத்துளிக்கைகள்.

அஹுக்கள் மிகச் சிறியவை. இல் அஹுக்கள் மேலும் மிகச் சிறிய தன் அஹுத்துளிக்கைகளைால், ஆக்கப்பட்டவை ஆகும். இவற்றின் முக்கியமானவை இலத்திரண், புரோத்தண், நியத்திரண் என்று சன் அஹுத்துளிக்கைகள் ஆகும். இவற்றை விட மேலும் பல ஶன் அஹுத்துளிக்கைகள் அனுவில் காணப்படுகின்றன.

இலத்திரண்

இது எதிர் ஏற்றம் கொண்ட துளிக்கை ஆகும். கருவைச் சுற்றி சீடுகின்றன. மூலகங்களின் இலத்திரண்கள் மாறா என்கிக்கையில் உள்ளது. இலத்திரண்களின் பரிமாற்றத்தினால் பின்னப்படுகள் உருவாகும்.

புரோத்தண்.

இது நேரேற்றம் கொண்ட துளிக்கையாகும். இது கருவில் காணப்படும். அஹுத்தினிலுக்குக் காரணமானது.

நியத்திரண்.

இது ஏற்றம் அற்ற துளிக்கை ஆகும். கருவில் காணப்படும். அஹுத்தினி, ஏக்குக் காரணமானது.

19) கவியோவும் அவரது தொலைகாட்டியும்

கவியோ வாழ்ந்த காலம் 1564 - 1642 கொப்பனிக்கையில் கோட்பாடுகளையும் பிரபஞ்சம் பற்றிய ஏணை கோட்பாடுகளையும் அறைபலரீதியாக திருப்பிப்பதற்கு தொலைகாட்டியைப் பயன்படுத்தினார். விள்வெளியை நோக்கி தொலைகாட்டியை திருப்பியதன் மூலம்.

- 1) சந்திர தற்காலில் குழிகளை அவதானித்தார்.
- 2) வியாழனில் 4 உபகோள்களை கண்டிறந்தார்.
- 3) தூரியனில் உள்ள கரும்புளிகளை அவதானித்தார்.
- 4) பால் வெளி மண்டலத்தில் உள்ள உடுத்தொகுதிகளை அவதானித்தார்.
- 5) வெளிக்கிரகம் விரிந்து சுழங்குவதையும் தூரியளைச் சுற்றி சுழல்வதையும் அவதானித்தார்.

20) அல்கெமி (இரசவாதம்)

அல்கெமி என்பது இலகுவில் சிடைக்கக்கூடிய உலோகங்களிலிருந்து பொன்னை உருவாக்குவதையும் இரசத்தினை வெப்பமாக்கும் போது சிடைக்கும் ஆவியிலுமந்து தேவாயிதரித்தைப் பெறுவதைக் குறிக்கும்.

அல்கெபியின் முன்னோடிகள் அராபியரிகள் ஆவரி ஈராபரி என்பவரே முதல் முதலில் தோற்றிய இரசவாதியாவர் இரசவாதமே பற்காலத்தில் இரசாயனம் என்ற தற்கால தோற்றுவதற்கு வழிவகுந்தது.

இரசவாதம் உண்மையில் விண்ணான மூலகங்களைக் கொண்டிருந்தது. இரசவாதிகள் சில முறைகளையும் (12 முறைகள்) கருவிகளையும் பயன்படுத்தினார். (அடுப்பு, ஆகுமுல், புனகபோக்கி, தராசு, களீசுட்டும் கருவிகள்) இவை இந்து இரசாயனத்திற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

21) அரசின் தோற்றும் பற்றிய சமூக ஒப்பந்தக்கொள்கை.

அரசின் தோற்றும் பற்றி பற்றித்தறிவு நீதியாக எழுந்த கொள்கை சமூக ஒப்பந்த கொள்கையாகும். சமூக ஒப்பந்த கொள்கை பற்றி குறியவர்களுள் கொப்பல், வொக்குசோ போன்றவர்கள் முக்கியமானவர்கள் மனிதர்களை ஒருவரோடு ஒருவர் செய்து கொண்ட ஒப்பந்தத்தின் அடிப்படையில் அரசு தோற்றியது என கொப்பலப்பொகி, சூசோ போன்றோர் கூடுதினர்கள். மனிதர்கள் ஏன் ஒப்பந்தம் செய்தனர் ஒப்பந்தம் செய்ய நான்டிய காரணிகள். அவை என்பதை விளக்குவதில் இவரும் வேறுபட்டனர்.

1) கொப்பலின் சமூக ஒப்பந்தக்கொள்கை.

கொப்பலினது கருத்துப்படி, ஒவ்வொரு மனிதனும் தனது உயிரி தவிரிந்த ஏனைய உடற்பக்களை எல்லாம் மேலான ஒரு மனிதனிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும். இவ்வாறு ஒப்படைக்கும் போது அந்த மேலான புனிதனுக்கும் அவரின் கட்டளைக்கும் கீழ்ப்படிந்து நடப்பதாக மனிதன் ஒப்பம் செய்ய வேண்டும் மோன மனிதன் எவ்வுக்கும் கட்டுப்படத் தேவை யில்லை இவ்வித ஒப்பந்தமே அரசினை தோற்றிவிக்கின்றது. கொப்பலின் கருத்துப்படி உறுதியான முன்னராட்சி மூலமே அமைதியான அரசாங்கத்தை தோற்றிவிக்க முடியும் என்பதாகும்.

2) வொக்கின் சமூக ஒப்பந்தக்கொள்கை.

வொக்கின் கருத்துப்படி மக்களும் அரசும் ஒப்பந்தம் செய்து கொண்டு அவ் ஒப்பந்தத்தின் பெயரிலேயே அரசினை நடத்த வேண்டும். ஒப்பந்தத்தினை மீறுவோன் தன்றிக்கப்படுவான் அத்தோடு தவறான அரசினை மிக்களால் மாற்ற முடியும். இவையே வொக்கின் சமூக ஒப்பந்தக்கையில் சராசுமிசமாகும். இக் கொள்கையில் படி அரசு ஒருவர்களையில் இருந்தாலும் அவள் மிக்கள் விருப்பப்படியே ஆள வேண்டும்.

3) சூசோவின் சமூக ஒப்பந்தக்கொள்கை.

சூசோவின் கருத்துப்படி மனிதன் அன்னவரும் ஒன்று கூடி தனது சுதந்திரத்தையும் பாதுகாப்பையும் உறுதிப்படுத்துவதற்காக அன்னவரும் உள்ளமையான பாதுகாப்பை பெற்று வாழும் சமூகாயும் ஒன்றினை உருவாக்க வேண்டும். இவ்வாறான அடிப்படையில் மக்களின் கூட்டுமைப்பற்று வழியமைப்பதே

ருசோ ஒப்பந்தக் கொள்கையில் சாரா அம்சமாகும் இவரது ஒப்பந்தக் கொள்கையில் கருத்துப்படி மக்கள் ஆட்சியைத் தோற்றிவிப்பதாகும் மக்கள் சுதந்திரத்துடன் பிறந்தவரிகள் சரி சமமானவரிகள் ஆட்சி தலைவர்கள் மக்களால் தெரிந்து எடுத்திப்பட்டவாக, இருக்க வேண்டும், அவள் மக்களின் எஜயான் அல்ல எனக் கூறுகின்றார்.

(22)

மாக்சிசம்

மாக்சினாலும் அவருக்கு யின் வந்த அறிஞர்களினாலும் முன் வைக்கப்பட்ட கருத்துக்கள் பொதுவாக மாத்திரம் என அழைகிக்கப்படுகிறது. 1917ல் நடந்த மாஷ் சிய புரட்சியில் பின் மாக்சிச கோட்பாடு இரு வகையாக வளர்ச்சி பெற்றது.

- 1) அதி தீவிர பொதுவுடமை
- 2) தீவிர சமூகப் பொதுவுடமை

மாக்சிச கோட்பாடு இரு பிரிவாக விளக்கப்படுகிறது.

1. இயக்கவியல் பொருள் முதல் வாதம்
2. வரலாற்று பொருள் அதல் வாதம்

வரலாறு, பொருளாதாரம், அரசியல் போன்ற துறைகளில் ஒரு புதிய அனுஶுமனிறைய மாத்திரம் ஏற்படுத்தியிருள்ளது. இயக்க இயல் முறை, இயக்க இயல் பொருள் முதல் வாதம். இயக்க இயல் வரலாற்றுப் பொருள் முதல் வாதம் போன்ற மெய்யியல் நீதியான அனுஶுமனிறைய முறைகளாகும். இவற்றின் மூலம் புதிய அரசியல் தித்தாந்தத்தை உருவாக்கினார்கள் மூலத்தின் என்றும் நூல் மாக்சிசநீதியில் முக்கிய ஆதார ஞாலாக விளங்குகின்றது. சுருள்டல் மின்கலாபம் மிகை உற்பத்தி போன்ற எண்ணக்கருக்கள் இதனாடாக யளவுக்கப்பட்டன. புதிய சமூகவியல் அனுஶுமனிறை இதனாடாக உருவாக்கப்பட்டது.

- 23) மாக்சில் பொருள் முதல் வாதம் (முரணியல் சட்வாதம்)

காளிபாகல் என்பவரே பொருள் முதல் வாதத்தினை வரையாற்றித் தினக்கினார். இது கருத்து முதல் வாதத்திற்கு எதிராக்க இதன்படி இப்பிரபஞ்சம் சடத்தால் ஆனது எனவும் சடத்தில் இருந்தே இயக்கவியல் நீதியாக சமூகப்பிரமாணம் வளர்ச்சியடைந்தது எனவும் சமூக கட்டமைப்பும் அதன் வரலாற்று வளர்ச்சியும் சடறிவைகளாலேடே தீர்மானிக்கப்படுவதாகவும் பொருள் முதல் வாதம் குறிப்படுகின்றது. (சுகல நிகழ்ச்சிக்கும் பொருள் என்பதே அடிப்படை)

- 24) சுருத்தியூதிரியைவரதம் (வரலாற்றுப் பொருள் முதல் வாதம்)

உய்பத்தி உறவினை அடிப்படையாக கொண்ட பொருள் முதல் வாதம் வரலாற்று போக்கே உண்மையான வரலாற்றுமாறு என மாக்ஸ் இதன் மூலம் விளக்குகின்றார். இதன்படி பொருள் உற்பத்திக்கு தான் சரித்திர

நிகழ்ச்சிப்போக்கில் அடித்தளமாய் விளங்குகிறது. எனக் குறினார் வாழ்வின் ஒவ்வொரு அம்சங்களும் கட்டங்களும் இயக்கவியல் நீதியாக எவ்வாறு வளர்ச்சியடைந்தது என திரியை நீதியாக விளக்குகின்றார்.

25) கருத்து முதல் வாதம்

அனைத்திற்கும் சக்தியே காரணம் எப்பது கருத்து முதல் வாதமாகும். இது பொருள் முதல் வாதத்திற்கு மாறுபட்ட கருத்தாகும். இவ்வகை ஸ்திதாவது எவ்வும் ஆஸ்மீகமானது எவ்வும் இப்பிரபுசும் இயற்கை உயிரினங்களாகவும் பொருளில் இருந்து தோன்ற முடியாது எவ்வும் உணரிவுகள், அறிவுகள், எண்ணிகள் யாவற்றையும் எதுவுமற்ற பொருள் உற்பத்தி செய்ய முடியாது எவ்வும் கருத்து முதல் வாதம் குறிப்படுகின்றது. இத்தத்தில்லை படி இவை அனைத்திற்கும் ஆதாரம் என்க ஆற்றலுக்கப்பால்பட்ட ஒரு சக்தியே என்பதாகும்.

26) கேள்வி - நிரம்பல் - விதி

இவ்விரு விதிகளும் எடுகோளின் அடிப்படையில் விளக்கப்படுகின்றது. இவை விலை தவிர்ந்த ஏனைய காரணிகள் மாறாது உள்ளது எனும் எடுகோளை கொண்டது.

ஏனைய காரணிகள் மாறாத நிலையில் உள்ள போது ஒரு பொருளின் விலை குறைவாக நிரம்பால் அதன் கேள்வித் தொகை அதிகரிக்கும். மாறாக அப்பொருளின் விலை அதிகரித்தால் கேள்வித் தொகை குறைவடையும். விலைக்கும் கேள்வித் தொகைக்கும் இடையிலான எதிரிக்கவியத் தொடர்பு கேள்வி விதி என்பதும்.

ஏனைய காரணிகள் மாறாத உள்ள போது ஒரு பொருளின் விலை குறைவாக நிரம்பால் அதன் நிரம்பல் தொகை அதிகரிக்கும். மாறாக அப்பொருளின் விலை அதிகரித்தால் அதன் நிரம்பல் தொகை குறைவடையும். விலைக்கும் நிரம்பல் தொகைக்கும் இடையிலான நேரிக்கணியத் தொடர்பு நிரம்பல் விதி என்பதும்.

27) ரேடியம் - கண்டுபிடிப்பு

மேரி சியரி அம்மையாரால் ரேடியம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. யூரேஸியத்தில் கதிரியக்க ஆய்வில் ஈடுபட்ட சியரி அம்மையாரி அதன் தாதுக்களில் ஒன்றான பிச்பிளெண்டுவில் அதிக கதிரியக்கம் இருந்தது தெரிந்தது. இது யூரேஸியத்திற்கு அங்கித கதிரியக்கத்தை விட பல மடங்கு அதிகமாக இருந்தது. பிச்பிளெண்டு தாதுவில் வேறு கதிரியக்கம் பொருள் இருக்கலாம் என அலூமானித்தார். ஒரு தொட்டு பிச்பிளெண்டுவில் இருந்து 1/5 சிராம் அளவுள்ள கதிரியக்கப் பொருள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதற்கு ரேடியம் என பெயரிடப்பட்டது.

28) பென்சிலின் கண்டுபிடிப்பு

அவைக்காண்டரி பிளமிங் எஸ்பவரால் பென்சிலின் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பிளமிங் ஆராய்ந்து வந்த இனங்களில் காக்கை இனமும் ஒன்றாகும். இவற்றை இவர் முடியுள்ள கண்ணாட்சி தட்டுக்களில் பிறவிருமிகள் உட்புகாத வாசு ஊன்பனசமில் வளர்ந்து குறிப்பெடுத்து வந்தார். ஒரு நாள் பாரித்த போது ஒரு தட்டில் பஞ்சை சூட்டம் ஓட்டிக் காணப்பட்டது. அது காற்றில் இருந்து அதனுள் வந்ததாக நமீபனார். பஞ்சை காணப்பட்ட இடத்திற்கு அருகில் காக்கை இனம் காணவில்லை. இதனை ஆராய்ந்து பஞ்சைக் கூட்டம் சுரக்கும் ஒரு மஞ்சள் தீரவும் காக்கை இந்தை அழிந்தது இச் சுரப்பிற்கு பெளிக்கவின் என பெயர் இடப்பட்டது.

29) புளோஜிஸ்டன் கொள்கை

புளோஜிஸ்டன் கொள்கை பெக்கரி எஸ்பவரால் வெளியிடப்பட்டது. இக்கொள்கையின் படி ஒரு பொருள் எரியும் போது அதில் இருந்து புளோஜிஸ்டன் என்ற பதாரித்தம் வெளியேறுகின்றது எனக் கூறுகின்றது. பொருள் தகனம் அடைவதற்கு புளோஜிஸ்டன் என்ற பதாரித்தமே காரணம் எனவும் பொருள் தகனம் அடையும் போது புளோஜிஸ்டன் வெளியேறுகின்றது எனவும் இதனால் பொருளின் நிற அளிகரிப்பதாகவும் புளோஜிஸ்டன் வாழிகள் கூறுகின்றனர். இதற்கு புளோஜிஸ்டன் எதிரி நிறநடையக் கொண்டிருப்பதே காரணம் என விளக்கினர். இதன் மூலம் புளோஜிஸ்டன் கொள்கை காப்பாற்றப்பட்டது பற்காலத்தில் வெவாசியரின் ஒட்சிசன் கொள்கையால் நிராகரிக்கப்பட்டது.

30) ஒட்சிசன் கண்டுபிடிப்பு

ஒட்சிசன் ஓர் இரசாயனப் பதாரித்தமாகும். மனிதன் உயிர் வாழ்வதற்கு அவசியமான வாய்வாகும். கீல்டன் நாட்டைச் சேர்ந்த காளிஸ்கீப் எஸ்பவராயும் ஆங்கில நாட்டைச் சேர்ந்த பிறீஸ்றீல் எஸ்பவராயும் தனித்தனியான ஆய்வுகளின் கூலமாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இவ் வாய்விற்கு ஒட்சிசன் எப்பெயரிட்டவர். பிரான்ஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த வெவாசியர் ஆவார். ஒட்சிசன் கண்டுபிடிப்பில் இவரது ஆய்வு முக்கியமானதாகும் இது புளோஜிஸ்டன் கொள்கையை நிராகரிக்கிறது.

31) கவியோவின் விதி

கவியோ பீசாவைப் பற்பிபடமாகக் கொண்ட பெளதீகவியல் விஞ்ஞானி ஆவார். இவர் பொருட்களின் எடைக்கும் அவற்றின் வேகத்திற்கும் எதுவித தொடர்பும் இல்லை என்ற பொருட்களின் விழும் விதியை எடுத்துக் காட்டினார்.

பொருட்கள் கீழே விழும் வேகத்திற்கும் அவற்றின் எடைக்கும் தொடர்பு இல்லை எஸ்பகை டீரிப்பு சோதனையின் மூலம் நிறுவினார். அதாவது எடைகளில் வேறுபட்ட இரு இருமெபுக்கண்டுகளை இந்தாவியில் உள்ள சாய்ந்த கோபுரத்தின் உச்சியில் இருந்து ஒங்கிக் கூடுதிலிட்ட போது

அவை இரண்டும் சம வேகத்தில் கீழே விழுவதைக் கொண்டு பொருட்களின் எடைக்கும் அவற்றின் வேகத்திற்கும் இடையில் எது வித தொடர்பும் இல்லை என்பதை எடுத்துக்கூறினார்.

கவியியோ ஆசவின் தத்துவத்தைக் கண்டுபிடித்தார். கவியியோ ஆசவின் அடிப்படை விதியையும் கண்டுபிடித்தார். பீசா நகர கேவாலயத்தில் உள்ள பாரமான விளக்குகள் சங்கிலியில் தொங்கிக் கொண்டிருந்தன. அவற்றை கவியியோ அவதானித்த போன் திறந்த இருந்த கதவின் அருசில் தொங்கிக் கொண்டிருந்த விளக்குகள் முன்னும் பின்னமாக மெல்ல ஆடி கொண்டிருந்தன. அவை அசைய எடுத்த நேரத்தை கணக்கிலிட தனது நாட்டித்து டிப்பைப் பயன் படுத்தினார். இந்த அவதானத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு ஆசவின் அடிப்படை விதியைக் கண்டுபிடித்தார்.

32) புவியீரிப்பு_கொள்கை.

புவியீரிப்பு கொள்கை நியூட்டனால் வெளியிடப்பட்டது. எல்லாச் சடப்பொருட்களும் ஈரிப்பு விதியின் அடிப்படையிலேயே அமைந்துள்ளன. எல்லாப் பொருட்களிடையேயும் இச் செயற்பாடு உள்ளது. ஆனால் பொருட்களின் தரம், அளவு, அண்மை, சேய்மமையப் பொதுத்து இதன் அளவு வேறுபடும். புவியீரிப்புக் கொள்கையின்

$$F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$$

எழும் சமன்பாட்டின் மூலம் விளக்கிக்கிறார். புவியீரிப்பு விதியானது தினிவிற்கு நேர்விதை சமமாகவும் தா ரத்தின் வரிக்கத்திற்கும் நேர்மாறு விகிதசமமாகவும் அமையும் என விளக்கிக்கிறது. நியூட்டனின் கருத்துப்படி வெளி, காலம், தினிவு என்பன மூன்றும் தனித்துவம் உடையவை மாறாதவை ஆகும். இவை புறவிளக்களைக் காராதவை எனவும் கூறினார். ஜன்ஸனர்கள் தனது சாரிபுக் கோட்பாட்டின் மூலம் இவரது கருத்தினை நிராகரித்து வெளி, காலம், தினிவு மூன்றும் பிராந்தக்குடியவை என்ற கருத்தினை முன்வட்டித்தார்.

33) நியூட்டன் அசைவு பற்றிய விதிகள்:-

- 1) ஒய்வில் இருக்கும் அல்லது ஒரு சீரான வேகத்தில் அசைந்த கொண்டிருக்கும் ஏதாவதொரு பொருள் புறத்தாக்கம் எதுவும் இல்லையேல் அந்திலையிலிருந்து மாறாது.
- 2) ஒரு பொருளின் தாக்கும் விசைக்கேற்ப அப்பொருளின் அசைவின் மாற்றம் அந்திலை வழியே ஏற்படும்.
- 3) ஒவ்வொரு பொருளின் தாக்கத்தைக்கும் சமமான எதிர்த்தாக்கம் உண்டு.

34) புறாயிட்டு_ஈவு_பரிநிய_கொள்கை.

34) புறாயிட்டு_தனவு_பற்றிய_கொள்கை.

இவரே கனவு பற்றி விஞ்ஞான ரீதியில் முதலில் ஆராய்ந்தார். ஆவாரி. இதனை இவரி கணவுகளின் உட்பொருள் என்ற நால் மூலம் வெளிப்படுத்தினார்.

இவரது சுருத்தப்படி நாம் ஓருக்கின்ற போது நமது மனம், நினைவுகளைப் படமாக்கும் ஆற்றல் உடையது. பூர்த்தி செய்யப்படாத விருப்பங்களும் ஆருமைகளுமே கணவுகள் தோன்றுவதற்கு அடிப்படையாகும். எனவே அவற்றைப் பூர்த்தி செய்வதே கணவின் நோக்கமாகும். மேலும் கணவுகள் ஏற்படுவதற்கு நினைவுகளும் அடிப்படையாக உள்ளது. இக் கணவு பழைய நினைவுகளை வெளிப்படுத்தக் கூடிய வகையில் எழுகின்றது. இக் கணவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு உளப்படுப்பாய்வு பெறப் படுகின்றது.

35) உளப்படுப்புக் கொள்கை:

உளப்படுப்பாய்வானது உளக் கோளாறுகளை குறப்படுத்தவதற்கு இவரால் கையாளப்பட்ட முறையாகும். இதன்படி நனவு மனத்திற்கு கீழுள்ள நனவிலி மனத்தில் உறைகின்ற பல்வேறு எண்ணிக்களும், எழுச்சிகளும், சிகிகல்களுமே உளக் கோளாறுகளுக்குக் காரணமாகும். இவற்றை நீக்கி விட்டால் உளக்கோளாறுகள் குணமடையும் எனவும் கண்டார். இந்த வகையில் நனவிலி மனத்தை பகுப்பாய்வு செய்வதே இதுவாகும்.

நனவிலி மனதில் உறைந்துள்ள எண்ணிக்களையும் சிகிகல்களையும் வெளிக் கொண்ட இவர் சுயாதீன் இயைவு முறையினைக் கைக்கொண்டார். இதிலே ஒரு நோயாளி உறக்க நிலையில் இருக்கும் போது தனி உள்ளத்தில் இருக்கும் சகல நினைவுகளையும் சுயாதீனமாக கூறுவார். இவ்வாறு நனவிலி மனதில் உள்ள அனைத்தும் வெளிக்கொண்ட பற்படும், நனவிலி மனதில் எடுக்கப்பட்ட விருப்புகள் பெருமளவு பாலுணர்வுடன் தொடர்புடையவை.

பின்வருவனவற்றை சுருங்கக் கூறின்

- (1) ஒரு மனிதனின் நடத்தை இயல்பினையும், போக்கினையும் நிர்ணயிப்பதில் நனவிலி மனம் முக்கிய பங்கு கொள்கின்றது.
- (2) நனவிலி மனதில், எம்மால் நேரடியாக உரரமுடியாத பல்வேறு எண்ணிகள், எழுச்சிகள், விருப்புகள், ஆசைகள் மறைந்துள்ளன. இவை பெரும்பாலும் நனவு நிலையில் இருந்து நனவிலி நிலைக்கு தள்ளப்பட்டவை.
- (3) மனிதனின் ஆருமை வளர்ச்சிப் போக்கினைக் கட்டுப்படுத்தவதில் இளம்பராய் அனுபவங்கள் முக்கியம் பெறும்.

36) புறையிட்டின் உளம் அல்லது மனம் பற்றிய கொள்கை:

இவ்வாறு சுருத்தப்படி உளம் மூன்று பகுதிகளாக பிரிக்கப்படுகின்றது: அவை நனவு நிலை உளம், முனினவு நிலை உளம், நனவிலி உளம் என்பவை ஆகும். இதிலே நனவிலி உள நிலையே முக்கியமாக கண்கிக்கப்பட வேண்டியது என புறையிட்ட குறிப்பிடுகின்றார்.

(1) நனவு நிலை உளம் (ஊரிவுளி உளம்)

நனவு நிலை உளம் என்பது முயற்சியின்றி நினைவுக்கு வருபவையாகும். அதாவது எமது நாளாந்த செயல்கள் இல்லை உளத்தைச் சாரும்.

(2) முனி நனவு நிலை உளம்.

முனி நனவு நிலை உளம் என்பது முயற்சியினி விளைவாக நினைவுக்கு வருபவை. இவற்றிலே இளம் பராய் சம்பவங்கள் உள்ளடங்கும்.

(3) நன்விலி நிலை உளம் (உணர்விலி)

நன்விலி நிலை உளம் என்பது எவ்வளவு முயற்சியினாலும் நினைவுக்கு வர முடியாதவை. குழந்தைப் பருவத்தில் ஏறுகின்ற சில உணர்ச்சிகளும் செயல் கணும் வளர்ந்தோரின் எதிர்ப்பின் விளைவாக குழந்தைகளால் வெளிப் படுத்தப்படாத அடக்கப்படுகின்றன. இவை அமிலடையாத பின் நன்விலி உளத்தைச் சென்றடைந்து தொழிற்படுகின்றன. இவை பெரும்பாலும் பாலியல் நடத்தை தொடர்பானவையாகும். இச் செயற்பாடுகளின் விளைவாகவே மன நோய்கள் ஏற்படுகின்றன. அத்துடன் மனிதனது பெரும்பாலான நடத்தைகளையும் இந்திலை நிரீணயிக்கின்றது. இதனால் தான் நன்விலி உளச் செயற்பாடு முக்கியம் பெறுகின்றது.

37) நடத்தை வாதம்:

பவி லோவினால் ஆரம்பிக்கப்பட்டு வொட்சனால் வளர்க்கப்பட்ட ஒரு உளவியல் சிந்தனை முறையே நடத்தை வாதமாகும்.

புறநிலைத் தனிமையானதும் அவதானிக்கப்படக் கூடியதாமான நடத்தைகளே உள இயல்புகளுக்குக் காரணம் என்பதை இக் கொள்கை வலியுறுத்துகின்றது. எனவே உள இயல்புகளை அறிய புறநிலைத் தனிமையான நடத்தைகளை ஓராய வேண்டுமென இக் கொள்கை வலியுறுத்துகின்றது.

ஊண்டவுக்கும் தூண்டல் பேறுக்கும் நிடையிலான தொடர்பை அறிவுதே உளவியலின் பணியாகும். தூண்டலை இனங்கண்டால் தூண்டல் பேறினை அறிந்து கொள்ளலாம். இவ்வாய தூண்டல் பேறினை அறிந்தால் அது எதனால் தூண்டப் பட்டிருக்க வேண்டும் என அறியலாம் என நடத்தை வாதவியலாளர் கூறுகின்றனர்.

நடத்தை வாதம் பவி லோவின் பரிசோதனையை அடிப்படையாக்க கொண்டது பவி லோவின் சோதனையின் மூலம் மிருகங்களில் ஏற்படுத்தப்படும் செயற்கைத் தூண்டலானது ஒரு இயற்கை தூண்டவுக்கு பதில்டாக அமைந்து மிருகங்களின் செயற்பாட்டில் தாக்கத்தினை ஏற்படுத்தும் காரணியாகுமென நாய் ஒன்றை சோதனைக்குட்படுத்தியதன் மூலம் காட்டினார்.

38) பிற்கால நடத்தை வாதம்:

பிற்கால நடத்தை வாதத்தின்படி தூலங்கல், என்பது தூண்டியால் நிரீணயிக்கப்படுவதில்லை. தூலங்கலை விளங்கிக் கொள்வதற்கு தூண்டியை விட மேலும் பல விடயங்களை கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும் இவ் விடயங்களை குறுக்கிடும் மாறிகள் என டொல்மீன் குறிப்பிடுகின்றார். இவை ஒருவருடைய இயல்பு, தேவை, கடந்தகால அனுபவம் என்பன ஆகும்.

தூண்டி, தூலங்கல் என்ற இரு காரணிகளுடன், தூண்டி உயிரி தூலங்கல் என்ற முறையில் பழைய நடத்தை வாதச் சூத்திரத்தை டொல்மீன் மாற்றிய மைத்தார். குதுக்கிடும் மாறி என்பது உயிரியுடன் தொடர்புடையதாலேயே உயிரி எனும் பதம் இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

(39) சார்பு_நிலைக் கொள்கை.

இனிமீரவு எழும் அறிக்கால் இக் கொள்கை வெளியிடப்பட்டது. இது விசேட சார்புக் கோட்பாடு (தனி), பொதுச் சார்புக் கோட்பாடு என்றும் இரண்டையும் உள்ளடக்கியது.

சக்தி என்பது தனியான ஒன்றல்ல. சக்தி எப்போதும் வேறு ஒன்றுடன் தொடர்புடையது எனவும் கக்தி சடப்பொருளாகவும், சடப்பொருள் சக்தி யாகவும் மாறும் என்பதையும் விசேட சார்புக் கோட்பாடு விளக்குகின்றது. அனுக் குண்டைத் தயாரிக்க இக் கோட்பாடு உதவியது.

பொதுச் சார்புக் கோட்பாடு தொகுதிகளின் வேகமாறுபாடுகளை விளக்குகின்றது. ஒரு தொகுதியின் வேகம் கடிக் குறைய மற்ற தொகுதியைப் பாதிக்கும். இது புவியீர்ப்புப் பற்றியதாகும்.

40) வாய்விளி_இயக்கப்பண்புக் கொள்கை.

(வாயு மூலக்கூற்று இயக்க கொள்கை.)

இக் கொள்கை வாய்விளி இயக்கம் பற்றி விளக்குகின்றது. இதனிப்படி சடப் பொருட்கள் யாவும் இடையீட்டு இன்றி இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் அனுக்களால் ஆனதாகும். அனு என்பது சடப்பொருட்களின் துணிய துணிக்கையாகும். வாயுக்கள் மிகச் சிறியதுணிக்கைகளினால் ஆனதாகும். வாயுத் துணிக்கைகள் எப்போதும் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும். இயக்கத்தின் போது ஒன்றோடு ஒன்று மோதுகின்றன. வாயுக்கள் கொள்கலனில் மீது மோதுவதால் அயக்கம் ஏற்படும். மேலும் மூலக்கூறுகள் சக்தியை உறிஞ்சி மிகவே கமாக அசையும் வெப்பநிலை குறைய சக்தி இழுக்கப்பட அதன் வேகம் குறையும் எனவும் கூறுகின்றது. இயற்கையில் ஏற்படும் இயக்கம் காரணமாகவே வாயுக்கள் இயங்குகின்றன. இயக்க வேகமானது வாயுக்களின் நிறையாலும் வெப்பநிலையாலும் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றது. இக் கொள்கை யோயிலின் விதி, சாளியின் விதி, அவகாத்ரோவின் விதி ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியது.

41) வால் வெள்ளி.

கோயிற்று தொகுதியில் ஓர் குறிப்பிட்ட பாதையில் வலம் வரும். வாலுள்ள நட்சத்திரத்தை போல் தோற்றும் ஒரு பொருளாகும். வால் வெள்ளிகளில் சில கோயினை அண்மிக்கும் போது நீண்ட இரகாசமரன் வால் ஒன்றை தோற்று விடும். வால் வெள்ளியின் வாலானது 100 மைல் நீளமுடையதாக காணப்படலாம். பெரும்பாலான வால் வெள்ளிகள் உட்கரு, தலை வால் என்ற மூன்று பிரிவுகளை கொண்டுள்ளன.

உபகரு - வால் வெள்ளியின் நடுப்பதுதியே உபகரு எனப்படும். இது 100 மைல்களுக்கு குறையாத விட்டம் உடையது.

தலை - வால் வெள்ளியின் உட்கருவை குழந்தைள் பகுதியை உட்கருவும் சேர்ந்தே வால் வெள்ளியின் தலையாகும்.
தலைப்பகுதி வாயுக்கள் நிறைந்தது.

வால் - குரியனில் இருந்துவரும் சக்தியே வால் வெள்ளிகளின் தலையில் உள்ள பொகுளை வால் போல நீளச் செய்கின்றது. வால் வெள்ளிகளில் பெரும்பாலானவை தொலைகாட்டி மூலம் அவதானிக்கலாம். சிலவற்றை கருவிகளின் ஆணையின்றி அவதானிக்கலாம்.

(2 ம)

ஒற்றியின் வால் வெள்ளி.

வால் வெள்ளியின் தோற்றும் உலகிற்கு தீவிர விளைவிக்கும் என நம்பப் பட்டு வந்தது. ஆனால் ஒற்றியின் வால் வெள்ளி தீவிர விளைவிக்கவில்லை.

42) ஒற்றியின் வால் வெள்ளி.

குறிப்பிட்டு சொல்லக்கூடிய வால் வெள்ளிகளில் ஒன்றே ஒற்றியின் வால் வெள்ளியாகும். ஒங்கில் நாட்டைச் சேர்ந்த எட்மண்ட் ஒற்றியின் பெயரே இல் வால் வெள்ளிக்கு இடப்பட்டது.

ஒற்றியின் ஒய்வுக்கு முன் வால் வெள்ளி ஒழுங்கற்ற பாதையில் செல்வதாகு தாகும். தற்செயலாக பூமியில் உள்ளவர் கணக்கு தோற்றுமழிப்பதாகவும் நம்பப் பட்டு வந்தது. ஆனால் வால் வெள்ளிகள் கோயிற்ற தொகுதியில் அடங்கின்றன எனவும் அவை குரியனை சுற்றி வலம் வருகின்றன. எனவும் குறிப்பிட்ட கால இடை வெளிக்கு ஒரு தடவை அவற்றை அவதானிக்க முடியும். எனவும் ஒற்றி நம்பினார். வேறு வி ஒரு குறிப்பிட்ட வால் வெள்ளியில் பாதையை அடையாலம் காணலாம். 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை பூமியில் தோன்றும் என கணிதீக கூறினார். அவ்வாறு இவர் குறிப்பிட்ட வால் வெள்ளி 76 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு தடவை தோற்றுமளிக்கின்றது. இதுயே ஒற்றியின் வால் வெள்ளி இல் வால் வெள்ளி இறுதியில் 1986 வரும் தித்திரு முன் 1910ம் கண்டிலும் பூமியில் இருந்து அவதானிக்கப்பட்டது.

43) பால்வழி மன்றவழி.

நட்சத்திர குழுமபத்தில் மன்றவழி பால் வழியாகும். பால் வழியானது வாயுக்களையும் தூ சுகளை கொண்ட முகில்களையும் கோல்களையும் நட்சத்திர கூட்டுங்களையும் உள்ளடக்கியது. பால் வழியில் 100 மில்லியார்க்கு ஒத்தையாக நட்சத்திரங்கள் காணப்படுகின்றன. பால் வழி மன்றவழிமானது கோயிற்ற தொகுதி யைப் போல் வட்டவடிவமானது. பால் வழியில் உள்ள நட்சத்திரங்களே கோயிற்ற தொகுதியின் மையமாகும். கருளி உருவ உடுத்தொகுதி என அழைப்பார்.

44) ஓயி பாளைகாரின் பிரதான விண்ணால் கண்டுபிடிப்புக்கள்.

- (1) விசரி நாய் கடிக்குரிய சிகிச்சை முறைகள் கண்டுபிடித்தார்.
- (2) பட்டுப்புகுவை தாக்கிய நோயையும் அதனை தடுப்பதற்காய் வழிகளையும் கண்டுபிடித்தார்.
- (3) அம்மைப்பால் நோய் தடுப்பை கண்டுபிடித்தார்.
- (4) நொதித்தல் பற்றிய ருள்ளூயிரி கோட்பாட்டை எடுத்துரைத்தார். இதனை பாளைக் குறை என அழைக்கப்படுகிறது.

45)

செவ்வாயில் உயிர்.

செவ்வாய் குரியனிறுந்து 1417 மைல் ஓர் ரத்தில் உள்ளது. என்பதோடு அது நான்காவது கோளாகவும் காணப்படுகிறது. செவ்வாயின் மேற்பரப்பில் கால்வாய் போன்ற அம்சங்கள் காணப்படுகின்றது. மாரிகாலத்தில் செவ்வாயின் சில பகுதிகள் நீலப்பசுமையாகவும் கோடை காலத்தில் கபில நிறமாகவும் காணப்படும். இந் நிறமாற்றம் தாவரங்களிடையே என சந்தேகிங்கப்படுகின்றது. ஆனால் மாரீ 9 என்ற சென்மதி அண்மையில் செவ்வாயிக்கு சென்றதுபிய படங்கள் கால்வாய் கள் என கருதப்பட்டவை பொய் தோற்றங்களே என அறியப் படுகின்றது. மாறாக புழுதிபடிந்த தரைகளே அங்கு காணப்படுகின்றது. இவ் புழுதிப்புயல்களே பருவத்திற்கு பருவம் ஏற்படும் நிறமாற்றங்களுக்கு காரணம் என விண்ணாளிகள் கருதுகின்றனர்.

46)

DNA யும் , RNA யும் (நியூகிலிக்கமிலம்)

DNA யும் RNA யும் உயிர்வாழ் கலங்களில் காணப்படும் இருவகையான நியூகிலிக் கமிலங்களாகும். பிறப்புரிமை கோட்பாட்டில் இவீவிரு அமிலங்களும் மூக்கியம் பெறும். இவை உயிர் வாழ் அங்கிளின் இயல்புகளுக்கும் அனுசேப இயல்புகளை கட்டுப்படுத்துவதற்கு இன்றியமையாததாகும்.

DNA :- கலத்தின் கருவில் மட்டும் காணப்படும். பாரம்பரிய இயலில்

DNA மூக்கியத்துவம் பெறுகின்றது. கலத்தின் கருவில் உள்ள நிறமாகுத்தம், கலப்புங்கள், பச்சையொருமனி, இழையமனி என்கற்றில் காணப்படும். இது உயிர் வாழ் அமிலங்களின் இயல்புகளுக்கும் வழித்தோன்றல் இயல்புகளை கொடுப்பதற்கும் புதிய இயல்புகளை உருவாக்குவதற்கும் காரணமாகும்.

RNA :- இது கலத்தின் உள்ள கருவின் புனிகரு, பச்சையொருமனி இழையமனி, நைபோசோம், என்பவற்றில் காணப்படும். RNA , DNA யில் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் இயங்குகின்றது. RNA புரத தொகுப்புகளாக செய்தி காஷ்தல் அமினோஆமிலங்களை கடத்தல் ஆகிய தொழிற்பாட்டை புரிவது.

47) பாரம்பரியம் பற்றிய மெந்டிலின் கொள்கை. (புறப்புரிமையில்)

மெந்டிலின் செக்கோ சிலோ வேக்கியாவை சேர்ந்தவர். இவர் பிறப்புரிமையின் தந்தை ஆவர். இக் கொள்கை பரம்பரைய அலகுகளே பாரம்பரியத்திற்கு காரணமாகும். எனவும் இப்பரம்பரை அலகின் தன்மையினாலே பாரம்பரியம் கடத்தப்படுகின்றது. என விளக்குகின்றார். பாரம்பரியம் பற்றி மெந்டிலின் கொள்கை பின்வரும் இரண்டு விதிகளை உள்ளடக்கியது.

(1) தனிப்படுத்துகை விதி.

(2) தற்சார்பு விதி.

தயாயில்ருந்து ஒரு பரம்பரை அலகும் தந்தையில்ருந்து ஒரு பரம்பரை அலகும் சேர்ந்து பின்னையின் ஒரு சோடிப் பரம்பரை அலகுகளை ஆக்குகின்றன. என்பது தனிப்படுத்துகை விதி ஆகும். அதாவது ஒரு இயல்பிற்கான பரம்பரை அலகுகள் சோடியாக காணப்படும். இவற்றில் ஒர்க் மட்டுமே பெற்றோரிலிருந்து கடத்தப்படுகிறது.

ஒரு இயல்பிற்கான ஒரு சோடி பரம்பரை அலகுகள் பிறப்புரிமை ஜடையும் முறை ஏனைய அலகிற் கான பரம்பரை அலகுக் கோடிகளில் தங்கியிருப்பதில்லை.

- 48) கைஉற சனி பேஷ்டின் நிர்ணயமின்மை (சீட்டியின்மை) தத்துவம் அல்லது நிர்ணயமின்மை கொள்கை.

காரணத்திற்கும் காரியத்திற்கும் முறையே தொடர்பு உண்டு. ஆனால் காரணத்திற்கும் காரியத்திற்குமிடையே கட்டாய தொடர்பு உண்டு என்பதை இத் தத்துவம் மறுக்கின்றது. கட்டாய தொடர்பு என்ற நிர்ணயம் அர்த்தமற்றது ஆகும். நிகழ் கதற்றி கோட்பாட்டிற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கின்றது.

நவீன விஞ்ஞானத்தில் அனுவின் யிகச்சிறிய துணிக்கை தொடர்ந்து தொடர்ச்சி அற்ற முறையில் மாறுகின்றது. இதனால் கட்டாய தொடர்பு நிர்ணயமற்றது. என்பதையும் இங்கு ஓர் இலத்திரன் இருப்பிடத்தையும் அதன் அசைவு வேகத்தையும் ஒரே நேரத்தில் அதி செம்மையாக அளவிடமுடியாது எனவும் கூறுகிறது.

- 49) ஒளிக் கொள்கை.

ஒளி பற்றிய இரு கொள்கைகள் காணப்படுகின்றன அவை.

- (1) அனுக் கொள்கை (நுண்கள் கொள்கை)
- (2) அலைக் கொள்கை.

அனுக் கொள்கை அல்லது நுண்கள் கொள்கை

அனுக் கொள்கை நியூட்டனால் வெளியிடப்பட்டதாகும்.

ஒளி அடர்ந்த ஊடகத்தில் செல்வதை காட்டிலும் ஐதான ஊடகத்தில் மெதுவாக செல்லும் என்பது அனுக் கொள்கை எனப்படும். இது ஒளி சிற்சிறு (அனுக் களால்) ஊடகள் ஆயது என கூறுகின்றது. இக் கொள்கை ஒளியின் தெறிப்பு முறை எழும் இரு இயல்புகளை விளக்குகின்றது.

அலைக் கொள்கை.

அலைக் கொள்கையானது விறிக்கியன் கை கணிஸ் என்பவரால் வெளியிடப் பட்டது.

ஒளி ஐதான ஊடகத்தில் செல்வதை காட்டிலும் அடர்ந்த ஊடகத்தில் மெதுவாக செல்லும் என்பது அலைக் கொள்கை எனப்படும். இது ஒளி அலைவு டவுமாக செல்கின்றது என கூறுகின்றது. அலையில் நீள்பக்க அலை குறங்கலை என இருவகை உண்டு. இது ஒளியின் தெறிப்பு முறை கோவை, முண்பாக்கம், தலையீடு எனும் இயல்புகளை விளக்குகின்றது.

50) சனத்தொகை கோட்பாடு . (மல்ளா சியரின் கொள்கை)

சனத்தொகை கொள்கை மல்லா சியரினால் வெளியிடப்பட்டது . இக் கொள்கை சனத்தொகை அதிகரிப்பானது உணவு உற்பத்தியை காட்டிலும் பல மடங்கு அதிகமானது என விளக்குகின்றது . அதாவது சனத்தொகை அதிகரிப்பானது களிதப் பெருக்கு வீதத்திலும் உணவு உற்பத்தி கூட்டல் வேகத்திலும் அதிகரித்து செல்கின்றது . என விளக்குகின்றது . இயற்கையில் ஏற்படும் பூகம்பம் வெள்ளப் பெருக்கு மூறாவளி போர் என்பது ஏற்பட்டு இக் கோட்பாட்டை சமப்படுத்த கின்றது . இயற்கையிலே இக் கோளாறு ஏற்படாது இருந்தால் இக் கோட்பாட்டின் பிரதிபலிப்பு ஏற்படும் எனவும் குடித்தொகை அதிகரிப்பு யுத்தம் நோய் என்பது இயற்கை அழிவுக்கு காரணம் எனக் கூறுகின்றது .

51). தாற்றின் இரசாயன அமைப்பு .

நீராவி நீக்கப்பட்ட உலர்ந்த காற்றில் ஆண்ணவாக உள்ள நெதரசன் 78.05% ஒட்சிசன் 20.95% ஓகன் 0.94% காபளீர் ஒட்சைட் 0.03% ஈவியம் நேயன் கிரித்தன் செனன் போன்றவை 0.03% ஒட்சிசன் இருபிபு வீதம் கடல் மட்டத்தில் இருந்து 200 மைல்களுக்கு அப்பால் மாறாத இருக்கும் . 200 மைல்களுக்கு அப்பால் ஒட்சிசன் இருபிபு வீதம் குறைகின்றது .

52) யூக்கிளிட்டின் வழி கேத்திர களிதம் .

யூக்கிளிட்டின் கேத்திர களித உள்ளமைகளை அடக்கிய நூல் தத்துவங்கள் என அழைக்கப்படும் . இந் நூலிற் இவர் தனக்கு முன் அறியப்பட்ட களித உள்ளமைகளையும் நிருபங்களையும் முறையாக திட்டமிட்டு ஒழுங்குபடுத்தியமையே இவாயின் சாதனையாகும் . யூக்கிளிட் கேத்திர களித உய்த்தறி முறையின் ஒரு முழுமையான வடிவமாகும் . எனவேதான் அன்றுதொட்டு இன்றுவரை உலகச் சிந்தனையாளர் களின் கவனத்தை ஈர்த்துள்ளது .

ஜோப்பாவில் நவீன விண்ணானங்கள் தோன்றுவதற்கு இக்கணித முறையே காரணமாக இருந்தது . ஸ்பினோசா , பேட்டன்றசல் , உவவற்றெட் போன்றோர் யூக்கிளிட்டின் கருத்துக்களை பின்பற்றினர் . நியீட்டனின் மூலத்தத்துவங்கள் என்ற நூலை மாதிரியாக கொண்டு தனது பின்சிப்பியா என்ற நூலை எழுதினார் . சார்பு தத்துவங்களின் வருகையால் இன்றைய நடைமுறை உலகிற்கு யூக்கிளிட்டின் கேத்திர களிதம் எப்போதும் பொருந்தும் எனக் எதிர்பாக்க முடியாது எனினும் இக் களித முறை விண்ணான வரலாற்றில் ஒரு மைல் கல்லாக உள்ளது என்பதை மறுக்க முடியாது .

53) பாய் பொருள் கொள்கை .

ஞடான பொருளில் உள்ள கலோாரி நுண்ணிய நூல் வரங்களின் ஞடாக ஞிரான பொருட்களுக்குள் பாய்ந்து ஞிரான பொருளையும் ஞடாக்குகின்றது . இதனால் இரண்டு பொருளிலும் சம வெப்பம் ஏற்படும் . ஒரு பொருள் ஞிரிச்சியடையும் போது ஓப் பொருளைவிட்டு கலோாரி நீங்குகின்றது . ஒரு பொருள் ஞடாகும் போது அப் பொருளினுள் கலோாரி உட்செல்லாமீது .

54) இயக்கக் கொள்கை.

இரண்டு பொரட்களை ஒன்றடன் ஒன்று உராயும்படி இயக்கினால் இயக்கத் தால் வெப்பம் ஏற்படும் என்பது இயக்கக் கொள்கை என்பதும். வெப்பம் வெளியில் இருந்து வராத படி இரண்டு பளிக்கட்டுக்களை உராய்வுக்குட்படுத்திய போது குறிக்கப்பட்ட நேரத்தில் பளிக்கட்டி நீராயியது. எனவே பளிக்கட்டி உருக வெப்பம் வேண்டும். இங்கு கலோரி இல்லாமல் வெப்பம் ஏற்பட்டது.

55) பொறுமூற்று வாத நோக்கு.

பொறுமூற்று வாத நோக்கின் முனினோடி புகழிபெற்ற பிரான்சின் மெய்யியலாளரான டேக்காட் என்பவராவர். இவர் இறைவன், மனிதன், ஆத்மா, உலகு முறை மே இயந்திர கதியில் இயங்குகின்றன எனக் குறியுள்ளார். எனவே இயற்கை நிகழ்வுகள் அனைத்தையும் எந்திர நட்பு ஜகங்களால் விளக்கியுள்ளார். இவர் விளங்குகள் மனித உடல் போன்றவையும் எந்திரவியில் விளிக்குக்கு உட்பட்டவையே எனக் குறியுள்ளார்.

